МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Факультет лісового і садово-паркового господарства
Кафедра лісового господарства

Форма навчання денна

Допущено до захисту
"_____" листопад 2024 р.

Завідувач кафедри к.б.н., доцент
(науковий ступінь, вчене звання)
_____ Світлана АДАМЕНКО
(підпис) (ініціали, прізвище)

.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
освітнього рівня «Магістр»

ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ РУБКАМИ ДОГЛЯДУ В КАЛИНІВСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ ФІЛІЇ «ВІННИЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

Виконав студент II курсу, групи 21 м-лг
Освітньої програми «Лісове господарство»
спеціальності 205 «Лісове господарство»
Луганський Павло Сергійович

Керівник к.б.н., доц. Курка С.С.
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

УМАНЬ – 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Факультет лісового і садово-паркового господарства
Кафедра лісового господарства
Освітня програма 205 «Лісове господарство»
Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Затверджую
Завідувач кафедри: к. б.н., доцент
(науковий ступінь, вчене звання)
_____ Світлана АДАМЕНКО
(підпис) (ініціали, прізвище)

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу

студенту Луганському Павлу Сергійовичу

1. Тема проекту (роботи) Підвищення продуктивності соснових деревостанів рубками догляду в Калинівському лісництві філії «Вінницьке лісове господарство»

керівник роботи Курка Світлана Сергіївна, канд. біол. наук, доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджена наказом вищого навчального закладу від «18» жовтня 2024 р. № 01-06/282

2. Строк подання студентом роботи «15» листопада 2024 р.

3. Вихідні дані до роботи: Проект організації і розвитку філії «Вінницьке лісове господарство», літературні джерела по темі досліджень, матеріали лісовпорядкування, книга лісових культур, результати польових досліджень лісових культур у філії «Вінницьке лісове господарство».

4.Перелік питань, які потрібно розробити: вивчення природно-кліматичних та лісорослинних умов району досліджень; особливості проведення рубок догляду та їх обсяг у філії «Вінницьке лісове господарство»; розробка схеми проведення рубок догляду у високоповнотних незадовільних за складом деревостанах; розрахунок річної лісосіки; черговість проведення рубок догляду; економічна ефективність підвищення якості та продуктивності малоцінних насаджень; організація умов праці під час проектування рубок догляду та логічне моделювання небезпечних ситуацій.

Консультанти розділу роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Організація умов праці під час проектування рубок догляду та логічне моделювання небезпечних ситуацій у філії «Вінницьке лісове господарство» .	Олександр ТРУС		

6. Дата видачі 17 жовтня 2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Строк виконання етапів	Примітка
1	Збір та вивчення літератури за темою роботи, складання та обґрунтування теми кваліфікаційної роботи, підготовка змісту дипломної роботи, написання вступу.	IX-XI, 2023р.	виконано
2	Написання розділу 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РУБОК ДОГЛЯДУ ЗА ЛІСОМ.	XII, 2023 р.	виконано
3	Написання розділу 2. ОБ'ЄКТ, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.	I-II, 2023 р.	виконано
4	Написання розділу 3. РУБКИ ДОГЛЯДУ У СОСНОВИХ НАСАДЖЕННЯХ В КАЛИНІВСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ. . Написання тез доповідей	IX-X, 2024 р.	виконано
5	Написання розділу 4. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЗАПРОЕКТОВАНИХ ТИПІВ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР.	IV. 2024 р.	виконано
6	Написання розділу 5. ЕФЕКТИВНІСТЬ РУБОК ФОРМУВАННЯ І ОЗДОРОВЛЕННЯ ЛІСІВ У ВІЛЬХІВЕ́ЦЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ В ФІЛІЇ «ЗВЕНИГОРОДСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» .	V, 2024 р.	виконано
7	Написання розділу 6. ОРГАНІЗАЦІЯ УМОВ ПРАЦІ ПІД ЧАС ПРОЕКТУВАННЯ РУБОК ДОГЛЯДУ ТА ЛОГІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ СИТУАЦІЙ У ФІЛІЇ «ВІННИЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»	IX-X, 2024 р.	виконано
8	Написання висновків, пропозицій	IX-X, 2024 р	виконано
9	Оформлення списку використаних джерел	IX-X, 2024 р.	виконано
10	Оформлення виконаної роботи, консультування з питань економіки та охорони праці, перевірка на оригінальність даних, презентація, доповідь	X-XI, 2024 р.	виконано

Студент _____ Павло ЛУГАНСЬКИЙ

Керівник роботи _____ Світлана КУРКА

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І СКОРОЧЕНЬ 5
РЕФЕРАТ..... 4
ВСТУП 5
РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РУБОК ДОГЛЯДУ ЗА ЛІСОМ 7
1.1. Теоретичні основи рубок догляду за лісом..... 7
1.2. Характеристика сучасного стану високопродуктивних насаджень.. 11
1.3. Підвищення продуктивності і якості деревостанів рубками догляду 14
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ 18
2.1. Об'єкт та методика проведення досліджень 18
2.2. Природно-кліматичні та лісорослинні умови філії «Вінницьке лісове господарство»..... 20
РОЗДІЛ 3. РУБКИ ДОГЛЯДУ У СОСНОВИХ НАСАДЖЕННЯХ В КАЛИНІВСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ..... 26
3.1. Характеристика ділянок, які вимагають рубок догляду 26
3.2. Розрахунок річної лісосіки..... 29
3.3. Черговість проведення рубок догляду 30
3.4. Характеристика та аналіз пробних площ на рубках догляду..... 33
3.5. Обґрунтування організаційно-технічних показників рубок догляду 43
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЗАПРОЕКТОВАНИХ ТИПІВ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР 49
РОЗДІЛ 5. ОРГАНІЗАЦІЯ УМОВ ПРАЦІ ПІД ЧАС ПРОЕКТУВАННЯ РУБОК ДОГЛЯДУ ТА ЛОГІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ 52
СИТУАЦІЙ У ФІЛІЇ «ВІННИЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»..... 58
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ..... 61
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ..... 63

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І СКОРОЧЕНЬ

ДП	– державне підприємство;
ЖНП	– живий надґрунтовий покрив;
ВЛП	– використання лісотипологічного потенціалу;
ЛГ	– лісове господарство;
л-во	– лісництво;
ПП	– пробна площа;
ППП	– постійна пробна площа;
ТЛУ	– тип лісорослинних умов;
А, років	– вік деревостану;
D, см	– середній діаметр деревостану на висоті 1,3 м, см;
Н, м	– середня висота насадження, м.

РЕФЕРАТ

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційну роботу було написано на 62 сторінках машинописного тексту. Вона складається із реферату, вступу, 6 розділів, загальних висновків та пропозиції виробництву, списку використаних літературних джерел із 34 найменувань.

Мета даної кваліфікаційної роботи полягає у вивченні впливу рубок догляду на продуктивність лісових культур з участю сосни звичайної в різних її класах віку у філії «Вінницьке лісове господарство». В процесі дослідницької роботи були зібрані експериментальні дані для оцінки основних лісівничо-таксаційних показників соснових насаджень на тимчасових пробних площах даного господарства.

У результаті виконання роботи проаналізовано і узагальнено досвід лісокультурної справи у господарстві, розглянуто технології створення лісових культур, вивчено економічні, ґрунтово-кліматичні та лісорослинні умови території Калинівського лісництва, обґрунтовано доцільність створення змішаних лісових культур у Калинівському лісництві філії «Вінницьке лісове господарство», запропоновано технологію створення змішаних лісових культур з сосни звичайної, розроблено технологію проведення агротехнічних доглядів за запроектованими лісовими культурами та визначити економічну ефективність проведення рубок догляду у малоцінних насадженнях.

У насадженнях, де не проводять догляд, відбувається природне зрідження, або природний відпад. З моменту утворення лісу до його стиглості у відпад переходить до 30% і більше деревини. Систематичні рубки дозволяють, по-перше, додатково одержувати деревину, по-друге, підвищити її якість за рахунок поліпшення умов росту дерев. Досвід показує, що від рубок догляду в господарствах за період росту лісу одержують додатково деревини до 30%: у хвойних лісах до 180 м^3, у листяних до 100 м^3 з 1 га.

ВСТУП

В основах лісового законодавства записано, що з метою поліпшення якісного складу лісів повинні проводитися рубки догляду за лісом, санітарні рубки і рубки, зв'язані з реконструкцією малоцінних лісових насаджень, здійснюватися заходи щодо поліпшення вікового складу лісів, у тому числі по запобіганню нагромадження перестійних насаджень, а також по підвищенню родючості ґрунтів і інші роботи, що сприяють підвищенню продуктивності лісів.

Актуальність роботи обумовлена потребою опрацювання раціональних прийомів із створення штучних деревостанів, які б забезпечили формування високопродуктивних насаджень, які б характеризувалися успішним ростом, виконанням ними екологічних та меліоративних функцій, а також забезпечували отриманням високопродуктивної, цінної продукції.

Рубки догляду за лісом – це добір кращих дерев і створення для них сприятливих умов росту шляхом періодичного видалення з насадження дерев менш коштовних порід або відсталих у рості. Головна лісівнича мета рубок догляду – формування чистих високопродуктивних і змішаних насаджень з тих деревних порід, що відповідають даним умовам виростання і до моменту головної рубки утворять максимальний запас високоякісної деревини.

Об'єкт дослідження – культури сосни звичайної умовах свіжої суборі Калинівського лісництва у філії «Вінницьке лісове господарство».

Предмет дослідження **–** лісівничо-таксаційні характеристики соснових насаджень і процес формування лісового середовища в залежності від видів рубок за лісом і особливостей їх проведення.

Мета досліджень – вивчити вплив рубок догляду на продуктивність лісових культур сосни звичайної в різних її класах віку

Для досягнення цієї мети була складена наступна програма:

– аналіз природно - економічних умов ведення лісового господарства;

– аналіз лісового фонду і господарської діяльності підприємства;

– вивчення сучасного стану питання та місцевого досвіду проведення рубок догляду;

– закладка пробних площ з метою вивчення лісівничо-таксаційних показників соснових насаджень;

– аналіз продуктивності соснових деревостанів в залежності від виду доглядових рубань та шляхи підвищення даної продуктивності.

Методи досліджень: Використано деякі загальноприйняті лісівничі методи у лісознавстві, лісівництві, біометрії, лісовій таксації під час закладання пробних площ та оцінці показників росту та стану насаджень. Результати польових та камеральних досліджень, бази даних лісовпорядкування, а також було проаналізовано методами математичної статистики.

Практичне значення отриманих результатів – упровадження отриманих результатів нашої кваліфікаційної роботи у лісове господарство дає змогу удосконалити проведення деяких лісогосподарських заходів, які були спрямовані на формування стійких мішаних високопродуктивних соснових насаджень у Калинівському лісництві у філії «Вінницьке лісове господарство».

Результати досліджень за темою кваліфікаційної роботи можуть бути використані у таких напрямах: у лісогосподарських підприємствах при проведенні рубок догляду із подібними природними та лісорослинними умовами; застосовуються у навчальному процесі при вивченні деяких дисциплін: «Лісівництво», «Лісові культури», «Лісознавство».

Наукова новизна отриманих результатів. Уперше на основі наших досліджень надано певну оцінку сучасному стану сосновому насадженю; встановлено особливості формування штучних соснових насаджень масиву та визначено вік їхньої стиглості.

Особистий внесок. Автором особисто проведено літературний огляд, розроблено методику та програму досліджень, виконано аналіз одержаних даних та їх математико- статистичну обробку, проведено польові та

камеральні роботи, узагальнено наші результати та підготовлено матеріали до друку. Сформульовані у роботі висновки і рекомендації, наукові положення зроблені автором та є його науковим доробком.

Апробація результатів роботи. Основні положення та висновки кваліфікаційної роботи доповідалися на студентському науковому гуртку кафедри лісового господарства Уманського НУС.

Публікації. Луганський П.С. Підвищення продуктивності соснових деревостанів рубками догляду в Калинівському лісництві філії «Вінницьке лісове господарство» // «Перспективи розвитку лісового та садово-паркового господарства». Всеукр.наук.-практ. конф., 30 жовтня 2024. Умань. С. 36–38.

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РУБОК ДОГЛЯДУ ЗА ЛІСОМ

1.1. Теоретичні основи рубок догляду за лісом

Рубки догляду за лісом є одним з важливих лісогосподарських заходів, спрямованих на вирощування господарсько-цінних насаджень, і полягає у періодичному вирубуванні з насаджень частини дерев з метою поліпшення умов росту і розвитку тих, що залишилися на корені кращих і корисних для них.

Проводяться рубки догляду з моменту створення насадження і закінчуються, як правило, за один клас віку до головної рубки. Як міра догляду за насадженням у цілому, вони не повинні призводити до погіршення лісового середовища.

Рубки догляду застосовують у всіх групах лісів: у чистих насадженнях – для регулювання густоти і підвищення якості деревостану, в змішаних, крім того, щоб запобігти небажаній зміні порід, а також з метою формування деревостану потрібного складу. Тому перед доглядом у кожному окремому насадженні слід, насамперед, встановити, яким має бути це насадження у віці стиглості, в якому напрямі слід провадити догляд і до чого прагнути в результаті його проведення [3].

Рубки догляду в насадженнях різного складу і не однакових за віком спрямовані на:

а) поліпшення породного складу насаджень;

б) підвищення їх якості і стійкості;

в) скорочення строків вирощування технічно стиглої деревини;

г) збільшення розміру користування деревиною з одиниці площі;

д) посилення захисних, водоохоронних, санітарно-гієнічних та інших корисних властивостей лісу.

Залежно від віку насаджень, у нашій країні здійснюються такі види рубок догляду: освітлення, прочищення, проріджування і прохідні рубки. При освітленнях проводиться догляд за складом і регулювання густоти лісостану, при прочищеннях – за складом і формою насадження, при проріджуваннях – за формою стовбура і крони, при прохідних рубках - за приростом у товщину стовбурів кращих дерев [30].

Освітлення. Проводять у більшості насаджень до 10-річного віку. Мета цього виду рубок – видалити з насадження небажані другорядні породи, які часто заважають росту головних, чим створюють загрозу витіснення їх з насадження. Зрозуміло, що це лісівницький захід, який проводиться, як правило, у мішаних молодняках і спрямований на збереження якомога більшої кількості рослин головної породи. Освітлення призначається тоді, коли у молодняку з'явилась загроза заглушення головної породи другорядними і проводять їх у цьому випадку при будь-якому ступені зімкнутості пологу деревостану. Цей вид рубок повинен проводитись своєчасно, щоб зберегти до наступного – прочищення – достатню кількість екземплярів головної породи. Якість цих дерев буде оцінюватися подальшим доглядом.

Освітлення необхідно проводити не тільки у мішаних лісових насадженнях, а й у чистих, незважаючи на те, що в 5 – 10-річному віці на верхні частини крони більшості деревних рослин потрапляє сонячне світло. Рубку слід проводити в тому випадку, коли в насадженні відмічається надмірна густота, ознакою якої вважають глибоке вростання одна в одну крон сусідніх дерев, а також велику витягнутість стовбурів. У таких молодняках усі дерева знаходяться в умовах світлового і ґрунтового голодування, які уповільнюють зростання, а у випадках посухи можуть призводити до масового всихання. Розрідження надмірно густих молодняків ліквідує загрозу масового відпаду, особливо це стосується південних районів, де бракує вологи. Часто при освітленні в чистих листяних молодняках

вирубують порослеві екземпляри, які ростуть швидко і затінюють деревця насіннєвого походження [35, 44].

Таким чином, освітлення вважають доглядом за складом у мішаних молодняках і способом ліквідації загущеності та звільнення від заглушення насіннєвих екземплярів порослевими – в чистих.

Прочищення – догляд за складом і формою насадження. Проводять після освітлень з метою покращити склад майбутніх насаджень. Термін виник від характеру рубки: деревостан «прочищають», тобто видаляють з нього все, що за своїми ознаками не задовольняє лісівника – небажані породи, дерева з поганою якістю, або відмираючі і т. д. Оскільки небажана частина деревостану може бути як у мішаних, так і в чистих молодняках, то прочищення проводять і в одних, і в других. Якщо у насадженні не проводились освітлення, то при прочищеннях вирішуються завдання, які стоять і перед освітленням і перед прочищеннями. Одночасно з формуванням бажаного складу деревостану при прочищеннях намагаються забезпечити рівномірне розташування дерев головної породи на площі, а також почати кількісне регулювання деревних порід, що складають деревостан. При цьому видаляються незадовільні за формою стовбури і пошкоджені дерева як другорядних, так і головної породи. Все це підвищує якість майбутнього насадження і формує майбутню його структуру [35, 38, 44].

Прочищення у мішаних насадженнях повинні враховувати форму майбутнього деревостану. Це значить, що потрібно лишати не тільки головну породу, але й певну кількість підгінних порід, які з віком сформують другий ярус. Якщо у мішаному молодняку головна порода представлена надмірною кількістю екземплярів, гірші з них потрібно вирубувати. Краще лишати вже сформовані невеликі чисті біогрупи дерев як головної, так і підгінних порід, маючи на увазі, що з віком від них залишиться по одному-два дерева. У чистих деревостанах при прочищеннях густота стояння дерев регулюється вирубуванням відсталих у рості, а також таких, що надто розрослися (дерева типу «вовк»).

Отже, при прочищеннях починається селекційний відбір у мішаних молодняках, який націлений на майбутнє насадження.

Проріджування. Завдяки цьому способу рубки регулюються взаємовідносини між деревами, відбираються кращі і створюються для них умови, за яких зміг би сформуватися гінкий, повнодеревний, очищений на достатню висоту стовбур. Саме цьому сприяє вирощування насадження достатньо високої густоти. Проріджування вважають доглядом за формою стовбура і крони, але це не означає тільки видалення з насадження дерев, які мають дефекти стовбура, хоча така операція обов'язкова. Головне – забезпечити потрібну густоту стояння дерев, при якій крони займають від третини до чверті довжини стовбура, що забезпечує нормальний хід фотосинтезу і інших фізіологічних процесів. На період проведення проріджування у більшості деревних порід припадає період швидкого зростання у висоту, який вже не повторюється протягом життя дерева.. Зімкнутість крон після проріджувань не повинна бути меншою 0,7, бо це буде негативно впливати на хід зростання у висоту і на очищення стовбурів від сучків. Дерева з дефектами стовбурів, які лишились після прочистки, видаляють у першу чергу [13, 15, 19].

У мішаних насадженнях густоту деревостану потрібно визначати з урахуванням майбутнього другого ярусу. Наприкінці періоду проріджування мусить формуватися другий ярус.

Прохідні рубки, їх проводять з метою збільшення приросту кращих дерев і підвищення товарності насаджень. Коли вже сформовано потрібний склад деревостану, забезпечена висока повнодеревність стовбурів кращих дерев і відповідних розмірів крона, його необхідно зріджувати, щоб згодом з'явився так званий грунтово-світловий приріст.

При проведенні прохідних рубок у більш багатих лісорослинних умовах доцільно формувати другий ярус або підлісок. В цьому випадку грунт не буде заселятися трав'яною, насамперед злаковою, рослинністю. Часто в соснових насадженнях, які ростуть в умовах багатого субору, або в складних

суборах, поява другого ярусу чи підліску з ліщини позитивно впливає на малий кругообіг речовин, чим сприяє росту основного соснового деревостану [35].

1.2. Характеристика сучасного стану високопродуктивних насаджень

Штучні насадження сосни звичайної створюють практично на території всієї рівнинної частини України . У Криму природні насадження утворюють сосна кримська та суданська. В межах України із загальної кількості насаджень цього роду (2198682 га) насадження сосни звичайної складають понад 98%, кримської – 1.5% та інших видів цього роду біля 0,4 % [8, 9].

Загальна площа земель лісового фонду становить 10,8 млн. га, з яких вкрито лісовою рослинністю 9,5 млн. га, це становить 15,7 відсотка території України. За 50 років лісистість зросла майже в 1,5 рази, а запас деревини - в 2,5 рази і досяг 1,8 млрд. м?. Середній щорічний приріст у лісах Держкомлісгоспу дорівнює 4,0 м? на 1 гектар і коливається від 5,0 м? в Карпатах до 2,5 м? у Степовій зоні. Із загальної площі вкритих лісовою рослинністю земель молодняки займають 31 %, середньовікові - 45, пристигаючі - 13, стиглі та перестійні - 11%. [10].

В Українському Поліссі 58% площі сосни припадає на штучні деревостани. Соснові насадження Лісостепу в основному штучні. У лісах Південного Степу серед усіх головних лісоутворюючих порід переважна більшість є насадженнями штучного походження. Найбільша їх частка характерна для сосни (99%). У Гірському Криму сосна на 72.2% природного походження [22].

Для визначення потенційної продуктивності насаджень у основних типах лісу під час лісоінвентаризації відбираються кращі, так звані «еталонні» насадження, які відзначаються високою продуктивністю, є найдосконалішими в лісогосподарському і лісівничому відношеннях. Вирощування подібних насаджень повинно бути метою лісового господарства. Завдання підвищення

продуктивності лісів є основним, якщо воно не вступає в протиріччя з головною метою ведення в них лісогосподарської діяльності (підвищення стійкості та різноманітних корисностей насаджень) [5].

Запас деревини – показник сучасної фактичної продуктивності. По кількості деревини на одиницю площі можливо визначити загальну продуктивність, тобто кількість деревини, яку створює насадження за весь період життя. Сюди включається: запас стовбурової деревини на момент обліку, деревина отримана від рубок догляду і санітарних рубок, а також відпад [13].

Максимальний запас в соснових молодняках спостерігається на тих ділянках, де розподіл кількості дерев за ступенями товщини близьке до нормальної кривої Гаусса. В дослідженнях В. М. Іванюти та інших вчених спостерігається спроба визначити ступінь повноти насадження по сукупності кількості дерев та їх товщини. Як вказував В. М. Іванюта у 1974 р., чим краще розвинений полог дерева, тим більша товщина його стовбура на висоті 1,3 м.

Для визначення основних показників насадження, в тому числі показників продуктивності, закладаються демонстраційні пробні площі. Демонстраційні пробні площі є репрезентативною частиною площ для конкретного типу лісу і одночасно стану деревостану в ньому. Роботи на демонстраційних пробних площах потрібні для поглибленого пояснення лісівничих заходів та подальшого контролю за ними. Вони є також відповідним засобом для навчальної практики і відкритості робіт у лісовому господарстві [8].

Професор Н.І. Базилевич [2] особливо наголошує на розумінні двох понять, які розглядаються при оцінці продуктивності: перше – запас наявного деревостану і другу його продуктивність, тобто швидкість утворення деревини. Так, стиглі корінні деревостани помірної зони на землі відрізняються великими запасами деревини, але низькою продуктивністю. Отже, маємо висновок, що поняття деревної продуктивності враховує не тільки запас деревини, а й швидкість її накопичення деревостаном [9].

Звичайно, фактором, який безпосередньо впливає на продуктивність насаджень, є багатство і склад ґрунту. При низькій концентрації поживних

речовин в ґрунті сосна здатна накопичувати органічної речовини, ніж ялина чи береза. При зменшеній забезпеченості молодих рослин азотом до однакової величини швидкість накопичення сухої речовини у сосни знижується до 62%, тоді як у ялини – до 48%, а у берези – до 21%. Це обумовлене тим, що сосна більш енергійно поглинає елементи живлення та більш економно їх використовує. Наприклад, невеликий вміст в ґрунті рухомих форм мінеральних речовин призводить до різкого падіння приросту сосни. На солонцюватих ґрунтах сосна росте значно краще ніж інші хвойні породи [13].

Ріст сосняків на піщаних ґрунтах рідко буває кращим за III бонітет, а якщо ґрунти глинисто-піщані та ще й мають прошарки із глини, то вони забезпечують ріст за II-I класами бонітету, а іноді і $I^{а}$. якщо глинисто-піщані ґрунти підстилаються мореною на глибині 1,5-2,0 м, то можна очікувати росту сосни за $I^{а}$-$I^{б}$ класами бонітету. Супіщані ґрунти, як правило, забезпечують ріст сосни за $I^{а}$-$I^{б}$ класами бонітету [14].

Продуктивність залежить також від тривалості вегетаційного періоду, остання в свою чергу визначається кліматичними умовами. Початок і кінець вегетаційного періоду умовно визначаються середньодобовою температурою повітря $+10^{o}$, а ґрунту $+5^{o}$. Але цей показник не є універсальним. Більш правильно було б визначати початок вегетації сумою ефективних, або інакше активних, температур, необхідних для появи листя [13].

Врахування вище згаданих факторів в процесі вирощування високопродуктивних насаджень сосни звичайної, дає позитивний ефект. Але існує ще ряд лісокультурних і лісогосподарських прийомів, які забезпечують найвищу продуктивність насадженням, що вирощуються, в тому випадку, коли представляють собою єдиний комплекс.

Вміле застосування способів і технологій головних рубок у відповідних деревостанах дозволяє скоротити період поновлення, чим забезпечити підвищення продуктивності лісу. Збільшення строків поновлення лісу на вирубках різко знижує його продуктивність, а у гірських умовах призводить до

розвитку ерозійних процесів. Позитивно впливають на поновлення лісу своєчасно проведені заходи по його сприянню [15, 16].

Реконструктивні рубки є ще одним шляхом підвищення продуктивності насаджень. П. П. Ізюмський під реконструкцією насаджень розуміє сукупність лісогосподарських, лісокультурних, а іноді і лісомеліоративних заходів, направлених на корінну зміну складу і структури насадження з метою найшвидшого вирощування цінних деревостанів. До реконструктивних заходів відносять ущільнення насадження, покращення їх складу, відведення у верхній ярус сильно пригнічених головних порід та інше [16].

Проведення санітарно-оздоровчих заходів соснових лісостанах є також методом підвищення продуктивності насаджень. Санітарно-оздоровчі заходи є частиною комплексу профілактичних заходів, які проводяться лісокористувачами з метою збереження стійкості насаджень, запобіганню розвитку патологічних процесів у лісі, зменшення шкоди, що завдаються шкідниками, хворобами, стихійними природними явищами та техногенними впливами [18].

1.3. Підвищення продуктивності і якості деревостанів рубками догляду

Рубки догляду за лісом найважливіший лісогосподарський захід, спрямований на створення високопродуктивних деревостанів з переважанням цінних порід. Вони полягають у повторювальному вирубуванні в насадженні частини дерев для поліпшення природного складу, підвищення їхньої якості, товарності, продуктивності, скорочення строків вирощування технічно стиглої деревини, загального лісокористування, посилення водозахисних функцій, та біологічної стійкості лісів [20].

Догляд за молодниками є дуже відповідальним заходом у житті лісового ценозу. Від правильно проведених у цьому віці рубок догляду залежить його повноцінний ріст і розвиток [21]. У сучасних умовах

інтенсивне використання лісових багатств поєднується з їхнім збереженням, поліпшенням та відновленням. Одним із найважливіших завдань лісового господарства є розширене відтворення лісу для задоволення потреб країни в деревині, продуктах її переробки та раціональне використання всіх багатогранних корисних властивостей лісу. Рубки головного користування в лісах проводяться таким чином, аби одержання деревини для потреб народного господарства супроводжувалося збереженням ґрунтозахисних, водорегулювальних та інших корисних властивостей лісу, забезпеченням природного лісовідновлення. Ці рубки спрямовані на раціональне використання лісосічного фонду, підвищення продуктивності й поліпшення складу нових лісів [22].

Догляд за сосновими насадженнями повинен враховувати біологію сосни, насамперед вибагливість до світла, її здатність рости не лише у лісорослинних умовах з відносно бідними, але й з бідними піщаними ґрунтами, де крім неї, практично, не росте жодна деревна порода. На більш родючих ґрунтах у соснових насадженнях росте також береза, осика, ялина, дуб і деякі інші породи [28]. У змішаних молодих насадженнях доглядовими рубаннями ліквідують шкідливі впливи інших деревних порід на ріст головних. У результаті періодичного видалення з насадження гірших дерев у ньому створюються сприятливі умови для росту дерев високої продуктивності [29].

Крім основної задачі доглядові рубання сприяють кращому санітарному стану насадження, тому що в процесі рубань вчасно видаляють заражені і хворі дерева; попереджають сніголам дерев, що часто спостерігається в загущених насадженнях; підсилюють водоохоронні, водорегулювальні, ґрунтозахисні та інші корисні властивості лісу .

Розрізняють чотири основні види рубок, приурочених до певних віків: освітлення, прочищення, проріджування і прохідні рубки. До освітлень відносяться рубки в насадженнях у віці до 10 років; до прочищень - догляд за насадженнями у віці 11 – 20 років; проріджування починається в

насадженнях віком 21 рік і закінчуються в хвойних і насінних твердолистяних насадженнях у віці 40 років, а в м'яколистяних і порослевих твердолистяних - в 30 років; до прохідних рубок відносяться рубки в хвойних і насіннєвих твердолистяних насадженнях старше 41 року, а в м’яколистяних і порослевих твердолистяних насадженнях - старше 31 року. У насадженнях тополі, верби і білої акації (з 5-річними класами віку) у віці до 5 років вирубування догляду відносяться до освітлень, з 6 до 10 – до прочищень, з 11 до 15 (20) – до проріджувань і після 16 (21) років – до прохідних рубок. Рубки догляду припиняються за 10 років до головної рубки в хвойних і твердолистяних насадженнях насінного походження і за 5–8 років в м’ягко- і твердолистяних порослевих насадженнях.

Вид догляду встановлюється по середньому віку тієї породи, за якою проводиться догляд. Отже, в основу окремих видів рубок догляду покладений вік насаджень, оскільки в деревостанах різного віку виникають свої особливі проблеми, що вирішуються при перерахованих видах догляду. Прийнята класифікація рубок догляду за віковим принципом враховує основні відмінності в зростанні і розвитку насаджень в окремі вікові періоди, дозволяючи використовувати їх в господарських цілях.

До особливих видів рубок догляду відносять санітарні рубки, які призначаються в насадженнях будь-яких віків, якщо деревостан потребує термінового прибирання сухостою, вітровалу, пошкоджених, хворих і заражених дерев, але не вимагають основних видів догляду. При вирощуванні високопродуктивних і стійких лісових насаджень основну роль грають рубки догляду, які полягають у вирубці частини дерев, що періодично повторюється в насадженні для поліпшення зростання і розвитку дерев, що залишаються на кореню. Догляд проводиться з моменту утворення насадження і закінчується незадовго до його рубки. Вирубуючи пошкоджені, хворі і усихаючі дерева, покращують санітарний стан деревостану і попереджають природний відпад в нім. Залишаючи в насадженні цінніші і

видаляючи небажані породи, а також дерева поганої якості, формують необхідний порідний й якісний склад лісу [30, 37].

Проріджування деревостану при відході покращує світловий, температурний і гідрологічний режим лісу. Покращене середовище позитивно впливає на розвиток асиміляційного апарату, інтенсифікує фотосинтез і інші фізіологічні процеси і приводить до помітного зростання лінійного і об'ємного приростів. В результаті підвищення середнього діаметру скорочується термін вирощування деревини. За спостереженнями Л.А.Кайрюкштіса, технічна стиглість наступає під впливом рубок догляду на 10 і більше років раніше, ніж на контролі. Рубки догляду збільшують розмір користування деревиною, попереджаючи відпад дерев, і таким чином, дають народному господарству додаткову деревну масу задовго до головної рубки. По С.А.Генсируку [8, 9, 10], в результаті рубок догляду об'єм лісокористування збільшується до 40%.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Об'єкт та методика проведення досліджень

Програмою дипломної роботи передбачалось виконати досконалий аналіз матеріалів лісовпорядкування філії «Вінницьке лісове господарство», звітних даних держлісгоспу, матеріалів натурного обстеження насаджень та їх таксаційного опису за даними пробних площ. Аналізувати фактичну продуктивність насаджень держлісгоспу та проектувати заходи по її підвищенню, можна лише добре знаючи умови, в яких знаходиться об'єкт дослідження. Тому в програму робіт включено вивчення природно-історичних умов діяльності підприємства, економічних умов господарства і аналіз його лісогосподарської діяльності. Загальні висновки передбачалось базувати на цих матеріалах з врахуванням передового досвіду, для чого необхідно опрацювання літературних джерел, характеристика і аналіз вихідного матеріалу, обґрунтування проектних рішень, аналізу вихідного матеріалу.

Метою аналізу була не тільки оцінка продуктивності лісових земель, але й виявлення конкретних причин, які негативно впливають на продуктивність соснових насаджень, а також застосування більш ефективних шляхів її оптимізації.

Для визначення продуктивності насаджень основних лісоутворюючих порід було закладено чотири пробні площі відповідно до віку прочистки , прорідження та прохідної рубки. Пробні площі закладалися прямокутної форми. Від узлісь, галявин, водоймищ та границь інших угідь пробні площі розміщували на відстані більшій за висоту дерева. Довшу сторону пробної площі розміщували вздовж рядів. Була проведена прив'язка пробної площі до квартальної мережі. В натурі пробні площі відмежовувалися візирами. З цією метою на деревах, що знаходилися вздовж границі, крейдою наносилися

позначки. Розмір пробної площі встановлювався з його розрахунку, щоб на ній було не менше двохсот дерев головної породи.

Після відмежування пробної площі в натурі приступають до її опису. При лісокультурному описі насаджень, по можливості, були встановлені способи закладки культур (посів чи посадка), категорію лісокультурних площ і застосування агротехніки. Всі ці відомості були отримані з документів (проектів лісових культур, книги лісових культур). Так наприклад, спосіб часткової підготовки ґрунту і закладку часткових лісових культур можна безпомилково визначити в натурі через два - три десятиліття і пізніше після виконання посадки, по збереженим смугам, борознам, площадках і хаотично розміщених деревах підросту різного віку.

Розміщення посадкових місць і схеми змішування були встановлені в натурі шляхом заміру відстані між рядами та огляду рядів.

З лісівничих показників описувались склад трав'яної рослинності та характер її розміщення, підріст, підлісок, встановлювались типи умов місцезростання, потужність підстилки, визначалась зімкнутість пологу.

На кожній пробній площі проводився суцільний перелік дерев. Переліки робилися по двох сантиметровим ступеням товщини в насадженнях, де середній діаметр не перевищував 10см, це до віку 20 років. Перелік дерев старіше 20 років проводили по 4см ступенях товщини. При проріджені та прохідній рубці перелік дерев проводили по 4см ступенях. Пробні площі закладаються у насадженнях, які вимагають поліпшення своїх лісових якостей. Для встановлення залежності між висотою і діаметром та визначення середньої висоти насадження на пробних площах вимірювалась висота і діаметр у 10-15 дерев переважаючих порід, які відносились до різних ступенів товщини. Заміри висот проводили висотоміром ЭВ1У1.

На основі перелікової відомості визначали суму площ поперечних перерізів на пробній площі. Отримані дані перераховували на 1 гектар. Відношення вирахуваної суми площ поперечних перерізів до табличної величини при повноті 1,0 дає нам повноту насадження в натурі. Середній

діаметр визначається як результат частки суми площ поперечного перерізу даної породи на кількість дерев цієї породи.

2.2. Природно-кліматичні та лісорослинні умови філії «Вінницьке лісове господарство»

Ліси, господарства відносяться до рівнинних, рельєф являє собою плато. Найбільш розповсюдженими типами лісу тут є: свіжі грабові діброви – 96,1%, свіжі грабово – дубово – 3,0%. Інші типи лісу займають – 0,9% вкритих лісом земель.

Ґрунти лісгоспу переважно опідзолені. Ґрунтовий покрив зони представлений двома найбільш поширеними типами: чорноземами (опідзоленими, вилугуваними і реградованими) які сформувались під трав’янистою. рослинністю і сірими опідзоленими (світло-сірими сірими та темно-сірими), що утворились під лісовою рослинністю. Відповідно до трав’яних асоціацій формуються різні ґрунти в нашому випадку – чорноземи опідзолені.

Чорноземи опідзолені та вилугувані мають меншу потенціальну родючість порівняно з типовими, але містять досить багато гумусу (3-5%) й елементів живлення. Формування цих ґрунтів має степову і лісову фази розвитку. Про це свідчить, з одного боку, наявність великої кількості кротовин, глибока гумусність профілю, якісний склад гумусу, де переважать гумінові кислоти, зв'язані з Са, а з іншого, – глибоке скипання карбонатів, насиченість основами, кислотність, помітна диференціація за елювіально-ілювіальним типом.

Чорноземи реградовані поширені на межі чорноземів опідзолених і типових. Ці ґрунти розглядаються як результат окультурення чорноземів опідзолених і вилугуваних та темно-сірих опідзолених ґрунтів у процесі зміни лісової рослинної формації на трав'яну, тривалого сільськогосподарського використання тощо. При цьому змінюється

гідрологічний режим, посилюються висхідні потоки вологи, які сприяють підтягуванню карбонатів до поверхні.

Тип сірі опідзолені ґрунти включає три підтипи: світло-сірі, сірі та темно-сірі. Світло-сірі та сірі опідзолені ґрунти за своїми ознаками і властивостями близькі до дерново-підзолистих. У них добре виражені процеси опідзолення, внаслідок чого профіль їх чітко диференційований за елювіально-ілювіальним типом, мають підвищену кислотність верхнього горизонту.

Темно-сірі опідзолені ґрунти формуються у дібровах, де під пологом лісової рослинності є багата трав'яна рослинність і за рахунок цього значний вплив на формування ґрунту має дерновий процес ґрунтоутворення. Темно-сірі опідзолені ґрунти за своїми ознаками та властивостями наближаються до чорноземів опідзолених. Ознаки опідзолення порівняно слабо помітні, а процеси акумуляції гумусу – інтенсивні вони мають добре прогумушений верхній гумусово-елювіальний горизонт потужністю 25 - 35 см, переміщення колоїдів менш помітні, ніж у сірих опідзолених ґрунтах і механічний склад їх середньо – і важко-суглинковий, тому в них краща структура, але слабка водостійкість [1,8].

Клімат як багаторічний режим погоди, характерний для тієї чи іншої місцевості на земній поверхні, є однією із її географічних характеристик. Ліс як елемент географічного ландшафту, у першу чергу, залежить від клімату, бо саме клімат зумовлює можливість самого існування та розповсюдження лісів на земній суші, визначає породний склад деревостанів (часто разом з ґрунтовими умовами), продуктивність лісових насаджень.

Будучи інтегральним поняттям, клімат впливає на ліс комплексно через різні взаємозв'язки його елементів: тепла, вологи, повітря .

Клімат філії «Вінницьке лісове господарство» помірно-континентальний, з м’якою зимою і теплим літом. Пересічна температура січня -4°С – -6°С; липня +18,6°С, +20,5°С. Період температури понад +10°С становить 155–180 днів, вегетаційний період – близько 200 днів. Річна

кількість опадів 440–590 мм. Максимум опадів припадає на травень - липень (130-170 мм). Максимальна швидкість вітру спостерігається взимку, мінімальна – влітку. Середня швидкість вітру протягом року – близько 3 – 5 м/с. Випаровування з поверхні малих водойм має зональний характер: - 650 – 1000мм. Філія «Вінницьке лісове господарство» знаходиться у зоні нестійкого зволоження де надходження і витрати водного балансу ґрунту приблизно однакові. Сніговий покрив на території підприємства 35-45см (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Кліматичні показники

Назва показника	Одиниця виміру	Значення	Дата
1.Температура повітря:			
- середньорічна	градус	+7,8	
- абсолютна максимальна	градус	+29,5	Липень
- абсолютна мінімальна	градус	-28,9	Січень
2. Кількість опадів за рік	мм	590	
3. Тривалість вегетаційного періоду	днів	180	
4. Останні заморозки весною			02,06
5. Перші заморозки восени			31,08
6. Середня дата замерзання рік			12,12
7. Середня дата початку паводку			10,03
8. Сніговий покрив:			
- потужність	см	12	
- час появи			24,12
- час сходження у лісі			22,03
9. Глибина промерзання грунту	см	40	
10. Напрям вітрів, які переважають, за порами року:			
- зима	румб	Пн-Зх	
- весна	румб	Пн-Зх	
- літо	румб	Зх	
- осінь	румб	Пд-Сх	
11. Середня швидкість	м/с	3,8	
12. Відносна вологість повітря	%	67	

Найменш вологими є зимові місяці. В грудні - лютому випадає від 65 до 80 мм. Взимку утворюється область високого тиску, а в літку, навпаки – зона зниженого тиску. У зв'язку з цим узимку переважають вітри південно-західного напрямку, а влітку – північно-західного.

Основними кліматичними факторами, які негативно впливають на ріст, розвиток і стійкість деревної рослинності є:

- ранні осінні і пізні заморозки, що нерідко приводять до загибелі сходів, цвіту і плодів деревних порід;
- високі річні амплітуди температур;
- нерівномірне розміщення снігового покриву;
- проливні дощі, які сприяють розвитку ерозійних процесів;
- поривисті сильні вітри, які викликають вітровали та буреломи.

У цілому, кліматичні умови держлісгоспу досить сприятливі для росту і розвитку дуба, сосни, граба, вільхи чорної, берези, осики та інших деревних порід. Основною лісоутворювальною деревною породою є дуб, який найбільше відповідає грунтово – кліматичним умовам.

Отже, помірно-континентальний клімат району розташування філії «Вінницьке лісове господарство» характеризується теплим, помірно вологим літом і м'якою зимою.

Територія філії «Вінницьке лісове господарство» розміщена на долинах невеликих рік та їх приток не глибокі, з пологими схилами.

Ґрунтоутворюючі породи – лес і лесовидний суглинок, що має в своєму складі невелику кількість карбонатів кальцію, коагулює гумусні сполуки і є найбільш цінною ґрунтоутворюючою породою. Переважаючими типами ґрунтів є опідзолені лісові суглинки на лесі та сірі лісові ґрунти. За механічним складом – суглинисті. На таких ґрунтах формуються дубові деревостани I – III бонітету з домішкою ясеня, граба, липи, клена [14, 28].

Основним напрямком ведення лісового господарства (табл. 2.2) в філії «Вінницьке лісове господарство» є організація безперервного, невиснажливого і раціонального користування лісом для планомірного

задоволення потреб народного господарства і населення в деревній та іншій лісовій продукції.

Таблиця 2.2

Розподіл загальної площі держлісгоспу за основними категоріями земель

Категорія земель	Площа	
	га	%
1. Загальна площа земель лісового фонду	13020	100,0
2. Лісові землі - усього	12670	97,3
2.1 Вкриті лісовою рослинністю землі разом	11685	93,8
в тому числі лісові культури	7510	65,8
2.2 Незімкнуті лісові культури	41	3,3
2.3 Лісові розсадники, плантації	2,8	0,2
2.4 Не вкриті лісовою рослинністю землі - разом	17,7	1,1
зруби	3	0,3
галявини, пустирі	2,8	0,2
згарища, загиблі насадження	-	-
3. Нелісові землі - усього	2,8	0,2
в т. ч. рілля	12,2	1,7
сіножаті	–	–
пасовища	–	–
води	2,8	0,2
дороги, просіки	11,2	1,6
садиби та ін.	–	–
болота	30	7
інші землі	-	-

Основними напрямками ведення лісового господарства в держлісгоспі є:

– Лісопаркова частина лісів зеленої зони служить місцями відпочинку

місцевих жителів. В цілях оздоровлення тут рекомендується проводити вибіркові санітарні рубки та рубки догляду за лісом.

– Ліси зелених зон, які виконують важливі захисні, санітарно-гігієнічні, оздоровчі функції і є місцями відпочинку населення; тут передбачено проведення комплексних заходів по оздоровленню насаджень: рубки догляду, санітарні рубки. Захисні смуги лісів вздовж залізничних та автомобільних доріг.

Експлуатаційні ліси, спец зони і спец смуги, котрі виділені з метою забезпечення народного господарства високосортною деревиною.

Лісорослинні умови філії «Вінницьке лісове господарство» є досить різноманітними $Д_2ГД$ (свіжа грабова діброва), бо вологість клімату із заходу на схід зменшується. У лісах цієї зони переважають твердолистяні породи (68%). Філія «Вінницьке лісове господарство» відноситься до підзони грабових дібров граб займає 37% лісів в підприємстві після нього іде ясен 23% потім дуб 15% м’яколистяні (верба, осика, липа, вільха, береза) -15% хвойні (ялина, сосна) 10% [29].

Також по даних з 2023 року на території господарства створювались міліофонди для заліснення ярів, балок та боліт і висаджено понад 46 га лісових культур: вільхи чорної, дуба червоного (жолудя), горіха чорного, бархата і ясена звичайного.

РОЗДІЛ 3

РУБКИ ДОГЛЯДУ У СОСНОВИХ НАСАДЖЕННЯХ В КАЛИНІВСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ

3.1. Характеристика ділянок, які вимагають рубок догляду

На основі отриманого завдання виконуємо набір ділянок, що потребують доглядових рубань. До них відносяться, як корінні так і похідні високоповнотні деревостани, які представлені цінними породами заміна яких на даному етапі шляхом реконструкції є недоцільна. Всі відібрані ділянки із завдання зводимо в табл. 3.1. Керуючись їх таксаційною характеристикою, для кожної з відібраних ділянок проектуємо всі необхідні організаційно-господарські заходи, а саме: інтенсивність рубки, метод рубання, крім того додатково розраховуємо для кожної з вирубок окремо і для всіх рубок в цілому середню інтенсивність, вираховуємо вирубуваний запас деревини на один гектар і на ділянці. Всі заходи проектуємо згідно “Правил поліпшення якісного складу лісів”.

Таблиця 3.1

Характеристика ділянок, які вимагають рубок догляду

№ вид.	Площа, га	Склад деревостану	Вік, років	Середні		Повнота	Запас, м^3		Метод рубки	Інтенсивність	Вирубка, м^3	
				Н, м	D, см		на 1 га	на діл.			на 1 га	на ділянці
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Освітлення												
2	10,6	9С1Б	10	5	4	0,8	40	424	В	20	8,0	84,8
6	1,6	7С2Б1Д	9	4	4	0,9	40	64	К	30	12,0	19,2
7	6,1	8С1Д1Бк	6	1	1	1,0	20	122	К	30	6,0	36,6
8	1,9	7С2Д1Б	9	3	4	1,0	30	57	К	30	9,0	17,1
9	9,8	6С2Б1Д1КЛ	4	1	1	1,0	20	196	К	30	6,0	58,8
10	1,8	7С2Д1Б	8	2	1	1,0	20	36	К	30	6,0	10,8
12	1,4	10С	9	4	3	0,8	30	42	Н	20	6,0	8,4

Продовж. табл. 3.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
13	1,5	8С2Б	8	3	2	0,9	30	45	К	25	7,5	11,25
14	6,7	8С2Б	9	3	3	0,9	30	201	К	25	7,5	50,25
16	1,6	8С2Б	7	3	4	0,8	35	56	К	25	8,7	14
17	1,0	4С3Б2Д1Вх	8	3	4	1,0	30	30	К	30	9,0	9
18	2,8	8С2Д	7	1	1	1,0	20	56	Н	30	6,0	16,8
19	0,9	10С	7	3	4	1,0	30	27	Н	30	9,0	8,1
22	2,0	8С1Б1Д	4	2	2	0,8	20	40	К	20	4,0	8
23	3,4	9С1Б	5	3	2	0,9	30	102	К	25	7,5	25,5
24	1,8	6С2Д2Б	6	3	2	0,7	20	36	К	15	3,0	5,4
25	2,0	8С1Д1Б	8	3	2	0,8	20	40	К	20	4,0	8
27	2,4	9С1Д	10	5	6	0,9	50	120	Н	25	12,5	30
28	1,6	6С2Д2Б	9	4	4	0,8	30	48	К	20	6,0	9,6
29	4,3	7С3Б	6	4	4	0,8	30	129	К	20	6,0	25,8
Разом	65,2							1871			143,8	457,4
Прочищення												
2	9,4	4С3Д3Б	16	6	7	0,8	60	564	К	20	12	112,8
3	11,9	7С2Д1Б	20	9	11	0,8	110	1309	К	20	22	261,8
5	2,7	6С3Д1Б	19	8	8	0,9	90	243	К	30	27	72,9
6	3,2	9С1Д	13	8	8	0,9	100	320	К	20	20	64
7	7,5	10С	18	8	8	0,9	80	600	Н	20	16	120
8	5,6	8С2Д	16	7	8	0,8	70	392	Н	15	10,5	58,8
11	6	7С1См2Б	13	4	4	0,8	40	240	В	20	8	48
12	2,4	6С4Д	18	8	6	0,8	80	192	Н	20	16	38,4
13	2,2	7Д2См1С	14	5	4	0,7	30	66	К	10	3	6,6
15	9,6	8С2Б	20	9	11	0,8	120	1152	В	20	24	230,4
16	4,8	6С2Б2Д	15	5	10	0,8	50	240	К	20	10	48
17	8,1	6С2Д1См1Вх	15	6	9	0,8	70	567	К	20	14	113,4
18	11,8	9С1Д	17	6	9	0,8	70	826	Н	20	14	165,2
19	5,9	7С2Б1См	20	6	10	0,8	70	413	К	20	14	82,6
20	4,6	10С	19	7	7	0,8	70	322	Н	10	7	32,2
21	1,2	10С	15	7	8	0,8	70	84	Н	10	7	8,4
22	7,5	5С3Б2См	18	8	10	0,8	70	525	В	20	14	105
24	6,4	10С	20	9	13	0,8	110	704	Н	10	11	70,4
25	4,1	10С	20	7	8	0,8	70	287	Н	10	7	28,7
27	7,7	10С	20	7	6	0,9	70	539	Н	20	14	107,8
28	7,2	8С2Вх	14	7	6	0,8	70	504	К	20	14	100,8
29	2,9	10См	11	5	4	0,7	50	145	Н	10	5	14,5
Разом	132,7							10234			289,5	1890,7

Продовж. табл. 3.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Проріджування												
2	9,8	3С2Д2Б3Вх	30	13	12	0,8	160	1568	К	20	32	313,6
4	1,7	6С2Б1Ос1Вх	30	11	12	0,8	110	187	К	20	22	37,4
5	9,1	8С2Б	30	11	12	0,9	120	1092	К	25	30	273
6	7,2	9С1Б	30	13	12	0,9	180	1296	К	20	36	259,2
7	4,9	9С1Б	30	13	12	0,9	190	931	К	20	38	186,2
10	2,7	10С	30	13	14	0,9	160	432	Н	20	32	86,4
13	6,4	10С	28	13	15	0,8	150	960	Н	10	15	96
14	3,1	10С	31	12	15	0,8	140	434	Н	10	14	43,4
15	2,2	10С	30	10	13	0,8	120	264	Н	10	12	26,4
3	9,3	10С	40	16	20	0,8	220	2046	Н	10	22	204,6
5	6,5	5С3Б2Д	35	14	18	0,8	140	910	К	20	28	182
6	4,8	10С	40	16	16	0,8	210	1008	Н	10	21	100,8
11	17	6С4Д	34	16	20	0,8	220	3740	К	20	44	748
15	1,2	10С	34	14	16	0,9	190	228	Н	15	28,5	34,2
Разом	85,9							15096			374,5	2591,2
Прохідні рубки												
11	2,5	10С	45	18	20	0,9	280	700	Н	15	42	105
12	28	10С	45	20	22	0,9	320	8960	Н	15	48	1344
13	11	10С	50	19	22	0,9	300	3300	Н	15	45	495
4	4,9	9С1Б+Д	65	19	28	0,9	310	1519	К	20	62	303,8
8	11	10С	65	22	28	0,9	360	3960	Н	15	54	594
10	6	9С1Д+Б	65	21	32	0,9	340	2040	Н	20	68	408
Разом	63,4							20479			319	3249,8
Разом на досліджуваних ділянках												
Всього	347,2							47680			1126,7	8189,1

Згідно таблиці 3.1 загальна площа насаджень відведених під рубки догляду різного виду складає 347,2 га. З них освітленням охоплено 65,2 га, прочищенням 132,7 га, проріджженням 85,9 га, прохідною рубкою 63,4 га.

3.2. Розрахунок річної лісосіки

Рубки догляд за лісом полягають у періодичному вирубуванні дерев, подальше збереження яких в складі насадження є недоцільне. Щорічний розмір кожного виду рубок догляду визначається за площею і запасом деревини, який вибирається. Для цього площі деревостанів, що потребують рубок догляду, ділять на період повторності рубки.

Розрахунок річної лісосіки визначається для кожного виду рубок догляду за формулою:

$$\text{за площею: } Лп = П/Р; \quad (3.1)$$

$$\text{за запасом: } Лп = М/Р; \quad (3.2)$$

де:

П – площа всіх ділянок, які вимагають рубок догляду, га;

М – вирубувана маса з даних ділянок, роки;

Р – повторюваність рубок догляду, роки.

Повторюваність рубок догляду – це період часу, через який в насадженні проводиться повторний догляд. Вона встановлюється на основі практичного досвіду лісництва і залежить від стану насаджень, біологічної властивості деревних порід, складу і форми насадження, типу лісу, категорії лісів, економічних умов, віку та інших лісівничих факторів [4].

На відібраних ділянках проектуємо наступні терміни повторюваності рубок, враховуючи їх види:

- освітлення – 3 роки;
- прочищення – 5 років;
- проріджування – 8 років;
- прохідна рубка – 15 років.

Всі отримані результати по розрахунку річної лісосіки на рубках догляду заносимо в таблицю 3.2. Площа ділянок та вирубуваний запас беремо з таблиці 3.1.

Таблиця 3.2

Розрахунок річної лісосіки

Вид рубки	Площа, га	Вирубуваний запас, $м^3$	Повторюва-ність, роки	Річна лісосіка	
				га	$м^3$
Освітлення	65,2	457,4	3	21,73	152,47
Прочищення	132,7	1890,7	5	26,54	378,14
Проріджування	85,9	2591,2	8	10,74	323,90
Прохідна	63,4	3249,8	15	4,23	216,65
Разом	347,2	8189,1	-	63,24	1071,16

3.3. Черговість проведення рубок догляду

Черговість рубок догляду – це порядок послідовного призначення ділянок лісу для проведення лісогосподарських заходів. Призначення насаджень у рубку догляду проводиться у дві черги:

До рубки в першу чергу призначаються:

- ділянки на яких зростають хворі та пошкоджені дерева;
- культури і природні молодняки цінних порід, які пригнічуються небажаними деревними та чагарниковими породами;
- мішані деревостани головною і другорядними породами в одному ярусі;
- насадження, в яких є світлолюбові породи;
- складні деревостани;
- перегущені насадження, особливо чисті перегущенні молодняки цінних порід;
- молодняки насіннєво-порослевого походження;
- деревостани з куртинним розміщенням дерев, якщо в окремих групах існує загроза пригнічення головних порід;

- у змішаних насадженнях, на яких другорядні породи негативно впливають на ріст головних порід;
- у чистих насадженнях ділянки перегущених деревостанів з великою кількістю відсталих за ростом дерев, що мають стовбури з наявністю вад;

У чистих і змішаних деревостанах із крупним розміщенням дерев призначаються рубки незалежно від їх загальної зімкнутості і повноти:

- якщо в окремих групах є небезпека затінення головних порід другорядними;
- рубки за інших рівнозначних умов, призначаються в першу чергу насадження вищих бонітетів.

У другу чергу призначаються ділянки, де затримка з переведенням рубок догляду на початку першої половини ревізійного періоду не завдає насадженням шкоди. Окремо відзначаються ділянки не зімкнених культур, що потребуватимуть рубок через певний період. Це резерв до відомості рубок догляду [4].

Враховуючи вищезгадану черговість проведення рубок підбираємо з таблиці 3.1 ділянки які вимагають першочергового їх призначення, і заносимо їх у таблицю 3.3.

Таблиця 3.3

Черговість проведення рубок догляду

№ ділянки	**Призначення в рубку**									
	2022		2023		2024		2025		2026	
	га	м^3	га	м^3	га	м^3	га	м^3	га	м^3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Освітлення										
6	1,6	19,2								
7	6,1	36,6								
8	1,9	17,1								
9	9,8	58,8								
10	1,8	10,8								
Σ	**21,2**	**142,5**								
17			1,00	9,0						

Продовж. табл. 3.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
18			2,80	16,8						
22			2	8,0						
24			1,8	5,4						
25			2	8,0						
27			2,4	30,0						
28			1,6	9,6						
19			0,9	8,1						
23			3,4	25,5						
29			4,3	25,8						
Σ			**22,20**	**146,20**						
2					10,6	84,8				
12					1,4	8,4				
13					1,5	11,3				
14					6,7	50,3				
16					1,6	14,0				
Σ					**21,8**	**168,7**				
Разом					**65,20**	**457,40**				
Прочищення										
2	9,4	112,8								
3	11,9	261,8								
5	2,7	72,9								
6	3,2	64								
Σ	**27,2**	**511,5**								
12			2,4	38,4						
16			4,8	48						
17			8,1	113,4						
18			11,8	165,2						
Σ			**27,1**	**365**						
7					7,5	120				
8					5,6	58,8				
11					6	48				
15					9,6	230,4				
Σ					**28,7**	**2384**				
19							5,9	82,6		
20							4,6	32,2		
21							1,2	8,4		
22							7,5	105		
24							6,4	70,4		
Σ							**25,6**	**298,6**		

Продовж. табл. 3.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25									4,1	28,7
27									7,7	107,8
28									7,2	100,8
29									2,9	14,5
13									2,2	6,6
Σ									**24,1**	**258,4**
Разом									**132,7**	**1890,7**
Проріджування										
11	17	748								
5			6,5	182						
14			3,1	43,4						
4			1,7	37,4						
Σ			**11,3**	**262,8**						
5					9,1	273				
10					2,7	86,4				
Σ					**11,8**	**359,4**				
6							7,2	259,2		
7							4,9	186,2		
Σ							**12,1**	**445,4**		
2									9,8	313,6
15									1,2	34,2
Σ									**11**	**347,8**
Прохідна										
10	6	408								
4			4,9	303,8						
11			2,5	105						
Σ			**7,4**	**408,8**						
12					28	1344				
13							11	495		
8									11	594
Разом									**63,4**	**3249,8**

3.4. Характеристика та аналіз пробних площ на рубках догляду

При відведенні ділянок, в рубку закладаються пробні площі. Метою їх закладання є точне визначення запасу та вирішення інших наукових та виробничих завдань: вивчення ходу росту, будови, сортиментної і товарної структури насаджень, тренування окоміру у визначенні таксаційних

показників, виявлення таксаційних дешифрувальних ознак, в нашому випадку це є вивчення ефективності рубок догляду. При такому методі всі ділянки лісу характеризуються за показниками пробної площі. Отримані результати переводять на всю площу ділянок. Тому ця частина повинна бути середньою і типовою в цілому. Пробна площа повинна закладатися у місцях найтиповіших (середніх) для усієї ділянки лісу і мати однакову з нею характеристику за всіма таксаційними показниками: складом, віком, типом лісу, повнотою, бонітетом тощо.

Суцільний перелік дерев на пробній площі здійснюється для кожного елементу лісу за ступенями товщини та розподілом дерев на категорії технічної придатності. Перелік дерев здійснюється за односантиметровими ступенями товщини при середньому діаметрі 6 см, за двосантиметровими ступенями товщини, якщо середній діаметр не перевищує 16 см, та чотирисантиметровими при більших середніх діаметрах. Вимірювання висот дерев здійснюється висотомірами або екліметром для встановлення розряду висот насадження [5].

Пробна площа №1 розміром 0,1 га закладена під прочищення в свіжому дубово-сосновому суборі 31 кварталу, 16 виділу. В насадженні віком 15 років. В складі насадження присутні сосна, дуб, береза. На пробі був виконаний всі необхідні польові роботи для подальшого камерального опрацювання їх результатів з метою визначення точного розподіл дерев насадження за сортиментною структурою. На ділянці виконали розподіл дерев за категоріями технічної придатності та визначили кількість екземплярів, які підлягають вирубуванню (табл. А.1).

З даних таблиці 3.4 видно, що було запроектовано рубку прочищення у віці насадження 15 років з інтенсивністю 11,5 % по запасу деревини, з вирубуванням дерев сосни звичайної, дуба звичайного та більший відсоток вибірки берези повислої малого діаметра, що відстали у рості. В таблиці 3.5 провели розрахунок відновлення запасу після рубки та призначення терміну наступного прийому рубки.

Таблиця 3.4

Зміна лісівничо-таксаційних показників на ПП1

(кв. 31, вид. 16, вік насадження 15 років)

Показник	Час заміру	Вид рубки – прочищення			Всього
		сосна	дуб	береза	
Кількість дерев, шт.	до рубки	1940	700	510	3150
	після рубки	1770	600	320	2690
	вирубано	170	100	190	460
Середній діаметр, см	до рубки	10,1	9,1	8,9	-
	після рубки	10,3	9,1	8,5	-
Середня висота, м	до рубки	6,3	4,8	6,6	-
	після рубки	6,4	4,9	6,5	-
Запас, $м^3$	до рубки	62,1	12,0	12,2	86,3
	після рубки	59,6	10,0	6,8	76,4
	вирубано	2,5	2,0	5,4	9,9
Повнота	до рубки	0,9			
	після рубки	0,7			
Склад насадження	до рубки	6Сз2Дз2Бп			
	після рубки	7Сз2Дз1Бп			
Інтенсивність вибірки, %	за запасом	4,0	16,7	44,3	11,5
	за кількістю дерев	8,8	14,3	37,3	14,6

Вже через шість років насадження перейде у вік проріджування, тому наступна рубка буде проектуватись через 7 років, як це запроектовано лісовпорядкуванням. Вже в 22 роки насадження буде мати повноту та запас аналогічний до прочистки в 15 років. У віці першого проріджування насадження буде мати запас в 110 $м^3$/га при повноті 0,94. Насадження

повністю відновилось і готове до проведення доглядової вирубки. Склад насадження змінився до рубки 6Сз2Дз2Бп після рубки 7Сз2Дз1Бп.

Таблиця 3.5

Відновлення запасу і повноти після проведення прочищення у кварталі 31, виділ 16, вік насадження 15 років

Показник	Відновлення запасу по роках							
Рік після рубки	0	1	2	3	4	5	6	7
Вік насадження, років	15	16	17	18	19	20	21	22
Поточний річний приріст, м^3/га	-	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Фактичний запас насадження, м^3/га	59,6	66,8	74,0	81,2	88,4	95,6	102,8	110,0
Повнота	0,69	0,70	0,72	0,75	0,82	0,87	0,92	0,94

Пробна площа №2 знаходилась в кв. 40, вид.6. Дане насадження мало вік 38 років і в ньому планувалось провести проріджування (рис. 3.1). Склад насадження 10Сз. При проведенні проріджування ми вибрали по запасу 12,9 % маси з 287 м^3/га до 250 м^3/га.

Таблиця 3.6

Зміна лісівничо-таксаційних показників у чистому сосновому насадженні на ПП2 при проведенні проріджування (кв. 40, вид. 6, вік насадження 38 років)

Час заміру	Кількість дерев, шт.	Середні показники		Повнота	Запас, м^3/га
		H, м	D, см		
До рубки	1570	14,8	14,3	0,83	287
Після рубки	1180	15,2	15,1	0,69	250
Вирубано	390				37
Інтенсивність вибірки, %	24,8				12,9



Рис. 3.1. Насадженні на ПП2 при проведенні прорідження
(кв. 40, вид. 6, вік насадження 38 років)

Повнота насадження змінилась з 0,83 до 0,69 (табл. 3.6). В рубку було заплановано 390 дерев відстаючого діаметра, пошкоджених, усихаючих, загущених. Наступний прихід з рубкою догляду можна вже планувати через 6 років коли насадження повністю відновить свою повноту та запас. З таблиці 3.7 видно, що через 3 роки насадження перейде в вік прохідної рубки. Вже через 10 років повнота насадження стане 0,87, запас насадження стане 316 $м^3$/га, насадження повністю відновилось і готове до проведення прохідної рубки. На даний час продуктивність та якість соснового деревостану буде відповідати стану нормального корінного деревостану.

Для аналізу насадження у віці прохідної рубки було закладено пробну площу в кварталі 46, виділ 13.

Таблиця 3.7

Відновлення запасу після рубки догляду та призначення терміну проведення наступного прийому рубки в кварталі 40, виділ 6, вік насадження 38 рік

Показник	Відновлення запасу по роках									
Рік після рубки	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вік насадження, років	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
Поточний річний приріст, $м^3$/га	–	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
Фактичний запас насадження, $м^3$/га	250	257,3	264,6	271,9	279,2	286,5	293,8	301,1	308,4	315,7
Повнота	0,69	0,71	0,73	0,75	0, 77	0,78	0,81	0,83	0,85	0,87

Таблиця 3.8

Відновлення запасу після рубки догляду та призначення терміну проведення наступного прийому рубки в кварталі 46, виділ 13, вік насадження 50 років

Показник	Відновлення запасу по роках										
Рік після рубки	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вік насадження, років	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Поточний річний приріст, $м^3$/га	-	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3
Фактичний запас насадження, $м^3$/га	278,6	285,9	292,2	298,5	304,8	311,1	317,4	323,7	330,0	336,3	342,6
Повнота	0,73	0,74	0,76	0,78	0,80	0,81	0,83	0,84	0,86	0,88	0,90

Таблиця 3.9

Зміна лісівничо-таксаційних показників у чистому сосновому насадженні на ПП 3 при проведенні прохідної рубки (кв. 46, вид. 13, вік насадження 50 років)

Час заміру	Кількість дерев, шт.	Середні показники		Повнота	Запас, $м^3$/га
		H, м	D, см		
До рубки	1260	18,4	20	0,88	329
Після рубки	793	19,1	23,4	0,73	279
Вирубано	467	–	–	–	50
Інтенсивність вибірки, %	37,1	–	–	–	15,2



Рис. 3.2. Проведення прохідної рубки у чистому сосновому насадженні (кв. 46, вид. 13, вік насадження 50 років)

Дане насадження має вік 50 років. В таблиці 3.9 ми розрахували основні показники насадження до рубки та після її умовного проведення. При проведенні прохідної рубки запас насадження зменшився з 328,9 м^3/га до 278,5 м^3/га. а повнота з 0,88 до 0,73.

Аналізуючи таблицю 3.8 бачимо, що деревостан вже через 7 років після рубки повністю відновив свої таксаційні показники При проведенні другої прохідної рубки насадження буде мати повноту 0,90 і відповідати еталонному деревостану.

Пробна площа № 4 розміром 0,25 га закладена під прохідну рубку в кварталі 38, виділ 10 в аналогічному типі лісу, але у змішаному насадженні.

Таблиця 3.10

Зміна лісівничо-таксаційних показників на ПП4

(кв. 38, вид. 10, вік насадження 51 рік)

Показник	Час заміру	Вид рубки – прохідна рубка			Всього
		сосна	дуб	береза	
1	2	3	4	5	6
Кількість дерев, шт.	до рубки	724	244	128	1096
	після рубки	612	220	60	892
	вирубано	112	24	68	204
Середній діаметр, см	до рубки	19,7	19,8	18,9	-
	після рубки	19,9	20,4	18,2	-
Середня висота, м	до рубки	18,3	17,6	16,2	-
	після рубки	19,2	18,4	15,5	-
Запас, м^3	до рубки	199,2	64,1	28,7	292,0
	після рубки	174,0	61,8	12,4	248,2
	вирубано	25,2	2,3	16,3	43,8

Продовж. табл. 3.10

1	2	3	4	5	6
Повнота	до рубки	0,8			
	після рубки	0,7			
Склад насадже-ння	до рубки	7Сз2Дз2Бп			
	після рубки	7Сз3Дз+Бп			
Інтенсив-ність вибірки, %	за запасом	12,7	3,6	56,8	15,0
	за кількістю дерев	15,5	9,8	53,1	18,6

З даних таблиці 3.10 видно, що було запроектовано рубку у віці насадження 51 рік з інтенсивністю 15 % по запасу деревини, з вирубуванням дерев сосни звичайної, дуба звичайного та більший відсоток вибірки берези повислої малого діаметра, що відстали у рості. В таблиці 3.11 провели розрахунок відновлення запасу після рубки та призначення терміну наступного прийому рубки. Вже через вісім років насадження відновить свої таксаційні показники. Склад насадження змінився до рубки 7Сз2Дз2Бп після рубки 7Сз3Дз+Бп.

Дослідження показали, що рубки догляду значно покращують сортиментну структуру деревостанів, а саме: збільшують вихід ділової деревини, в тому числі грубих сортиментів. Такі зміни, у цілому, ведуть до підвищення цінності лісів, тому рубки догляду вважають одним із методів масової селекції за якістю деревостанів. Однак позитивні зміни у деревостанах слід чекати лише при своєчасному і повному за обсягом догляді за лісом.

Таблиця 3.11

Відновлення запасу і повноти після проведення прохідної рубки
у кварталі 38, виділ 10, вік насадження 51 рік

Показник	Відновлення запасу по роках										
Рік після рубки	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вік насадження, років	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
Поточний річний приріст, $м^3$/га	-	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2
Фактичний запас насадження, $м^3$/га	248,2	254,4	260,6	266,8	273,0	279,2	285,4	291,6	297,8	304,0	310,2
Повнота	0,69	0,70	0,72	0,74	0,75	0,77	0,78	0,80	0,81	0,82	0,84

3.5. Обґрунтування організаційно-технічних показників рубок догляду

До основних нормативів рубок догляду за лісом відносять їх початок і закінчення, інтенсивність (ступінь зрідження деревостану) та повторюваність. Вони встановлюються з урахуванням регіональних особливостей лісових насаджень, а у межах регіону - виходячи з екологічних умов, типу лісу, початкової і кінцевої мети догляду.

Перший прихід з рубкою догляду залежить від породного складу молодняка, від темпу росту головних і другорядних порід у мішаних насадженнях, від їх походження. Якщо у чистих молодняках рубки догляду можна починати у 10-річному віці і пізніше, то у мішаних проводити першу рубку потрібно тоді, коли виявиться несприятливий вплив другорядних порід на головні.

Завершувати рубки догляду потрібно за 20 років до встановленого віку головного користування для хвойних і твердолистяних деревостанів насіннєвого походження і за 10 років - для інших деревостанів. У лісах, де дозволені лише рубки догляду і санітарні рубки, їх проведення не обмежується віком.

Інтенсивність рубок догляду - це вирубування певної кількості дерев, що показує ступінь втручання у життя лісу. У практичній діяльності лісівниками вироблено кілька критеріїв для встановлення інтенсивності рубок догляду.

У лісівничій літературі, як правило, інтенсивність визначається ступенем втручання у життя лісостану в конкретний прийом рубки, тобто інтенсивність ототожнюється зі ступенем зрідження деревостану. Якщо мова йде про інтенсивність окремого виду рубок догляду, то потрібно враховувати і повторюваність цього виду рубки, тобто частоту приходу з рубкою при освітленнях, прочистках, проріджуваннях чи прохідних рубках.

Практикою вироблено ряд притримок відносно ступеня зрідження деревостану і інтенсивності рубок догляду за лісом: 1) у чистих лісостанах ступінь зрідження, звичайно, менший, ніж у мішаних; 2) у молодняках допустимий більш високих ступінь зрідження, ніж у середньовікових чи пристигаючих деревостанах; 3) чим кращі лісорослинні умови і вищий бонітет деревостану, тим вищий ступінь зрідження і інтенсивність рубок догляду, бо швидше відновлюється вирубаний запас за рахунок приросту дерев, що лишилися; 4) при повторній рубці ступінь зрідження повинен бути меншим порівняно з попередньою. Найчастіше для характеристики ступеня зрідження використовують масу деревини, що вибирається. Цей показник добре відображає кількісну сторону, до того ж відразу вказує на величину проміжного користування, але мало відображає характер самої рубки. Для повнішої характеристики рубки цей показник потрібно доповнювати показником кількості дерев, що вирубуються.

Ось чому при проектуванні рубок догляду застосовують інший підхід до встановлення ступеня зрідження. Залежно від цільового призначення лісового насадження, типу лісу, складу деревостану, віку, класу бонітету, будови, стану насадження і цільової установки конкретного прийому рубки для лісів України встановлені такі ступені інтенсивності (запас, що вибирається відносно запасу до рубки): слабкий – до 15 %; помірний – 16 – 25; сильний – 26 – 35 і дуже сильний – більше 35 %.

Існує правило, що у своєчасно доглянутому лісостані за один прийом рубки догляду зімкнутість пологу і повнота не повинні знижуватись більше, ніж на 0.2. Більше зниження можна допускати лише у виняткових випадках, бо при цьому у насадженні дуже різко порушується лісове середовище і можуть виникати небажані процеси.

Рубки догляду проводяться в насадженнях, які мають певні мінімальні повноти. Так, у молодняках вони проводяться при мінімальній зімкнутості пологу 0,9. Винятком може бути випадок, коли головну породу потрібно звільняти від заглушення другорядними. У цьому разі освітлення чи

прочистку проводять і при зімкнутості пологу 0,7. У чистих молодняках зімкнутість пологу після рубки не повинна бути меншою за 0,7, а у мішаних, коли їх склад небажаний, допускається зниження до 0,5 і навіть 0,4. Проріджування і прохідні рубки проводять при мінімальній повноті деревостану 0,8 відповідно 0,9. Після рубки у чистих деревостанах вона не повинна бути нижчою, ніж 0,7, а у мішаних – 0,6.

Інтенсивність рубки догляду регулюються повторюванністю. Під цим терміном розуміють період часу, після якого у насадженні проводиться черговий прийом того ж самого виду рубки догляду. Повторюваність пов'язана з інтенсивністю окремих прийомів рубки: чим вона більша, тим рідше повинна бути повторюваність, і навпаки. Цей показник також пов'язаний з успішністю росту деревостану, зі складом порід і деякими іншими особливостями.

При організації рубок догляду робочими блоками, що забезпечує планомірний охват рубками всі насадження лісництва, періоди повторюваності доцільно визнати кратними 5 рокам. Так, рубки догляду у молодняках повторюють через 3 роки, проріджування - через 5 або 10, прохідні рубки - через 10 або 15 років.

Головною ознакою, за якою призначається чергова рубка, є змикання лісового пологу і помітне несприятливе стиснення дерев. Ясно, що при інтенсивних рубках полог зімкнеться пізніше, отже, і повторюваність рубки буде більш рідкою.

Перспективні плани проведення рубок догляду за лісом розробляються при проведенні лісовпорядкування. Щорічний обсяг рубок догляду за їх видами для кожного лісництва встановлюється розрахунковою лісосікою за площею у розрізі господарських секцій. За розміром розрахункової лісосіки проводиться підбір ділянок за ступенем їх потреби у догляді відповідно до особливостей настановлень. Проводиться їх відведення в натурі і таксація, на основі якої встановлюється запас деревини, що вибирається.

Вирощування лісу і заготівлю слід розглядати як єдиний процес, який об'єднує заходи з відновлення лісу, догляду за деревостаном і збирання деревної сировини під час рубань головного користування.

Технологічно організація проведення рубок догляду за лісонасадженнями включає такі роботи: відвід лісосік під рубки догляду, призначення дерев в рубку, їх клеймування, перелік, закладка пробних площ за рік до рубки в літньо-осінній період, бажано в безлистому стані, що дозволяє чіткіше визначити екземпляри, які підлягають вирубці. При нечітко виділених межах ділянок проводиться їх відмежування візирами, спрощена інструментальна зйомка площ і обмежовування її діляночними стовпами, при проріджені і прохідних рубках додатково виконують - влаштування верхніх складів, вибір і розбивання магістральних трелювальних волоків, розбивання лісосік на пасіки, розмічання технологічних коридорів, візирів (при широкопасічній технології) і ділянок межування технологічного коридору з магістральною дорогою (і технологічного візира до коридору) та ін.

Проаналізувавши всю існуючу інформацію по ділянках на яких планується проведення рубок догляду, проектуємо найбільш раціональний спосіб виконання запланованих заходів. Найбільш оптимальнішим в моєму випадку - це використання селективного способу рубки для молодняків і вузькопасічного для середньовікових насадженнях.

Селективний спосіб передбачає вирубування лише безперспективних дерева і залишення їх, як неліквід для перегнивання в на площі, а також там, де ліс не використовують в рекреаційних цілях і немає підвищеної пожежонебезпеки.

При використання такого догляду в менших обсягах проводять технологічну підготовку насаджень. Також при потребі можна використовувати в даних умовах й інші способи, а саме: лінійний і комбінований. Технологічні схеми способів догляду наведена на рис. 3.3.

При догляді за молодняком непотрібну рослинність спилюють кущорізами ("Секор-3"). Раніше таке зрубування здійснювали в період росту

листя, зараз рекомендується - при відсутності листя, якщо роботу не ускладнює сніговий покрив.

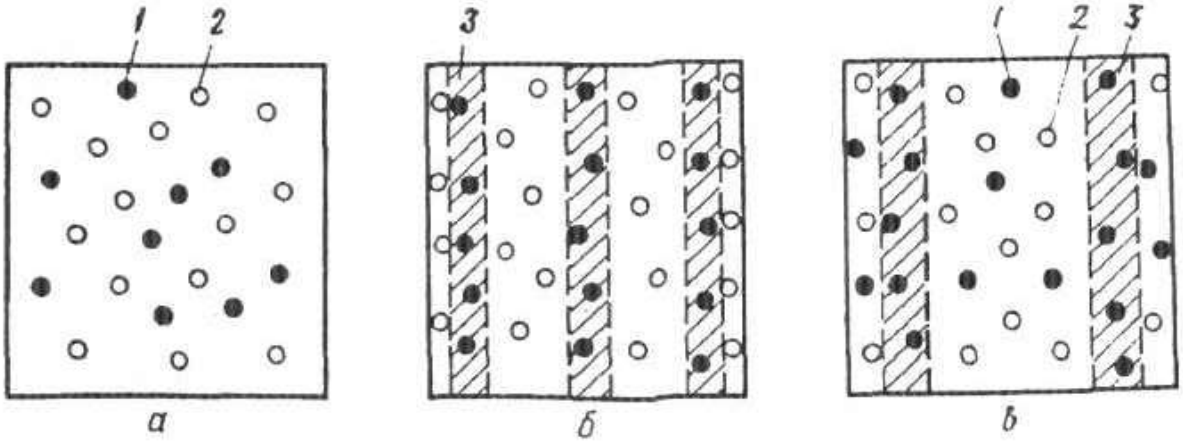


Рис. 3.3. Способи догляду за насадженнями: *а – селективний, б – лінійний, в – комбінований; 1 – дерева, що вирубуються, 2 – дерева, що залишаються для зростання, 3 – технологічний коридор.*

Догляд проводять на пасіках шириною 25...50 м, границя в натурі не розмічається, а визначається візуально. Пасіки розробляють стрічками по 2...5 м, орієнтованими перпендикулярно щодо пасік; чим старші і густіші насадження тим вужчі стрічки. Довжина стрічок, тобто ширина пасік повинна становити 25...50 м, для того щоб при одноразовій заправці пальним можна було обробити дві-чотири стрічки. Схема розміщення пасік при рубках догляду наведено на рис. 3.4.

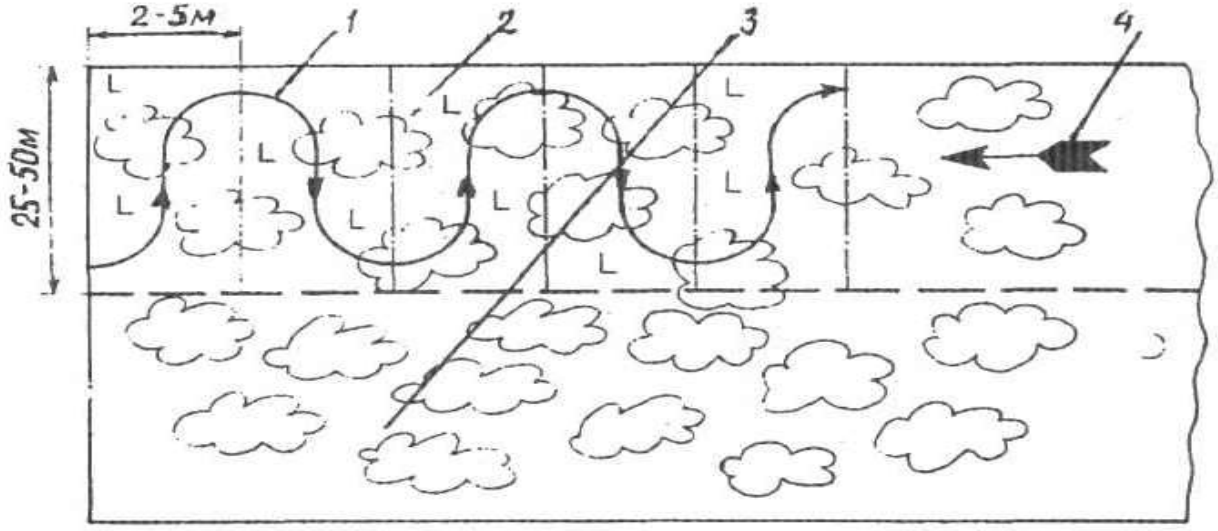


Рис. 3.4. Технологічна схема рубок догляду в молодняках; *1 – шлях просування моториста, 2 – стрічка, 3 – пасіка, 4 – напрям вітру.*

Деревця спилюють до висоти 10...30 см нижче живих гілок. У густих насадженнях для освітлення спиляні деревця приземляють для швидшого перегнивання. Якщо діаметр деревця більший 8 см, після спилювання їх розкряжовують на дві-три частини, щоб вони краще прилягали до землі. Рубки догляду у середньовікових насадженнях (проріджування та прохідні рубання) проводять із обов'язковою заготівлею ліквідної деревини; технологічна схема розробляння залежить від способу догляду за насадженнями.

При їх проведенні також доцільно використовувати селективний спосіб догляду, тому що він є максимально ефективний в умовах B_2. Технологічні особливості застосування цього способу в середньовікових насадженнях такі ж, як і в молодняках.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ТА ПРОДУКТИВНОСТІ МАЛОЦІННИХ НАСАДЖЕНЬ

Виділяють економічні, біологічні й технологічні аспекти обґрунтування рубок догляду. Рубки догляду перш, за все проводять, там де є збут лісопродукції від них, або існують можливості вивезення її до інших споживачів. Догляд за молодняками, як правило не дає ніякого прибутку, часто він збитковий, але рубки догляду при цьому забезпечують необхідний склад майбутніх насаджень, тому їх проводять завжди. І все ж одержання додаткової деревини в процесі вирощування лісових насаджень – не головна мета рубок догляду, хоча за рахунок їх загальний обсяг користування збільшується на 40-50%.

Таким чином, економічною основою рубок догляду за лісом є: одержання додаткової деревини за рахунок проміжного користування лісом; підвищення якості і скорочення строків вирощування технічно стиглої деревини; збільшення прибутків із одиниці площі.

Хоча рубки догляду це – господарський захід, їх необхідність випливає перш за все з біологічних закономірностей формування лісових насаджень, з метою спрямованого регулювання породного складу, форми, росту та розвитку. Для обґрунтування рубок догляду з біологічних позицій звертають увагу, по-перше, на зміни фізіологічних процесів у тканинах та органах деревних рослин, по-друге, на зміни мікроклімату, ґрунту в зв’язку із зміною фізіологічних процесів.

Технологічні витрати на проведення рубок догляду включають витрати на підготовчі роботи (відведення лісосік в рубку) та основні роботи (безпосереднє проведення рубок). Розрахунки технологічних витрат на рубках догляду відповідно до завдання дипломної роботи заносимо в таблицю 4.1. Площу розрахункової лісосіки за видами рубок та об’ємами

заготівлі деревини виписуємо з попереднього розділу (табл. 3.9). Виробничі витрати на заготівлю одного метра кубічного деревини для відповідного лісгоспу виписуємо з форми 10ЛГ цього підприємства.

Таблиця 4.1

Технологічні витрати на проведення рубок догляду

Вид рубок догляду	Площа розрахункової лісосіки, га	Об'єм заготовленої деревини, м^3	Виробничі витрати на проведення рубки, грн.		Сума витрат, грн.
			на 1 га	на 1 м^3	
Освітлення	12,5	46,0	7000,91	920,53	42560,38
Прочищення	7,6	60,6	6780,97	870,95	54160,77
Проріджування	3,6	48,1	11360,12	1190,59	57520,28
Прохідна рубка	3,8	101,1	11270,95	40,28	40720,31
Разом	27,5	285,8		-	194970,74

За попередньо визначеним розподілом сортиментної структури на пробних площах, плановим об'ємом заготівлі деревини та середніми реалізаційними цінами на сировину, розраховуємо виручку від реалізації лісопродукції. Результати розрахунків зводимо в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2

Виручки від реалізації деревини від рубок догляду

Вид рубки	Обсяг, м^3	Середня вартість лісопродукції грн./м^3	Виручка від лісо-продукції, грн.
Прочищення:			
– ділової	0	1460,0	0
– дров	60,6	800,40	48720,24
Всього	60,6	-	48720,24
Проріджування:			
➢ ділової	16,2	2390,16	38740,40
➢ дров	31,9	800,40	25640,76
Всього	48,1	-	64390,16
Прохідна рубка:			
– ділової	72,6	2390,16	173630,02
– дров	28,5	800,40	22910,4
Всього	101,1	-	196540,42
Разом	-	-	309650,82

Порівнюючи виробничу собівартість продукції і отриману виручку від запроектованих рубок, визначаємо економічний ефект від запланованих заходів та їх рентабельність за формулами:

$$П = В-З, \quad (3.1)$$

$$Р = (П/З) * 100, \quad (3.2)$$

де:

П – прибуток від реалізації лісопродукції; Р – рентабельність проведення заходу; В – виручка від реалізації лісопродукції; З – виробнича собівартість лісопродукції.

Результати обчислень записують в таблицю 4.3.

Таблиця 4.3

Економічний ефект від запроектованих рубок догляду

Види рубок	Обсяг рубок, $м^3$	Витрати на проведення рубок, грн.	Виручка від реалізації, грн.	Економічний ефект, (+;-), грн.	Рентабельність (збитковість), (+;-), %
Освітлення	46,0	42560,36	0	-4256,36	-100
Прочищення	60,6	54160,77	48720,24	-544,53	-10,1
Проріджування	48,1	57520,28	64390,16	686,88	11,94
Прохідна рубка	101,1	140720,31	196540,42	5582,11	39,67
Разом	285,8	294970,72	309650,82	1468,1	5,0

Відповідно до таблиці 4.3 для лісогосподарського підприємства рентабельними є лише проріджування і прохідна рубка всі інші види запроектованих рубок догляду є збитковими. Найвищий економічний ефект очікується при проведенні прохідних рубок. Проріджування має меншу проектну рентабельність ніж прохідна рубка і становить лише 11,94 %. В середньому рубки догляду у філії «Вінницьке лісове господарство» є мало рентабельними.

РОЗДІЛ 5.

ОРГАНІЗАЦІЯ УМОВ ПРАЦІ ПІД ЧАС ПРОЕКТУВАННЯ РУБОК ДОГЛЯДУ ТА ЛОГІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ СИТУАЦІЙ У ФІЛІЇ «ВІННИЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

Оскільки тема дипломної роботи пов'язана із закладанням пробних площ, то заходи з техніки безпеки будуть пов'язані з цим видом робіт:

- перед початком робіт із закладання пробних площ на місці кожен працівник має пройти відповідний інструктаж на робочому місці – ввідний інструктаж;

- при закладанні пробних площ потрібно знати правила користування інструментом, зокрема, при прорубуванні візирів перед початком роботи необхідно ретельно оглянути всі інструменти і переконатись у їх справності;

користуючись мірною стрічкою, при переході її потрібно згорнути, шпильки тримати в руці;

- обробляти кілки і стовпи слід тільки на твердій основі. Забивати тільки обухом сокири, лезом вбік;

- при наявності сухих дерев не намагатись їх розгойдувати руками, щоб не отримати поранень від сухих частин крони дерева;

- всі дерев'яні частини ручок інструменту мають бути гладенькі, міцні, сокири мають бути міцно насаджені на топорища, розклинені, а на кінці топорища має бути потовщення для того, щоб воно не вислизало з рук. При перенесенні гострих інструментів та приладів їх гострі частини мають бути в чохлах;

- при прорубуванні візирів потрібно всі дерева вирубати в рівень із землею;

- при сильному вітрі працівники мають припинити всі роботи і вийти з лісу.

При роботі з бензиномоторними пилами перед початком роботи необхідно перевірити справність вузлів і механізмів. При виявленні несправності необхідно заглушити двигун і тільки тоді проводити ремонт. При заведенні бензопили забороняється намотувати трос стартера на руку. Перед роботою необхідно відрегулювати холостий хід двигуна і муфти зчеплення, забороняється працювати при не заправлених елементах одягу (напр., шарф, шнури для підв'язування одягу тощо), щоб не допустити намотування їх на храпових бензопили. До роботи з бензопилою допускаються особи, які пройшли спеціальну підготовку.

Заходи зі зменшення і попередження виробничого травматизму проектуються відповідно до тих робіт, які виконуються на підприємстві.

Керівники відповідних робіт повинні вимагати всіх правил техніки безпеки, які передбачено для підготовки площі, основного й допоміжного обробітку ґрунту грунтооброблювальними знаряддями, навантажувально-розвантажувальних операцій, при роботі на сівалках і лісосадильних машинах, знаряддях з догляду за садивним матеріалом, його викопування. До роботи на цих операціях допускаються особи, які пройшли відповідний інструктаж з техніки безпеки, що фіксується в журналі з техніки безпеки.

У ДП «Калиновський райагроліс», як і в усіх інших підприємствах народного господарства, профспілки та керівники підприємств повинні постійно дбати про здоров’я і безпечні умови праці робітників, що зумовлює високопродуктивне виконання праці.

Відповідальність за стан охорони праці на підприємстві покладено на директора підприємства. В відділеннях за охорону праці відповідають директори.

В обов’язки інженера з охорони праці входить підготовка та прийняття відповідних рішень: організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів, направлених на дотримання безпеки людини в процесі праці. Інженером з охорони праці систематично

проводиться перевірка стану охорони праці на промислових підрозділах підприємства.

На даному підприємстві проводиться весь комплекс лісогосподарських робіт від висівання насіння до вивезення лісопродукції.

В ДП «Калиновський райагроліс» випадків виробничого травматизму в процесі проведення лісогосподарських робіт, професійних захворювань та нещасних випадків за минулі 5 років не зафіксовано. Таким чином, їх розрахунок не проводиться.

Перед прийняттям на роботу всі працівники проходять первинний медичний огляд. Згідно з наказом Міністерства охорони здоров'я для спеціальностей з підвищеною небезпекою медичний огляд здійснюється 1 раз на рік періодично, для всіх інших категорій працівників - один раз на три роки. Відповідно до вимог з техніки безпеки, на кожному робочому місці встановлені аптечки, які періодично поновлюються. При роботах в лісі аптечки містяться у пересувних вагончиках.

З метою підвищення продуктивності і безпеки праці на лісосічних роботах необхідно покращувати умови праці, звести до мінімуму важку працю, дотримуватись правил і норм техніки безпеки.

Для попередження травматизму необхідно дотримуватись наступних правил техніки безпеки при виконанні таких технологічних операцій:

а) При звалюванні дерев:

- ✓ до початку проведення робіт по всіх шляхах підходу, під'їзду встановлюються попереджувальні знаки на віддалі 50 м від ділянки;
- ✓ забезпечити робітників, що проводять валку дерев необхідними засобами індивідуального захисту;
- ✓ не допускати до валки осіб, що не ознайомлені з правилами техніки безпеки, осіб віком до 18 років;
- ✓ не допускається перебування сторонніх осіб на місці звалювання;
- ✓ перед початком роботи необхідно перевірити справність всіх інструментів (роботу бензопил, наявність інструментів).

- ✓ При звалюванні бензопилами необхідно:
- ✓ заправити бензопили паливно-мастильними матеріалами при непрацюючому двигуні;
- ✓ при непрацюючому двигуні проводити дрібний ремонт, заміну ланцюга, поворот редуктора, при переході від пилення горизонтального на пилення вертикальне;
- ✓ при переході від дерева до дерева бензопила повинна працювати на малих оборотах при вимкнутому обертанні ланцюга;
- ✓ виймати затиснуту пилу з пильним ланцюгом після повної зупинки двигуна;
- ✓ при звалюванні дерев більше 22 см по товщині без помічника зварювальника або механізованих звалювальних пристосувань забороняється;
- ✓ підпил проводиться з тієї сторони, в яку намічено звалювати, і на глибину 1/3 товщини дерева;
- ✓ при звалюванні необхідно враховувати нахил дерева. При нахилі дерева до 3 градусів звалювання проводиться в будь-якому напрямі. При куті нахилу дерева 3-20 градусів звалювання проводиться в бік нахилу з допомогою гідроклина або вилки помічника зварювальника;
- ✓ забороняється валка дерев при швидкості вітру більше 11 м/с, при видимості менше 50 м.

б) При розкряжуванні:

- ✓ розкряжування проводити з протилежної сторони від напрямку можливого скочування;
- ✓ перед початком роботи переконатися в справності бензопили і наявності допоміжних інструментів;
- ✓ не дозволяється розкряжовувати хлисти в штабелях і в пачці;
- ✓ при розкряжуванні хлистів, при затисненні ланцюга бензопилу необхідно заглушити.

в) При обрізуванні гілля та сучків:

- ✓ перед початком роботи перевірити справність інструментів. Обрізка, обрубка сучків і гілля проводиться по ходу росту гілля (від кореня до вершини) з протилежного від себе боку;
- ✓ забороняється обрубувати сучки стоячи на поваленому дереві, на пачці дерев, на щиті трактора;
- ✓ забороняється знаходитись ближче ніж 5 м один від одного робітникам, що проводять обрубку сучків та гілля;
- ✓ хмиз та інші порубочні рештки слід складати в купи.

При проведенні санітарних рубок чи розробці вітровалів можуть зустрічатися дерева, що мають тріщини в нижній частині стовбура. Звалювати такі дерева необхідно при накладанні бандажу з ланцюгів або стального канату. Для щільності під бандаж забивають клин з металу або дерева.

Особливо небезпечні для звалювання сухостійні та гнилі дерева. Гниль значно знижує міцність деревини, тому недопил у таких дерев необхідно збільшити (більше 2 см) і звалювання проводити в напрямку природного нахилу. Підпил дерев сухостійних, пошкоджених гниллю проводять на 1/3 до 1/2 діаметра дерева.

При виконанні робіт в лісі по відводу ділянок (пробних площ), обмірі та обліку частин дерев, можливі нещасні випадки, тому слід обумовити основні правила виконання даних робіт.

Перед тим, як приступити до вимірювальних робіт в насадженні, найперше необхідно зробити відведення ділянок. Для цього слід оглянути ділянку в натурі, зробити прорубку візирів, їх промір, оглянути ділянку. Перед роботою з інструментами та приладами необхідно провести їх огляд і впевнитися у справності.

Всі дерев’яні частини ручок інструментів повинні бути гладкими, міцними, без сучків та завусин. Полотно пили повинно бути добре відшліфоване, мати з обох сторін рівну поверхню без перекосів. Сокири повинні бути міцно насаджені на топорище і знаходитися до його осі під кутом 80 - 90^0. Топорище в обусі повинно бути розклинене, а на кінці

топорища повинно бути потовщення, щоб запобігти самовільному випаданню сокири із рук. При перенесенні інструментів та приладів, їх гострі частини повинні бути в чохлах або в спеціальних ящиках.

При користуванні мірною стрічкою, на переходах її необхідно згортати. Мірні шпильки треба носити тільки в руці, не підвішуючи до пояса. Задньому мірнику забороняється смикати стрічку назад без попереднього оклику напарника.

При переліку дерев, замірі висот та виконанні інших науково-дослідних робіт учасники досліджень повинні дотримуватися правил безпечного пересування по ділянці, стежити за появою можливої небезпеки і своєчасно попереджати про неї всіх членів бригади.

Кожна бригада повинна бути забезпечена аптечкою першої медичної допомоги. Усі члени бригади повинні вміти надавати першу медичну допомогу потерпілим.

Під час зливи, сильного снігопаду, туману, при видимості менше 50 м усі роботи в лісі повинні бути припинені.

На основі аналізу стану техніки безпеки та охорони праці в Філії «Вінницьке лісове господарство» можна зробити висновок, що стан охорони праці, виробничої санітарії та гігієни праці, протипожежного стану в цілому є задовільним. Проте для забезпечення покращення стану виробничої санітарії та покращення умов праці робітників пропонується провести ряд заходів, що дасть змогу підвищити продуктивність праці та зменшить можливість виробничого травматизму і професійних захворювань.

Адміністрації відділення потрібно приділити належну увагу проведенню інструктажів з охорони праці, забезпеченню робітників спецодягом і засобами праці у відповідній кількості згідно існуючих норм. Особливу увагу слід також приділити техніці безпеки при лісозаготівельних і лісокультурних роботах.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На основі проведеної наукової роботи можна зробити наступні *висновки:*

1. Ліси філії «Вінницьке лісове господарство» розташовані в сприятливих природно-кліматичних умовах для вирощування високопродуктивних насаджень з участю сосни звичайної.

2. Загальна площа насаджень відведених під рубки догляду у філії «Вінницьке лісове господарство» різного виду складає 347,2 га. З них освітленням охоплено 65,2 га, прочищенням 132,7 га, проріджженням 85,9 га, прохідною рубкою 63,4 га.

3. При проведенні останнього прочищення (ПП.1) зросла середня висота та діаметр сосни та дуба. Збільшення висоти дерев відбулось у насадженні за рахунок вибірки дерев відстаючих в рості. У складі насадження запас сосни зріс на 11 %.

4. При проведені проріджження (ПП 2) середня висота сосни зросла з 14,8 м до 15,2 м, зріс і діаметр.

5. При проведенні прохідної рубки комбінованим методом (ПП 4) середня висота та діаметр сосни порівняно вища ніж висота дуба. Склад насадження покращився з 7Сз2Дз2Бп до 7СзЗДз+Бп.

6. Найвищий економічний ефект очікується при проведенні прохідних рубок. Проріджування має меншу проектну рентабельність ніж прохідна рубка і становить лише 11,94 %. В середньому рубки догляду у філії «Вінницьке лісове господарство» є мало рентабельними.

7. Рубки догляду у соснових суцільних культурах слід проводити з різною степеню вибірки супутніх порід і переводом їх, до віку прохідної рубки, в другий ярус.

9. При проведені останнього проріджження і перших прохідних рубок в змішаних соснових деревостанах інтенсивність вибірки повинна бути помірною, метод рубки комбінований.

Пропозиції виробництву:

1. Наступні прохідні рубки слід проводити з слабою степеню зрідження по комбінованому методу та збереженням в першому ярусі не більше 30 % дуба. Повноту деревостану не слід зменшувати менше 0,70.

2. Починати регулювати ріст соснових чистих насаджень слід з моменту, коли починається вростання крон, а в мішаних – при виникненні загрози заглушення.

3. Основним способом ведення рубок догляду в віці проріджень і прохідних рубок є лінійно-селективний із застосуванням активного методу та середньо-пасічної технології розробки лісосік.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Байтала В. Ліс і навколишнє середовище. //Лісовий і мисливський журнал. 2004. №3. С. 14-18.
2. Богацький Д.О. Матеріали до флори Поділля. Журнал ін-ту ботаніки. 1931-1939. № 23. С. 65–74.
3. Галузеві норми виробітку та втрати пального на вирощування лісокультур, створення полезахисних лісосмуг та плантацій різного цільового призначення. Київ: Укрцентрпрацяліс, 1993. 119 с
4. Генсірук С. А. Ліси України [3-є вид., доопр. і розш.]. Львів: [б. в.], 2002. 496 с.
5. Генсірук С. А. Ліси – багатство і окраса землі К.: Наук. думка, 1980. 212 с.
6. Генсірук С. А. Лісові ресурси України, їх охорона і використання К.: Наук. думка, 1973. 508 с.
7. Гордієнко М.І. Культури сосни і їх захист від шкідників і хвороб. К.: Видавництво УСХА, 1992. 160 с.
8. Гордієнко М.І. Сосна звичайна: її особливості, створення культур, продуктивність. К.: Либідь, 1995. 224 с.
9. Гордієнко М.І. Лісівничі властивості деревних рослин. К., 2005. 816 с.
10. Гордієнко М.І. Лісові культури К.: Видавництво Сільгоспосвіта, 1995. 328 с.
11. Гордієнко М.І. Гузь М.М., Дебринюк Ю.М. Маурер В.М. Лісові культури. Львів: Камула, 2005. 608 с.
12. Горошко М. П. Основи лісового кадастру Львів.: РВВ НЛТУ України, 2008. 186 с.
13. Горшенін Н. М. Визначення типів умов місцезростання. Львів: ЛТІ, 1962. 232 с.
14. Горшенін М.М. Досвід реконструкції малоцінних деревостанів: Монографія Львів,: 1954. 35с.

15. Калінін М.І. Лісові культури і захисне лісорозведення Львів: Світ, 1994. 294 с.
16. Кальной П.Г. Лісові культури. Київ.: Вища школа, 1986. 248 с.
17. Короткий довідник по лісовому фонду України (за матеріалами чергового державного обліку лісів України станом на 01.01.96) / Державний комітет лісового господарства України. К.: [б. в.], 1998. 101 с.
18. Лавриненко Д. Д. Наукові основи підвищення продуктивності лісів Полісся УРСР К. : УАСГН, 1960. 106 с.
19. Лісове господарство України / Державний комітет лісового господарства України. К.: ВД „ЕКО-інформ", 2006. 52 с.
20. Лісовий кодекс України (нова редакція). К.: Право, 2006. 56 с
21. М'якушко В. К. Первинна біологічна продуктивність соснових лісів Українського Полісся Укр. ботан. журн. 1972. Т. 29, № 3. С. 328–339.
22. Осмола М.Х. Лісові культури. Лісові розсадники. К.: ІСДОУ, 1995. 92с.
23. Остапенко Б. Ф. Лісова типологія. Харків: Харк. держ. аграр. ун-т, 2002. 204 с.
24. Підсумки державного обліку лісів України станом на 1.01.1996 р. для розгляду на колегії Держкомлісгоспу / ВО „Укрдержліспроект". – Ірпінь, 1998. 12 с.
25. Погребняк П.С. Основи лісової типології. К.: 1955. 56 с.
26. Постанова Кабінету Міністрів України від 1.03.2007 р. № 303. Правила відтворення лісів // К, : КМУ, 2007. 49 с.
27. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2002 р. № 581. Концепція реформування та розвитку лісового господарства України // К.: КМУ, 2002. 44 с.
28. Теоретичні та технологічні основи відтворення лісів на засадах екологічно орієнтованого лісівництва / Під редакцією В.М. Маурера. – К.: НУБіП України, 2008 . 63 с.

29. Українська енциклопедія лісівництва / [за ред. С. А. Генсірука]. – Львів: НВФ „Українські технології”, 2007 Т. 2. 2007. 422 с.
30. Українська енциклопедія лісівництва / [за ред. С. А. Генсірука]. – Львів: НАНУ, 1999 Т. 1. 1999. 464 с.
31. Фізична географія Української РСР / А.М. Маринич, А.І. Ланько, М.І. Щербань, П.Г. Шищенко. К.: Вища школа, 1982. 208 с.