

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ННІ лісового і садово-паркового господарства

630*5(477.51)

ПОГОДЖЕНО
Директор ННІ лісового і
садово-паркового господарства

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри лісівництва

_____ Роман ВАСИЛИШИН
(підпис)
« _____ » _____ 20 ____ р.

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

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: **Потенційна продуктивність лісових насаджень філії
«Ніжинське лісове господарство» ДП «Ліси України»**

Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Освітня програма Лісове господарство
(назва)

Орієнтація освітньої програми _____
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Гарант освітньої програми

канд. с.-г. наук, доцент

(підпис)

Олександр БАЛА

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

канд. с.-г. наук, доцент

(підпис)

Василь ГУМЕНЮК

Виконала

(підпис)

Мирослава МЕЛЬНИК

КИЇВ – 2024

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

ЗАТВЕРДЖУЮ

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

З А В Д А Н Н Я

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТЦІ

Мельник Мирославі Олексіївні

(прізвище, ім'я, по-батькові)

Спеціальність 205 «Лісове господарство»

(код і назва)

Освітня програма Лісове господарство

(назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо – професійна

(освітньо – професійна або освітньо – наукова)

Тема магістерської кваліфікаційної роботи: Потенційна продуктивність лісових насаджень філії «Ніжинське лісове господарство» ДП «Ліси України»

Затверджена наказом ректора НУБіП України від « 09 » 11 2024 р. № 2100 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 2024.11.11

(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: повідільна лісівничо-таксаційна база даних насаджень, таксаційний опис, Проект організації та розвитку філії «Ніжинське лісове господарство» ДП «Ліси України», фотоматеріал еталонних, господарсько-доцільних та малоцінних насаджень

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Опрацювання літературних джерел за темою роботи;
2. Підбір методик для вивчення потенційної продуктивності лісів
3. Підготовка фотоматеріалу щодо насаджень різної продуктивності
4. Вивчення потенційної продуктивності лісів
5. Виокремлення висновків та надання пропозицій підприємству

Перелік графічного матеріалу (за потреби) _____

Дата видачі завдання « 02 » 10 2023 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи _____

(підпис)

Гуменюк В.В.

(прізвище та ініціали)

Завдання прийняла до виконання _____

(підпис)

Мельник М.О.

(прізвище та ініціали студента)

РЕФЕРАТ

Магістерська кваліфікаційна робота складається із вступу, чотирьох розділів, висновків та пропозицій підприємству, списку використаних джерел (50 джерел). Загальний обсяг роботи становить 62 сторінки комп'ютерного тексту, що включає 9 рисунків, 19 таблиць та 3 формули.

У першому розділі магістерської роботи розглянуто вимоги діючих нормативних документів у галузі лісового господарства України щодо підвищення продуктивності та якості лісів, поняття продуктивності лісів та шляхи її підвищення, лісівничі методи підвищення продуктивності лісів, теоретичне обґрунтування існуючих критеріїв визначення цінності лісів.

У другому розділі обґрунтовується вибір напряму досліджень, мета, предмет та об'єкт дослідження, постановка завдань та методи їх вирішення, а також наведено методики для проведення дослідження.

У третьому розділі наведено місцезнаходження і площу лісгосподарського підприємства, аналіз лісового фонду, природо-кліматичні умови регіону, геоморфологічні умови та водні об'єкти, ґрунтові та лісорослинні умови.

У четвертому розділі розкрито основні результати роботи, зокрема наведено рубки поліпшення якісного складу лісів та їх обсяги, аналіз лісового фонду підприємства та фактичної продуктивності лісів та порівняння фактичної та потенційної продуктивності лісів отриманої розрахунковим шляхом за даними показників К. Б. Лосицького та програм вирощування насаджень.

За результатами магістерської роботи сформовані відповідні висновки та рекомендації виробництву, що враховують результати дослідження, об'єкт та поставлені завдання й розкривають аспекти потенційної продуктивності лісових насаджень філії «Ніжинське лісове господарство» ДП «Ліси України».

Ключові слова: продуктивність, стійкість, екологічна відповідність, насадження, тип лісорослинних умов.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	7
1.1. Вимоги діючих нормативних документів у галузі лісового господарства України щодо підвищення продуктивності та якості лісів.....	7
1.2. Поняття продуктивності лісів та шляхи її підвищення.....	10
1.3. Лісівничі методи підвищення продуктивності лісів.....	12
1.4. Теоретичне обґрунтування існуючих критеріїв визначення цінності лісів	15
РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ	20
2.1. Програма досліджень	20
2.2. Методика досліджень.....	20
РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-ЕКОНОМІЧНИХ ТА ЛІСОРΟΣЛИНИХ УМОВ ФІЛІЇ «НІЖИНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ».....	23
3.1. Місцезнаходження та площа лісогосподарського підприємства.....	23
3.2. Аналіз лісового фонду.....	25
3.3. Природо-кліматичні умови регіону	28
3.4. Геоморфологічні умови та водні об'єкти.....	29
3.5. Ґрунтові та лісорослинні умови	31
РОЗДІЛ 4. ПОТЕНЦІЙНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ ФІЛІЇ «НІЖИНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ». 34	34
4.1. Рубки поліпшення якісного складу лісів та їх обсяги	34
4.2. Аналіз лісового фонду підприємства та фактичної продуктивності лісів.....	38
4.3. Порівняння фактичної та потенційної продуктивності лісів отриманої розрахунковим шляхом за даними показників К. Б. Лосицького та програм вирощування насаджень.....	48
ВИСНОВКИ.....	54
РЕКОМЕНДАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВУ	55
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	56
ДОДАТКИ.....	60

ВСТУП

Ліси є одним з найважливіших компонентів природного середовища, який виконує численні екологічні, економічні та соціальні функції. Ліси є основним джерелом деревини, забезпечують біорізноманіття, відіграють важливу роль у регулюванні клімату, захищають ґрунти від ерозії та допомагають підтримувати водний баланс. Ефективне управління лісовими ресурсами є ключовим викликом у сучасному лісовому господарстві і вимагає науково обґрунтованого підходу для підвищення продуктивності лісів, якості лісів та їх відновлювальної здатності.

Одним із важливих аспектів лісового господарства є визначення потенційної продуктивності лісів. Потенційна продуктивність, це максимальна здатність лісу виробляти деревину та інші ресурси за умови оптимального управління та з урахуванням екологічних обмежень. Поняття потенційної продуктивності є актуальним для вивчення природного приросту лісу, оптимальних умов для зростання різних деревних порід, впливу кліматичних факторів, ґрунтових умов, методів лісовідновлення і лісорозведення та інших чинників, які можуть підвищувати або обмежувати продуктивність лісових екосистем.

Питання оцінки та підвищення потенційної продуктивності насаджень набуває все більшої актуальності в Україні. Це пов'язано з необхідністю забезпечення сталого розвитку лісового господарства в умовах зміни клімату та зростання попиту на лісові ресурси. Це включає як захист існуючих лісів, так і відновлення та покращення деградованих територій. За допомогою методів вимірювання потенційної продуктивності можна оцінити перспективи зростання насаджень, розробити стратегії сталого використання лісових ресурсів та обґрунтувати заходи, спрямовані на збереження лісів і поліпшення їхньої якості.

Сучасний розвиток лісового господарства вимагає пошуку нових підходів до управління та оцінки продуктивності лісових екосистем. Це

пов'язано з тим, що ліси є важливою складовою екологічної рівноваги планети та основним джерелом деревини та іншої лісової продукції. В умовах глобальної зміни клімату, зростання чисельності населення та активної антропогенної діяльності виникає потреба в ефективному управлінні лісовими ресурсами та їх продуктивністю .

Метою роботи є вивчення потенційної продуктивності лісових насаджень філії «Ніжинське лісове господарство» ДП «Ліси України» та можливих шляхів її підвищення.

Об'єкт дослідження – лісові насадження філії «Ніжинське лісове господарство» ДП «Ліси України».

Предмет дослідження – потенційна продуктивність лісових насаджень філії «Ніжинське лісове господарство» ДП «Ліси України».

Для досягнення поставленої мети виконано дослідні завдання:

- Опрацювання літературних джерел за вказаною темою роботи;
- Опрацювання літературних джерел за темою роботи;
- Підбір методик для вивчення потенційної продуктивності лісів;
- Підготовка фотоматеріалу щодо насаджень різної продуктивності;
- Вивчення потенційної продуктивності лісів;
- Виокремлення висновків та надання пропозицій підприємству.

Методи дослідження. У магістерській роботі використано лісівничо-таксаційні, аналітичні та статистичні методи дослідження для підготовки, вивчення та отримання обґрунтованих висновків та рекомендацій щодо потенційної продуктивності лісів філії «Ніжинське лісове господарство» ДП «Ліси України».

Результати цього дослідження можуть бути корисними для лісокористувачів як основа для вдосконалення стратегій з вивчення потенційної продуктивності лісів та розробки практичних рекомендацій щодо шляхів підвищення стійкості та продуктивності лісів, а також сприяти розвитку наукових досліджень у цій галузі.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1.1. Вимоги діючих нормативних документів у галузі лісового господарства України щодо підвищення продуктивності та якості лісів

В Україні, як і в багатьох інших країнах світу, лісове господарство відіграє важливу роль в екологічній, економічній та соціальній сферах. Ліси є джерелом цінної деревини, біоресурсів, кисню та середовищем існування численних видів рослин і тварин, а також забезпечують захист ґрунтів від ерозії, регулюють водний баланс і кліматичні умови. Саме тому забезпечення сталого розвитку лісів, підвищення їх продуктивності та якості є одним із пріоритетних напрямів державної політики в галузі лісового господарства України. Нормативно-правова база, що регулює діяльність у цій галузі, включає законодавчі акти, спрямовані на формування стратегій збереження, відновлення та раціонального використання лісових ресурсів [26, 19].

З огляду на сучасні виклики, пов'язані зі зміною клімату, збільшенням антропогенного впливу та зростанням попиту на лісові ресурси, нормативні вимоги потребують перегляду. Чинна нормативно-правова база включає низку документів, які визначають процеси лісовідновлення, лісовпорядкування, охорони, захисту лісів та лісогосподарської діяльності [1, 33].

Серед основних документів варто відзначити: Лісовий кодекс України, Закони України «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року», Правила поліпшення якісного складу лісів, Правила рубок головного користування, Правила відтворення лісів, Санітарні правила в лісах України, Інструкція з впорядкування лісового фонду України та інші нормативно-правові акти, постанови Кабінету Міністрів України, а також накази та інструкції Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів

України. Ці документи охоплюють широкий спектр аспектів, що впливають на якість та продуктивність лісів.

Відповідно до статті 64 Лісового кодексу України, підприємства, установи, організації та громадяни здійснюють лісокористування з урахуванням господарського призначення лісу, природних умов, лісової екосистеми і зобов'язані [29]:

- забезпечувати посилення водоохоронних, захисних, кліматорегулюючих, санітарно-гігієнічних, оздоровчих та інших корисних властивостей лісів з метою поліпшення навколишнього природного середовища та охорони здоров'я людей;
- забезпечувати безперервне, невиснажливе та раціональне використання лісових ресурсів для задоволення потреб виробництва й населення в деревині та іншій лісовій продукції;
- здійснювати відтворення лісів;
- забезпечувати підвищення продуктивності, поліпшення якісного складу лісів та збереження біотичного та іншого природного різноманіття в лісах;
- здійснювати охорону лісів від пожеж, захист від шкідників та хвороб, незаконних рубок та інших пошкоджень;
- раціонально використовувати лісові ділянки. (Лісовий кодекс України)

Згідно статті 83 Лісового кодексу України з метою підвищення продуктивності лісів їх власники та постійні лісокористувачі здійснюють заходи щодо [27]:

- зменшення площі земель, зайнятих чагарниками, рідколіссям, низькоповнотними і нестійкими деревостанами;
- підвищення родючості ґрунтів (меліорація, запобігання ерозії ґрунтів, заболочуванню, засоленню та іншим негативним процесам);

- впровадження сучасних досягнень селекції, лісового насінництва, сортовипробування найцінніших у господарському відношенні деревних порід;
- ефективного догляду за лісовими культурами;
- охорони лісів від пожеж, захисту від шкідників і хвороб;
- оптимізації вікової структури лісів.

З метою поліпшення якісного складу лісів, їх оздоровлення, посилення захисних властивостей власники лісів та постійні лісокористувачі здійснюють лісогосподарські заходи, серед яких: рубки догляду за лісом, санітарні рубки, лісовідновні рубки в деревостанах, що втрачають захисні, водоохоронні та інші корисні властивості, рубки, пов'язані з реконструкцією малоцінних молодняків і похідних деревостанів тощо [14, 20, 23]

Збереження біорізноманіття в лісах повинно здійснюватися їх власниками та постійними лісокористувачами на генетичному, видовому, популяційному та екосистемному рівнях шляхом створення і оголошення в установленому законом порядку на найбільш цінних лісових ділянках територій та об'єктів природнозаповідного фонду, розвитку екологічної мережі, виділення, створення і збереження об'єктів цінного генетичного фонду лісових порід (генетичних резерватів, плюсових деревостанів і дерев, колекційних лісових ділянок, лісонасінних ділянок і плантацій, дослідних та випробних культур тощо), недопущення генетичного забруднення генофондів аборигенних порід та інвазій інтродукованих видів у природні екосистеми, застосування екологічно орієнтованих способів відтворення лісів та використання лісових ресурсів, забезпечення охорони рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів тваринного і рослинного світу, рослинних угруповань, пралісів, інших цінних природних комплексів відповідно до природоохоронного законодавства [37, 38, 39].

Також слід відмітити, що питання підвищення продуктивності і стійкості лісів пов'язане з удосконаленням методів догляду за лісами, вибором відповідних способів рубок та відновленням лісів, які сприяють покращенню

росту деревостанів. Нормативні документи в окремому порядку встановлюють вимоги щодо проведення санітарно-оздоровчих заходів, що передбачають видалення хворих, всихаючих або механічно пошкоджених дерев, а також профілактику шкідників та хвороб лісу. Значна увага приділяється питанням залісненню малопродуктивних земель та використанню високоякісного садивного матеріалу, що має в майбутньому забезпечити високу продуктивність та сталий розвиток лісових насаджень [35].

Враховуючи вищезазначене, слід відмітити, що нормативні вимоги в галузі лісового господарства України спрямовані не лише на збереження існуючих лісів, а й на активне підвищення їх якості, стійкості та продуктивності. Це є важливим етапом для переходу до сталого розвитку лісових ресурсів, що відповідає національним та міжнародним зобов'язанням України, зокрема й цілям сталого розвитку Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН [44].

1.2. Поняття продуктивності лісів та шляхи її підвищення

Поняття продуктивності лісів включає не лише деревину, а й усі матеріальні та нематеріальні ресурси, отримані в результаті лісокористування. Підвищення продуктивності та якості лісів України є найважливішим завданням національної лісової галузі. Про це свідчить стрімке зростання екологічного, економічного та соціального значення лісів в умовах глобальної екологічної кризи [47].

Лісова енциклопедія (1980 р.) визначає продуктивність деревостану як накопичення стовбурової деревини, гілок, хвої, коренів, підліску і живого надґрунтового покриву на одиницю площі, тобто на гектар у стані стиглості, що вимірюється в $\text{м} \cdot \text{га}^{-1}$ або $\text{т} \cdot \text{га}^{-1}$. Продуктивність насаджень є найважливішим показником в оцінці лісового покриву [50].

Розрізняють загальну продуктивність насадження та продуктивність деревостану. Найбільший інтерес для лісівників представляє продуктивність деревостану, оскільки професор І.В. Воронін та науковець І.С. Мелехов

виділяють ще продуктивність побічних користувань, біологічну, екологічну та комбіновану продуктивність.

Деревна продуктивність залежить від фізіологічних процесів, таких як фотосинтез і активність формуючого шару. Професор К.К. Буш розрізняє такі поняття: наявні запаси деревини деревостанів та їх продуктивність, тобто швидкість утворення деревини. На його думку, стиглі старовікові ліси помірного поясу характеризуються високими запасами, але низькою продуктивністю. Деревинна продуктивність деревостанів залежить від наступних чинників [10, 15]:

- Природні фактори (наприклад, клімат, ґрунт, материнська порода, топографія, вологоємність ґрунту, взаємодія з дикою природою)
- Фактори догляду (наприклад, склад, поточний приріст, запас стиглих/пристигаючих дерев, загальний запас за весь період росту, походження, цілісність деревостану, бонітет, товарність, якість, тип лісу)
- Антропогенні – рівень і культура ведення лісового господарства, забезпеченість підприємств і лісництв кваліфікованими кадрами, екологічно безпечна механізація лісового господарства, нові технології, транспортні шляхи, інші умови. Показники продуктивності не є постійними величинами і змінюються в часі та просторі відповідно до вищезазначених факторів.

Продуктивність побічних лісових користувань – це кількість і якість продукції з гектара лісового фонду, включаючи продуктивність бджільництва, мисливства, рибальства тощо, яку отримують у процесі щорічного природокористування в урочищі, лісництві, лісгоспі, лісгосподарському підприємстві, обласному та інших одиничних лісгосподарських об'єктах [6, 24].

Комплексна продуктивність – це поєднання продуктивності деревини, екологічної продуктивності та допоміжної продуктивності. Вона включає фактичну продуктивність, тобто продуктивність, яка фактично існує, і потенційну продуктивність, тобто максимально можливу продуктивність за даних умов. Фактична продуктивність визначається поточним рівнем

господарювання, тоді як потенційна продуктивність являє собою потенціал максимального використання лісорослинних умов і результатів господарської діяльності для отримання продукції.

Підвищення продуктивності насаджень і, зокрема, продуктивності деревини – це завдання, яке вирішується практиками лісового господарства в багатьох країнах протягом останніх півстоліття.

На підвищення продуктивності деревостанів, крім природних факторів, впливають організаційні, господарські та економічні умови ведення лісового господарства. З цієї точки зору проф. М.М. Горшенін склав систему заходів, яка включає: організаційні заходи; заходи, які впливають на деревостан; заходи, що впливають на лісорослинні умови [16].

1.3. Лісівничі методи підвищення продуктивності лісів

Ліси відіграють важливу роль у забезпеченні екологічної рівноваги, збереженні біорізноманіття та стабілізації клімату. Однак у зв'язку з глобальним потеплінням, антропогенним навантаженням і скороченням площ лісів виникає необхідність удосконалювати підходи до їхнього відновлення та покращення продуктивності. У лісівництві існує низка методів, спрямованих на підвищення продуктивності лісів, що дає змогу підвищити їх стійкість, збільшити приріст деревини, зберегти біорізноманіття та покращити здатність до поглинання вуглекислого газу [19].

Одним із поширених методів у лісівництві є вибіркова рубка, яка передбачає вирубку лише окремих дерев у лісі (пошкоджені шкідниками, сухостійні, уражені хворобами, з незадовільною формою стовбура і крони та ін.), а не повне вирубування площі. Завдяки цьому методу створюються умови для природного поновлення лісу, зокрема для росту молодих дерев, які залишаються під захистом старих. Це сприяє більш рівномірному розподілу вікових груп дерев і забезпечує стабільність лісових екосистем [2, 3].

Також велику роль відіграють рубки догляду. Вони полягають у тому, що після проведення рубок у лісовому насажденні змінюються внутрішньо

лісове середовище та ґрунтово-гідрологічні умови, що є первинним явищем внаслідок якого відбуваються зміни фізіологічних процесів у тканинах та органах деревних рослин, які впливають на подальший ріст і розвиток, що є вторинним явищем і впливає з першого. Своєчасно і якісно проведені рубки догляду дозволяють отримати у дібровах при головній рубці на 20-25% більше ділової деревини, а в сосняках на – 15%. Рубки догляду поділяються на чотири види, залежно від віку насадження та мети проведення [43, 45]:

Освітлення – це тип рубки, що проводиться у молодняках (до 10 років), коли потрібно сформувати цінний видовий склад лісу. Видаляються дерева та чагарники, які можуть затіняти основні породи, а також ті, що не є перспективними.

Прочищення – проводиться у молодняках (11–20 років) для забезпечення достатнього простору для цінних порід дерев. Прочищення сприяє кращому формуванню стовбурів дерев і підвищує їх стійкість до вітру, снігу та інших зовнішніх факторів. Прочищенням забезпечують склад і форму деревостану.

Проріджування – виконується у середньовікових лісах (21–40 років) і спрямоване на зменшення надмірної густоти насаджень, що дозволяє залишеним деревам рости швидше та формувати якіснішу деревину. Проріджування також сприяє кращій освітленості лісу, що покращує природне відновлення підросту. Також у дерев спостерігається найбільший приріст за висотою.

Прохідні рубки – проводяться в більш старших лісах (41 та старіші) для збереження продуктивності та забезпечення достатнього простору для дерев, що досягли комерційної зрілості. Прохідні рубки збільшують радіальний приріст у дерев, тому таку рубку називають рубкою за запасом [18, 27]

Якщо почати догляд за лісом із середнього віку, то він не буде мати суттєвого позитивного значення, бо до цього часу у насадженні накопичиться багато дерев, які не можна залишати (пригнічені, двійчатки, криві, сухі і т.д.) і рубка буде мати лише санітарний характер із заготівлею, переважно дров'яної

деревини і такі рубки не призведуть до помітного збільшення запасу деревостану.

Окрім підвищення продуктивності, рубки догляду мають значну екологічну користь, оскільки сприяють сталому розвитку лісових екосистем. Видаляючи тільки окремі дерева, лісівники забезпечують збереження структури лісу і продовжують його природне функціонування. Це також допомагає покращити рекреаційні можливості лісу, а також сприяє поліпшенню умов для існування багатьох видів флори та фауни.

В економічному плані рубки догляду забезпечують стабільний приріст цінної деревини, що важливо для лісової промисловості. Вони знижують витрати на боротьбу з хворобами та шкідниками, оскільки підтримка здорових лісових насаджень зменшує потребу в хімічній обробці. Підвищення якості та обсягів деревини зменшує час досягнення комерційної зрілості, що також сприяє економічній вигоді [12, 13].

Одним із методів лісівничих методів є лісовідновлення, яке передбачає процеси природного або штучного поновлення лісових насаджень після їх вирубки або знищення. На практиці часто застосовується залісення – висадка нових дерев на місцях, де ліс був знищений або де раніше не було лісових насаджень. Цей метод забезпечує швидке поновлення площ лісу і підвищує продуктивність насаджень завдяки вибору видів дерев, які відповідають місцевим умовам і є стійкими до хвороб та шкідників. У процесі лісовідновлення важливо враховувати рельєф місцевості, тип ґрунту та кліматичні умови [30, 31].

Використання генетично стійких і високопродуктивних порід дерев, також можна віднести до одного з методів. Селекція високопродуктивних і стійких до хвороб деревних порід є важливою частиною сучасного лісівництва. Це дозволяє підвищити стійкість лісів до несприятливих екологічних факторів, таких як посухи, шкідники і хвороби. За допомогою генетичного поліпшення та селекції можна створювати дерева з підвищеним приростом деревини, що дозволяє швидше досягти комерційно придатних

розмірів. Окрім цього, стійкі до хвороб і кліматичних змін дерева дозволяють знизити ризик масових втрат лісу через шкідників або стихійні явища [8, 9].

Розробка програм моніторингу стану лісів та оцінки їх продуктивності дозволяє вчасно виявляти проблеми, пов'язані з екологічними умовами або антропогенними впливами, та вживати заходів для їх усунення. Завдяки постійному моніторингу лісів, лісівники можуть вчасно втручатися, проводити необхідні заходи для зниження ризиків і підтримки продуктивності. Впровадження сучасних технологій, таких як дрони, супутникові знімки та спеціалізовані програми для аналізу стану лісів, дає змогу отримувати оперативні дані та швидко реагувати на зміни [46].

Збільшення продуктивності лісів вимагає комплексного підходу, що охоплює вибір відповідних методів, адаптованих до специфічних умов кожного лісового регіону. Ці методи сприяють поліпшенню екологічної ситуації, збереженню біорізноманіття, а також підвищенню здатності лісів поглинати вуглекислий газ, що є важливим кроком у боротьбі зі змінами клімату. Ефективне застосування лісівничих методів дає змогу збільшити продуктивність лісів, а також забезпечити економічну стабільність лісового господарства, створюючи перспективи для стійкого розвитку природних ресурсів країни [11].

1.4. Теоретичне обґрунтування існуючих критеріїв визначення цінності лісів

Теоретичне обґрунтування підходу до визначення еталонних та господарсько-доцільних насаджень сформульовано у працях К.Б. Лосицького, Чуєнкова, 1980, П.Г. Вакулюка, 1993, 1998, 2006, С.А. Генсірука, 2002, В.Є. Свириденка 2007, 2008. Поняття еталонних, господарсько-доцільних і малоцінних лісів важливе для раціонального управління лісовими ресурсами та збереження екологічного балансу. Поділ лісів на ці категорії дозволяє забезпечити сталий розвиток лісового господарства, зберегти біорізноманіття і захистити лісові екосистеми від надмірної експлуатації. Кожна з цих

категорій лісів виконує специфічні функції та потребує різних підходів до управління [54].

Для досягнення еталонних параметрів насаджень або їх наближення у віці головного користування (РГК), необхідно класифікувати фактичні лісові насадження на чотири основні групи [53, 33, 41]:

Еталонні насадження – це зразкові насадження, що є орієнтиром для вирощування лісів певної породи в конкретних типах лісорослинних умов (ТЛУ). Еталонні насадження можуть відрізнятися залежно від категорії лісів. Основні вимоги до таких насаджень описані в літературі (Лосицький, Чуєнков, 1980; Свириденко, 2007). Однак через різноманітність природних та економічних умов в Україні, параметри еталонних насаджень можуть уточнюватися для кожної природної зони, підзони або окремого лісового підприємства.



Рис. 1.1. Приклад еталонних насаджень Ніжинського лісгоспу (головна порода сосна звичайна)

Господарсько-доцільні насадження – це насадження, які можуть досягти еталонних характеристик за умови проведення відповідних господарських заходів. Вони виділяються тільки для експлуатаційних категорій лісів. Перелік таких насаджень за головною породою та основними таксаційними ознаками формується на основі рекомендацій П.Г. Вакулюка, В.І. Самоплавського (2006) та даних програм формування насаджень (Швиденко та ін., 1987).

Цінні насадження – це стандартні насадження, які відповідають загальноприйнятим лісівничим критеріям (зокрема, середній повноті і переважанню головної породи) та мають середні або близькі до них лісівничо-таксаційні показники. Такий тип насаджень є найпоширенішим у лісовому господарстві.



Рис.1.2. Приклад цінного насадження у Ічнянському лісництві (головна порода сосна звичайна)

Малоцінні насадження – це насадження з низькою продуктивністю та низькою повнотою, які можуть втратити перевагу головної породи або зовсім не мати її.



Рис. 1.3. Приклад малоцінного насадження. (головна порода сосна звичайна)

Для виділення малоцінних насаджень доцільно дотримуватись наступної класифікації:

- молодняки в непридатних для їх зростання ТЛУ;
- деградовані низькоповотні молодняки;
- чагарникові зарості віком до 20 років;
- порослеві діброви (10-25 років, D_{2-3});
- середньовікові деревостани з повнотою нижче 0,5, у яких домінують другорядні листяні породи в першому ярусі.

Таким чином, ведення лісового господарства на підприємстві має бути орієнтовано на вирощування стійких та продуктивних насаджень з урахуванням критерію їх цінності.

Висновки до розділу 1

В Україні, як і в багатьох інших країнах світу, лісове господарство відіграє важливу роль в екологічній, економічній та соціальній сферах. Ліси є джерелом цінної деревини, біоресурсів, кисню та середовищем існування численних видів рослин і тварин, а також забезпечують захист ґрунтів від ерозії, регулюють водний баланс і кліматичні умови. Саме тому забезпечення сталого розвитку лісів, підвищення їх продуктивності та якості є одним із пріоритетних напрямів державної політики в галузі лісового господарства України. Нормативно-правова база, що регулює діяльність у цій галузі, включає законодавчі акти, спрямовані на формування стратегій збереження, відновлення та раціонального використання лісових ресурсів.

Ліси відіграють важливу роль у забезпеченні екологічної рівноваги, збереженні біорізноманіття та стабілізації клімату. Однак у зв'язку з глобальним потеплінням, антропогенним навантаженням і скороченням площ лісів виникає необхідність удосконалювати підходи до їхнього відновлення та покращення продуктивності. У лісівництві існує низка методів, спрямованих на підвищення продуктивності лісів, що дає змогу підвищити їх стійкість, збільшити приріст деревини, зберегти біорізноманіття та покращити здатність до поглинання вуглекислого газу.

Одним із поширених методів у лісівництві є вибіркова рубка, яка передбачає вирубку лише окремих дерев у лісі (пошкоджені шкідниками, сухостійні, уражені хворобами, з незадовільною формою стовбура і крони та ін.), а не повне вирубування площі. Завдяки цьому методу створюються умови для природного поновлення лісу, зокрема для росту молодих дерев, які залишаються під захистом старих. Це сприяє більш рівномірному розподілу вікових груп дерев і забезпечує стабільність лісових екосистем.

РОЗДІЛ 2

ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Програма досліджень

З метою виконання завдань щодо вивчення потенційної продуктивності лісових насаджень філії «Ніжинське лісове господарство» ДП «Ліси України» програмою дослідження передбачено:

- опрацювання літературних джерел за вказаною темою роботи;
- опрацювання літературних джерел за темою роботи;
- підбір методик для вивчення потенційної продуктивності лісів;
- підготовка фотоматеріалу щодо насаджень різної продуктивності;
- вивчення потенційної продуктивності лісів;
- виокремлення висновків та надання пропозицій підприємству.

Програма досліджень є основним інструментом, що визначає методологічні підходи, етапи та стратегію проведення наукового дослідження. Програма сприяє чіткій організації роботи, формує логічну послідовність збору та аналізу даних, а також дозволяє забезпечити обґрунтованість результатів.

2.2. Методика досліджень

Мета даної роботи дати загальну характеристику розподілу площі вибраного лісництва за ключовими показниками, що впливають на продуктивність лісів, зокрема: типами лісорослинних умов, деревними видами, складом насаджень, класами віку, бонітетами, повнотами та запасами.

Вихідними даними для аналізу фактичної та потенційної продуктивності лісів слугувала повидільна база даних лісових насаджень філії «Ніжинське лісове господарство» ДП «Ліси України» розроблена ВО «УКРДЕРЖЛІСПРОЕКТ». У базі даних вивчались основні лісівничо-таксаційні показники насаджень підприємства. На основі опрацювання

отриманих даних формувались графіки, таблиці, висновки та пропозиції до проведення лісівничих заходів щодо підвищення продуктивності лісів.

З метою обчислення показника потенційної продуктивності лісів використовували коефіцієнти потенційної продуктивності сосни звичайної та дуба звичайного розроблені К. Б. Лосицьким. Відповідно до значення суми активних температур, коефіцієнта потенційної продуктивності та віку технічної стиглості деревного виду визначали запаси вказаних деревостанів за формулою:

$$M_{Pr} = 0,01 * T * Pr * A \quad 1)$$

де: M_{Pr} – запас деревостану із використанням показника потенційної продуктивності, $m^3 \cdot га^{-1}$;

T – сума активних температур, $^{\circ}C$;

Pr – показник потенційної продуктивності, $m^3 \cdot га^{-1} \cdot рік$ (за запасом на корені) на $100^{\circ}C$ активних температур;

A – вік технічної стиглості, років.

Обчислення середнього річного приросту деревостанів:

$$Z = M_{Pr} A \quad 2)$$

Де: Z – середній річний приріст деревостанів, $m^3 \cdot га^{-1}$;

M_{Pr} – запас деревостану із використанням показника потенційної продуктивності, $m^3 \cdot га^{-1}$;

A – вік технічної стиглості, років.

З метою обчислення показника потенційної продуктивності лісів для різних типів лісорослинних умов використовували коефіцієнти екологічної відповідності К. Б. Лосицького та формулу:

$$MK_{e.B.} = M_{Pr} * K_{e.B.}, \quad 3)$$

де: $MK_{e.B.}$ – запас із використанням коефіцієнта екологічної відповідності, $m^3 \cdot га^{-1}$;

M_{Pr} – запас деревостану із використанням показника потенційної продуктивності, $m^3 \cdot га^{-1}$;

$K_{e.v.}$ – коефіцієнт екологічної відповідності ($A_1 - 0,37$, $A_2 - 0,48$, $A_3 - 0,63$, $A_4 - 0,48$, $A_5 - 0,25$, $B_2 - 0,80$, $B_3 - 1,00$, $B_4 - 0,63$, $C_2 - 1,00$).

Використання у роботі коефіцієнтів потенційної продуктивності та екологічної відповідності дозволило виявити, як ці показники можуть впливати фактичну та потенційну продуктивність лісів підприємства з урахуванням різних типів лісорослинних умов.

У магістерській роботі також використано лісівничо-таксаційні, аналітичні та статистичні методи дослідження для підготовки, вивчення та отримання обґрунтованих висновків та рекомендацій щодо потенційної продуктивності лісів філії «Ніжинське лісове господарство» ДП «Ліси України».

Висновки до розділу 2

Програма досліджень є основним інструментом, що визначає методологічні підходи, етапи та стратегію проведення наукового дослідження. Програма сприяє чіткій організації роботи, формує логічну послідовність збору та аналізу даних, а також дозволяє забезпечити обґрунтованість результатів. У магістерській роботі використано лісівничо-таксаційні, аналітичні та статистичні методи дослідження.

З метою виконання завдань щодо вивчення потенційної продуктивності лісових насаджень філії «Ніжинське лісове господарство» ДП «Ліси України» програмою дослідження передбачено: опрацювання літературних джерел за вказаною темою роботи; опрацювання літературних джерел за темою роботи; підбір методик для вивчення потенційної продуктивності лісів; підготовка фотоматеріалу щодо насаджень різної продуктивності; вивчення потенційної продуктивності лісів; виокремлення висновків та надання пропозицій підприємству.

РОЗДІЛ 3

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-ЕКОНОМІЧНИХ ТА ЛІСОРОСЛИНИХ УМОВ ФІЛІЇ «НІЖИНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

3.1. Місцезнаходження та площа лісгосподарського підприємства

Державне підприємство «Ніжинське лісове господарство» (далі лісгосп) розташоване в південно-східній частині Чернігівської області на території Ніжинського, Чернігівського, Корюківського, Новгород-Сіверського та Прилуцького адміністративних районів.



Рис. 3.1. Контора державного підприємства «Ніжинське лісове господарство» (<https://negles.at.ua/>)

До 2021 року в державне підприємство «Ніжинське лісове господарство» входило вісім лісництв: Дроздівське, Вертіївське, Мринське,

Іржавське, Кобижчанське, Новоселицьке, Коляжинське та Носівське, а також Мринський паркетний цех та нижній склад у Бобровиці. Лісгосп обслуговував 47614,4 гектарів лісу.

Наразі, після реформування і приєднання Прилуцького та Борзнянського лісгоспів, структура підприємства змінилася. Нині до його складу входять контора (60 чоловік), 13 лісництв в яких працює 240 чол.: Борзнянське, Бахмацьке, Вертіївське, Варвинське, Мринське, Коляжинське, Іржавське, Жадківське, Ічнянське, Кам'янське, Прилуцьке, Берестовецьке, Батуринське, а також 3 цехи (132 чол.): Борзнянський, Мринський, Ічнянський. Також збільшилася територія і охоплює 97 967,9 га [40].

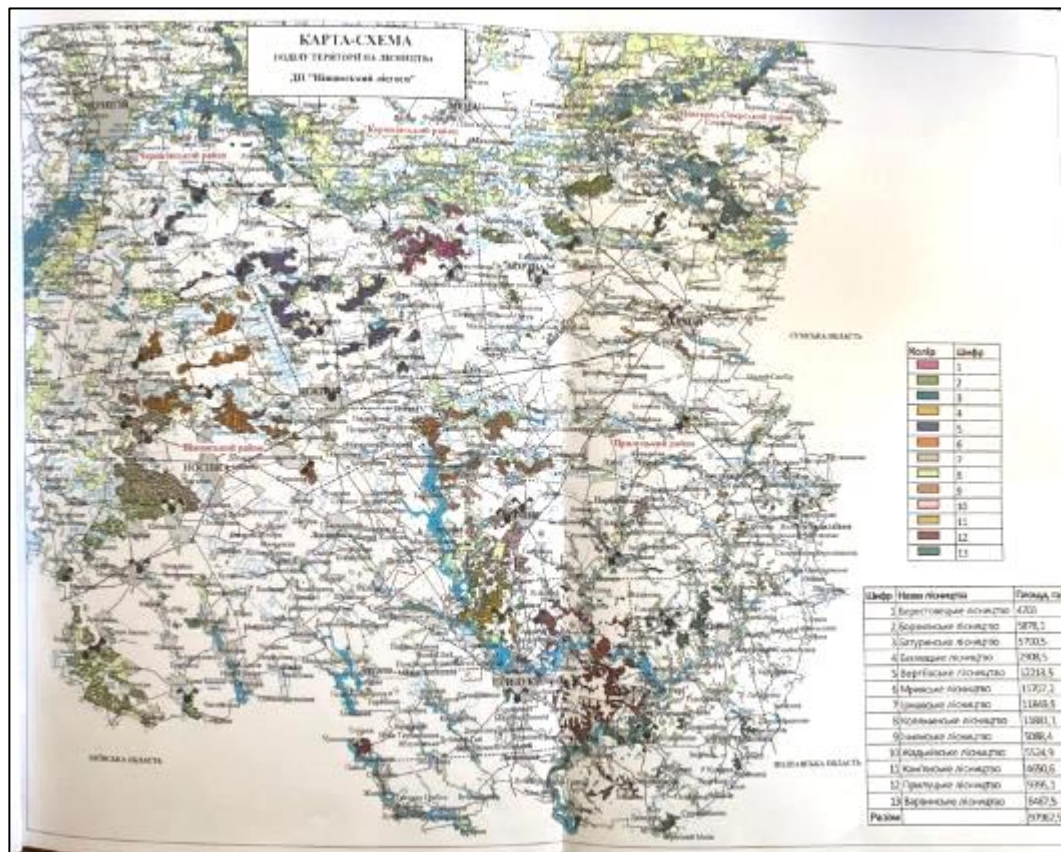


Рис. 3.2. Карта-схема поділу території ДП «Ніжинське лісове господарство» на лісництва

Відмінною рисою лісгосподарської структури стала її «прикордонність», адже саме у ніжинських лісах північнополіська кліматично-географічна зона поступово переходить у лісостепову. Тому й

характер зеленого масиву змішаний, що надає йому особливої привабливості: соснові бори змінюють дубові діброви.

Господарська діяльність лісгоспу спрямована на раціональне та ефективне використання лісових ресурсів. Підвищення ґрунтозахисних, санітарно-гігієнічних, оздоровчих, естетичних, корисних функцій лісу [40, 22].

3.2. Аналіз лісового фонду

Існуючий поділ лісів на категорії (табл. 3.1) проведено відповідно постанови КМ України від 16.04.07р. № 733 «Порядок поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок», постанови КМ України від 30 січня 2019 р. № 55 «Про затвердження переліку автомобільних доріг загального користування державного значення» та затверджений наказом Державного агентства лісових ресурсів України № 55 від 15 лютого 2015 року за погодженням з Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів.

Таблиця 3.1

Розподіл лісів ДП «Ніжинське лісове господарство» на категорії

Категорії лісів	Площа за даними лісовпорядкування	
	га	%
Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення - разом	29340,7	29,9
в тому числі:		
Заповідні лісові урочища	1839,0	1,9
Пам'ятка природи	36,2	
Заказники	20202,8	20,5
Ліси історико-культурного призначення	121,4	0,1
Національні природні парки (заповідна зона)	971,4	1,0
Національні природні парки (зона регульованої рекреації)	1547,4	1,6
Національні природні парки (зона стаціонарної рекреації)	56,0	0,1
Національні природні парки (господарська зона)	2250,1	2,3
Ліси наукового призначення, включаючи генетичні резервати	1,3	
Регіональні ландшафтні парки (зона регульованої рекреації)	2315,1	2,4
Рекреаційно-оздоровчі ліси - разом	7099,1	7,2
в тому числі:		

Ліси у межах населених пунктів	93,4	0,1
Лісопаркова частина лісів зелених зон	1426,2	1,5
Лісогосподарська частина лісів зелених зон	4577,8	4,6
Рекреаційно-оздоровчі ліси, поза межами населених пунктів	1001,7	1,0
Захисні ліси - разом	14778,1	15,1
в тому числі:		
Ліси протиерозійні	635,8	0,6
Ліси уздовж смуг відведення залізниць	446,6	0,5
Ліси уздовж смуг відведення автомобільних доріг	604,3	0,6
Байрачні ліси	1126,4	1,1
Ліси уздовж смуг берегів річок, навколо озер, водоймищ та інших водних об'єктів	5062,5	5,2
Інші захисні ліси	6902,5	7,1
Експлуатаційні ліси	46750,0	47,8
Всього по лісгоспу:	97967,9	100,0

Існуючий поділ площі на категорії лісів відповідає господарському призначенню, природним та економічним умовам району розташування лісгоспу.

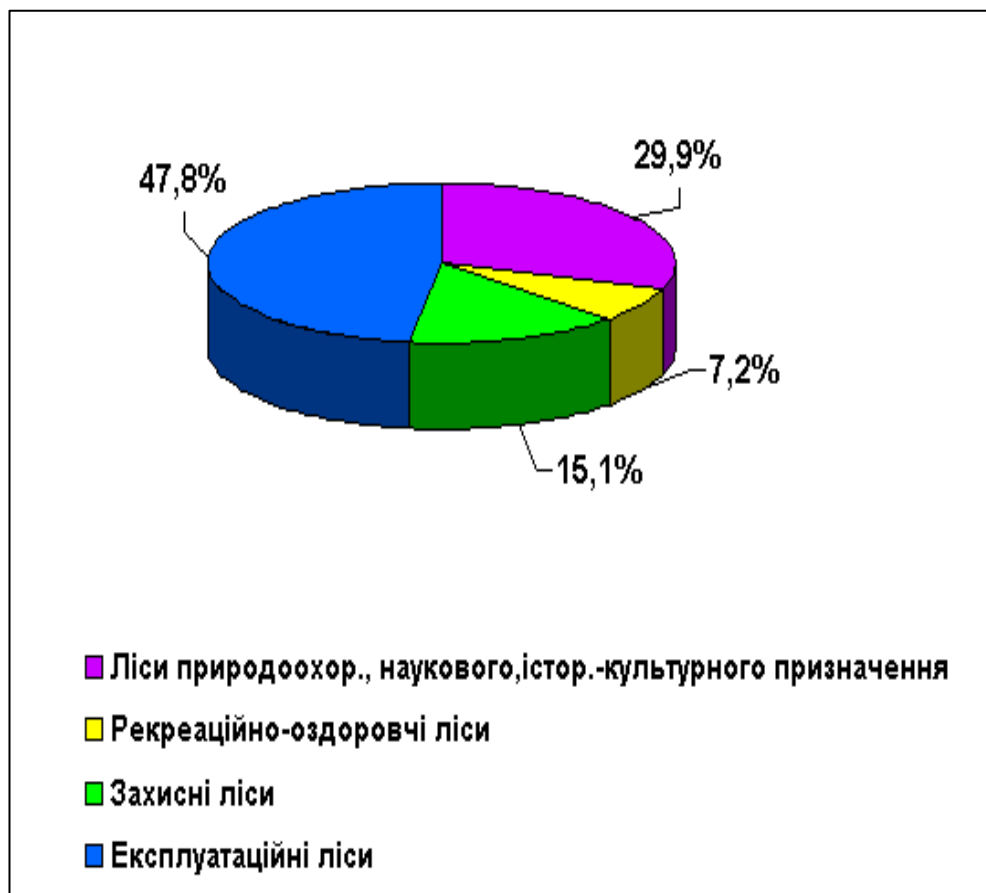


Рис. 3.3. Розподіл лісів ДП «Ніжинське лісове господарство» на категорії

Найбільший відсоток мають експлуатаційні ліси (47,8%) від загальної площі, що є значною часткою. Це означає, що основний акцент діяльності в цьому лісгоспі зосереджений на економічному використанні лісових ресурсів. З такою високою часткою експлуатаційних лісів підприємство може активно підтримувати потреби місцевості деревиною, забезпечуючи сировину для будівництва, виробництва меблів, промисловості та інших ресурсів.

Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення займають 29,9%. Таким чином, 29,9% таких лісів у Ніжинському лісгоспі підкреслює його прагнення до охорони природи та історико-культурної спадщини, забезпечуючи збереження цих цінностей для майбутніх поколінь та підтримуючи екологічну стабільність у регіоні.

Природоохоронні ліси здійснюють ключову роль у збереженні біорізноманіття, захисту унікальних екосистем і місць проживання рідкісних видів рослин і тварин. Ліси наукового призначення можуть використовуватись для досліджень, що сприяють розвитку екологічних і лісових наук. Історико-культурні ліси зберігають значення культурні та археологічні пам'ятки, що має значення для збереження національної спадщини.

Лісові ділянки в практичній діяльності використовуються недостатньо ефективно. Хоча питома вага не вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок зменшилася з 5,2 % до 4,7 %, але погіршилися середні таксаційні показники.

Наявність на площі 21,6 га низько бонітетних (5 і нижче класів бонітету) насаджень пояснюється природними чинниками і низькою продуктивністю земель, на яких вони зростають.

Площа основних груп порід вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за групами віку за міжревізійний період змінилась наступним чином: молодняки збільшились на 158,8 га, середньовікові зменшились на 4964,9 га, пристигаючі збільшились на 1555,7 га, стиглі і перестійні збільшились на 7761,7 га.

Насадження з повнотою 0,3–0,4 займають площу 2315,1 га. Їхня наявність зумовлена в основному природно-кліматичними чинниками (вітровали, буреломи), а також проведенням великих обсягів вибіркового санітарних рубок.

Насадження з панівними породами, що не відповідають типам лісу, займають площу 7226,5 га, або 8,2 % вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок. В результаті змін, що сталися за проєктний період, площа вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок збільшилась на 4504,9 га або 5,4 %, загальний запас зріс на 1719,40 тис. м³, або 8,4 %. Основними причинами зміни площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок і загальних запасів є збільшення площі лісгоспу на 2364,4 га за рахунок приймання земель від інших лісокористувачів, заліснення непокритих лісовою рослинністю лісових ділянок, переведення незімкнутих лісових культур у вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки, природний ріст насаджень [40].

3.3. Природо-кліматичні умови регіону

Відповідно до поділу лісової рослинності («Ліси України», Львів, 2002, Генсірук С.А.) територія лісгоспу належить до Поліської зони України (Новгород-Сіверське Полісся та Чернігівська підзона), а південна частина належить до Лівобережного лісостепу.

Клімат помірно континентальний, характеризується високою вологістю і м'якістю, що створює сприятливі умови для росту і розвитку деревної рослинності та достатньо для повної вегетації .

Основні кліматичні характеристики, важливі для лісового господарства, наведені в таблиці 3.2. До кліматичних факторів, які можуть негативно вплинути на ріст і розвиток лісових насаджень належать: нестійке зволоження ґрунту, періодичні посухи, суховії, зливові дощі, а також останнім часом – ураганні вітри, що спричиняють буреломи та вітровали. Крім того, на розвиток лісових культур можуть впливати ранньовесняні та пізньоосінні заморозки, а також зимовий період без снігу, але з тривалими морозами [42, 40].

**Основні кліматичні показники у зоні діяльності
ДП «Ніжинське лісове господарство»**

Найменування показників	Одиниця вимірювання	Значення	Дата
1. Температура повітря:			
- середньорічна	градус	+6,5	
- абсолютна максимальна	градус	+37,0	
- абсолютна мінімальна	градус	-35,0	
2. Кількість опадів на рік			
	мм	510	
3. Тривалість вегетаційного періоду			
	днів	200	
4. Пізні весняні заморозки			
			5 травня
5. Перші осінні заморозки			
			10 вересня
6. Середня дата замерзання рік			
			10 грудня
7. Середня дата початку паводку			
			20 березня
8. Сніговий покрив:			
- товщина	см	30	
- час появи			20 листопада
- час сходження у лісі			25 березня
9. Глибина промерзання ґрунту			
	см	60	
10. Напрямок переважаючих вітрів по сезонах:			
- зима	румб	ПнЗ	
- весна	румб	ПдЗ	
- літо	румб	ПдЗ	
- осінь	румб	ПнЗ	
11. Середня швидкість переважаючих вітрів			
	м/сек.	2-6	
12. Відносна вологість повітря			
	%	80	

Загалом клімат у цьому районі сприятливий для успішного росту та розвитку таких порід дерев, як сосна, ялина, дуб, ясен, береза, вільха, осика та тополя [7].

3.4. Геоморфологічні умови та водні об'єкти

У цій місцевості багато річок. Всього в цьому регіоні 1570 річок різної довжини. Загальна протяжність річкової мережі 8369 км. Завдяки геологічній будові, рельєфу, кліматичним умовам і значній лісистості територія цього

регіону характеризується значною заболоченістю. У цьому регіоні понад 400 водно-болотних угідь. Загальна площа 95,7 тис.га.

Характеристика рік та водоймищ, розташованих на території лісгоспу, наводиться в таблиці 3.3. Територія лісгоспу розташована в басейнах рік Остер, Десна, Сейм, Удай і Доч.

Таблиця 3.3

**Характеристика рік та водоймищ у зоні діяльності
ДП «Ніжинське лісове господарство»**

Найменування рік та водоймищ	Куди впадає ріка	Загальна протяжність, км	Ширина лісових смуг вздовж берегів річок, навколо озер, водоймищ, м	
			згідно нормативів	фактична
Десна	Дніпро	1126	3000	3000
Сейм	Десна	748	3000	3000
Остер	Десна	199	400	400
Удай	Сула	195	500	500
Трубіж	Дніпро	112	400	400
Ролин	Сула	100	300	300
Перевод	Удай	65	300	300
Недра	Трубіж	61	300	300
Доч	Десна	58	300	300
Лісогір	Удай	54	300	300
Борзенка	Борзна	50	150	150
Борзна	Доч	46	150	150
Смолянка	Десна	45	150	150
Смолянка	Трубіж	40	150	150
Вересоч	Десна	39	150	150
Смож	Удай	35	150	150
Бобровиця	Трубіж	24	150	150
Сага (Басанка)	Трубіж	24	150	150
Дівиця	Остер	24	150	150
Бурчак	Остер	23	150	150

Територія лісгоспу має низинний, частково заболочений рельєф із загальним нахилом з північного сходу на південний захід. На формування рельєфу, крім річки Дніпро, значний вплив мають такі річки, як Десна, Сейм, Удай, Остер та Трубіж з їх притоками.

Ерозійні процеси на території лісгоспу виражені дуже слабо, що обумовлено механічним складом ґрунту, а також наявністю в насадженнях трав'яного покриву та густого підліску.

За ступенем вологості більша частина ґрунтів відноситься до свіжих і вологих. На долю лісових ділянок з надмірним зволоженням припадає 11,4 % площі, вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок. Болота займають площу 5199,0 га [40].

3.5. Ґрунтові та лісорослинні умови

Держане підприємство «Ніжинське лісове господарство» можна віднести до перехідної зони в якій ґрунти в основному чорноземні опідзолені легкосуглинкові й темно-сірі опідзолені. У Ніжинському районі досить строкатий ґрунтовий покрив, в східній частині його поряд із супіщаними дерново-середньопідзолистими різновидностями поширені дерново-глейові потужні лучні, в центральній частині трапляються торф'янисті, чорноземно-лучні, солончакуваті й карбонатні ґрунти. Легкосуглинкові опідзолені чорноземи зустрічаються у комплексі зі світло-сірими лісовими й чорноземно-лучними солонцюватими ґрунтами. Такі ґрунти добре підходять для вирощування сосни та інших хвойних деревних порід. В таких умовах соснові ліси мають високу продуктивність і стійкість до місцевих кліматичних умов [4, 5].

До лісостепової зони входять Прилуцький, Бобровицький, Бахмацький, та частина Ніжинського району. Ґрунтовий покрив цієї зони не такий різноманітний порівняно з іншими зонами. Тут основними типами ґрунтів є чорноземи потужні й малогумусні та чорноземи опідзолені. Трапляються торф'яні й дерново-слабопідзолисті супіщані ґрунти і лучні содові солончаки

в комплексі з чорноземно-лучними солончакуватими ґрунтами та плямами карбонатних солонців. Такі ґрунти є добрим середовищем для росту листяних дерев, зокрема дуба, берези та граба. Ці насадження мають вищу вологозабезпеченість і родючість, що сприяє підвищенню різноманіття лісових видів та розвитку змішаних лісів [50, 51].

Висновки до розділу 3

Найбільший відсоток мають експлуатаційні ліси (47,8%) від загальної площі, що є значною часткою. Це означає, що основний акцент діяльності в цьому лісгоспі зосереджений на економічному використанні лісових ресурсів. З такою високою часткою експлуатаційних лісів підприємство може активно підтримувати потреби місцевості деревиною, забезпечуючи сировину для будівництва, виробництва меблів, промисловості та інших ресурсів.

Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення займають 29,9%. Таким чином, 29,9% таких лісів у Ніжинському лісгоспі підкреслює його прагнення до охорони природи та історико-культурної спадщини, забезпечуючи збереження цих цінностей для майбутніх поколінь та підтримуючи екологічну стабільність у регіоні.

Природоохоронні ліси здійснюють ключову роль у збереженні біорізноманіття, захисту унікальних екосистем і місць проживання рідкісних видів рослин і тварин. Ліси наукового призначення можуть використовуватись для досліджень, що сприяють розвитку екологічних і лісових наук. Історико-культурні ліси зберігають значення культурні та археологічні пам'ятки, що має значення для збереження національної спадщини.

Насадження з панівними породами, що не відповідають типам лісу, займають площу 7226,5 га, або 8,2 % вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок. В результаті змін, що сталися за проєктний період, площа вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок збільшилась на 4504,9 га або 5,4 %, загальний запас зріс на 1719,40 тис. м³, або 8,4 %. Основними причинами

зміни площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок і загальних запасів є збільшення площі лісгоспу на 2364,4 га за рахунок приймання земель від інших лісокористувачів, заліснення непокритих лісовою рослинністю лісових ділянок, переведення незімкнутих лісових культур у вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки, природний ріст насаджень.

Відповідно до поділу лісової рослинності («Ліси України», Львів, 2002, Генсірук С.А.) територія лісгоспу належить до Поліської зони України (Новгород-Сіверське Полісся та Чернігівська підзона), а південна частина належить до Лівобережного лісостепу. Клімат помірно континентальний, характеризується високою вологістю і м'якістю, що створює сприятливі умови для росту і розвитку деревної рослинності та достатньо для повної вегетації .

Держане підприємство «Ніжинське лісове господарство» можна віднести до перехідної зони в якій ґрунти в основному чорноземні опідзолені легкосуглинкові й темно-сірі опідзолені. У Ніжинському районі досить строкатий ґрунтовий покрив, в східній частині його поряд із супіщаними дерново-середньопідзолистими різновидностями поширені дерново-глейові потужні лучні, в центральній частині трапляються торф'янисті, чорноземно-лучні, солончакуваті й карбонатні ґрунти. Легкосуглинкові опідзолені чорноземи зустрічаються у комплексі зі світло-сірими лісовими й чорноземно-лучними солонцюватими ґрунтами. Такі ґрунти добре підходять для вирощування сосни та інших хвойних деревних порід. В таких умовах соснові ліси мають високу продуктивність і стійкість до місцевих кліматичних умов.

РОЗДІЛ 4

ПОТЕНЦІЙНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ ФІЛІЇ «НІЖИНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

4.1. Рубки поліпшення якісного складу лісів та їх обсяги

Рубки поліпшення якісного складу лісів є важливим лісогосподарським заходом, спрямованим на формування високопродуктивних, біологічно стійких насаджень оптимального породного складу. Цей вид рубок включає рубки догляду, санітарні рубки, на інші лісогосподарські заходи, які дозволяють видалити хворі, пошкоджені, відсталі у рості дерева, а також регулювати густоту насаджень для забезпечення кращих умов росту кращих екземплярів лісотвірних порід.

Визначення оптимальних обсягів таких рубок є критично важливим завданням, оскільки це безпосередньо впливає на майбутню продуктивність лісів, їх здатність виконувати екологічні функції та економічну цінність деревостанів. Недостатні обсяги рубок догляду можуть призвести до погіршення санітарного стану лісів та зниження їх якості, тоді як надмірні рубки здатні порушити екологічну рівновагу лісових екосистем. Тому планування обсягів рубок поліпшення якісного складу лісів має базуватися на науково обґрунтованих нормативах та враховувати конкретні лісорослинні умови кожної ділянки лісу.

На рис. 4.1. наведено результати проведення рубок поліпшення якісного складу лісів та їх обсяги у 2021 році по філії «Ніжинське лісове господарство» ДП «Ліси України». Слід зазначити, що обсяги на рис. 4.1 подано за результатами діяльності лісогосподарського підприємства до проведення другого етапу реформування Державного агентства лісового господарства України.

Фактична рубка в 2021 році по ДП «Ніжинський лісгосп»									
код рядка	Найменування показників	Площа, га	Заготівля деревини (обм)	у тому числі:		площа, га	Крім того, підготовчі роботи у тому числі:		
				лісової	із всьї округи		Заготівля деревини (обм)	лісової	із всьї лісової
а	б	1	2	3	4	5	6	7	8
Ніжинський лісгосп									
1000	Всього: (1100+1200+1300)	1147	74352	63589	33883				
у тому числі:									
1100	Рубки головного користування, - всього:	160	50944	46816	30267				
з них:									
1110	поступові, вибіркової і вибірково-класові								
з них:									
1111	класовий прийом рубок								
1200	Рубки формування і оздоровлення лісів та інші заходи, пов'язані з веденням, - всього: (1210+1220)	987	23408	16773	3616				
у тому числі:									
1210	Рубки догляду, - всього: (1211+1212+1213+1214)	232	6662	1570	245				
з них:									
1211	освітлення	74	1781						
1212	прочищення	87	3179	59					
1213	прорідження	36	471	414	11				
1214	прохідні	35	1231	1097	214				
1220	Інші види рубок формування і оздоровлення лісів та інші заходи, пов'язані з веденням лісового господарства, - всього: (1221+1222+1223+1224+1225+1226+1227+1228+1229)	755	16746	15203	3371				
з них:									
1221	вибірково-санітарні	750	16507	14991	1296				
1222	суцільно-санітарні	1	155	137	75				
1223	лісово-лінійні								
1224	пероформування								
1225	реконструктивні								
1226	ландшафтні								
1227	Інші заходи, пов'язані з веденням лісового господарства	4	84	75					
1300	Інші заходи, не пов'язані з веденням лісового господарства								
Головний лісничий					Олександр МАРАХОНЬКО				

Рис. 4.1. Фактична рубка в 2021 році по філії «Ніжинське лісове господарство» ДП «Ліси України»

З аналізу рис. 4.1. слідує, що загалом у Ніжинському лісгоспі в 2021 році було проведено рубки на загальній площі 1147 га. Загальний обсяг заготовленої деревини становив 74352 м³. Щодо обсягів проведення рубок поліпшення якісного складу лісів, то ситуація була наступною: загальна площа таких рубок становила 987 га, а загальний обсяг заготовленої деревини сягнув 23408 м³. У розрізі окремих рубок догляду площі та запаси суттєво відрізнялися: освітлення 74 га (1781 м³), прочищення 87 (3179 м³), прорідження 36 (471 м³), та прохідні рубки 35 га (1231 м³). Тобто, із загального обсягу проведених рубок поліпшення якісного складу лісів на рубки догляду припадає лише 24% за площею та 29% за обсягами заготовленої деревини. Решта лісівничих заходів припадає на інші рубки.

Динаміка площі та обсягів заготовленої деревини від санітарних рубок були також не однорідні. Варто відмітити, що найбільше, як за площею (750 га) так і за запасом (16507 га) було проведено вибірково-санітарні рубки. Деяко менше суцільних санітарних рубок: площа 1 га, обсяг 155 м³.

Внаслідок реформування до Ніжинського лісгоспу було приєднано Прилуцький та Борзнянський лісгоспи, що суттєво вплинуло на збільшення площі підприємства. На рис. 4.2. наведено результати проведення рубок поліпшення якісного складу лісів та їх обсяги у 2022 році по філії «Ніжинське лісове господарство» ДП «Ліси України» після об'єднання.

Фактична рубка за системами та видами рубок за 2022 рік по ДП Ніжинський лісгосп											
Системи та види рубок і заходи	Код рубки	План га	Площа рубок га	План куб. м	Обсяг заготовленої деревини куб. м	у тому числі		Крім того, підготовчі роботи			
						ліквідації куб. м	з неї ділової куб. м	площа рубок та заходів, га	обсяг заготовленої деревини, куб. м	у тому числі	
										ліквідації куб. м	з неї ділової куб. м
б	а	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Усього (сума рядків 1100, 1200, 1300)	1000	2074	2610	118451	119694	101946	41689				
Рубки головного користування - всього	1100	259	221	72370	65999	61497	35482				
у тому числі											
поступові, виборкові і комбіновані	1110										
з нех вищевий прийоми поступових рубок	1111	7,4	7,4		1834	1664	1517				
Рубки формування і оздоровлення лісів та інші заходи, пов'язані з веденням лісового господарства - всього (сума рядків 1210, 1220)	1200	1785	2241	45662	53264	40050	6009				
рубки догляду (сума рядків 1211, 1212, 1213, 1214)	1210	406	477	10730	10928	2118	329				
з них:											
освітлення	1211	144	144	2815	2852						
процвінення	1212	155	158	5265	5288	23					
просіювання	1213	47	48	1190	1321	318	24				
прохідні	1214	60	61	1460	1467	1277	305				
інші види рубок формування і оздоровлення лісів (сума рядків 1221, 1222, 1223, 1224, 1225, 1226, 1227)	1220	1379	1830	34932	42336	37932	5680				
виборкові санітарні	1221	1370	1804	33327	40032	35907	4760				
суцільні санітарні	1222	5	9	1475	2127	1927	920				
лісовозданні	1223										
переформування	1224										
реконструктивні	1225										
ландшафтні	1226										
інші заходи, пов'язані з веденням лісового господарства	1227	4	17	130	177	8					
Інші заходи, не пов'язані з веденням лісового господарства	1300	30	148	419	431	399	198				

Примітка: План РГК із заведенням відомостей чергової лісооспи

Голова комісії з припинення

Юрій ГОЛОВЧЕНКО

Рис. 4.2. Фактична рубка за системами та видами рубок за 2022 рік по філії «Ніжинське лісове господарство» ДП «Ліси України»

З аналізу рис. 4.2. слідує, що загалом у Ніжинському лісгоспі в 2022 році суттєво зросли обсяги проведених лісгосподарських заходів, зокрема усього рубки було проведено на загальній площі 2610 га. Загальний обсяг заготовленої деревини становив 119694 м³, що за запасом на 61% більше ніж у попередньому році. Щодо обсягів проведення рубок поліпшення якісного складу лісів, то ситуація була подібною, тобто їх обсяги також зросли і були наступними: загальна площа таких рубок становила 2241 га, а загальний обсяг заготовленої деревини сягнув 53264 м³, що на 127% більше ніж у 2021 році. У

розрізі окремих рубок догляду площі та запаси також суттєво відрізнялися: освітлення 144 га (2852 м³), прочищення 158 (5288 м³), прорідження 48 (1321 м³), та прохідні рубки 61 га (1467 м³). Із загального обсягу проведених рубок поліпшення якісного складу лісів на рубки догляду припадає лише 18% за площею та 21% за обсягами заготовленої деревини. Решта лісівничих заходів припадає на інші рубки.

Динаміка площі та обсягів заготовленої деревини від санітарних рубок були також не однорідні. Варто відмітити, що найбільше, як за площею (1804 га) так і за запасом (40032 га) було проведено вибіркові санітарні рубки. Дещо менше суцільних санітарних рубок: площа 9 га, обсяг 2127 м³.

Фактична рубка за системами та видами рубок за 2022 рік по ДП Ніжинський лісгосп												
Система та вид рубки і заходів	Код рубки	План га	Площа рубок га	План куб.м	Обсяг заготовленої деревини куб.м	у тому числі		Крім того, підготовчі роботи				
						ліквідної куб.м	з неї ділової куб.м	площа рубок та заходів, га	обсяг заготовленої деревини, куб.м	у тому числі ліквідної куб.м	з неї ділової куб.м	
б	а	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Усього (сума рядків 1100,1200,1200)	1000	2074	2610	118451	119694	101946	41689					
Рубки головного користування - всього	1100	259	221	72370	65999	61497	35482					
у тому числі:												
посадки, вибірки і освітлення	1110											
з них: кінцевий прийом посадкових рубок	1111	7,4	7,4		1834	1664	1517					
Рубки формування і одновалення лісів та інші заходи, пов'язані з веденням лісового господарства (сума рядків 1210,1220)	1200	1785	2241	45662	53264	40050	6009					
рубки догляду (сума рядків 1211,1212,1213,1214)	1210	406	411	10730	10928	2118	329					
з них:												
освітлення	1211	144	144	2815	2852							
протищення	1212	155	158	5265	5288	23						
проріджування	1213	47	48	1190	1321	818	24					
прохідні	1214	60	61	1460	1467	1277	305					
інші види рубок формування і одновалення лісів (сума рядків 1221,1222,1223,1224,1225,1226,1227)	1220	1379	1830	34932	42336	37932	5680					
вибіркові санітарні	1221	1370	1804	33327	40032	35997	4760					
суцільні санітарні	1222	9	9	1475	2127	1927	920					
лісовозновні	1223											
пероформувальні	1224											
реконструктивні	1225											
ліквідаційні	1226											
інші заходи, пов'язані з веденням лісового господарства	1227	4	17	130	177	8						
Інші заходи, не пов'язані з веденням лісового господарства	1300	30	148	419	431	399	198					

Примітка: План РГК із зведеною відомістю через лісосіки

Голова комісії з припинення Юрій ГОЛОВЧЕНКО

Рис.4.3. Фактична рубка за системами та видами рубок за 2022 рік по філії «Ніжинське лісове господарство» ДП «Ліси України»

У 2023 році загальна площа усіх рубок була ще більшою ніж у 2022 році. З аналізу рис. 4.3. слідує, що загалом у Ніжинському лісгоспі в 2023 році суттєво зросли обсяги проведених лісгосподарських заходів, зокрема усього рубки було проведено на загальній площі 2686 га. Загальний обсяг

заготовленої деревини становив 173108 м³, що за запасом на 44% більше ніж у попередньому році. Щодо обсягів проведення рубок поліпшення якісного складу лісів, то ситуація була подібною, тобто їх обсяги також зросли і були наступними: загальна площа таких рубок становила 2300 га, а загальний обсяг заготовленої деревини становив 53232 м³, що лишилось на рівні 2022 року. У розрізі окремих рубок догляду площі та запаси також суттєво відрізнялися: освітлення 151 га (2658 м³), прочищення 180 (5947 м³), прорідження 70 (1413 м³), та прохідні рубки 68 га (2224 м³). Із загального обсягу проведених рубок поліпшення якісного складу лісів на рубки догляду припадає лише 20% за площею та 23% за обсягами заготовленої деревини. Решта лісівничих заходів припадає на інші рубки.

Динаміка площі та обсягів заготовленої деревини від санітарних рубок були також не однорідні. Варто відмітити, що найбільше, як за площею (1827 га) так і за запасом (39926 га) було проведено вибіркові санітарні рубки. Деяко менше суцільних санітарних рубок: площа 4 га, обсяг 1064 м³.

Враховуючи вищенаведене, можна відзначити, що попри фактичні обсяги проведення рубок догляду, їх все ще не достатню так як ділянки, що потребують таких заходів займають значні площі. Зволікання з рубками догляду, особливо у молодому віці може призвести до пригнічення росту та розвитку або втрати головної породи у складі насадження. Також може спостерігатись зниження протяжності крони по відношенню до висоти дерев, що також може негативно впливати на ріст та розвиток насаджень підприємства.

4.2. Аналіз лісового фонду підприємства та фактичної продуктивності лісів

Довгострокові стратегії щодо підвищення продуктивності лісів на рівні лісництва, лісогосподарського підприємства, органів місцевого самоврядування чи національного рівня, мають базуватися на кліматичних та

лісорослинних характеристиках лісорослинних зон окремих регіонів. Раціональне використання лісового фонду має забезпечувати досягнення оптимальної продуктивності кожного насадження протягом періоду вирощування та досягнення максимально можливої, наближеної до потенційної продуктивності у віці головного користування. Ще одним критерієм є відповідність фактичних типів лісу умовам місцезростання на ділянці [25, 26].

Завданням цього розділу є здійснення аналізу лісового фонду підприємства та отримання його загальної характеристики щодо розподілу площі за ключовими лісівничо-таксаційними показниками, що можуть впливати на продуктивність та якість лісів, зокрема типами лісорослинних умов, породним складом, класами віку, повнотою, запасами та бонітетом. Для аналізу використано базу даних повидільної лісівничо-таксаційної характеристики філії «Ніжинське лісове господарство» ДП «Ліси України».

Отримані результати аналізу, для зручності та зрозумілості представлено у табличному вигляді. Такий підхід дозволив отримати аргументовані висновки на основі емпіричних даних.

Таблиця 4.1

Розподіл площі вкритих лісом земель та запасу насаджень за групами віку за усіма деревними видами

Група віку	Площа, га	Запас на 1 га, м³
Молодняки	5921,3	161301
Середньовікові	17403,1	1752514
Пристигаючі	9380,2	976319
Стиглі	3561,6	455123
Перестійні	600,9	118587
Всього	36867,1	3463844

Таблиця 4.2

Розподіл площі вкритих лісом земель та запасу за групами віку та головними деревними видами (Дз, Сз)

Група віку	Площа, га	Запас на 1 га, м ³
Молодняки	3289,1	81209
Середньовікові	13735,7	1406884
Перестійні	30,2	4990
Стигли	1904,9	196501
Пристигаючі	8261,2	806569
Всього	27221,1	2496153

Площа земель лісового фонду філії «Ніжинське лісове господарство» ДП «Ліси України» з яких, вкрито лісовою рослинністю становить 36867,1 га. На підприємстві домінують два деревні види, це дуб звичайний (14 862,2 га) та сосна звичайна (11 925,4 га). За групами віку, в господарстві переважають середньовікові насадження. Площа молодняків в дубових насадженнях становить – 1868,2 га, середньовікових – 8992,7 га, перестійних – 29,1 га, стиглих – 1149,6 га та пристигаючих – 2822,6 га.

Таблиця 4.3

Розподіл площі вкритих лісом земель та запасу насаджень за групами віку, %

Види	Показник	Всього	Групи віку				
			Молодняки	Середньовікові	Пристигаючі	Стигли	Перестиглі
Всі види	S, тис. га	100%	16,1%	47,2%	1,6%	9,7%	25,4%
	M, тис м3	100%	4,7%	50,6%	3,4%	13,1%	28,2%
Головна порода Сз	S, тис. га	100%	2,2%	45,9%	0,0%	7,5%	44,3%
	M, тис м3	100%	11,5%	38,4%	0,0%	6,1%	44,0%
Головна порода Дз	S, тис. га	100%	12,6%	60,5%	0,2%	7,7%	19,0%
	M, тис м3	100%	4,5%	69,6%	0,4%	8,3%	17,1%

З табл. 4.3. слідує, що у підприємстві за площею переважають середньовікові насадження, що становить близько 47% від загальної площі. Така ж ситуація прослідковується і для запасу – 51% від загального запасу. Подібна ситуація спостерігається і для головних порід. За групами віку і

площею у соснових насадженнях переважають середньовікові, що становлять близько 46%. За запасом, переважають перестійні насадження, що займають – 44%. У добових насадженнях, як за площею (61%,) так і запасом (70%) переважають середньовікові насадження.

У загальному по всіх деревних видах молодняки та пристигаючі насадження займають найменшу площу –16,1% та 1,6% відповідно. Це може свідчити про те, що відновлення лісів відбувається стабільно, але потрібно зробити акцент на заходи з підвищення частки природних насаджень. Стиглі та перестійні насадження складають близько 9,7% та 25,4% від загальної площі, що є поточним ресурсом для ведення лісового господарства.

Дані таблиці 4.3 вказують на відносно збалансовану структуру лісового фонду підприємства, де середньовікові та стиглі насадження забезпечують основну частку запасів стовбурової деревини.

Таблиця 4.4

Розподіл площі вкритих лісом земель та запасу насаджень
за класами віку, %

Види	Показник	Всього	Клас віку																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Всі види	S, тис. га	100	0,5	2	3	3	12	16	19	26	7	4	3	2	0,5	0,1	0,02	0,01	0,01	0,02
	M, тис мЗ	100	4	7	8	4	10	10	13	25	7	4	4	3	0,8	0,2	0,01	-	0,02	0,04
Дз	S, тис. га	100	0,1	0,4	2	2	7	13	17	22	11	7	8	6	2	0,3	0,02	0,01	0,05	0,1
	M, тис мЗ	100	1	3	8	4	8	10	13	17	12	8	8	6	2	0,4	0,01	-	0,1	0,1
Сз	S, тис. га	100	0,3	0,6	0,6	0,7	5	17	22	41	8	3	2	0,4	0,02	-	-	-	-	-
	M, тис мЗ	100	4	4	2	1	5	10	15	48	6	3	2	0,4	0,01	-	-	-	-	-

Спираючись на засади сталого лісокористування, такий розподіл може забезпечувати потенціал безперервного використання лісових ресурсів за

умови проведення регулярних лісовідновлювальних робіт в філії «Ніжинське лісове господарство» ДП «Ліси України».

З аналізу табл. 4.4. слідує, що найбільша частка площі та запасу припадає на VIII клас віку, як для сосни так і для дуба. Для сосни звичайної на цей клас віку припадає 41% насаджень за площею та 48% за запасом. Для дуба звичайного на цей клас віку припадає 22% насаджень за площею та 17% за запасом.

Таблиця 4.5

Розподіл площі насаджень сосни звичайної за типами лісорослинних умов та типами лісу, га

Типи лісу	ТЛУ											
	A ₁	A ₂	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	C ₂	C ₃	C ₄	Д ₂	Д ₃	
Свіжий дубово-сосновий субір	-	-	-	8008	-	-	-	-	-	-	-	-
Волога грабова діброва	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3
Волога грабова судіброва	-	-	-	-	-	-	-	9,5	-	-	-	-
Волога кленово-липова судіброва	-	-	-	-	-	-	-	105,4	-	-	-	-
Вологий грабово-дубово-сосновий сугрудок	-	-	-	-	-	-	-	763	-	-	-	-
Вологий дубово-сосновий субір	-	-	-	-	224	-	-	-	-	-	-	-
Свіжа грабова діброва	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,4	-	-
Свіжа грабова судіброва	-	-	-	-	-	-	50,3	-	-	-	-	-
Свіжий грабово-дубово-сосновий сугрудок	-	-	-	-	-	-	2453,6	-	-	-	-	-
Свіжий липово-дубово-сосновий сугрудок	-	-	-	-	-	-	197,4	-	-	-	-	-
Свіжий сосновий бір	-	502,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сирий грабово-дубово-сосновий сугрудок	-	-	-	-	-	-	-	-	3,2	-	-	-
Сирий дубово-сосновий субір	-	-	-	-	-	17,3	-	-	-	-	-	-
Сирий чорновільховий сугрудок	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-	-	-
Сухий дубово-сосновий субір	-	-	2,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сухий сосновий бір	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всього	13	502,4	2,9	8008	224	17,3	2701,3	877,9	3,4	8,4	0,3	

Розподіл площі насаджень дуба звичайного за типами лісорослинних умов та типами лісу, га

Типи лісу	ТЛУ							
	В ₂	В ₃	С ₂	С ₃	С ₄	Д ₂	Д ₃	Д ₄
Свіжий дубово-сосновий субір	115,3	-	-	-	-	-	-	-
Волога грабова діброва	-	-	-	-	-	-	1309,8	-
Волога грабова судіброва	-	-	-	3806,5	-	-	-	-
Волога кленово-липова діброва	-	-	-	-	-	-	2124,9	-
Волога кленово-липова судіброва	-	-	-	1436,7	-	-	-	-
Вологий грабово-дубово-сосновий сугрудок	-	-	-	420,5	-	-	-	-
Вологий дубово-сосновий субір	-	38,3	-	-	-	-	-	-
Свіжа грабова діброва	-	-	-	-	-	477,1	-	-
Свіжа грабова судіброва	-	-	3623,9	-	-	-	-	-
Свіжа кленово-липова діброва	-	-	-	-	-	351,4	-	-
Свіжий грабово-дубово-сосновий сугрудок	-	-	559,9	-	-	-	-	-
Свіжий липово-дубово-сосновий сугрудок	-	-	587,3	-	-	-	-	-
Сира грабова діброва	-	-	-	-	-	-	-	1,6
Сирий грабово-дубово-сосновий сугрудок	-	-	-	-	3,1	-	-	-
Сирий чорновільховий сугрудок	-	-	-	-	5,9	-	-	-
ВСЬОГО	115,3	38,3	4771,1	5663,7	9	828,5	3434,7	1,6

З аналізу табл. 4.5–4.6 слідує, що найбільші площі вкриті сосновими насадженнями спостерігаються в свіжих дубово-соснових суборах (8008 га) та свіжих грабово-дубово-соснових сугрудах (2453,6 га). Як свідчать дані таблиці, за ТЛУ найбільша площа соснових насаджень припадає на умови В₂ (свіжі субори). Аналіз дубових насаджень показав, що він переважає у вологій грабовій судіброві (3806,5 га) та С₃ (вологі сугруди) й становить 5663,7 га. Значна кількість дубових насаджень зростає у вологих типах умов, проте слід відмітити, що його площі є значно меншими в порівнянні із сосновими насадженнями [36].

**Розподіл загальної площі лісів та головних порід
за класами бонітету, га**

Дуб звичайний								
Походження	1 ^б	1 ^а	1	2	3	4	5	
Вегетативне паросткове походження	-	-	164,5	384,3	77,6	7,9	-	
Насінне природне походження	-	17,6	1989,8	4514,4	254,4	3,8	-	
Насінне штучне походження	2,3	69,8	2389,8	3472,2	995,6	507,8	10,4	
Всього	2,3	87,4	4544,1	8370,9	1327,6	519,5	10,4	
Сосна звичайна								
Походження	1 ^г	1 ^в	1 ^б	1 ^а	1	2	3	4
Насінне природне походження	-	-	12	92,6	171,5	54,4	2	-
Насінне штучне походження	2	2,3	527,5	3351,2	7120,6	985,6	36,9	0,3
Всього	2	2,3	539,5	3443,8	7292,1	1040	38,9	0,3

З аналізу табл. 4.7. слідує, що загальна площа насаджень дуба звичайного насінневого природного походження становить 6780 га. Спостерігається найбільше поновлення в 2 класі бонітету. Штучні насадження також присутні, зокрема, на площі 7447,9 га, що підкреслює значну роль штучного відновлення у лісгоспі. Основна частка штучних соснових культур припадає на 1^а та 1 бонітети і займає площу 12026,4 га. Такий розподіл вказує на активне використання штучних методів лісовідновлення у лісгосподарському підприємстві.

З таблиці 4.7. можемо спостерігати, що найбільшу площу на підприємстві займають насадження VIII класу віку (9 083 га) та з повнотою 0,7 – 0,8 , що вказує на їх стиглість та густоту деревостану. Насадження з повнотою 1 займають меншу площу, що є ознакою інтенсивної заготівлі деревини у стиглих ділянках. Для обох деревних порід (дуба та сосни звичайної) найбільшу площу займають насадження з повнотою 0,7–0,9.

Таблиця 4.8

**Розподіл площі дубових лісів за відсною повнотою
в розрізі класів віку, га**

Класи віку	Відносна повнота								Всього
	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	
I	-	-	-	23	106	76	12	-	216
II	-	-	-	9	258	170	56	-	493
III	-	-	-	8	375	711	37	-	1132
IV	-	-	-	16	217	271	26	6	535
V	-	-	6	34	468	648	26	3	1185
VI	-	-	4	52	527	789	103	3	1477
VII	-	-	5	122	884	869	62	-	1941
VIII	-	3	10	188	1454	833	37	-	2524
IX	-	3	87	238	980	403	5	-	1715
X	2	14	86	261	597	210	-	-	1169
XI	-	38	99	265	662	97	5	-	1165
XII	2	20	77	363	424	50	2	-	937
XIII	16	10	55	103	110	-	-	-	295
XIV	-	4	26	21	4	-	-	-	55
XV	-	2	-	-	-	-	-	-	2
XVI	-	1	-	-	-	-	-	-	1
XVII	-	-	6	-	1	-	-	-	7
XVIII	-	-	16	-	-	-	-	-	16
Всього	20	95	475	1701	7065	5125	370	12	14862

Таблиця 4.9

**Розподіл площі соснових лісів за відсною повнотою
в розрізі класів віку, га**

Класи віку	Відносна повнота							Всього
	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	
I	-	3,2	45	381	68	13	-	510
II	-	3,1	39	251	215	18	-	526
III	-	-	11	54	115	41	-	221
IV	-	-	9	59	77	14	-	159
V	-	-	1	55	391	124	-	571
VI	-	-	-	66	457	679	6	1207
VII	-	-	-	106	898	808	1	1813
VIII	-	1	52	381	4054	1480	-	5969
IX	2	4	24	157	478	26	-	690
X	5	1	76	207	75	-	-	365
XI	11	22	94	92	8	-	-	227
XII	-	5	32	18	-	-	-	55
XIII	-	-	1	-	-	-	-	1
Всього	18	40	386	1826	6836	3202	7	12314

З аналізу табл. 4.8–4.9 слідує, що в лісовому фонді соснових та дубових насаджень переважають ділянки з відносною повнотою 0,6–0,8 одиниць. Варто відмітити, що ця тенденція не однакова. Найбільша частка високоповнотних насаджень з відносною повнотою 0,9–1,0 спостерігалось у молодняках обох деревних видів.

Таблиця 4.10

**Розподіл площі вкритих лісом земель та дубових насаджень
за походженням та класами віку, га**

Класи віку	Вегетативне паросткове походження	Природне походження	Штучне походження	Всього
I			216	216
II	11	1	482	493
III	10	5	1116	1132
IV	0	9	526	535
V	15	63	1107	1185
VI	29	187	1261	1477
VII	83	723	1135	1941
VIII	167	1021	1336	2524
IX	193	1331	192	1715
X	100	1031	38	1169
XI	16	1113	36	1165
XII	4	928	4	937
XIII	5	290		295
XIV		55		55
XV		2		2
XVI		1		1
XVII		7		7
XVIII		16		16
Всього	634	6780	7448	14862

З аналізу табл.4.10 слідує, що насадження дуба звичайного мають значну частку ділянок природного походження (7448 га) у всіх класах віку, що може свідчити про його значну природну стійкість та здатність до самовідновлення. У соснових насадженнях більшу частку насаджень займають штучні

насадження, особливо у старших класах віку, що очевидно є результатом лісовідновлювальних заходів у підприємстві.

Таблиця 4.11

**Розподіл площі вкритих лісом земель та дубових насаджень
за походженням та класами віку, га**

Класи віку	Природне походження	Штучне походження	Всього
I	-	510	510
II	-	526	526
III	-	225	225
IV	14	146	160
V	35	537	573
VI	23	1199	1222
VII	74	1760	1835
VIII	81	5888	5969
IX	43	647	690
X	32	334	365
XI	18	210	227
XII	11	44	56
XIII	1	-	1
Всього	333	12026	12359

Розподіл насаджень філії «Ніжинське лісове господарство» ДП «Ліси України» за категоріями земель наведено у табл. 4.12.

Таблиця 4.12

Розподіл насаджень за категоріями земель, га

Деревний вид	Категорії лісів				Всього
	захисні	рекреаційно-оздоровчі	природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення	експлуатаційні	
Всі вкриті лісом землі	1691	192	7512	27472	36867
Головна порода Дз	455	114	3719	10574	14862
Головна порода Сз	768	25	1853	9712	12359

З аналізу табл. 4.11 слідує, що сосна звичайна займає значну частку площі в експлуатаційних лісах – 9712 га, що підкреслює її важливість для ведення лісового господарства. Дуб звичайний займає дещо більшу площу – 10574 га. Також варто відмітити, що ці деревні види також представлені у природоохоронних та рекреаційних лісах, що свідчить про їх високу цінність для виконання захисних властивостей.

4.3. Порівняння фактичної та потенційної продуктивності лісів отриманої розрахунковим шляхом за даними показників К. Б. Лосицького та програм вирощування насаджень

Метою цього підрозділу є оцінення ступеню реалізації потенціалу природних умов на прикладі модальних насаджень шляхом порівняння фактичної продуктивності головних лісоутворюючих порід у найбільш поширених ТЛУ з потенційною продуктивністю розрахованою за коефіцієнтами К.Б. Лосицького та програмами формування оптимальних насаджень. Аналіз здійснено для вибірки з повидільної таксаційної бази даних з ключовими лісівничо-таксаційними показниками насаджень філії «Ніжинське лісове господарство» ДП «Ліси України» у форматі Microsoft Excel.

Для філії «Ніжинське лісове господарство» ДП «Ліси України» розраховано потенційну продуктивність насаджень для головних лісотвірних порід сосни звичайної та дуба звичайного (Сз, Дз,) у віці головного користування у оптимальних лісорослинних умовах згідно рекомендацій П.Г. Вакулюка, В.І. Самоплавського (2006). Для сосни звичайної розраховано потенційну продуктивність насаджень головних порід у найбільш поширених ТЛУ з використанням коефіцієнтів екологічної відповідності К. Б. Лосицького (Лосицький, Чуєнков, 1978, Свириденко В.Є., 2008) [34].

Таблиця 4.13

**Середній фактичний запас насаджень сосни звичайної
в розрізі класів віку та ТЛУ, м³/га**

Клас віку	ТЛУ							
	B ₂	B ₃	C ₂	C ₃	C ₄	D ₂	D ₃	D ₄
I	-	-	10	8	10	12	10	-
II	-	28	23	23	-	48	26	-
III	56	62	59	55	-	55	64	37
IV	132	-	113	114	-	124	129	-
V	128	169	160	173	75	154	192	-
VI	220	250	208	208	-	212	241	-
VII	217	233	257	255	-	250	279	-
VIII	260	272	281	281	-	275	318	-
IX	247	-	269	290	220	285	310	-
X	340	-	285	285	-	291	300	-
XI	319	324	302	306	208	276	286	-
XII	-	-	315	314	-	281	292	-
XIII	-	-	326	307	-	270	255	-
XIV	-	-	208	-	-	277	286	-
XV	-	-	-	196	-	-	-	-
XVI	-	-	-	120	-	-	-	-
XVII	-	-	269	235	-	-	-	-
XVIII	-	-	215	-	-	-	-	-
Всього	197	221	220	204	118	231	250	37

Таблиця 4.14

**Середній фактичний запас насаджень дуба звичайного
в розрізі класів віку та ТЛУ, м³/га**

Клас віку	ТЛУ										
	A ₁	A ₂	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	C ₂	C ₃	C ₄	D ₂	D ₃
I	-	13	-	16	14	-	14	16	9	-	-
II	-	36	-	38	31	-	30	31	-	-	-
III	-	90	-	109	136	-	93	83	-	-	-
IV	-	155	-	169		152	165	169	-	-	-
V	-	171	-	273	276	-	258	271	-	-	-
VI	-	306	-	373	354	305	368	359	292	416	490
VII	-	347	-	423	385	-	443	401	287	-	-
VIII	-	373	349	453	438	-	478	454	-	441	-
IX	-	403	-	443	500	-	472	451	-	490	-
X	435	355	-	409	280	-	394	418	-	-	-
XI	-	358	-	352	-	-	417	410	-	-	-
XII	-	-	-	333	-	-	456	340	-	-	-
XIII	-	-	-	-	-	-		330	-	-	-
Всього	435	247	349	348	347	228	387	348	220	440	490

За результатами табл. 4.13 можемо побачити, що у VIII класі віку сосни звичайної при ТЛУ С₂ та С₃ середній запас на 1 га становить 281 м³, але уже у IX це запас не суттєво збільшився та становить для умов С₂ – 269 м³, а для умов С₃ – 290 м³. Також ситуація і в умовах Д₂ (275 м³) при VIII класі віку. У IX класі маємо вже 285 м³, що на 10 га більше. Найбільший середній запас по площі сосна звичайна має в умовах Д₃ (вологі груди) й становить 318 м³. Такі умови для сосни не є оптимальними для її раціонального зростання.

З результатів табл. 4.14 слідує, що найбільший запас дуб звичайний має в VI та IX класах віку в умовах Д₃ та Д₃ – 490 м³. Про у віці стиглості насадження мають значно нижчий запас в межах 358–417 м³ в умовах А₂ та С₂ відповідно.

Фактичну та потенційну продуктивність головних порід у віці рубок головного користування наведено у табл. 4.15–4.16.

Таблиця 4.15

Фактична та потенційна продуктивність дубових насаджень у віці рубок головного користування (за К.Б. Лосицьким)

ТЛУ	Середня фактична продуктивність (за завданням), Мф, м ³ /га	Потенційна продуктивність насаджень (за Нормативно довідковими матеріалами), Мп, м ³ /га	Різниця фактичної та потенційної продуктивності, м ³ /га	Загальна різниця фактичної та потенційної продуктивності і стиглих насаджень, м ³ (Мф*S-Мп*S)	Вартість деревини за загальною різницею фактичної та потенційної продуктивності і стиглих насаджень, тис грн
С ₂	290	(585) 375	-85	(371) 31 535	-189 210,00
С ₃	282	(585) 375	-93	(313) 29 109	-174 654,00
Д ₂	258	(585) 375	-117	(107) 12 519	-75 114,00
Д ₃	281	(585) 375	-94	(386) 36 284	-217 704,00
Всього					-656 682,00

Фактична та потенційна продуктивність соснових насаджень у віці рубок головного користування (за К.Б. Лосицьким)

ТЛУ	Середня фактична продуктивність (за завданням), Мф, м ³ /га	Потенційна продуктивність насаджень (за Нормативно довідковими матеріалами), Мп, м ³ /га	Різниця фактичної та потенційної продуктивності, м ³ /га	Загальна різниця фактичної та потенційної продуктивності стиглих насаджень, м ³ (Мф*S-Мп*S)	Вартість деревини за загальною різницею фактичної та потенційної продуктивності стиглих насаджень, тис грн
A ₂	388	266	122	-	-
B ₂	404	443	-39	(432) -16 848	-50 544,00
B ₃	499	554	-55	(6) -330	-990,00
C ₂	450	554	-104	(173) -17 992	-53 976,00
C ₃	418	443	-25	(118) -2 950	-8 850,00
Всього					-114 360,00

Розрахунки потенційної продуктивності здійснювалися за формулою:

$$M_{pr} = 0,01 * T * Pr * A$$

Для дуба звичайного: $M_{pr} = 0,01 * 2800 * 0,19 * 110 = 585 \text{ м}^3/\text{га}$

Для сосни звичайної: $M_{pr} = 0,01 * 2800 * 0,22 * 90 = 554 \text{ м}^3/\text{га}$

де, M_{pr} – запас деревостану із використанням показника потенційної продуктивності;

T – сума активних температур (за даними Укргідрометцентру, значення становить 2800);

Pr – показник потенційної продуктивності (за запасом на корені) на 100°C активних температур;

A – вік технічної стиглості ,років [32].

При розрахунку потенційної продуктивності дуба отримане значення було додатково скореговано на повноту (0,8) та частку участі головної породи (0,8). Таким чином становить $M_{pr_{\text{скореговане}}} = M_{pr} \times 0,8 \times 0,8 = 375 \text{ м}^3/\text{га}$.

Для соснових насаджень значення потенційної продуктивності лісів, відповідно до методики було скореговане на коефіцієнт екологічної відповідності для відповідних типів лісорослинних умов.

Також слід зазначити, що при знаходженні суми недоотриманих коштів у віці РГК за орієнтовну вартість 1 м³ деревини дуба звичайного було взято 6000 грн., а для сосни звичайної – 3 000 грн.

Результати таблиці 4.15–4.16 показують, що фактична продуктивність як соснових, так і дубових насаджень підприємства переважно є значно нижчою за потенційну продуктивність, розраховану за методикою К.Б. Лосицького та лісотаксаційним довідником. Відповідно до аналізу таблиць встановлено, що загальна різниця недоотриманих коштів по сосновій та дубовій господарських секціях підприємства у віці головного користування становить 771 042,00 тис. грн. З яких по сосні звичайній – 114 360,00 тис. грн, по дубу звичайному – 656 682,00 тис. грн.

Для дубових насаджень підприємства від’ємна різниця між фактичною та потенційною продуктивністю є більш помітною, що підкреслює необхідність впровадження заходів, спрямованих на оптимізацію умов росту та підвищення ефективності лісовирощування для дуба. Така ж ситуація спостерігається і для соснових насаджень, що вимагає переглянути ведення лісового господарства по підприємству.

Наявність значних розбіжностей між фактичною та потенційною продуктивністю свідчить про можливість покращення ведення лісового господарства. Для досягнення потенційної продуктивності необхідно застосовувати більш ефективні методики догляду за лісами, зокрема рубки догляду та їх обсяги, поліпшення складу насаджень, підвищення стійкості деревостанів та зменшення впливу негативних чинників. Впровадження інноваційних методів та практик ведення лісового господарства може значно збільшити фактичну продуктивність як соснових, так і дубових насаджень філії «Ніжинське лісове господарство» ДП «Ліси України».

Висновки до розділу 4

Визначення оптимальних обсягів таких рубок є критично важливим завданням, оскільки це безпосередньо впливає на майбутню продуктивність

лісів, їх здатність виконувати екологічні функції та економічну цінність деревостанів. Недостатні обсяги рубок догляду можуть призвести до погіршення санітарного стану лісів та зниження їх якості, тоді як надмірні рубки здатні порушити екологічну рівновагу лісових екосистем. Тому планування обсягів рубок поліпшення якісного складу лісів має базуватися на науково обґрунтованих нормативах та враховувати конкретні лісорослинні умови кожної ділянки лісу.

Загалом у Ніжинському лісництві в 2021 році заготовлено 1147 га деревини в обсязі 74 352 м³. З яких 160 га охоплювали рубки головного користування, 987 га рубки формування і оздоровлення лісів, до яких відносять рубки догляду. Освітлення 74 га (1781 м³), прочищення 87 (3179 м³), прорідження 36 (471 м³), та прохідні рубки 35 га (1231 м³).

Довгострокові стратегії (для лісництва, лісогосподарських підприємств, органів місцевого самоврядування чи національного рівня) щодо підвищення продуктивності лісів мають базуватися на кліматичних та лісорослинних характеристиках існуючих лісових фондів. Раціональне використання наявних лісогосподарських фондів забезпечує досягнення оптимальної продуктивності кожного насадження протягом періоду вирощування та досягнення максимально можливої, наближеної до потенційної продуктивності у віці головного користування. Ще одним критерієм є відповідність фактичних типів лісу ТЛУ на ділянці

Площа середньовікових насаджень займає найбільшу кількість загальної площі – близько 47,2%. Це свідчить про те, що лісові масиви переважно знаходяться в урожайному віці, коли активний приріст деревини може підтримувати постачання ресурсів для лісової промисловості на тривалий період. Запас деревини для середньовікових насаджень також значний – 50,6% від загального обсягу запасу, що підкреслює їх внесок у загальну продуктивність лісового фонду. Це означає про значний потенціал для збільшення запасів за умов належного догляду та проведення лісогосподарських заходів.

ВИСНОВКИ

1. Середній фактичний запас насаджень дуба звичайного у віці рубок головного користування в розрізі ТЛУ С₃, Д₂, Д₃ становить 282, 258 та 281 м³/га відповідно. Найбільший середній фактичний запас дуба спостерігається у ТЛУ Д₂, та Д₃ у ІХ класі віку – 296 м³/га. Отримані фактичні запаси є меншими у порівнянні з потенційно можливими їх значеннями у відповідних ТЛУ (на 85–117 м³/га), що варто враховувати надалі під час здійснення лісогосподарських заходів.

2. Середній фактичний запас насаджень сосни звичайної у віці рубок головного користування в розрізі ТЛУ А₂, В₂, В₃, С₂, С₃ становить 388, 404, 499, 450, та 418 м³/га відповідно. Найбільший середній фактичний запас сосни спостерігається у ТЛУ В₃, у VIII класі віку – 499 м³/га. Отримані фактичні запаси є меншими аніж потенційно можливі у відповідних ТЛУ (на 25–104 м³/га), що варто враховувати під час здійснення лісогосподарських заходів.

3. Максимальний фактичний запас сосни звичайної у розрізі класів віку становить 627 м³/га у середньовікових та пристигаючих насаджень у ТЛУ С₂; дуба звичайного – 459 м³/га у стиглих насадженнях у ТЛУ С₂, що свідчить про значний потенціал до підвищення продуктивності соснових лісів та значно перевищує значення отримані за показником К.Б. Лосицького.

4. Враховуючи фактичні обсяги проведення рубок догляду по підприємству, їх все ще не достатню так як ділянки, що потребують таких заходів займають значні площі. Зволікання з рубками догляду, особливо у молодому віці може призвести до пригнічення росту та розвитку або втрати головної породи у складі насадження.

5. Через поточні підходи до ведення лісового господарства та відсутність сучасної стратегії щодо підвищення продуктивності та якості лісів підприємство несе відчутні фінансові збитки. На сьогодні у віці головного користування у дубовому насажденні недоотримало 656 682,00 тис. грн, у сосновому 114 360,00 тис. грн, що негативно впливає на економічну ситуацію як підприємства так і регіону в цілому.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВУ

Наявні на підприємстві малоцінні молодняки та середньовікові насадження, що мають незадовільний склад порід, не відповідність умовам місцезростання, розладнані або перегушені через не своєчасно проведені лісівничі заходи мають потенціал до їх виправлення. Підприємству рекомендується змістити акцент господарювання на збільшення обсягів проведення рубок догляду, особливо освітлень, прочишень та проріджувань. Такий підхід дозволить забезпечити кращий ріст та розвиток деревостанів та сприятиме підвищенню їх стійкості та продуктивності у філії «Ніжинське лісове господарство» ДП «Ліси України».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антонов А. В. Вплив кліматичних факторів на продуктивність лісів. Харків. Укрлісгосп. 2020. 180 с.
2. Білоус В. І. Лісова селекція : підручник. М-во освіти і науки України. Умань. Уман. видав.-поліграф. вид-во, 2003. 34 с.
3. Білоус В. Селекція і насінництво дуба у лісах України. *Наука і освіта: зб. наук. пр.* Акад. наук вищої шк. України. К., 1997. С. 14–17.
4. Буш К. К. Вплив догляду за лісами на продуктивність насаджень. Київ. Укрлісгосп, 2005. 250 с.
5. Вакулюк П. Г. Потенційна продуктивність лісових насаджень: монографія. Київ, Лісова наука. 2015. 300 с.
6. Вакулюк П. Г. Рубки головного користування. Ліс – багатство країни. К., 1984. С. 101–102.
7. Вакулюк П. Г. Рубки догляду за лісом. Ліс – багатство країни. К., 1984. С. 99–101.
8. Вакулюк П.Г. Підвищення продуктивності і якості лісів України лісокультурними методами. К., 1993. 40 с.
9. Воронін І. В. Екологічні фактори росту лісів. Львів. Лісова енциклопедія. 2014. 320 с.
10. Гірс О. А. Лісовпорядкування : підруч. для студ. ВНЗ. М-во освіти і науки України, Нац. аграр. ун-т., 2-е вид. К. Арістей. 2005. 384 с.
11. Державна програма «Ліси України» на 2021-2035 роки. Київ: Кабінет Міністрів України, 2021.
12. ДСТУ 3404 – 96. Лісівництво. Терміни та визначення. Київ. Держстандарт України. 1996. 46 с.
13. Яворовський П. П., Маурер В. М., Зібцев С. В., Малюга В. М., Кайдик О. Ю., Сендонін С.Є. Екологічно орієнтоване лісівництво : навч. посіб. Київ. Наукова столиця. 2019. 460 с.

14. Закон України «Про внесення змін до Лісового кодексу України». Голос України. 2006. № 59 (3809). 26 с.
15. Калініченко О. А., В. О. Калініченко. Видовий склад лісів України і шляхи його збагачення. Наук. вісн. Нац. аграр. ун-ту : зб. наук. пр. К., 1997. Вип. 1. С. 149–154.
16. Калініченко О. А. Шляхи збагачення видового складу лісів України. URL: http://www.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/nvnau/2010_152_1/10koa.pdf (Дата звернення: 10.11.2024).
17. Кашпор С.М., Строчинський А.А. Лісотаксаційний довідник. Корсунь-Шевченківський.: Вид. «Майдаченко». 2013. 496 с.
18. Клименко Ю. О., Петренко А. А. Продуктивність дубових насаджень у різних типах лісорослинних умов. Київ. Науковий вісник. 2022. 180 с.
19. Краснюк П.П. Розробка методів оцінки продуктивності лісів. Львів. Лісова наука. 2021.
20. Лавриненко Д.Д. Наукові основи підвищення продуктивності лісів Полісся УРСР. К. Вид.-во УАСГН, 1960. 196 с.
21. Яворовський П. П., Сендонін С. Є., Левченко В. В., Токарева О. В., Пузріна Н. В. Лісівництво: підручник. Київ. НУБіП України. 2021. 654 с.
22. Лісове господарство України: Стратегія розвитку. Міжвід. аналітично-консультативна рада з питань розвитку продуктивних сил і виробничих відносин. К. 2003. 34 с.
23. Лісовий кодекс України: закон України від 21 січня 1994 №3852-ХІІ (в редакції від 16 січня 2020 р.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12> (дата звернення: 30.09.2024).
24. Лісові культури. М.І. Гордієнко, Г.С. Корецький, В.М. Маурер. К. Сільгоспосвіта, 1995. 238 с.
25. Лісотаксаційний довідник : зб. нормат. докум. / Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ. Виниченко, 2013. 496 с.

26. Лосицький К. Б. Методика визначення потенційної продуктивності лісів. Київ. Наукова думка. 2008. 280 с.
27. Лосицький К.Б., Чуенков В.С. Еталонні ліси. 1980. 192 с.
28. Павленко М.В., Стахов Я.А. Методи збільшення продуктивності насаджень. Київ. Лісівнича думка. 2018.
29. Підвищення продуктивності та якості лісів. URL: https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/%D0%95%D0%BB_%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D0%9C%D0%90%D0%B7%D0%B5%D0%BF%D0%B0%2028.05.2022/page18.html (Дата звернення: 10.11.2024)
30. Погребняк П. С. Лісова екологія і типологія лісів : вибр. пр. К. Наук. думка. 1993. 495 с
31. Про затвердження Порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок : постанова КМУ від 16 травня 2007 р. №733. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/733-2007-%D0%BF> (дата звернення: 29.09.2024).
32. Про затвердження Правил поліпшення якісного складу лісів : постанова Кабінету Міністрів України від 12 травня 2007 р. №724 (в редакції від 11 листопада 2016 р.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/724-2007-%D0%BF> (дата звернення: 29.09.2024).
33. Проект організації та розвитку філії «Ніжинське лісове господарство». Укрдержліспроєкт. Ніжин. 2022.
34. Регулювання продуктивності лісів. Електронний навчальний курс. URL: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2399> (Дата звернення: 02.11.2024)
35. Руденко В.П. Географія природно-ресурсного потенціалу України: у 3- ч.; навчальний посібник. Київ. Зелена Буковина. 1999. 567 с.
36. Свириденко В. Є. Біологічні основи рубок догляду. Лісівництво : цикл лекцій. М-во аграр. політики України. К., 2007. С. 180–214.

37. Свириденко В. Є. Ведення господарства у лісах зелених зон. Лісівництво : цикл лекцій. М-во аграр. політики України. К., 2007. С. 215–306.
38. Свириденко В. Є., Бабіч О. Г., Киричок Л. С. Екологія лісу. Лісівництво : підручник. Кабінет Міністрів України. Нац. аграр. ун-т. – 2-е вид. К., 2005. С. 56–177.
39. Свириденко В. Є. Продуктивність лісів: сучасні методи оцінки. Київ. 2013. 350 с.
40. Смаль І.В. Основи географії рекреації і туризму : навчальний посібник. Ніжин. 2004. 264 с.
41. Типологічна характеристика і розміщення лісів за природними зонами. Зелені скарби України, за ред. С. А. Генсірука. К., 1991. Т. 2. С. 39–61.
42. Українська енциклопедія лісівництва : у 3 т., гол. ред. С. І. Генсірук. Львів. НАН України. Т. 1. 1999. 463 с.
43. Чуєнков І.В. Еталонні насадження та їх характеристики. Київ: Лісова наука. 2010.
44. Яворовський П. П., Сендонін С. Є., Токарева О. В. Рекреаційне лісівництво : підручник. Київ. Наукова столиця. 2019. 299 с.
45. Avery T. E., Burkhardt H. E. 2015. Forest Measurements. 456 с.
46. Forest productivity report. 2022. Food and Agriculture Organization. 190 с.
47. Global Forest Resources Assessment. 2020. Food and Agriculture Organization of the United Nations. URL: <https://www.fao.org/forest-resources-assessment/en/> (дата звернення 15.09.2024)
48. International Union for Conservation of Nature (IUCN). 2019. Forest conservation strategies. 200 с.
49. USDA Forest Service. 2018. Timber productivity trends and impacts. Washington. 280 с.
50. Forest management practices in sustainable forestry. 2021. WWF. 170 с.

ДОДАТКИ

Приклад малоцінних насаджень у філії «Ніжинське лісове господарство»

ДП «Ліси України»

Кв	Площа, га	Головна порода	Бонітет	ТЛУ	Група віку	Р	М, м ³	А	Н	Д
8	2,5	ЯСЕН ЗВИЧАЙНИЙ	2	ДЗ	МОЛОДНЯКИ 2 КЛАСУ	0,7 5	134	3 0	15	14
5	6,5	ОСИКА	2	ДЗ	МОЛОДНЯКИ 2 КЛАСУ	0,7 7	34	1 4	6,2	8,1
17	1,4	ОСИКА	2	ДЗ	СЕРЕДНЬОВІКОВІ, ВКЛЮЧЕНІ ДО РОЗРАХУНКУ	0,8 1	114	2 2	10, 3	12
14	1,7	БЕРЕЗА ПОВИСЛА	2	Д2	МОЛОДНЯКИ 2 КЛАСУ	0,6 2	56	1 9	10, 6	10, 8
6	3,8	ЯСЕН ЗВИЧАЙНИЙ	3	ДЗ	МОЛОДНЯКИ 2 КЛАСУ	0,7 8	63	2 3	8,6	6,7
23	1,1	ОСИКА	2	ДЗ	СЕРЕДНЬОВІКОВІ, ВКЛЮЧЕНІ ДО РОЗРАХУНКУ	0,7 3	149	2 6	13, 3	17, 6
11	1,3	ОСИКА	2	ДЗ	МОЛОДНЯКИ 1 КЛАСУ	0,6 3	47	7	6,1	6,2
14	2,2	ОСИКА	2	ДЗ	МОЛОДНЯКИ 2 КЛАСУ	0,8 2	107	2 0	10, 2	12, 9
20	0,6	ОСИКА	2	ДЗ	МОЛОДНЯКИ 1 КЛАСУ	0,6 3	47	7	6,1	6,2
2	4,1	ВІЛЬХА ЧОРНА	3	ДЗ	МОЛОДНЯКИ 2 КЛАСУ	0,9 2	62	1 7	7,4	8,8
15	4,4	ОСИКА	2	ДЗ	СЕРЕДНЬОВІКОВІ, ВКЛЮЧЕНІ ДО РОЗРАХУНКУ	0,8	160	2 9	13, 7	15, 3
15	8,5	ЛИПА ДРІБНОЛИСТА	2	ДЗ	СЕРЕДНЬОВІКОВІ, ВКЛЮЧЕНІ ДО РОЗРАХУНКУ	0,7 4	270	5 9	23	25, 9
14	1,8	ЯСЕН ЗВИЧАЙНИЙ	3	ДЗ	МОЛОДНЯКИ 1 КЛАСУ	0,7 1	9	6	2,5	2,6
9	3,7	ОСИКА	2	ДЗ	МОЛОДНЯКИ 2 КЛАСУ	0,8 2	75	1 5	7,7	6,4
25	3,3	ОСИКА	2	ДЗ	МОЛОДНЯКИ 2 КЛАСУ	0,8 2	75	1 5	7,7	6,4
34	2,2	ОСИКА	3	Д2	СЕРЕДНЬОВІКОВІ, ВКЛЮЧЕНІ ДО РОЗРАХУНКУ	0,8 4	128	2 5	10, 5	10, 4
1	1,3	ВІЛЬХА ЧОРНА	3	ДЗ	МОЛОДНЯКИ 1 КЛАСУ	0,7	20	5	4	4
6	3,4	ОСИКА	2	ДЗ	МОЛОДНЯКИ 1 КЛАСУ	0,6 1	8	3	2,2	2,5
19	1,9	ЯСЕН ЗВИЧАЙНИЙ	2	ДЗ	СЕРЕДНЬОВІКОВІ, ВКЛЮЧЕНІ ДО РОЗРАХУНКУ	0,7 2	215	4 4	18, 6	20
6	1,5	ВІЛЬХА ЧОРНА	2	ДЗ	СЕРЕДНЬОВІКОВІ	0,7 5	57	2 1	7,2	7,6
27	1	ВІЛЬХА ЧОРНА	3	ДЗ	МОЛОДНЯКИ 1 КЛАСУ	0,7	20	5	4	4
11	2,1	ЯСЕН ЗВИЧАЙНИЙ	2	ДЗ	МОЛОДНЯКИ 2 КЛАСУ	0,7 5	95	2 3	12	14, 8
8	0,6	БЕРЕЗА ПОВИСЛА	2	ДЗ	МОЛОДНЯКИ 1 КЛАСУ	0,7	51	1 0	6,7	9,4
16	0,9	ОСИКА	2	ДЗ	СЕРЕДНЬОВІКОВІ, ВКЛЮЧЕНІ ДО РОЗРАХУНКУ	0,7 8	86	2 1	9,9	9,5
30	0,7	ЯСЕН ЗВИЧАЙНИЙ	2	ДЗ	МОЛОДНЯКИ 2 КЛАСУ	0,8	92	2 1	10, 5	11, 4
15	0,4	ОСИКА	2	ДЗ	СЕРЕДНЬОВІКОВІ, ВКЛЮЧЕНІ ДО РОЗРАХУНКУ	0,8 4	164	2 6	12, 5	12, 5
14	0,5	ЯСЕН ЗВИЧАЙНИЙ	2	ДЗ	МОЛОДНЯКИ 2 КЛАСУ	0,7 9	118	2 5	12, 5	16, 3
22	1,1	ОСИКА	3	ДЗ	СЕРЕДНЬОВІКОВІ, ВКЛЮЧЕНІ ДО РОЗРАХУНКУ	0,8	91	2 3	8,6	8
6	2,4	ОСИКА	2	ДЗ	СЕРЕДНЬОВІКОВІ, ВКЛЮЧЕНІ ДО РОЗРАХУНКУ	0,7 8	117	2 5	12, 2	14, 9
3	1,6	БЕРЕЗА ПОВИСЛА	2	ДЗ	МОЛОДНЯКИ 2 КЛАСУ	0,7 7	71	1 8	8,5	12, 5
8	4,3	БЕРЕЗА ПОВИСЛА	2	ДЗ	МОЛОДНЯКИ 2 КЛАСУ	0,7 4	54	1 8	9	7
10	3,6	ЯСЕН ЗВИЧАЙНИЙ	3	ДЗ	МОЛОДНЯКИ 2 КЛАСУ	0,8 2	67	2 5	9,6	9,6
6	1,2	ОСИКА	2	Д2	МОЛОДНЯКИ 2 КЛАСУ	0,8	118	1 9	10	12, 9
25	1,1	ОСИКА	3	ДЗ	МОЛОДНЯКИ 2 КЛАСУ	0,8	102	2 0	9	10, 8

Додаток Б

Приклад еталонних та господарсько-доцільних насаджень у філії «Ніжинське лісове господарство» ДП «Ліси України»

Кв	Площа, га	Головна порода	Бонітет	ТЛУ	Група віку	P	M, м ³	A	H	D
11	1,8	ДУБ ЗВИЧАЙНИЙ	1	ДЗ	СЕРЕДНЬОВІКОВІ, ВКЛЮЧЕНІ ДО РОЗРАХУНКУ	0,77	455	79	25, 8	28, 9
5	1,6	ДУБ ЗВИЧАЙНИЙ	2	СЗ	СТИГЛІ	0,74	436	10 9	27, 9	35, 8
21	0,5	ДУБ ЗВИЧАЙНИЙ	1	С2	СЕРЕДНЬОВІКОВІ	0,8	400	74	24, 8	29, 7
67	21	ДУБ ЗВИЧАЙНИЙ	1	СЗ	СЕРЕДНЬОВІКОВІ, ВКЛЮЧЕНІ ДО РОЗРАХУНКУ	0,73	417	12 9	29, 9	47, 8
73	1,3	ДУБ ЗВИЧАЙНИЙ	1	СЗ	СЕРЕДНЬОВІКОВІ	0,79	400	79	26, 8	33, 7
25	1,6	ДУБ ЗВИЧАЙНИЙ	1	С2	СЕРЕДНЬОВІКОВІ, ВКЛЮЧЕНІ ДО РОЗРАХУНКУ	0,82	419	79	25, 8	33, 7
28	3,6	ДУБ ЗВИЧАЙНИЙ	1	СЗ	СЕРЕДНЬОВІКОВІ, ВКЛЮЧЕНІ ДО РОЗРАХУНКУ	0,81	404	10 9	28, 8	35, 6
30	3,5	ДУБ ЗВИЧАЙНИЙ	2	С2	ПРИСТИГАЮЧІ	0,82	407	11 9	27, 9	39, 8
68	25	ДУБ ЗВИЧАЙНИЙ	1	С2	СЕРЕДНЬОВІКОВІ, ВКЛЮЧЕНІ ДО РОЗРАХУНКУ	0,73	417	12 9	29, 9	47, 8
56	4,8	ДУБ ЗВИЧАЙНИЙ	1	С2	СТИГЛІ	0,85	459	10 9	30, 3	44, 6
77	2,3	ДУБ ЗВИЧАЙНИЙ	1	СЗ	СТИГЛІ	0,9	454	11 6	31, 1	40, 2
21	9,2	ДУБ ЗВИЧАЙНИЙ	1	СЗ	ПРИСТИГАЮЧІ	0,78	439	84	27, 7	30, 5
21	0,4	ДУБ ЗВИЧАЙНИЙ	1	СЗ	ПРИСТИГАЮЧІ	0,79	451	84	26, 4	30, 5
71	1,1	ДУБ ЗВИЧАЙНИЙ	1	С2	ПРИСТИГАЮЧІ	0,74	407	11 4	29, 9	43, 8
14	3,8	ДУБ ЗВИЧАЙНИЙ	1	ДЗ	ПРИСТИГАЮЧІ	0,74	401	11 4	29, 9	39, 8
25	1,7	ДУБ ЗВИЧАЙНИЙ	1	ДЗ	СЕРЕДНЬОВІКОВІ	0,82	412	79	26, 8	33, 7
43	3,6	ДУБ ЗВИЧАЙНИЙ	1	ДЗ	СЕРЕДНЬОВІКОВІ	0,83	400	64	23, 6	28, 8
21	3,9	ДУБ ЗВИЧАЙНИЙ	2	ДЗ	СТИГЛІ	0,72	407	13 9	29, 9	37, 9
22	1,5	ДУБ ЗВИЧАЙНИЙ	1	СЗ	ПРИСТИГАЮЧІ	0,77	411	84	26, 4	33, 2
73	2,4	ДУБ ЗВИЧАЙНИЙ	1А	СЗ	СЕРЕДНЬОВІКОВІ	0,75	457	74	28, 8	34, 3