

НУБІП України

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

03.01 – КМР. 801 “С” 2021.06.01. 005 ПЗ

Скляр Віталія Павловича

2021 р.

НУБІП України

НУБІП України

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

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри лісівництва
канд.с.-г. наук, доцент Н.В. Пузіна
«20» _____ року

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Скляр Віталію Павлівичу
(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 «Підвищення якості та продуктивності соснових
деревостанів у ДП «Прилуцьке лісове господарство»

Затверджена наказом ректора НУБіП України від «01» червня 2021 р. № 801 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 2021.11.15
(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи Проект організації та розвитку
ДП «Прилуцьке лісове господарство», звітні матеріали лісівств ДП «Прилуцьке лісове
господарство», Таксаційні огнєві лісів усіх лісівств ДП «Прилуцьке лісове господарство».

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Малоцінні деревастанів у ДП «Прилуцьке ЛГ».
2. Ослодарсько-доцільні деревастанів у ДП «Прилуцьке ЛГ».
3. Обґрунтування способів та методів рубок догляду з метою підвищення продуктивності лісів у ДП «Прилуцьке ЛГ».
4. Встановлення економічних вигід запроєктованих заходів.

Перелік графічного матеріалу (за потреби)

Дата видачі завдання «20» жовтня 2020 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

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

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ІННІ лісового і садово-паркового господарства

УДК 630*453

ПОГОДЖЕНО

Директор ІННІ лісового і
садово-паркового господарства

П.І. Лакида

(підпис)

« ___ » _____ 20 __ р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри лісівництва

Н.В. Пузріна

(підпис)

« ___ » _____ 20 __ р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Підвищення якості та продуктивності соснових деревостанів у

ДП «Прилуцьке лісове господарство»

Спеціальність 205 «Лісове господарство»
Освітня програма Лісове господарство
(назва)

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

Гарант освітньої програми
Д. С.-Г. наук, професор

(підпис)

Р.Д. Василюшин

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

к. С.-Г. наук, доц.

(підпис)

О.В. Токарева

Виконав

(підпис)

В.П. Скляр

КИЇВ – 2021

РЕФЕРАТ

Об'єм напрацьованого тексту в магістерській роботі досягає, 66 сторінок без додатків, де на прикладі відібраних соснових деревостанів ДП «Прилуцьке лісове господарство» розглядаємо вплив рубок догляду та методи за рахунок яких ми можемо підвищити їх продуктивність, склад, а також якісні показники. Було проаналізовано десять пробних площ, та їх етапи, до проведення рубок догляду, і після проведення рубок догляду. Сім пробних площ було закладено у господарсько-доцільних насадженнях, а три пробних площ було закладено у малоцінних насадженнях. Під час написання даної магістерської роботи було опрацьовано 72 джерел літератури, та особисті знання отримані під час навчання. В кінці магістерської роботи наводяться додатки.

Магістерська робота складається з 4-х розділів, в яких розміщені окремі підрозділи. В першому розділі описується загальна характеристика рубок догляду, види та методи. В другому розділі присутній опис підприємства, насамперед: місцезнаходження, організаційна структура та площа лісогосподарського підприємства, умови розташування підприємства, а також економічна характеристика району розташування державного підприємства. В третьому розділі описано методи закладання пробних площ, характеристика об'єктів що досліджуються, та результати досліджень. В четвертому розділі наведено обґрунтування рубок догляду, технологія їх проведення, визначено потенційну продуктивність деревостанів на підприємстві. Після четвертого розділу слідує загальний висновок по опрацьованій роботі та рекомендації, щодо покращення якості роботи.

Ключові слова: продуктивність, деревостан, рубки догляду за лісом, господарсько-доцільні насадження, малоцінні насадження, потенційна продуктивність.

НУБІП України

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	8
1.1. Рубки догляду як захід підвищення продуктивності.....	8
1.2. Види рубок догляду.....	12
1.3. Методи рубок догляду.....	14
1.4. Інтенсивність рубок догляду.....	15
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОРОСЛИННИХ УМОВ ЛІСОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА.....	17
2.1. Місцезнаходження і площа лісогосподарського підприємства.....	17
2.2. Природно-кліматичні умови району діяльності.....	18
2.3. Коротка характеристика лісового фонду підприємства.....	19
2.4. Фізико-географічні умови.....	19
2.5. Галузі господарства в регіоні (розташування лісогосподарського підприємства.....	21
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ЗАКЛАДАННЯ ТИМЧАСОВИХ ПРОБНИХ ПЛОЩ. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	23
3.1. Методика закладання тимчасових пробних площ.....	23
3.2. Характеристика тимчасових пробних площ.....	24
РОЗДІЛ 4 ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ТА ПРОДУКТИВНОСТІ ДЕРЕВОСТАНІВ ДП «ПРИЛУЦЬКЕ ЛГ».....	27
4.1. Характеристика рубок головного користування у ДП «Прилуцьке лісове господарство».....	27
4.2. Обґрунтування проведення рубок догляду.....	30
4.3. Технологія проведення рубок догляду.....	32
4.4. Шляхи підвищення продуктивності лісів у ДП «Прилуцьке ЛГ».....	38
4.5. Визначення потенційної продуктивності ДП «Прилуцьке ЛГ».....	42
ВИСНОВКИ.....	44
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	56
ДОДАТКИ.....	59
	65

НУБІП України

ВСТУП

Актуальність теми. Процес вирощування лісу включає у себе

лісогосподарські процеси, зокрема рубки догляду, які проводяться у насадженнях з моменту змикання крон і закінчуються за один клас до віку стиглості насадження. В захисних лісах і подібних до них є проводяться протягом усього терміну їх вирощування. Тому, рубки догляду за лісом – це основний лісівничий захід, який спрямований на формування високоповнотних та якісних лісових насаджень [8].

Рубки некращення якісного складу лісів, зокрема рубки догляду, передбачають періодичне вирубування частини дерев, які втратили стійкість, якість, заважають росту більш кращих екземплярів тощо. Такі рубки підвищують

якість насадження, а залишені на корені кращі дерева у майбутньому дозволять покращити його продуктивність. У різних за типом лісорослинних умовах рубками догляду формуються різні за характером та складом мішані лісостани: чисті та мішані, прості, а також складні за формою. Спосіб проведення рубок догляду залежить від наявних у підприємстві машин і механізмів. Враховуючи

те, що вибираючи частину дерев у насадженні, ми упереджуємо хід природного зрідження деревостану, змінюємо теплову енергію, освітленість, вітровий режим і режим зволоженості ґрунту, потрібно завжди пам'ятати, що рубки догляду за лісом носять виховний характер. Розуміння особливостей такого впливу рубок догляду на лісостан дозволяє лісоводу грамотно підходити до вирішення питань лісовирощування шляхом проведення рубок догляду [16].

Головна мета рубок догляду полягає не в отриманні певної кількості деревини, а у забезпеченні найкращих умов, екологічного режиму для тих дерев, які залишаються для подальшого зростання. При цьому регулюється породний склад лісових насаджень за рахунок збереження господарсько-цінних порід, що дозволить повніше використати загальну продуктивність деревостанів, а також скоротити термін технічної стиглості деревостану. Отже, рубки догляду за лісом

забезпечують вирішення господарсько-цінних лісів при одночасному отриманні значної деревної маси.

Мега-магістерської кваліфікаційної роботи полягає у підвищенні продуктивності деревостанів в ДП «Прилуцьке лісове господарство». Для досягнення поставленої цілі передбачалось виконання таких завдань:

- здійснити аналіз природно-економічних умов управління лісовим господарством, структури лісового фонду в ДП «Прилуцьке лісове господарство» за даними проекту організації лісового господарства та таксаційного опису;

- вивчити місєвий досвід проведення рубок формування якісного складу лісів, в тому числі рубок догляду та санітарних рубок;

- закласти тимчасові пробні площі, встановити лісівничо-таксаційні показники деревостанів;

- проаналізувати рубки догляду у соснових деревостанах та оцінити результати проведених заходів за лісівничими перевагами. Вивчити результати проведених заходів та встановити чи має місце пошкодження дерев, що залишились після рубки.

Об'єкт дослідження: малоцінні соснові деревостани в ДП «Прилуцьке лісове господарство»

Предмет дослідження: підвищення продуктивності соснових деревостанів в ДП «Прилуцьке лісове господарство».

Методи досліджень: у магістерській кваліфікаційній роботі використали наступні методи досліджень: лісівничо-таксаційні при закладанні тимчасових пробних площ з метою визначення таксаційних показників лісових насаджень; лісівничо-екологічні для визначення лісівничої та тиологічної характеристики лісостанів; методи математичного моделювання.

Випускна магістерська робота на тему: «Підвищення якості та продуктивності соснових деревостанів у ДП «Прилуцьке лісове господарство» складається з 65 сторінок, 23 таблиць, 72 джерел літератури.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1. Рубки догляду як захід підвищення продуктивності

Рубки догляду за лісом були і залишаються трудомістким та матеріально затратним, важким і тому проблематичним лісогосподарським заходом. Тут потрібно поєднувати завдання покращення лісів з необхідністю в достроковому, до настання віку стиглості, користування деревиною, а також слід враховувати необхідність поліпшення праці шляхом механізації робіт. Догляд за деревостаном розтягнутий в часі на весь період лісовирощування і на кожному віковому етапі має свої особливості [32].

Впровадження рубок догляду не дозволили однозначно дати відповідь на важливі питання з біології, такі як взаємовідносини між рослинами, стійкість екосистем тощо.

В природі відсутні деревостани, які не потребують догляду. Отже повне теоретичне обґрунтування рубок догляду повинно бути одночасно біологічним і економічним.

Для біологічного обґрунтування рубок догляду зазвичай потрібно вивчати, зміну фізіологічних процесів в тканинах і органах дерев, вплив цих змін на ріст і якість деревини, зміни мікроклімату і ґрунту в поєднанні з фізіологічними процесами. В працях А. В. Савиной висвітлено, що вплив рубок догляду на ліси полягають у наступному [24]:

1. Розріджування призводить до збільшення освітленості крони, підвищення температури ґрунту та повітря, збільшення вологості ґрунту, посилення в ньому мікробіологічних процесів. Воно прискорює розкладання підстилки та впринципі кругообіг поживних речовин і енергії. Також є і негативні наслідки: посилення вітру, перепади температури, ущільнення ґрунту, сильніше його промерзання в безсніжні зими та інші.

2. В сприятливих лісорослинних умовах позитивні наслідки проявляються частіше та сильніше. Це сприяє посиленню фізіологічних процесів: збільшенню інтенсивності фотосинтезу в листі і хвої різної анатомічної будови; збільшенню витрат органічних речовин на процес дихання; посиленню транспірації, діяльності ферментів і регуляторів росту. Сама помітна активізація всіх цих процесів помічається у відсталих в рості деревах.

В такому випадку посилюється ріст залишених дерев та збільшенні продуктивності деревостанів [28].

На сучасному етапі розвитку науки є безсумнівним положення про те, що неможна пояснити властивості біологічної системи елементарним сумуванням властивостей її елементів, що при переході від організму до популяції і взагалі при ускладненні рівня біологічної організації з'являються специфічні ознаки. І навпаки, властивості елементів лише в рамках цілого отримують своє функціональне пояснення і оправдання. Дане положення називається принципом функціональної інтеграції [16].

Фізіологічні дослідження проводяться на рівні організму та на меншому рівні. Вони допомагають у вивченні деревостану, але лише частково обґрунтовують, що відбувається і не дозволяють передбачити його поведінку в тій чи якійсь іншій ситуації. Вивчати необхідно всі рівні організації живої природи, неможна якомусь певному з них надавати перевагу.

Головним об'єктом уваги лісівника має бути деревостан або видова популяція деревних рослин. Екологи вважають видову популяцію елементарною підсистемою в межах екосистеми, а також основним об'єктом сучасної екології. Таким чином, помітний зв'язок між лісорозведенням і сучасною екологією безпосередньо по об'єкту досліджень [24].

Змога проведення рубок догляду за лісом обмежена спроможністю лісової екосистеми до саморегуляції та також її стійкістю. Під стійкістю розуміють спроможність біологічної системи зберігати свій режим діяльності при зовнішньому втручанні і при змінах системи, в тому числі спроможність продукувати зменшену біомасу [28].

Проріджування і прохідні рубки невіддільні і важливі частини процесу формування насаджень. Проведення всіх різновидів рубок догляду формується на єдиній теоретичній основі. Рубки догляду за лісом бачать ціль сформувати насадження методом систематичного зріджування. Циклічним видаленням дерев, відсталих в рості чи тих які заважають росту кращих, досягається регулювання чисельності та складу насадження. Ці рубки проводяться з періоду змикання молодяків і завершуються за 10-20 років до рубок головного користування.

Рубки догляду за лісом – один із найважливіших лісгосподарських заходів, спрямованих на покращення лісу. Їх доволі часто називають рубками проміжного користування лісом, так як вирубані дерева використовують в народному господарстві [33]. Основною ціллю рубок догляду є формування високопродуктивних деревостанів, чистих чи мішаних, із тих деревних видів, котрі відповідають природним умовам та за однаковий період часу формують найбільший запас високоякісної деревини чи відповідають іншим цілям. Окрім цього вони допомагають вирощуванню цінної деревини, яка необхідна для рубки головного користування. Прискорення природного відбору – це коли на корені залишаються найбільш цінні форми деревних видів, збільшується якість деревини, покращується санітарний стан лісу, посилюються водоохоронні, водорегулювальні, ґрунтозахисні, водоочисні властивості лісу, збільшується розмір користування, стають позитивнішими умови плодоношення дерев під наметом лісу, забезпечується завчасне відновлення під наметом пристигаючого лісу. Крім того рубки догляду мають певні задачі в полезахисних лісосмугах і зелених зонах, лісопаркових насаджень чи інших категоріях лісів.

Висадити ліс чи отримати благодійне природне відновлення – це ще не означає отримати чудовий лісовий врожай [34]. Його вирощування потребує науково обґрунтованих методів і технологій, а основне – любові до нього як до невіддільної частини природи. Догляд за лісом включає в себе рубки догляду, введення в його склад цінних деревних видів або більш продуктивних деревних видів, введення підліску, збагачення ґрунту, лісомеліоративні роботи та ін.

В молодому лісі нерідко буває висока повнота деревостанів. Формується перегущене насадження, в якому крони ніби то витягуються у висоту, опираючись на ґенші, слабо стійкі стовбури. В результаті природного зріджування відбувається велике вимирання дерев і особливо в чистих насадженнях. На практиці лісівники давно керують цим явищем. Вирубують вчасно гірші дерева та залишають рости кращі, створюючи для них позитивні умови для використання сонячної енергії, підвищення таким шляхом продуктивності та якості деревостану.

В мішаних молодих насадженнях є потреба в регулюванні якісного складу лісу, ліквідація шкідливого впливу інших деревних видів на ріст головних. Рубками догляду передбачаються й інші лісівничі завдання. При формуванні лісопосадочних ділянок головною метою є вже не вирощування деревини високої якості, а створення оптимальних умов для більш раннього і продуктивного плодоношення [42].

Біологічними передумовами рубок догляду за лісом є: посилення світлової більш продуктивної частини листя та хвої в деревах, що складають лісовий намет; формування оптимального лісового намету, завдяки якому досягається максимальне використання ФАР; своєчасне збільшення площі живлення дерев по мірі їх росту; регулювання внутрішньовидових та міжвидових взаємодій в чистих й мішаних деревостанах; розміщення дерев на площі відповідно їх біології та умов місцезростання [33].

Економічними передумовами є: отримання додаткової деревини для потреб місцевого населення та народного господарства; зменшення термінів вирощування технічно стиглої деревини; раціональне використання вкритої лісом площі; можливість отримання з видалених дерев додаткової важливої сировини [24].

1.2. Види рубок догляду

Залежно від віку насадження і господарських цілей у вітчизняному лісорозведенні є такі види рубок догляду: освітлення, прочищення, проріджування та прохідні рубки.

Освітлення – це рубка догляду в зімкнутому молодняку, проводиться для регулювання складу і покращення росту дерев головного виду. Передбачається вирубування менш цінних видів і регулювання чисельності на одиницю площі.

Проектуються в молодих чистих та мішаних насадженнях з метою ліквідації пригнічення цінних деревних видів чагарниками чи іншими менш необхідними для благ господарства видами. В окремих деревостанах освітлення проводять за повноти 0,7 при переважанні хвойних і твердолистяних видів насінневого походження – до 10 років [19].

Прочищення – рубка догляду в молодому деревостані, яка проводиться з метою покращення умов росту і регулювання розміщення дерев головного виду на площі [22]. Вона передбачає догляд за складом деревостану шляхом вирубування менш цінних деревних видів в мішаних або малопродуктивних чистих насадженнях. В хвойних, дубових, кленових, букових, ясеневих насадженнях насінневого походження прочищення проводять у віці 11–20 років. Для економії на практиці освітлення і прочищення часто поєднують, називаючи цей процес доглядом за молодняками.

Проріджування – це рубка догляду в жерднякових видів, яка проводиться з метою створення сприятливих умов для правильного формування стовбура та крони кращих дерев [16]. Проріджуванням досягається освітленість крони. В цей період найбільш швидкий ріст у висоту, тому інтенсивність рубки може бути високою. Саме в цей період формується й стовбур. Якщо поглянути на дерева в такому лісі, то можна помітити, що всі вони відрізняються за розміром. Одні мають прямий стовбур, значний приріст, а інші є сучкуватими, кривими. В цей час втручання людини в процес природного відбору з метою його прискорення особливо важливе. Проріджування проводять в насадженнях віком 21–40 років.

Прохідна рубка – це догляд за лісом, який проводиться в пристигаючих насадженнях з метою створення сприятливих умов для збільшення приросту крапких дерев [35]. Склад насадження вже сформований, тому приступають до більш сильного проріджування з метою збільшення приросту деревної маси.

Підвищення приросту дерев досягається інтенсивним зріджуванням, тоді вони отримують більше поживних речовин, вологи, світла. Збільшуються крони та приріст за діаметром. Прохідні рубки проводять в хвойних, дубових, ясеневих, букових насадженнях насінневого походження в 41 рік. Прохідну рубку завершують проводити за один клас до віку стиглості переважаючого виду.

Розподіл рубок догляду за віковими категоріям має умовне значення [24]. Прив'язка вікових категорій для рубок догляду лише умовна. Наприклад, форма стовбура в різних типах лісу досягається в різних класах віку, а приріст дерев швидше залежить не від класів віку, а від самої форми структури та деревостану деревостану. Догляд за складом, передбачений освітленням і прочищенням, продовжується у віці проріджування, а інколи й прохідних рубок.

В багатьох світових країнах проріджування і прохідні рубки не розділяються, а тому їх називають одним терміном «проріджування». На думку видатного лісівника науковця Г. Ф. Морозова проріджування і прохідні рубки можуть називатися однаково у тих випадках, коли маються на увазі і проміжне лісокористування, і виховні цілі [16].

Таким чином, проріджування і прохідні рубки мають дуже багато спільного в біологічному відношенні оскільки насадження цих вікових періодів мають деяко схожі потреби.

1.3. Методи рубок догляду

Метод рубок догляду за лісом – це теоретичне обґрунтування вибірки дерев з метою максимального використання деревами сонячної енергії та поживних речовин, формування таким чином високопродуктивних деревостанів.

В процесі багаторічної практики є основними низовий, верховий і комбінований методи рубок догляду [34].

Низовий метод – використовують здебільшого у простих, чистих насадженнях. Полягає він у видаленні відсталих у рості, послаблених та пригнічених дерев. Для відбору у рубку дерева розподіляють на три категорії: кращі дерева, допоміжні та ті, що підлягають рубці. Найкращі та допоміжні дерева залишають у насадженні, а дерева сухостійні, буреломні, криві, уражені шкідниками та хворобами вирубують. Цей метод обіцяє підвищення річного приросту дерев, які залишаються на корені, а також покращує загальний санітарний стан і склад насадження [28].

Верховий метод – передбачає видалення дерев небажаних деревних видів, або неправильної форми переважно з верхнього намету. При використанні верхового методу зберігаються дерева різної висоти та утворюють деревостан з вертикальною зімкнутою кронами.

Комбінований метод – це поєднання верхового та низового методів з метою видалення гірших дерев як з нижнього намету, так і з верхнього [33].

Вирубання дерев при цьому методі ведеться з усіх частин полога не залежно від структури, стану насадження та біологічних особливостей переважаючих деревних видів. В результаті такого методу до половини крон кращих дерев, за можливістю повинно доходити сонячне проміння, а стовбури повинні залишатися захищеними від сонця.

1.4. Інтенсивність рубок догляду

Під інтенсивністю рубок догляду розуміють ступінь зріджування деревостану за один прийом; повторюваність – це проміжок часу, після закінчення якого в насадженні на даній ділянці проводиться чергова рубка [24].

Продуктивність лісового пологку на 1 га залежить від ступеню максимального використання сонячної енергії і постачання кореневої системи всіма необхідними елементами живлення [35]. Розростання надземних і підземних частин дерев змінює хід засвоєння елементів і перш за все сонячної енергії. На практиці лісового господарства оптимальне співвідношення дерев чи

розмір рубки в кожному періоді росту і розвитку дерев встановлюють виходячи із природного відпаду за цей період, вираженого кількістю деревини у відсотках запасу насадження до вирубки і кількості стовбурів на одиницю площі. Крім того інтенсивність рубки може бути визначена по середній відстані між деревами в порівнянні з таблицями ходу росту.

Для того щоб визначити інтенсивність зріджування в чистих насадженнях закладають пробні площі, на яких зріджують насадження відповідно до потреб і вираховують вирубану масу деревини у відсотках до загального запасу на одиницю площі [34]. В мішаних молодяках при встановленні інтенсивності зріджування також враховують дерева, які заважають головному виду. Основний принцип, що переслідується – це звільнення крон головних видів від притінення, створення умов для максимального поглинання сонячної енергії.

Інтенсивність рубок догляду за лісом залежить від його складу, віку насадження, форми і типу лісу, його продуктивності, яка виражена класом бонітету, а також від головного виду, для якої саме і проводиться догляд [16]. Згідно правил рубок догляду розрізняють певні ступені інтенсивності, такі як: слаба (до 15 % запасу насадження до рубки), помірна (16–25 %), сильна (26–35 %) і дуже сильна (більше 35 %). Мінімальна повнота зріджування в чистих насадженнях – 0,7, в мішаних – 0,5.

Проріджування і прохідні рубки, заодно з рубками догляду в молодняках, є важливими заходами по формуванню цільових деревостанів. Проведення проріджування забезпечує формування деревостанів з дерев правильної форми стовбурів і крон [24]. Прохідними рубками досягається підвищення приросту кращих деревних насаджень. Тому ми дійшли до висновку, що рубки догляду потрібні на будь-якому етапі віку деревостану і проведення їх покращує якість матеріалу і загальний стан лісів.

Висновки до розділу 1. Уміле застосування способів і технологій головних рубок у відповідних деревостанах дозволяє скоротити період поновлення, чим забезпечує підвищення продуктивності лісу. Завданням рубок догляду є формування стійкіших чистих та мішаних за складом і складних за будовою деревостанів. Рубки догляду за лісом є одним із найголовніших та найефективнішим процесом у лісовирощуванні. Для досягнення найкращого результату слід дотримуватись правил та норм проведення рубок догляду.

РОЗДІЛ 2

ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОРОСЛИННИХ УМОВ ЛІСОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА

2.1. Місцезнаходження і площа лісогосподарського підприємства

У 1925 році на території окремих казенних лісів та дач трьох адміністративних районів області було створено Прилуцький лісгосп. З роками підприємство поповнювалося, розширювалося завдяки колгоспним лісам та новим лісництвам [30].

Розташування підприємства на карті-схемі територіального розміщення лісокористувачів Чернігівської області зображена на (рис. 2.1).

Структура та загальна площа підприємств наведені в (табл 2.1).

Таблиця 2.1
Адміністративно-організаційна структура та загальна площа

№ пп	Найменування лісництва	Адміністративний район	Загальна площа, га
1	Варвинське	Варвинський	4092
2	Жадківське	Ічнянський	5481
3	Кам'янське	Прилуцький	4651
4	Ладанське	Варвинський	4791
5	Ічнянське	Ічнянський	5088
6	Прилуцьке	Прилуцький	4604
7	Сокиринське	Срібнянський	2376
Всього			31083

За даними які наведені в таблиці 2.1 конкретно видно площу яку займають всі сім лісництв. Відповідно найбільшим за обсягом території господарювання є Жадківське лісництво, найменшим – Сокиринське.



Рис. 2.1. Місцезнаходження підприємства на карті Чернівецької області

2.2. Природно-кліматичні умови району діяльності

Відповідно до лісорослинного районування територія розміщення ДП «Прилуцьке лісове господарство» відноситься до зони Поділля України. Клімат району розміщення лісового господарства помірно-континентальний і створює позитивні умови для ведення лісового господарства [30].

Розташування підприємства обумовлене помірно-теплим кліматом та достатньою кількістю вологи. Середньорічні температури: січня становлять -7°C , липня приблизно $+19^{\circ}\text{C}$. Середньорічна кількість опадів 550–660 мм. Із чинників, які негативно впливають на ріст і розвиток лісових насаджень – це пізні

весняні заморозки, котрими пошкоджуються молоді пагони дуба, ясеня, горіхів та інших порід, які зростають на понижених місцевостях. Інколи вітри західного напрямку носять ураганний характер, що приводить до вітровалів та буреломів.

В принципі клімат лісорослинного району де розміщене підприємство позитивний для успішного зростання наступних деревних і чагарникових видів: дуба звичайного, ясеня звичайного, клена гостролистого та клена явора, липи, граба, сосни звичайної та ін.

2.3. Коротка характеристика лісового фонду підприємства

Ліси на території діяльності ДП «Прилуцьке ЛП» розміщені цілком рівномірно, а лісистість становить 15,9 % [42].

Проведений поділ на категорії лісів: захисні ліси, експлуатаційні ліси.

Природний склад лісів поділяється так: сосна звичайна (57,8 %); дуб звичайний (15,3 %), береза повисла (11,6 %); інші деревні породи та чагарники (15,3 %).

На території лісового господарства переважно домінують мішані ліси, також трапляються ділянки чистих листяних деревостанів.

Найпоширенішими є дубово-соснові ліси (субори). Зустрічаються також і берези, вільха, осика. В підліску зазвичай переважають липщина, крушина, шипшина та інші.

2.4. Фізико-географічні умови

Лісові масиви підприємства розташовані зокрема на території Лівобережного Лісостепу. Клімат району помірно-континентальний характеризується м'яккістю та вологістю. Середньорічна температура повітря +6,7 °С, а абсолютний максимум +38,2 °С – друга декада червня, абсолютний мінімум –37,2 °С – перша декада січня [30].

Кількість опадів приблизно 596 мм на рік. Вегетаційний період складає орієнтовно 195 днів. Пізні весняні заморозки – зустрічаються переважно в першій декаді квітня. Перші осінні заморозки – зазвичай перша декада жовтня.

Середня дата замерзання – в основному перша декада грудня. Середня дата початку паводку – друга декада квітня. Сніговий покрив товщиною близько 20 см. Час появи – перша декада грудня. Час схвалення у лісі – перша декада квітня. Глибина промерзання ґрунту – до 92 см. Відносна вологість повітря в межах 77 %.

Напрямки вітрів зимою переважно ПнЗ, весною ПдЗ, літом ПдЗ і осінню ПнЗ румбів [30]. Середня швидкість переважаючих вітрів 5,0 м/сек.

Впринципі клімат району розміщення підприємства сприятливий для успішного зростання та розвитку таких порід, як сосна звичайна, ялина європейська, дуб звичайний, ясен звичайний, береза повисла, вільха чорна, осика, акація біла, тополі та інші деревні види [30].

До кліматичних особливостей, які негативно впливають на ріст і розвиток лісових масивів відносяться весняно-літні східні сухі вітри, ранні осінні і пізні весняні заморозки, сильні дощі, часті зимові відлиги і великі перепади температури повітря.

Ґрунти, зазвичай, темно-сірі опідзолені чорноземи, а у заплавах річок лугові та торф'яно-болотисті ґрунти. Територія підприємства за характером рельєфу є хвилястою рівниною, що поділена ярами. Глибина ярів 50–90 м.

Крутизна схилів до 60°. Лісові масиви займають переважно яружно-балочну систему. Існуюча різноманітність рельєфів і типологічного складу ґрунтів є передумовою складної структури видового складу в умовах цього підприємства. Рельєф місцевості перетинають маленькі річки [30].

Основними типами ґрунтів в межах цього підприємства є темно-сірі опідзолені чорноземи (41,8 %), темно-сірі лісові суглинки (26,1 %), світло-сірі опідзолені суніцані з прошарками суглинків (10,5 %).

Основними ґрунтоутворюючими породами на території ДП «Прилуцьке ЛП» є леси та лесовидні суглинки. Дані групи ґрунтів за своїми властивостями

характеризуються родючістю і тому з ними пов'язано формування темно-сірих і сірих лісових ґрунтів. Хоча ліси і лесовидні суглинки й сформовані на них ґрунти піддаються водним ерозійним процесам. Площа еродованих типів лісу становить 9,6 %.

В результаті діяльності ерозійних процесів по днищах балок і ярів сформувалися найбільш родючі сірі лісові ґрунти та чорноземи [30].

2.5. Галузі господарства в регіоні розташування лісгосподарського підприємства

Промислове виробництво регіону розташування підприємства представлено ВАТ «Ічнянський завод сухого молока та маела», ПАТ «Ічнянський молочноконсервний комбінат». Незначні обсяги забезпечують підприємства державної форми власності: Ічнянський спиртовий завод, Ічнянське хлібоприймальне підприємство [30].

У 2011 році прибуток від реалізованої продукції становив 326 млн грн. Промислова продукція реалізується не лише на ринках України, а й експортується до багатьох країн світу. У 2011 році обсяги експорту сягали 60 % від загального та складали близько 193 млн грн. (24 млн дол. США).

Валове виробництво сільськогосподарської продукції у 2011 році склало 145 млн грн. Продукції рослинництва вироблено на 101 млн грн., а тваринництва на 44 млн грн, що співвідноситься як 70 % до 30 %.

В межах району діють шістнадцять масивних підприємств котрі займаються рослинництвом. У 2011 році зібрали найбільший урожай зернових за всю історію ічнянського землеробства, а саме 216 000 тон зерна. Середня урожайність зерна на гектарі становила $45,2 \text{ ц} \cdot \text{га}^{-1}$, середня урожайність зернової кукурудзи – $62,7 \text{ ц} \cdot \text{га}^{-1}$.

Упродовж останніх 10 років кількість великої рогатої худоби в сільськогосподарських підприємствах складає 14–15 тис. голів. Слід помітити, що через відсутність у районі м'ясопереробних підприємств ця галузь

розвивається стихійно і виробництво залежить від коливань цінової політики на ринку м'яса [30].

Висновки до розділу 2. Клімат району розміщення лісового господарства

помірно-континентальний і створює сприятливі умови для ведення лісового

господарства. Розташування підприємства характеризується помірно-теплим

кліматом та достатньою вологістю. Господарська діяльність підприємства

спрямована на раціональне використання природних ресурсів лісового фонду,

покращення стану лісів: насаджень, підвищення їх продуктивності, відтворення

деревних запасів лісового фонду, лісорозведення та підвищення стійкості лісових

насаджень. Територія підприємства підходить для вирощування

високопродуктивних хвойних та листяних деревостанів. Продуктивність

підприємства достатня для забезпечення сировиною як народного господарства так

і промислові господарства.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИКА ЗАКЛАДАННЯ ТИМЧАСОВИХ ПРОБНИХ ПЛОЩ.
ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Методика закладання тимчасових пробних площ

Особливості проведення рубок догляду у лісах вивчались на різних за віком лісових ділянках ДП «Прилуцьке лісове господарство».

Деревостани кожної окремої пробної площі були однорідними за господарською діяльністю та таксаційними показниками. Розмір закладеної пробної площі визначається таким чином, щоб у переліковій відомості було включено не менше ніж 200 дерев годного деревного виду [12].

Так як дослідженням передбачено вивчення особливостей проведення освітлень, прочищень, проріджень та прохідних рубок, були підбрані деревостани у віці молодняка, жердняку, середньовіковому та пристигаючому. Закладені пробні площі були у деревостанах інтучного походження. тимчасові пробні площі закладалися у переважаючому типі лісорослинних умов свіжих та вологих суборах та складних суборах. Загалом було підбрано 10 пробних площ.

У віці освітлення закладалась 2 тимчасові пробні площі (ТПП), у віці прочищення – 2 ТПП, у віці проріджування – 3 ТПП, і у віці прохідних рубок – 3 ТПП.

На ділянці пробну площу відмежовують прорубуванням візирів шириною до 0,3–0,5 м по внутрішніх кутах та румбу першої сторони [19]. Діаметри усіх дерев, які підлягають переліку на пробній площі вимірюються за допомогою мірної вилки за елементами лісу в межі кожного ярусу, розподіляючи їх за сортиментною структурою на ділові, напівділові та дров'яні.

При закладанні пробних площ були заповнені бланки перелікових відомостей. Разом з тим були встановлені головні лісово-таксаційні показники деревостанів на ТПП, отримані шляхом інструментальних

вимірювань діаметрів та висот за загальноприйнятими методиками із застосуванням номативно-досвідкових матеріалів.

Лісотипологічні обстеження проводилися за методикою

Д. В. Воробйова [33] та використовуючи загальноприйняті у лісівництві

методики. Тип лісу та тип лісорослинних умов визначався за методикою

запропонованою акад. П. С. Погребняком [29].

3.2. Характеристика тимчасових пробних площ

Деревостани, які підлягають освітленню у ДП «Прилуцьке ЛГ» мають середній вік 7–8 років (рис. 3.1). Бонітет деревостанів переважно перший, але зустрічаються деревостани з другим та третім класом бонітетів. Повнота

деревостанів, котрі підлягають освітленню дорівнює переважно 0,9, але рідко

зустрічаються мішані деревостани з повнотою 0,7–0,8.



Рис. 3.1. Пробна площа відведена під освітлення

Площі, котрі підлягають очищенню у ДП «Прилуцьке» мають середній вік 15–16 років. Бонітет переважно перший. Повнота деревостанів, котрі підлягають очищенню становить переважно 0,8, хоча зустрічаються мішані

д

е

Деревостани, котрі підлягають прорідженню у ДП «Прилуцьке ЛП» мають середній вік 29–31 роки. Бонітет деревостанів переважно перший, але зустрічаються деревостани з другим класом бонітету. Повнота деревостанів, котрі підлягають проріджуванню становить переважно 0,9, але рідко зустрічаються й мішані деревостани з повнотою 0,8.

Деревостани, котрі підлягають прохідним рубкам у ДП «Прилуцьке ЛП» мають середній вік 52–65 років. Бонітет деревостанів переважно перший. Повнота деревостанів, котрі підлягають прохідним рубкам становить переважно

Обрані ділянки, в яких були закладені пробні площі упродовж 2019–2021 років наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Загальна характеристика пробних площ

№ пи	Склад	Вік, років	D, см / H, м	Повнота / Бонітет	Кількість дерев, шт	Запас, м ³ ·га	Призначена рубка
1	8Сз2Бп	9	10/9	1,0 / I		121	ОСВ
2	10Сз	16	18/16	0,9 / I	-	183	ПРЧ
3	10Сз+Бп	28	22/20	0,8 / I	228	224	ПРЖ
4	9Сз1Дз	52	27/24	0,9 / I	201	337	ПРХ
5	10Сз	55	27/24	0,85 / I	205	344	ПРХ
6	6Сз4Бп	42	24/20	0,85 / I	187	211	ПРХ
7	6Сз3Дз1Бп	34	13/15	0,9 / I	191	171	ПРЖ
8	5Сз3Бп2Дз	42	23/22	0,95 / I	195	199	ПРХ
9	10Сз	44	26/22	0,85 / I	199	345	ПРХ
10	10Сз+Бп	48	26/24	0,9 / I	212	373	ПРХ

Ділянкові стовпи відносяться до натурних лісгосподарських знаків і встановлюється при виконанні лісгосподарських робіт на території лісового фонду України [33].

На кожній пробній площі встановлювалися діляночні стовпчики, на яких вказано квартал, виділ, вид рубки догляду, рік проведення рубки та площа, на якій проведено зазначений захід.



Рис. 3.2. Діляночний стовпчик на ПП № 3

Висновки до розділу 3 Закладені тимчасові пробні площі є найбільш типовими для підприємства, за складом деревостани мішані та чисті з переважанням сосни звичайної, супутніми деревними видами є дуб звичайний та береза повисла. Приріст головної породи відповідає умовам її зростання. Усі деревостани є високоповнотними, а отже рубки догляду, які мають тут проводити є першої черги. Рубки повинні проводитись згідно Правил поліпшення якісного складу лісів, з виконанням норм техніки безпеки.

НУБІП України

РОЗДІЛ 4

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ТА ПРОДУКТИВНОСТІ ДЕРЕВОСТАНІВ ДЦ «ПРИЛУЦЬКЕ ЛД»

Наближене до природи лісівництво – актуальне питання сьогодення, яке включає систему заходів ведення лісового господарства та організації, за якої досягається безперервне лісокористування, відновлення і формування деревостанів, максимально подібних за структурою і складом до природних.

Наближене до природи ведення лісового господарства найповніше враховує екологічні умови місцезростання, забезпечуючи лісотипологічне обґрунтування. На підставі моделювання природних процесів, забезпечується проведення такої системи заходів, яка дозволяє посилювати стійкість деревостанів, їхню багатофункціональну роль при мінімально доцільному і необхідному втручанні в життя лісу [15].

Технологія формування і створення стійких лісостанів також базується на вирішенні цільових лісостанів залежно від цілі господарювання, кліматичних, ґрунтово-водних умов, біології та екології переважаючих деревних видів [6]. При цьому застосовуються різні, але максимально близькі до природи лісу, диференційовані підходи до ведення лісового господарства. Ці підходи реалізують на практиці за відповідної системи господарювання, перш за все поступової та вибіркової.

Наближене до природи лісівництво є багатофункціональним і має впроваджуватись на засадах, що передбачають [15]:

- розуміння лісу як складної, природної екосистеми, яка у процесі розвитку зберігає свої самовідновлювані властивості та цілісність;
- управління лісами і їх використання з інтенсивністю, яка забезпечує стабільність природного біорізноманіття, високу продуктивність і життєздатність лісостанів, їхню здатність до відновлення.

Для наближеного до природи лісівництва та ведення лісового господарства визначальними є такі принципи [25].

- збереження існуючого біотичного різноманіття;
- безперервне існування лісостану;
- відтворення структури складних, природних різновікових лісів;
- вирубування деревини в обсягах річного приросту;

- підтримування стійкості лісостанів;
- стабільне забезпечення водоохоронних, захисних, кліматорегулюючих, санітарно-гігієнічних, рекреаційно-оздоровчих та інших функцій лісів;
- збереження ґрунту;
- природоохоронні технології заготівлі деревини.

Головними завданнями наближеного до природи лісівництва є [15]:

- вирощування різновікових, мішаних високопродуктивних та біологічно стійких лісостанів, багаторясні з вертикальною і складною горизонтальною структурою переважно природного насінневого поновлення, з механізмами саморегуляції біогеоценотичних процесів;

- забезпечення екологічно орієнтованого господарювання, раціонального, безперервного і невиснажливого, багатопільового лісокористування із врахуванням лісотипологічних умов і ландшафтно-водозбірних принципів лісогосподарювання;

- забезпечення безперервного, високоефективного виконання лісом різноманітних функцій на місцевому, національному і глобальному рівнях;
- збереження природного, генетичного, видового, ландшафтного, екосистемного біологічного різноманіття;

- підвищення рівня екологічної освіти громади, їхньої свідомості з питань лісокористування та зняття соціальної напруги щодо методів і способів лісогосподарювання через інформування населення про безпечне наближене до природи лісівництво, багатопільове використання лісових ресурсів, залучення громадськості до вирішення лісогосподарських проблем, консультацій із територіальними громадами стосовно прийняття рішень, що мають екологічне, рекреаційно-оздоровче та економічне значення та можуть викликати значний соціальний резонанс (рис. 4.1);



Рис. 4.1. Інформаційно-просвітницька робота на підприємстві

– підготовка кваліфікованих фахівців з організації ведення лісового господарства використовуючи принципи наближеного до природи лісівництва.

Механізм запровадження наближеного до природи лісівництва реалізується через [15]:

– проведення вибіркових, поступових рубок для поступового перетворення одновікових чистих і мішаних деревостанів на різновікові мішані (в окремих лісорослинних умовах – чисті). Багаторусні лісові деревостани з низькостовбурних – у різновікові високостовбурні лісостани;

– поступовий перехід від переважаючих суцільно-лісових систем рубок до раціонального поєднання вибіркових та поступових способів рубок з формуванням складної різновікової структури насаджень, переходом у майбутньому переважно до вибіркової системи ведення лісового господарства у гірських лісах Карпат і Криму, а також збільшення частки несцільної системи господарювання у рівнинних лісах України;

– застосування природозберігальних технологій лісокористування на базі сучасних систем машин, зменшення обсягів наземного первинного транспортування деревини, розширене застосування систем канатного транспорту лісу;

– проведення інформаційно-просвітницької роботи.

4.1. Характеристика рубок головного користування у ДП «Прилуцьке лісове господарство»

Відповідно до лісорослинного районування територія розташування ДП «Прилуцьке лісове господарство» відноситься до зони Поділля України. Клімат регіону дослідження помірно-континентальний і створює сприятливі умови для ведення лісового господарства.

Ліси на території діяльності ДП «Прилуцьке лісове господарство» розміщені рівномірно, а лісистість складає 15,9%.

Основними лісоутворюючими породами є сосна звичайна 57,8%, дуб звичайний (12,3%), вільха чорна (4,2%) та береза повисла (11,6%).

Господарська діяльність підприємства спрямована на раціональне використання природних ресурсів лісового фонду, покращення стану лісів, підвищення їх продуктивності, відтворення деревних запасів, лісорозведення та підвищення стійкості лісових насаджень.

Серед систем рубок головного користування на підприємстві застосовують лише суцільнолісосічну (рис. 4.2) Поступова, вибіркова та комбінована системи у ДП «Прилуцьке ЛГ» не застосовується, хоча лісорослинні умови дозволяють використовувати природне лісовідновлення, формувати безперервно продукуючий ліс та здійснювати безперервне лісокористування.

Значний вплив на лісову екосистему також мають рубки формування і оздоровлення лісів, зокрема рубки догляду та санітарні рубки. Під останніми розуміють вилучення з лісу сухостійних, дуже ослаблених, пошкоджених шкідниками, хворобами або внаслідок стихійних явищ, техногенних впливів окремих дерев або їх груп. За період з 2019 р. до 2020 р. суцільні санітарні рубки були проведені на площі 6,3 га здебільшого в Ічнянському та Кам'янському лісництвах.



Рис. 4.2. Обсяги проведення суцільнолісосічних рубок у лісництвах ДП «Прилуцьке лісове господарство», %

Як видно з діаграми суцільнолісосічна система рубок головного користування на більшій площі проводиться в Ічнянському лісництві, через найбільшу частку експлуатаційних лісів та їхню вікову зрілість.

Обсяги вибіркових та суцільних санітарних рубок в ДП «Прилуцьке лісове господарство» наведено на рис. 4.3.

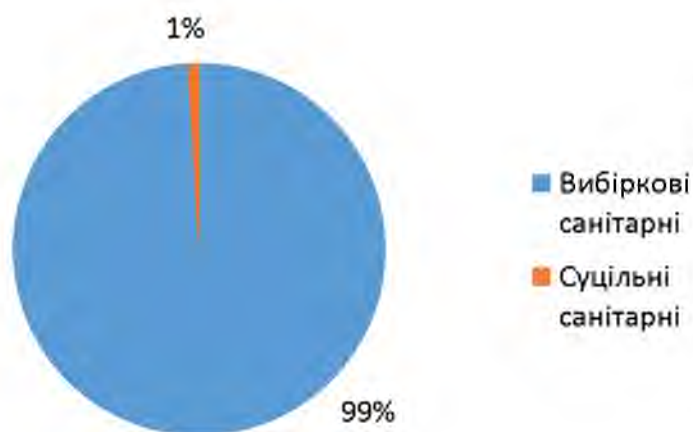


Рис. 4.3. Обсяги вибіркових та суцільних санітарних рубок в ДП «Прилуцьке лісове господарство»

На підприємстві переважають вибіркові санітарні рубки, оскільки значних за площею осередків хвороб і шкідників зафіксовано не було.

4.2. Обґрунтування проведення рубок догляду

Згідно відповідних законодавчих та нормативних документів у ДП «Прилуцьке ЛГ» кожного року проводяться рубки з поліпшення якісного складу лісів. Обсяги рубок догляду, проведених у 2018–2021 роках представлено в таблиці 4.1.

У 2018 році загальна площа лісових насаджень, де проводилися рубки догляду становила 146 га. Найбільший обсяг за площею був під час проріджування рубок (50 га), а найменший – прочищення (17 га). Найбільший запас ліквідної деревини був отриманий від проріджування – 1873 м куб. га⁻¹, а найменший запас ліквідної деревини був отриманий під час прочищення – 459 м куб. га⁻¹.

Таблиця 4.1

Обсяги видів рубок догляду у ДП «Прилуцьке ЛГ» за 2018-2021 рр.

Вид рубки догляду	2018 рік		2019 рік		2020 рік		2021 рік	
	Площа, га	Запас, м·куб га ⁻¹	Площа, га	Запас, м·куб га ⁻¹	Площа, га	Запас, м·куб га ⁻¹	Площа, га	Запас, м·куб га ⁻¹
Освітлення	39	331	32,4	278	35,4	307	34,9	301
Прочищення	17	459	27,9	373	56,0	1456	56,6	1493
Прорідження	50	1873	79,0	2350	18,4	685	17,1	631
Прохідні	39	1181	60,1	1555	20,0	612	15,2	466
Разом	146	3844	199,4	4566	129,8	3060	123,8	2891

У 2019 році максимальна площа, пройденої рубками догляду змінилася: найбільше за площею провели прорідження (79,0 га) і найбільше за запасом також проріджування (2350 м³ куб га⁻¹).

В 2019 році рубки догляду провели на більшій площі, порівняно з 2018 роком і запаси ліквідної деревини відповідно теж більші.

У 2020-2021рр. зменшено площі рубок догляду. В ці роки найбільше за площею проводилися рубки прочищення (близько 56,0 га в 2020, та 56,6 га в 2021 роках). Найменше за запасом вирубано в 2021 році (2891 м³ куб га⁻¹)

Таксаційна характеристика тимчасової пробної площі № 1 Ічнянського лісництва до та після проведення освітлення наведено у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2

Таксаційна характеристика тимчасової пробної площі № 1 до та після проведення освітлення

Склад	деревний вид	Кількість стовбурів, шт. га ⁻¹	Середні показники		Сума площ поперечних перерізів	Повнота	Запас, м ³ га ⁻¹
			Висота, м	Діаметр, см			
До рубки							
8С32Бп	С3, Бп	-	9,1	10,3	-	1,00	121
Після рубки							
9С31Бп	С3, Бп	-	9,6	10,7	-	0,73	92
Ступінь зрідження, %							
	С3, Бп	-	-	-	-	27,0	24,0

Аналіз таблиці свідчить, що висота деревостану до рубки становила в середньому 9,1 м, діаметр 10,3 см, після рубки ці показники змінилися в сторону, що є оптимальною.

З цього ми можемо зробити висновок, що даний тип рубки догляду є ефективний.

Таксаційна характеристика тимчасової пробної площі № 2 Ічнянського лісництва до та після проведення прочищення наведено у таблиці 4.3.

Таблиця 4.3

Таксаційна характеристика тимчасової пробної площі № 2 до та після проведення прочищення

Склад	деревний вид	Кількість стовбурів, шт. га ⁻¹	Середні показники		Сума площ поперечних перерізів	Повноти	Запас, м ³ .га ⁻¹
			Висоти, м	Діаметри, см			
До рубки							
10Сз	Сз	-	16,2	18,4	-	0,91	183
Після рубки							
10Сз	Сз	-	16,7	18,8	-	0,73	152
Ступінь зрідження, %							
	Сз,	-	-	-	-	20	17

З даної таблиці ми бачимо те, що висота деревостану до рубки становила в середньому 16,2 м, діаметр 18,4 см, а після рубки ці показники змінилися в сторону, що є оптимальною. З цього ми можемо зробити висновок, що даний тип рубки догляду є ефективний.

Ступінь зрідження деревостану можна визначити також за зниженням повноти, запасу. Якщо до рубки повнота пологів деревостану дорівнює 0,91 і передбачається зниження до 0,73, то ступінь зрідження за повнотою буде:

$$\frac{0,91 - 0,73}{0,91} * 100 = 20 \quad (4.1.)$$

Якщо до рубки запас деревостану дорівнює 183 і передбачається зниження до 152 то ступінь зрідження за запасом буде:

$$\frac{183 - 152}{183} * 100 = 17 \quad (4.2.)$$

Таблиця 4.4

Таксаційна характеристика тимчасової пробної площі № 3 до і після проведення прорідження

Склад		Кількість стовбурів, шт.га ⁻¹	Середні показники		Сума площ поперечних перерізів	Повноти	Запас, м ³ .га ⁻¹
10Сз+Бп	Сз, Бп		Висота, м До рубки	Діаметр, см			
10Сз+Бп	Сз, Бп	1140	20,3	22,2	43,2	0,82	224
Після рубки							
10Сз+Бп	Сз, Бп	794	21,5	23,5	35,3	0,72	187
Ступінь зрідження, %							
	Сз, Бп	30			18,0	12,2	16,5

З даної таблиці ми бачимо те, що висота деревостану до рубки становила в середньому 20,3 м, діаметр 22,2 см, а після рубки ці показники змінилися в сторону, що є оптимальною.

З цього ми можемо зробити висновок, що даний тип рубки догляду є ефективний.

Рубки догляду проводяться у насадженнях, які мають певні повноти. У молодяках вони проводяться при повноті деревостану 0,9. Після рубки у чистих деревостанах повнота не повинна бути нижчою, ніж 0,7, у міщаних – 0,6.

Ступінь зрідження деревостану можна визначити також за кількістю стовбурів. Якщо до рубки кількість стовбурів була 1140 і передбачається зниження до 794, то ступінь зрідження за повнотою розраховується:

$$\frac{1140 - 794}{1140} * 100 = 30 \quad (4.3.)$$

Таблиця 4.5

Таксаційна характеристика пробної площі № 4 до і після проведення прохідних рубок

Склад деревний вид	Кількість стовбурів, шт.га ⁻¹	Висоти, м Середні	Діаметри, показники см	Сума площ поперечних перерізів	ПОВНОТИ	Запас, м ³ га ⁻¹	
До рубки							
9С31Дз	Сз, Дз	1005	23,8	26,4	58,7	0,92	337
Після рубки							
9С31Дз	Сз, Дз	792	24,4	27,9	44,1	0,81	283
Ступінь зрідження, %							
	Сз, Дз	21,1			13,8	12,0	16,0

З даної таблиці ми бачимо те, що висота деревостану до рубки становила в середньому 23,8 м, діаметр 26,4 см, а після рубки ці показники змінилися в сторону, що є оптимальною.

З цього ми можемо зробити висновок, що даний тип рубки догляду є ефективний.

Ступінь зрідження деревостану можна визначити також за сумою площ поперечних перерізів. Якщо до рубки сума площ поперечних перерізів становила 58,7 і передбачається зниження до 44,1 то ступінь зрідження за сумою площ поперечних перерізів буде:

$$\frac{58,7 - 44,1}{58,7} * 100 = 13,8 \quad (4.4)$$

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 4.6

Таксаційна характеристика тимчасової пробної площі № 5 до і після проведення прохідних рубок

Склад деревний вид		Кількість стовбурів, шт·га ⁻¹	Середні показники		Сума площ поперечних перерізів	Повноти	Запас, м ³ ·га ⁻¹
10Сз	Сз		Висоти, м	Діаметри, см			
До рубки							
10Сз	Сз	1025	22	25,5	59,7	0,92	344
Після рубки							
10Сз	Сз	799	23,6	28,1	46,6	0,81	301
Ступінь зрідження, %							
Сз		22,0			21,9	12,0	12,5

Аналізуючи дану таблицю можна стверджувати, що висота деревостану до рубки становила в середньому 22 м, діаметр 25,5 см, після рубки таксаційні показники змінилися в сторону, що є оптимальною. З цього ми можемо зробити висновок, що даний тип рубки догляду є ефективний.

Зведена відомість інтенсивності рубок за ступенями зрідження на пробних площах Ічнянського лісництва представлена у таблиці 4.7.

Таблиця 4.7

Зведена відомість інтенсивності рубок за ступенями зрідження на пробних площах

№ пп	Склад	Відсоток зрідження за кількістю дерев, %	Кількість дерев до проведення рубки, шт·га ⁻¹	Кількість дерев після проведення рубки, шт·га ⁻¹
3	10Сз+Бп	30,0	1140	794
4	9Св1Дз	21,2	1005	792
5	10Сз	22,1	1025	799

4.3. Технологія проведення рубок догляду

Рубки догляду в економічному плані є невигідними тому, що через тонкомірність деревини дуже важко знайти для неї ринок збуту. Але якщо не проводити ці рубки, то насадження не сформується і затрати на створення та вирощування нових культур будуть ще більші. Тому рубки догляду проводяться в повному обсязі і окупають себе з часом [26].

Відведенням ділянок у рубку в Ічнянському лісництві займаються майстер на лісозаготівельні роботи та майстер лісу [33]. Підбір ділянок під рубки догляду здійснюється за допомогою таксаційного опису кварталів, де вказується номер кварталу, номер виділу, площа, склад насадження, склад, бонітет, вік, ґрунти, тип лісу, повнота і рік проведення певного виду рубок догляду. При призначенні рубок догляду в першу чергу в рубку відносять мішані деревостани, з високою повнотою, молодняки, по бонітету – високі класів бонітету (I, II), з поганим санітарним станом.

Відведення ділянки під рубку догляду проводиться за рік до проведення рубки [35]. Підбір ділянки проводиться за допомогою таксаційних описів і проектувальних відомостей рубок догляду. Ділянка підібрана по документах обов'язково оглядається для визначення чи дійсно вона потребує рубки. Якщо рубка призначається вперше ділянку може оглядати помічник лісничого або старший майстер. Якщо ділянка призначається в рубку вдруге її оглядає виключно лісничий.

Кожна ділянка, що призначена в рубку зобов'язана мати чіткі межі і на кутах повороту встановлюються діляночці-стовпи [25]. До чітких меж відносять дороги, струмки, просіки. Якщо природної чіткої межі немає, то по краях ділянки прорубують візирі шириною до 0,5–1 м. На візирі вирубуються всі чагарники і дрібні дерева, а на деревах великих розмірів ставляться повздовжні затіски

(рис. 4.4).



Рис. 4.4. Технологія проведення прочищення ПП №2

Виконується бусольна зйомка цієї ділянки, складається планчик і по нутах повороту ділянки ставляться діляночні стовпи цюкою в середину ділянки. На щоглі пишуть номер кварталу, номер виділу, вид рубки догляду і фіксують її виконання, площу виділу.

Для проведення рубок догляду використовуються бензопили SHPTC MS361 та HUSQVARNA - 440, трактори MTЗ-82. Проводять рубки догляду бригади лісництва, та бригади тимчасових найманих робітників. До складу бригади лісництва входять: вальщик, лісоруб, тракторист. Вальщик має професійно-технічну освіту, інші повну середню освіту. Габіто за рівнем професійно-технічної підготовки можна судити про рівень на якому ведуться рубки догляду.

В цілому в умовах Ічнянського лісництва необхідне проведення рубок догляду (проріджень, прохідних) за середньоопасічною технологією. Трелювальні волоки шириною до 4м прокладають через 50 м – це дозволить максимально механізувати операції при проведенні рубок догляду (рис.4.5).



Рис. 4.5. ПП до проведеної прохідної рубки

Плани рубок догляду складають під час лісовпорядкування на наступний ревізійний період з урахуванням категорій лісів, їх цілей вирощування.

Відомість механічних пошкоджень під час проведення рубок догляду представлена у таблиці 4.8.

Таблиця 4.8
Відомість механічних пошкоджень під час проведення рубок догляду

Номер п/п	Склад	Вік, років	Пошкоджені дерева, %	Р пошкоджених дерев, см	Площа пошкодженої підстилки, %
1	8Сз2Бп без підросту і підліску	10	-	-	12
2	10Сз без підросту і підліску	17	-	-	14
3	10Сз+Бп без підросту і підліску	29	5	18	10
4	9Сз Дз без підросту і підліску	53	2	24	9
5	10Сз	56	1	26	8
6	6Сз4Бп без підросту і підліску	42	2	20	8
7	6Сз3Дз1Бп	34	3	18	10
8	5Сз3Бп2Дз	42	1	20	12
9	10Сз	44	4	20	11
10	10Сз+Бп	48	2	24	13

Щорічні обсяги рубок догляду визначають для кожного виду рубок окремо за матеріалами лісовпорядкування (за умови урахування подальших змін). Щорічний обсяг визначається шляхом поділу площ і запасів насаджень, які потребують догляду на роки повторюваності відповідних рубок. Також зазначають обсяги ліквідної деревини (ділової в тому числі).

Проект щорічного плану рубок догляду складається лісництвом і надається лісокористувачу.

У Поліссі переважають соснові ліси, значна частина яких росте у вологих та свіжих ТЛУ, тому надмірне зріджування деревостанів під час проведення рубок догляду допоможе значно збільшити надходження вологи до ґрунту і як результат призвести до його перезволоження. Останніми роками в умовах змін клімату та трансформації гідрологічного режиму внаслідок меліорації земель часто спостерігаються процеси висихання соснових лісів. Завданням рубок догляду є формування стійкіших чистих та мішаних за складом і складних за

будового деревостанів. В умовах свіжих та вологих суборів та складних суборів у складі хвойних деревостанів частка листяних видів у складі становити до 3-4 одиниць.

Необхідно також звернути увагу на механічні пошкодження дерев, що залишились в результаті проведення рубок та розробити заходи щодо зменшення цього показника. Проаналізувавши механічні пошкодження дерев після пройденної рубки, які становлять в середньому 3 %, можна стверджувати про незначні ушкодження дерев, що залишились. Відсоток порушеної підстилки становить 11%, що є допустимим значенням.

4.4. Шляхи підвищення продуктивності лісів у ДН «Прилуцьке ЛГ»

В XXI столітті в Україні значна частина лісів мають штучне походження.

Штучного поновлення лісів у рівнинній частині ще більше. Здебільшого ліси штучного походження не завжди відповідають лісівничим вимогам щодо складу та форми у відповідних типах лісорослинних умов [1].

Процес лісовирощування передбачає лісогосподарські заходи, в тому числі рубки догляду, які проводяться у насадженнях з моменту змикання крон і закінчуються за один клас до віку стиглості насадження. В захисних лісах і подібних до них - проводяться протягом усього терміну їх вирощування. Тому рубки догляду за лісом - це основний лісівничий захід, спрямований на формування високопродуктивних і якісних лісових насаджень.

Відповідно до лісорослинного районування територія розміщення підприємства відноситься до зони Полісся України. Клімат району розміщення лісового господарства помірно-континентальний і створює сприятливі умови для ведення лісового господарства.

В цілому клімат району розташування лісництва сприятливий для успішного росту та розвитку деревних видів: сосна звичайна, дуб звичайний, ялина європейська, модрина європейська, дуб червоний, ясен звичайний, береза повисла, вільха сіра та чорна, осика, більшість тополь тощо.

За віковою структурою лісові угіддя поділені на молодняки, середньовікові, пристигаючі, стиглі і перестійні.

Природний склад лісів поділяється так: соєна – 57,8 %; дуб – 15,3 %; береза – 11,6 %; інші деревні породи та чагарники – 15,3 %.

На території лісового господарства переважають змішані ліси, трапляються ділянки лісостепу.

Найбільш поширені дубово-соснові ліси (субори). Зустрічаються також береза повисла, вільха сіра та чорна, осика. В підліску переважають ліщина звичайна, крушина ламка, шипшина собача та інші.

Провівши аналіз лісового фонду ДП «Прилуцьке ЛГ» можна побачити, що вкриті лісовою рослинністю ділянки становлять 85,9%. До неексплуатаційних лісів належить 14582 га, а до експлуатаційних – 16058 га.

Середній вік насаджень становить 53 роки, середня повнота – 0,7, середній бонітет – 1,3. Загальний запас становить 6382 тис.м³.

У ДП «Прилуцьке ЛГ» є ділянки земель, зробивши заліснення яких можна підвищити деревну продуктивність підприємства (табл. 4.9).

Загалом на території підприємства доступно 194 га земель, які можна було б використати для лісорозведення, з них підлягає залісненню 38,2 га.

Ступінь використання потенційної продуктивності вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок становить 81,2%.

В теорії, розробивши систему заліснення доступних підприємству ділянок, можна підвищити продуктивність та ефективність насаджень.

Таблиця 4.9

Резервні ділянки для підвищення продуктивності лісів

№	Лісництво	Категорія земель						Всього, га
		Пасовища, га	Сіножаті, га	Балки, га	Галявини, га	Круті схили, га	Яри, га	
1	Варвинське	-	6,8	3,2	1,3	9,8	10,4	31,5
2	Жадківське	1,3	5	-	7,1	-	-	13,4
3	Ічнянське	-	5,4	-	-	-	-	5,4
4	Кам'янське	0,1	-	-	16,1	-	-	16,2
5	Прилуцьке	-	19,7	3,9	2,9	-	22,1	48,6
6	Ладанське	3,9	-	0,6	12,9	10,8	26,1	54,3
7	Сокиринське	-	20,9	-	1,6	-	2,1	24,6
8	Всього на підприємстві	-	-	-	-	-	-	194

Якщо врахувати факт, що у більш простих за структурою екосистемах вести господарство простіше, то необхідно завжди знаходити ту межу, до якої спрощення будови не викликати помітного зниження стабільності і, в цей час, допоможе спрямувати заходи на підвищення продуктивності та ефективності лісового насадження.

4.5. Визначення потенційної продуктивності ДП «Прилуцьке ЛГ»

Лосицьким К. Б. встановлено закономірність між продуктивністю різних деревних видів та кількістю тепла (табл. 4.10). На одиницю радіаційного балансу або на 100⁰С активних температур повітря (>+10⁰С) припадає однаковий річний приріст деревини незалежно від географічного району. Завдяки зазначеній закономірності можна встановити потенційну продуктивність певного регіону

Таблиця 4.10

Показники потенційної продуктивності різних деревних видів

Деревний вид	На 100 °С активних температур м ³ ·га ⁻¹ на рік	
	За запасом на корені	За загальною продуктивністю
Сосна звичайна	0,22	0,40
Дуб звичайний	0,19	0,31
Береза повисла	0,20	0,27

Визначаємо запаси вказаних деревостанів у даному регіоні дослідження за формулою (4.1):

$$MPr = 0,01 \cdot T \cdot Pr \cdot A, \quad (4.1)$$

де: MPr – запас деревостану із використанням показника потенційної продуктивності, м³·га⁻¹;

T – сума активних температур, °С;

Pr – показник потенційної продуктивності, м³·га⁻¹ за рік (за запасом на корені) на 100°С активних температур;

A – вік технічної стиглості, років.

Для регіону ДП «Прилуцьке ЛГ» потенційна продуктивність за запасом на корені становить:

$$MPr_{\text{(для сосни звичайної)}} = 0,01 \cdot 2700 \cdot 0,22 \cdot 85 = 505 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$MPr_{\text{(для дуба звичайного)}} = 0,01 \cdot 2700 \cdot 0,19 \cdot 100 = 513 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$MPr_{\text{(для берези повислої)}} = 0,01 \cdot 2700 \cdot 0,20 \cdot 60 = 324 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}.$$

Для регіону ДП «Прилуцьке ЛГ» потенційна продуктивність за загальною продуктивністю становить:

$$MPr_{\text{(для сосни звичайної)}} = 0,01 \cdot 2700 \cdot 0,40 \cdot 85 = 918 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$MPr_{\text{(для дуба звичайного)}} = 0,01 \cdot 2700 \cdot 0,31 \cdot 100 = 837 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$M_{Pr} \text{ (для берези повислої)} = 0,01 \cdot 2700 \cdot 0,27 \cdot 60 = 437 \text{ м}^3 \text{ га}^{-1}.$$

Коефіцієнт екологічної відповідності $K_{e.v.}$ змінюється залежно від багатства ґрунту, наявності органічних речовин, елементів мінерального живлення, механічного складу, вологості та інших якостей. Коефіцієнти екологічної відповідності наведено в таблиці (табл. 4.11).

Таблиця 4.11

Коефіцієнти екологічної відповідності для соснових насаджень у різних ТЛУ

Гігрозопи	Трофозопи		
	A	B	C
1	0,37	-	-
2	0,48	0,8	-
3	0,63	1,00	1,00
4	0,48	0,63	-
5	0,25	-	-

Потенційну продуктивність соснових деревостанів у різних типах лісорослинних умов обчислюємо за формулою (4.2):

$$M_{K_{e.v.}} = M_{Pr} \cdot K_{e.v.}, \quad (4.2)$$

де: $M_{K_{e.v.}}$ – запас із використанням коефіцієнта екологічної відповідності, $\text{м}^3 \text{ га}^{-1}$;

M_{Pr} – запас деревостану із використанням показника потенційної продуктивності, $\text{м}^3 \text{ га}^{-1}$; $K_{e.v.}$ – коефіцієнт екологічної відповідності.

Потенційну продуктивність соснових деревостанів у різних типах лісорослинних умов наведена в таблиці 4.12 та 4.13.

Розрахунок потенційної продуктивності для соснових деревостанів за запасом на корені:

$$\text{для A}_1: M_{K_{e.v.}} = M_{Pr} \cdot K_{e.v.} = 505 \cdot 0,37 = 186,85 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для A}_2: M_{K_{e.v.}} = M_{Pr} \cdot K_{e.v.} = 505 \cdot 0,48 = 242,4 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для A}_3: M_{K_{e.v.}} = M_{Pr} \cdot K_{e.v.} = 505 \cdot 0,63 = 318,15 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для A4: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 505 \cdot 0,48 = 242,4 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для A5: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 505 \cdot 0,25 = 126,25 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для B2: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 505 \cdot 0,8 = 404 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для B3: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 505 \cdot 1,0 = 505 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для B4: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 505 \cdot 0,63 = 318,15 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для C3: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 505 \cdot 1,0 = 505 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}.$$

Таблиця 4.12

Потенційна продуктивність соснових деревостанів за запасом на корені у різних ТЛУ

Гіротони	Трофетони		
	A	B	C
1	186,85	-	-
2	242,4	404	-
3	318,15	505	505
4	242,4	318,15	-
5	126,25	-	-

Розрахунок потенційної продуктивності для соснових деревостанів за загальною продуктивністю:

$$\text{для A1: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 918 \cdot 0,37 = 339,66 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для A2: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 918 \cdot 0,48 = 440,64 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для A3: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 918 \cdot 0,63 = 578,34 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для A4: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 918 \cdot 0,48 = 440,64 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для A5: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 918 \cdot 0,25 = 229,5 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для B2: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 918 \cdot 0,8 = 734,4 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для B3: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 918 \cdot 1,0 = 918 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для B4: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 918 \cdot 0,63 = 578,34 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для C3: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 918 \cdot 1,0 = 918 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}.$$

Таблиця 4.13
Потенційна продуктивність соснових деревостанів за запасом на корені у різних ТЛУ

Гігروتопи	Трофотопи		
	A	B	C
1	339,66	-	-
2	440,64	734,4	-
3	578,34	918	918
4	440,64	578,34	-
5	229,5	-	-

Розрахунок потенційної продуктивності для березових деревостанів за запасом на корені:

$$\text{для A1: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 324 \cdot 0,37 = 119,88 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для A2: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 324 \cdot 0,48 = 155,52 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для A3: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 324 \cdot 0,63 = 204,12 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для A4: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 324 \cdot 0,48 = 155,52 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для A5: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 324 \cdot 0,25 = 81 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для B2: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 324 \cdot 0,8 = 259,2 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для B3: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 324 \cdot 1,0 = 324 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для B4: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 324 \cdot 0,63 = 204,12 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для C3: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 324 \cdot 1,0 = 324 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}.$$

Потенційну продуктивність березових деревостанів у різних типах лісорослинних умов наведена в таблиці 4.14 та 4.15.

Таблиця 4.14

Потенційну продуктивність березових деревостанів за запасом на корені у різних ТЛУ

Гігروتони	Трофотони		
	А	В	С
1	119,88	-	-
2	155,52	259,2	-
3	204,12	324,0	324,0
4	155,52	204,12	-
5	81,0	-	-

Розрахунок потенційної продуктивності для березових деревостанів за загальною продуктивністю:

$$\text{для А1: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 437 \cdot 0,37 = 161,69 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для А2: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 437 \cdot 0,48 = 209,76 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для А3: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 437 \cdot 0,63 = 275,31 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для А4: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 437 \cdot 0,48 = 209,76 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для А5: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 437 \cdot 0,25 = 109,25 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для В2: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 437 \cdot 0,8 = 349,6 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для В3: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 437 \cdot 1,0 = 437 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для В4: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 437 \cdot 0,63 = 275,31 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для С3: } M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг}} \cdot \text{Ке.в.} = 437 \cdot 1,0 = 437 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}.$$

Таблиця 4.15

Потенційну продуктивність березових деревостанів за загальною продуктивністю у різних ТЛУ

Гігротони	Трофотони		
	А	В	С
1	161,69	-	-
2	209,76	349,6	-
3	275,31	437,0	437,0
4	209,76	275,31	-
5	109,25	-	-

Потенційну продуктивність дубових деревостанів у різних типах лісорослинних умов наведена в таблиці 4.16 та 4.17.

Розрахунок потенційної продуктивності для дубових деревостанів за запасом на корені:

$$\text{для A}_1: M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг.Ке.в.}} = 513 \cdot 0,37 = 189,81 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для A}_2: M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг.Ке.в.}} = 513 \cdot 0,48 = 246,24 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для A}_3: M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг.Ке.в.}} = 513 \cdot 0,63 = 323,19 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для A}_4: M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг.Ке.в.}} = 513 \cdot 0,48 = 246,24 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для A}_5: M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг.Ке.в.}} = 513 \cdot 0,25 = 128,25 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для B}_2: M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг.Ке.в.}} = 513 \cdot 0,8 = 410,4 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для B}_3: M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг.Ке.в.}} = 513 \cdot 1,0 = 513 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для B}_4: M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг.Ке.в.}} = 513 \cdot 0,63 = 323,19 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для C}_3: M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг.Ке.в.}} = 513 \cdot 1,0 = 513 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}.$$

Таблиця 4.16

Потенційну продуктивність дубових деревостанів за запасом на корені у різних ТЛУ

Гідротони	Трофотопи		
	A	B	C
1	189,81	-	-
2	246,24	410,4	-
3	323,19	513,0	513,0
4	246,24	323,19	-
5	128,25	-	-

Розрахунок потенційної продуктивності для дубових деревостанів за загальною продуктивністю:

$$\text{для A}_1: M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг.Ке.в.}} = 837 \cdot 0,37 = 309,69 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для A}_2: M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг.Ке.в.}} = 837 \cdot 0,48 = 401,76 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для A}_3: M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг.Ке.в.}} = 837 \cdot 0,63 = 527,31 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для A}_4: M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг.Ке.в.}} = 837 \cdot 0,48 = 401,76 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для A}_5: M_{\text{Ке.в.}} = M_{\text{Рг.Ке.в.}} = 837 \cdot 0,25 = 209,25 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для В2: } M_{\text{Ке.В.}} = M_{\text{Пр}} \cdot \text{Ке.В.} = 837 \cdot 0,8 = 669,6 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для В3: } M_{\text{Ке.В.}} = M_{\text{Пр}} \cdot \text{Ке.В.} = 837 \cdot 1,0 = 837 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для В4: } M_{\text{Ке.В.}} = M_{\text{Пр}} \cdot \text{Ке.В.} = 837 \cdot 0,63 = 527,31 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1},$$

$$\text{для С3: } M_{\text{Ке.В.}} = M_{\text{Пр}} \cdot \text{Ке.В.} = 837 \cdot 1,0 = 837 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}.$$

Потенційну продуктивність дубових деревостанів за загальною продуктивністю у різних ТЛУ

Таблиця 4.17

Гігروتопи	Трофотопи		
	А	В	С
1	309,69	-	-
2	401,76	669,6	-
3	527,31	837,0	837,0
4	401,76	527,31	-
5	209,25	-	-

Визначення середнього річного приросту повного соснового, дубового та березового деревостану проводимо за допомогою формули:

$$Z = \frac{M_{\text{Пр}}}{A}$$

Де Z – середній річний приріст деревостанів, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$, $M_{\text{Пр}}$ – запас деревостану із використанням показника потенційної продуктивності, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$, A – вік технічної стиглості, років.

$$Z = \frac{505}{80} = 6,31 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1} \text{ для сосни звичайної,}$$

$$Z = \frac{324}{60} = 5,40 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1} \text{ для берези повислої,}$$

$$Z = \frac{513}{100} = 5,13 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1} \text{ для дуба звичайного.}$$

Визначаємо потенційний середньо річний приріст деревостанів в залежності від коефіцієнтів екологічної відповідності для сосни та берези наведені у таблиці. Потенційна середньорічна продуктивність повного

деревостану у віці стиглості відповідно до типу лісорослинних умов за запасом на корені та за загальною продуктивністю наведена в таблиці 4.18 і 4.19.

Таблиця 4.18

**Поленційний середньорічний приріст повного соснового деревостану
(розрахований за запасом на корені), м³·га⁻¹**

Гігротоп	Трофотоп		
	А	В	С
Сосна звичайна			
1	2,34	-	-
2	3,03	3,05	-
3	3,98	6,31	6,31
4	3,03	3,98	-
5	1,58	-	-
Дуб звичайний			
1	1,90	-	-
2	2,46	4,10	-
3	3,23	5,13	5,13
4	2,46	3,23	-
5	1,28	-	-
Береза повисла			
1	2,00	-	-
2	2,59	4,32	-
3	3,40	5,40	5,40
4	2,59	3,40	-
5	1,35	-	-

НУБІП України

Потенційний середньорічний приріст повного соснового деревостану
(розрахована за загальною продуктивністю), $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$

Таблиця 4.19

Гігروتоп	Трофотоп		
	A	B	C
Сосна звичайна			
1	4,25	-	-
2	5,51	9,18	-
3	7,23	11,48	11,48
4	5,51	7,23	-
5	2,87	-	-
Дуб звичайний			
1	3,10	-	-
2	4,02	6,70	-
3	5,27	8,37	8,37
4	4,02	5,27	-
5	2,09	-	-
Береза повисла			
1	2,69	-	-
2	3,50	5,83	-
3	4,59	7,28	7,28
4	3,50	4,59	-
5	1,82	-	-

НУБІП України

Малочінні деревостани в ДП «Прилуцьке лісове господарство»

Лісництво	Квартал	Виділ	Площа, га	Склад насадження	Вік, років	Повнота	Запас, м ³ , га ⁻¹
Варвинське	14	18	0,8	5Сз2Дз3Бп	30	0,6	199
Варвинське	22	19	0,9	7Сз2Дз1Бп	26	0,3	121
Варвинське	17	15	0,7	5Бп3Сз2АКб	31	0,7	144
Варвинське	19	4	2,2	5Сз3Дз2Бп	29	0,6	166
Жадківське	33	7	2,5	5Сз3Бп2Дз	28	0,5	161
Жадківське	24	35	1,1	5Дз3Сз2Бп	29	0,5	162
Жадківське	14	3	0,6	5Сз2Дз3Бп	34	0,6	297
Жадківське	10	10	2,4	7Сз2Дз1Бп	26	0,6	183
Кам'янське	19	11	2,8	5Сз3Бп2Дз	25	0,3	176
Кам'янське	48	12	3,0	5Дз3Сз2Бп	24	0,6	188
Кам'янське	25	15	4,2	5Бп3Сз2АКб	37	0,6	287
Кам'янське	21	17	2,3	5Сз3Дз2Бп	25	0,5	165
Ладанське	3	1	2,0	7Сз2Дз1Бп	29	0,4	129
Ладанське	31	13	1,8	5Бп3Сз2АКб	37	0,5	288
Ладанське	22	1	2,6	6Сз4АКб	34	0,4	301
Ладанське	19	5	3,7	5Сз3Дз2Бп	37	0,7	344
Ічнянське	44	7	1,3	7Сз2Дз1Бп	22	0,5	183
Ічнянське	22	3	1,1	5Дз3Сз2Бп	22	0,6	174
Ічнянське	13	5	2,9	5Сз2Дз3Бп	24	0,5	168
Ічнянське	35	9	1,4	8Сз2АКб	29	0,6	186
Прилуцьке	12	2	2,0	5Бп3Сз2АКб	37	0,6	303
Прилуцьке	34	6	1,8	5Сз3Дз2Бп	36	0,6	253
Прилуцьке	49	18	2,8	7Сз2Дз1Бп	32	0,3	258
Прилуцьке	23	15	0,7	5Сз5АКб	22	0,6	120
Сокиринське	18	1	1,3	7Сз3Бп+Дз	36	0,	272
Сокиринське	22	6	1,2	7Сз3Бп	28	0,5	174
Сокиринське	17	8	1,3	6Сз1Дз3Бп	32	0,6	152
Сокиринське	14	18	0,9	9Сз1Бп+Дз, Ос	31	0,6	337

Господарсько-доцільні деревостани в ДП «Прилуцьке лісове господарство»

Лісництво	Квартал	Виділ	Площа, га	Склад насадження	Вік, років	Повнота	Середня висота	Середній діаметр
Варвинське	17	13	8,7	9С31Дз	84	0,8		36
Варвинське		19	9,2	8С32Дз	81	0,8		35
Варвинське	24	3	4,2	10Сз		0,9		38
Варвинське	26	4	2,4	10Сз+Бп		0,8		36
Жадківське	14	6	2,8	10Сз		0,8		38
Жадківське	27	4	3,9	10Сз		0,8		37
Жадківське	33	3	3,6	10Сз		0,8		37
Жадківське	15	10	2,4	10Сз		0,8		38
Кам'янське	22	11	2,8	10Сз+Дз		0,9		34
Кам'янське	17	12	5,0	10Сз		0,8		34
Кам'янське	34	15	4,2	10Сз		0,8		35
Кам'янське	47	17	2,3	10Сз		0,8		35
Ладанське	12	1	3,0	10Сз		0,8		33
Ладанське	28	13	2,8	10Сз		0,8		37
Ладанське	36	1	7,6	10Сз+АКб		0,8		36
Ладанське	39	1	8,7	10Сз		0,9		35
Ічнянське	22	3	3,1	10Сз		0,9		37
Ічнянське	25	3	4,1	10Сз		0,8		35
Ічнянське	31	5	2,8	10Сз		0,9		34
Ічнянське	40	7	3,0	9С31АКб		0,8		33
Прилуцьке	30	2	7,0	10Сз		0,8		35
Прилуцьке	41	6	4,8	10Сз		0,9		36
Прилуцьке	44	18	5,6	10Сз		0,8		35
Прилуцьке	55	15	3,4	9С31АКб		0,9		34
Сокиринське	22	1	6,3	10Сз		0,8		38
Сокиринське	37	6	5,0	10Сз		0,8		35
Сокиринське	43	8	3,3	9С31Бп		0,8		35
Сокиринське	48	18	4,7	10Сз		0,8		36

Висновки до розділу 4. Отже, згідно розрахунків потенційної продуктивності деревостанів ДП «Прилуцьке ЛГ» на території підприємства досягається високий приріст соснових, дубових та березових деревостанів. Це говорить про те, що на підприємстві доцільно вирощувати насадження з переважанням сосни як головної породи. Також, допустиме змішування сосни з дубом, березою, акацією.

ВИСНОВКИ

НУВБІП України

Клімат місця розміщення лісового господарства помірно-континентальний

і створює позитивні умови для ведення лісового господарства. Розташування

підприємства характеризується помірно-теплим кліматом та хорошою вологістю.

Господарська діяльність підприємства направлена на раціональне використання природних ресурсів лісового фонду, покращення стану лісів: насаджень,

підвищення їх продуктивності, відтворення деревних запасів лісового фонду,

лісорозведення та підвищення стійкості лісових насаджень.

У Поліссі переважають соснові ліси, більша частина яких росте у вологих та свіжих ТЛЮ, тому перебільшене зріджування деревостанів під час проведення

рубок догляду допоможе значно підвищити надходження вологи до ґрунту і як

результат призвести до його перезволоження. В сучасних умовах змін клімату та

трансформації гідрологічного режиму внаслідок меліорації земель останнім

часом спостерігаються процеси всихання соснових лісів. Завданням рубок догляду є формування стійкіших мішаних, складних за будовою деревостанів. В

умовах свіжих та вологих суборів та складних суборів у складі хвойних

насаджень частка листяних порід повинна становити до 3–4 одиниць.

Провівши аналіз лісового фонду ДП «Придніпське ЛГ» можна побачити, що вкриті лісовою рослинністю ділянки становлять 85,9%. До неексплуатаційних лісів належить 14582 га, а до експлуатаційних – 16058 га.

Середній вік насаджень становить 53 роки, середня повнота – 0,7, середній

бонітет – 1,3. Загальний запас становить 6382 тис.м³.

У ДП «Придніпське ЛГ» є ділянки земель, зробивши заліснення яких можна підвищити деревну продуктивність підприємства. Загалом на території

підприємства доступно 194 га земель, які можна було б використати для

лісорозведення, з них підлягає залісненню 38,2 га.

Ступінь використання потенційної продуктивності вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок становить 81,2%.

НУВБІП України

Природний склад дісів поділяється так: сосна – 57,8 %; дуб – 15,3 %; береза – 11,6 %; інші деревні породи та чагарники – 15,3 %.

Деревостани, які підлягають освітленню у ДП «Прилуцьке ЛГ» мають середній вік 7–8 років. Бонітет деревостанів переважно перший, але зустрічаються деревостани з другим та третім класом бонітетів. Повнота деревостанів, котрі підлягають освітленню дорівнює переважно 0,9, але рідко зустрічаються мішані деревостани з повнотою 0,7–0,8.

Площі, котрі підлягають прочищенню у ДП «Прилуцьке» мають середній вік 15–16 років. Бонітет переважно перший. Повнота деревостанів, котрі підлягають прочищенню становить переважно 0,8, хоча зустрічаються мішані деревостани з повнотою 0,7–0,9.

Деревостани, котрі підлягають прорідженню у ДП «Прилуцьке ЛГ» мають середній вік 29–31 роки. Бонітет деревостанів переважно перший, але зустрічаються деревостани з другим класом бонітету. Повнота деревостанів, котрі підлягають проріджуванню становить переважно 0,9, але рідко зустрічаються й мішані деревостани з повнотою 0,8.

Деревостани, котрі підлягають прохідним рубкам у ДП «Прилуцьке ЛГ» мають середній вік 52–65 років. Бонітет деревостанів переважно перший. Повнота деревостанів, котрі підлягають прохідним рубкам становить переважно 0,9, та зустрічаються мішані деревостани з повнотою 0,8.

У 2018 році загальна площа лісових насаджень, на яких проводилися рубки догляду становила 146,1 га. Найбільший обсяг за площею був під час проріджування рубок (50,4 га), а найменший – прочищення (17,4 га). Найбільший запас ліквідної деревини був отриманий від проріджування – 1873 м куб. га⁻¹, а найменший запас ліквідної деревини був отриманий під час прочищення – 459 м куб. га⁻¹.

У 2019 році тенденції в максимальній площі, пройденої рубками догляду змінилися: найбільше за площею провели прорідження (79,0 га) і найбільше за запасом також проріджування (2350 м куб. га⁻¹). В 2019 році рубки догляду

провели на більшій площі, порівняно з 2018 роком і запаси ліквідної деревини відповідно теж більші.

Рубки догляду в економічному плані є не вигідними тому, що через тонкомірність деревини дуже тяжко знайти для неї ринок збуту. Але якщо не проводити ці рубки то насадження не сформується і затрати на створення та вирощування нових культур будуть ще більші. Тому рубки догляду проводяться в повному обсязі та окупають себе з часом.

Для проведення рубок догляду використовуються бензопили SHIL - MS361 та HUSQUVARNA -440, трактори сільськогосподарського призначення МТЗ-82. Проводять рубки догляду бригади лісництва, а також бригади тимчасових найманих робітників. До складу бригади лісництва переважно входять: звалювальники, лісоруби, трактористи. Звалювальник має спеціалізовану технічну освіту, інші повну середню освіту. Тобто за рівнем професійної підготовки залучених працівників можна судити про рівень на якому ведуться рубки догляду.

В цілому в умовах ДП «Прилуцьке ЛП» потрібне регулярне проведення проріджень та прохідних рубок за середньопасічною технологією. Трелювальні волоки при цьому мають мати ширину до 4м, які прокладають через 50 м, що дозволить максимально механізувати операції при проведенні рубок догляду.

Здійснений аналіз механічних пошкодження тих дерев, що лишилися після рубки, становлять в середньому 3%. Тому можна стверджувати про незначні ушкодження дерев, що залишились. Відсоток порушеної підстилки становить 11 %, що являється допустимим значенням.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Атлас хвороб деревних і чагарникових порід. Веб сайт. URL : <http://lesovod.com.ua/atlas-ta-albomi/212-atlas-khvorob-derevnikh-i-chagarnikovi>

[kh-porid-2-tomi.html](http://lesovod.com.ua/atlas-ta-albomi/212-atlas-khvorob-derevnikh-i-chagarnikovi) (дата звернення: 20.10.2021).

2. Азаренок В. А., Залесов С. В. Экологизированные рубки леса: учебное пособие. Екатеринбург: УГЛТУ, 2015. 100 с.

3. Альошкіна У. М., Жовтенко А. А., Вишенська І. Г. Акумуляція вуглецю лісовими екосистемами. *Наукові записки НаУКМА*. 2011. С. 52–56.

4. Астанин Л. Н., Благосклонов К. Н. Охрана природы. Москва: Колос, 1978. С. 22–24.

5. Базюк І. В. Гриби Червоної книги України. *Український ботаничний журнал*. 2000, №2. С. 178–180.

6. Базюк І. В., Гелюта В. П. Питання охорони рідкісних видів грибів. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції*. с. Старичі 17–18 листопада 2000 р. Кн. 2. Львів: Меркатор, 2001. С. 182–184.

7. Бобильов Ю. П., Бригадиренко В. В. Екологія. Харків : Фоліо, 2014. 665 с.

8. Базилевич Н. Н. Биологическая продуктивность экосистем Северной Евразии. Москва: Наука, 1993. 295 с.

9. Бузыкин А. И. Возможности повышения продуктивности лесов // Факторы продуктивности леса. Новосибирск, 1989. С. 119–129.

10. Букша І. Внесок лісового господарства України у зменшення ризику зміни клімату. *Деякі аспекти глобальної зміни клімату в Україні*. Київ : Ініціатива з питань зміни клімату, 2002. С. 132–146.

11. Букша І., Пастернак В., Корнієнко В. Роль лісового господарства у зменшенні ризику глобальних змін клімату. *Лісовий і мисливський журнал*. Київ: Преса України. 2002. № 1. С. 28–29.

12. Букша І. Сучасні аспекти співпраці у загальноєвропейському просторі. *Лісовий і мисливський журнал*. 2004. №2. С. 8–9.

13. Вернадский В. И. Биосфера Москва: Мысль, 1967. 376 с.

14. Генсірун С. А. Ліси України. Львів: УкрДЛТУ, 2002. 496 с.

15. Голубець М. А. Лісова типологія – основа культури та ефективності лісового господарства. *Науковий вісник УкрДЛТУ*. Львів : УкрДЛТУ, 1995. Вип. 3.1. С.64–68.

16. Горошко М. П., Хомок П. Г., Внесок А. Пясецького у розвиток лісового типологічної ідеї академіка П.С. Погребняка. *Науковий вісник НАУ*. Серія : Лісівництво Київ: 2000. Вип. 27. С. 24–28.

17. Горшенин Н. М., Швиденко А. И. Лесоводство. Львов : Вища школа, 1977. 302 с.

18. Закон України “Про охорону навколишнього середовища”. Відомості Верховної Ради України, 1991, № 41, ст. 546. URL :

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12> (дата звернення: 20.10.2021).

19. Закон України “Про природно-заповідний фонд України”. Відомості Верховної Ради України, 1992, № 34, ст. 502. URL :

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12> (дата звернення: 20.10.2021).

20. Залесов С.В., Залесова Е.С., Оплетев А.С. Отбор деревьев в рубку при заготовке древесины. Екатеринбург: УГЛТУ, 2015. 55 с.

21. Звичайний сосновий пильщик. Веб сайт. URL: <https://agrosience.com.ua/insecta/zvychnyi-sosnovyi-pylshyk> (дата звернення: 20.10.2021).

22. Изучение перспективности древесных интродуцентов / С.В. Залесов и др. Екатеринбург, 2014. 13 с.

23. Качинський А. Б. Екологічна безпека України: системний аналіз перспектив покращення. Київ: НІСД, 2001. 312 с.

24. Кореневі гнилі хвойних порід: механізми запобігання. Веб сайт. URL:http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=106527&cat_id=92888 (дата звернення: 20.10.2021).

25. Крамер П., Козловский Т. Физиология древесных растений Москва: Гослесбумиздат, 1963. 626 с.

26. Лактида Н. И. Динамика запасов углерода в лесах Украины. *Проблемы лесоведения и лесоводства* Гомель, 2001. Вып. 56. С. 86–90.

27. Луганский Н. А., Залесов С. В., Шавровский В. А. Повышение продуктивности лесов. Екатеринбург: Уральский государственный лесотехническая академия, 1995. 297 с.

28. Луганский Н. А., Залесов С. В., Луганский В. Н. Лесоведение. Екатеринбург: Уральский государственный лесотехнический университет, 2010. 432 с.

29. Луганский Н. А., Залесов С. В., Луганский В. Н. Лесоведение и лесоводство: термины, понятия, определения Екатеринбург: Уральский государственный лесотехнический университет, 2010. 128 с.

30. Любарський Г. Ю. *Cryptophaginae*: діагностика, ареалогія, екологія. Серія: Сборник трудов Зоологического музея Московского университета. Москва: МГУ, 2012. Том 43. С. 31–42.

31. Ляшина О. П. Жуки-пліснявки роду *Cryptophagus* гірського масиву Подоліна Боржава. *Вісник Львівського університету серія біологічна*. Київ, 2018. С. 137–141.

32. Ляшина О. П. Поширеність і сезонна динаміка чисельності видів родини *Cryptophagidae* широкколистяних лісів передгір'їв Українських Карпат. *Вісник Львівського університету. Серія біологічна*, Київ, 2016. С. 161–167.

33. Заходи з масовим всиханням лісу. Веб сайт. URL: http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=192664&cat_id=32888 (дата звернення: 20.10.2021)

34. Мателешко О., Фаринець С. Наземні безхребетні дубових лісів в умовах південно-західних передгір'їв Українських Карпат. *Науковий збірник Ужгородського університету. Серія: Біологія*. 2008. С. 237–242.

35. Морозов Г. Ф. Учение о лесе. Ленинград : Государственное издательство, 1925. 367 с.

36. Методика закладання пробних площ. Веб сайт. URL: <https://studfiles.net/preview/4193533/page/8/> (дата звернення: 20.10.2021).

37. Методичні рекомендації щодо густоти посадки, інтенсивності та способів зрідження культур сосни в пристепових борах УРСР / Шинкаренко І. Б. та ін. Харків, 1980. 27 с.

38. Морозюк О. В. Глобальні зміни клімату та регіональний вплив лісів на баланс вуглецю *Науковий вісник НЛТУ України*. 2009. Вип. 19.5. С. 88–92.

39. Нейко І. С., Марценюк О. П., Нейко І. С. Оцінка стану лісових екосистем у контексті збалансованого лісокористування та забезпечення екологічної стабільності ландшафтів України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2008. Вип. 18.10. С.65–70.

40. Одум Ю. Экология. Москва : Мир, 1986. 328 с.

41. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище: Навчальний посібник / Некоз В. Ю. та ін. Київ: Кондор, 2007. 268 с.

42. Основные методы фитопаталогических исследований / Чумакова А. Е., Минкевич И. И., Власов Ю. И., Гаврилова Е. А. Москва: Колос, 1974. 190 с.

43. Очеретна К. В. Твердокрилі дубових лісів в умовах передгір'їв Українських Карпат. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Біологія*, 2013. С. 99–103.

44. Пясецький А. Л. Про побудовання і біологічний розвиток ряду типів українського лісу. Львів: Українське видавництво, 1942. 117 с.

45. Пацура І. М. Проблема охорони та відтворення рідкісних лісових угруповань. *Науковий вісник*, 2004. Вип. 14.8, С.258–263.

46. Пастернак В. П., Букша І. Ф. Методичні підходи до моніторингу динаміки вуглецю у лісових екосистемах. *Науковий вісник УкрНЦДГА ім. Г. М. Висоцького*. 2004. Вип. 14.2. С. 177–181.

47. Петрова Л.М. Рідкісні лісові угруповання: лісівничий підхід до їх виявлення. *Науковий вісник НЛТУ України*, 2009. Вип. 19.4, с.42–45

48. Рекомендации по проведению равномерно-постепенных рубок С. В. Залесов и др. Екатеринбург, 2014/ 20 с.

49. Русаленко А. И. Леса Беларуси: экология, структура, продуктивность. Минск: БГТУ, 2012. 346 с.

50. Санітарні правила в лісах України. Веб сайт. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-95-%D0%BF> (дата звернення: 20.10.2021).

Санітарними правилами в лісах України введено можливість контролю громадською. Веб сайт. URL : <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/2446230-sanitarnimi-pravilami-v-lisah-ukraini-vvedeno-mozhivist-kontroly-gromadskosti.html> (дата звернення: 20.10.2021).

51. Санітарні рубки: Чому ліси не дають лікувати? Веб сайт. URL : <http://укроп.org/санітарні-рубки-чому-ліси-не-дають-лік/> (дата звернення: 20.10.2021).

52. Свириденко В. Є., Бабич О. Г., Киричок Л. С. Лісівництво. Київ: Арістей, 2005. 544 с.

53. Строчинекій А. А., Швиденко А. З., Лакида П. И. Модели роста и продуктивность оптимальных древостоев. Киев, 1992. 144 с.

54. Гаранков В. Н. Экологическая роль леса. Воронеж: Мнсьль, 1988. 50 с.

55. Тарасенко В. П. Водоохранная и почвозащитная роль леса. Минск: Наука, 1981. 96 с.

56. Телегин Н. П. Комплексное лесное хозяйство северных стран Европы. Москва: Лесная промышленность, 1979. 38 с.

57. Терехов Г. Г. Фенологическое развитие ели сибирской в культурах. Проблема восстановления леса на Урале. Екатеринбург, 1992. С. 89–91.

58. Тихонов А. С. Рост и развитие насаждений. Ленинград: Лесн. промышленность, 1984. 52 с.

59. Тихонов А. С., Набатов Н. М. Лесоведение. Москва: Экология, 1995. 318 с.

60. Ткаченко М. Е. Общее лесоводство. Москва: Гослесбумиздат, 1955. 595 с.

61. Гурин А. В., Науменко Н. М., Воропанов П. В. Лесная вспомогательная книжка. Москва: Гослесбумиздат, 1956. 532 с.

62. Ткач В. П. Ліси та лісистість в Україні: сучасний стан і перспективи розвитку. *Український географічний журнал*. Київ, 2012. №2. С. 49–55.

63. Успенский В. В. Количественная оценка биосферных функций леса. *Проблемы лесоведения и лесоводства*. Москва, 1990. Ч. I. С. 66–67.

64. Уткин А. И. Углеродный цикл и лесоводство. *Лесоведение*. 1995. № 5. С. 3–20.

65. Федорен Н. П., Морозов Р. М. Крутооборот азота в сосновых биогеоценозах Карелии. *Проблемы лесоведения и лесной экологии*. Москва, 1990. Ч. I. С. 291–293.

66. Федоров С. Ф. Исследование элементов водного баланса в лесной зоне европейской территории СССР. Ленинград : Наука, 1977. 264 с.

67. Федосеев И. А. Интенсификация и эффективность лесовыращивания. *Лесное хозяйство*, 1988. № 1. С. 31–36.

68. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. Київ: Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.

69. Шевченко О. Г., Власюк О. Я. Оцінка вразливості та заходи з адаптації до зміни клімату. Київ, 2015. Веб сайт. URL : http://necu.org.ua/wp-content/uploads/ad_Lviv_City_A4.pdf (дата звернення: 20.10.2021).

70. Шинкаренко І. Б., Цыхоцкий В. К. Разработка и внедрение системы мероприятий по выращиванию культур сосны обыкновенной в Изюмском лесхоззаге. *Экспресс-информация, лесоразведение и лесомелиорация*. М. 1979. №6. 24 с.

71. Шинкаренко І. Б. Рекомендації по виправленню молодняків сосни з притупленим ростом у пристепових борах України. *36 рекомендацій по вдосконаленню технології лісогосподарських, лісозаготівельних і агролісомеліоративних робіт*. Київ : Урожай, 1971. С. 22–28.

72. Яблоков А. С. Лесоводственные свойства древесных пород. Москва: Гослестехиздат, 1944. 52 с.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП **ДОДАТКИ** України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України