

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології
Кафедра лісівництва, лісових культур та таксації лісу

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ГРИЩЕНКО ІГОР ВОЛОДИМИРОВИЧ

УДК 630*5

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ
ЛІСІВНИЧИМИ МЕТОДАМИ В ДП «МАЛИНСЬКЕ ЛГ»

Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»
Спеціальність 205 «Лісове господарство»
Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

кваліфікаційна робота містить результати власних наукових досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідне джерело _____ І.В. Грищенко

Керівник роботи
Турко Василь Миколайович
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2020

Висновок кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу № 1 від «1» грудня 2020 р.

Завідувач кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

к. с.-г. н., доцент _____ Сірук Юрій Вікторович

«___» _____ 2020 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Грищенко Ігор Володимирович захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

_____ Білецька Наталія Миколаївна

(підпис)

АНОТАЦІЯ

Грищенко І.В. Підвищення продуктивності соснових насаджень лісівничими методами в ДП «Малинське ЛГ». - Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 205 «Лісове господарство». - Поліський національний університет, Житомир, 2020.

У кваліфікаційній роботі досліджено та проаналізовано лісівничо-таксаційну характеристику та продуктивність соснових насаджень Малинського лісництва ДП «Малинське лісове господарство» Житомирської області.

Отримані значення динаміки окремих таксаційних показників і запасу соснових деревостанів прирівняні до нормативних з метою виявлення ймовірних відхилень

Ключові слова: продуктивність, лісівничо-таксаційні показники, сосна звичайна, ДП «Малинське ЛГ».

ANNOTATION

Grishchenko I.V. Increasing the productivity of pine plantations by forestry methods in SE «Malynske forestry». - Manuscript qualification work.

Qualification work for the master's degree in specialty 205 – Forestry. Polissya National University, Zhytomyr, 2020.

In the qualification work the forestry-taxation characteristic and productivity of pine plantations of Malyn forestry of SE «Malynske forestry» of Zhytomyr region are investigated and analyzed.

The obtained values of the dynamics of individual tax indicators and the stock of pine stands are equated to the normative ones in order to identify probable deviations

Key words: productivity, silvicultural and taxonomic indicators, Scots pine, SE «Malynske forestry».

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. Аналітичний огляд літератури	7
РОЗДІЛ 2. Характеристика підприємства, методика та об'єкти	12
2.1. Природні умови ДП «Малинське ЛГ»	12
2.2. Методика дослідження	13
2.3. Загальна характеристика об'єкту дослідження	14
РОЗДІЛ 3. Експериментальна частина	19
3.1. Продуктивність лісових ділянок в ДП «Малинське ЛГ»	19
3.2. Проектування лісівничих заходів з покращення продуктивності та якості насаджень	20
3.3. Господарська та економічна оцінка запроєктованих заходів	27
ВИСНОВКИ	29
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	30
ДОДАТКИ ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	34

ВСТУП

Актуальність теми дослідження.

Сучасний рівень ведення лісового господарства визначається фактичною продуктивністю лісу, тоді як потенціальна продуктивність вказує на можливості одержання лісової продукції максимально використовуючи лісом умов місцезростання та результатів господарської діяльності. Підвищення продуктивності лісових насаджень, особливо деревної продуктивності є головним завданням сьогодення, а проблема підвищення продуктивності лісів набуває стратегічного значення, тому є актуальною.

Мета і завдання роботи.

Метою роботи було вивчення та обґрунтування найбільш ефективних лісогосподарських заходів, які сприятимуть формуванню високопродуктивних, біологічно стійких соснових насаджень в ДП «Малинське лісове господарство».

Знайти шляхи підвищення продуктивності соснових насаджень лісівничими методами є основним завданням роботи.

Предмет дослідження.

Предметом дослідження є продуктивність і формування соснових насаджень в ДП «Малинське лісове господарство».

Об'єкт дослідження.

Об'єктом дослідження є соснові насадження в ДП «Малинське лісове господарство».

Методи дослідження: метод закладання пробних площ – для встановлення таксаційних показників лісових насаджень; математико-статистичні – для обробки та аналізу експериментальних матеріалів.

Перелік публікацій автора за темою дослідження:

1. Грищенко І.В., Андрійчук І.В. Теоретичні засади підвищення продуктивності соснових насаджень в умовах ДП «Малинське ЛГ». Проблеми ведення та експлуатації лісових і мисливських ресурсів. Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції присвяченої

пам'яті професора А.І. Гузія. 25 вересня 2020 р., м. Житомир: Поліський національний університет, 2020. с.195-196.

2. Грищенко І.В. Продуктивність лісових ділянок в ДП «Малинське ЛГ». Ліс, наука, молодь: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, магістрів, аспірантів і молодих учених (24 листопада 2020 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2020. с.43

3. Вишневський А.В., Грищенко І.В., Колісник М.А. Підвищення продуктивності соснових насаджень лісівничими методами. Мат. Всеукраїнської науково-практичної конференції «Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття - 2020» м. Житомир, ЖНАЕУ, 03-05 червня 2020 р. с. 148-149.

Практичне значення отриманих результатів.

Дані, отримані в результаті досліджень можуть бути використані в лісогосподарській практиці ДП «Малинське лісове господарство».

Структура та обсяг роботи.

Кваліфікаційна робота представлена на 40 сторінках друкованого тексту. Вона містить 14 таблиць та 4 додатки. Список використаних джерел нараховує 40 найменувань.

В першому розділі зроблено огляд літератури за темою кваліфікаційної роботи.

В другому розділі дана характеристика лісового фонду підприємства, методика дослідження та об'єкти.

В третьому розділі подається експериментальна частина роботи. Вивчається стан та продуктивність соснових насаджень лісництва ДП «Малинське лісове господарство» Житомирської області.

РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Успішно вирішувати проблему підвищення продуктивності лісів, росту та формування можна лише на підставі глибокого знання природи лісу. Закони життя та розвитку лісу, його біологію та морфологію, типологію, географію та екологію вивчає лісівництво. Ця наука розкриває закони життя, розселення, поновлення, росту та розвитку лісу, це наука про вирощування та формування системи рубок, підвищення комплексної продуктивності насаджень, вона виникла з виробничої практики людства як уміння вирощувати ліс та користуватись ним. Урегулювати протиріччя, які виникають в процесі експлуатації лісових ресурсів, можливо тільки за допомогою наукового підходу до всіх проблем [3]. Оскільки наміри людини, при веденні лісового господарства, не завжди співпадають з сутністю існування природи, то потрібно враховувати численні закономірності росту та розвитку насаджень, глибоко розуміти взаємодію компонентів лісу, системи живлення рослин, процеси кругообігу поживних речовин у лісі та інше.

Продуктивність насадження характеризується запасом стовбурової деревини, гілля, листя або хвої, підліску, підпросту, покриву надґрунтового на одиницю площі, що є найважливішим показником для оцінки лісостану. Продуктивність буває загальна та деревостану. Саме продуктивність деревостану найбільше цікавить господарників-лісоводів. Проф. І.В.Воронін та акад. І.С.Мелехов [2] виділяють ще продуктивність побічних користувань, біологічну, екологічну та комплексну продуктивність.

Деревна продуктивність залежить від фізіологічних процесів - фотосинтезу, діяльності камбію. Розрізняють такі поняття: запас стовбурної деревини у вік технічної стиглості деревостану та її продуктивність, тобто утворення деревини. З його точки зору, стиглі корінні деревостани помірної зони відрізняються великими запасами, але низькою продуктивністю. Деревна продуктивність лісостану залежить від багатьох факторів оточуючого зовнішнього середовища. Захисна продуктивність показує ступінь впливу лісового насадження на навколишнє середовище – вітровий

режим і мікроклімат, а в цілому – на зміну екологічних умов існування недеревної рослинності, фауни, умов відпочинку людини за межами лісового насадження.

Продуктивність побічних користувань визначається кількістю і якістю недеревної продукції лісу, яку дає кожен гектар лісової площі в процесі використання дарів лісу. Комплексна продуктивність поєднує у собі деревну, екологічну, біологічну та продуктивність побічних користувань. Комплексна загальна економічна продуктивність лісу передбачає найбільшу економічну та екологічну віддачу з кожного гектару лісових земель [1].

Підвищення комплексної продуктивності можливо забезпечити організацією багатоцільового лісового господарства, удосконаленням методів, техніки і технології лісогосподарського виробництва, покращенням планування і прогнозування. Вважається, що не усі лісові насадження можуть забезпечувати людину якісною деревиною, лише високопродуктивні. Які існують тоді, коли для рослин є нормальне поживне середовище, та закономірно проходять фізіологічні процеси. Від достатнього живлення залежить повноцінний ріст і розвиток рослин та ступінь продуктивності [36].

Грунтовними працями у цьому напрямку вважають монографії О.О.Молчанова [21], Н.А.Мойсеєнка, В.К.М'якушка [22], В.Г.Атрохіна [2,3], С.А.Генсірука [6] та ін. Оглядом дане питання описано в наукових публікаціях В.В.Протопопова, А.І.Уткіна, А.І.Пітікіна, В.С.Шумакова, В.П.Григор'єва, В.К.Гвоздева, В.Г.Атрохіна, Є.Ю.Афоніна та ін [36].

С.А.Генсірук [6] стверджує, що Держлісфонд України містить насадження з середньою повнотою 0,6-0,5, яка складає 40%. На сьогодні лісові насадження з низькою повнотою складають чверть лісового фонду. Шляхи і можливості збільшення рівня продуктивності лісів є актуальними для лісководів сьогодення. Важливою компонентою ведення лісового господарства є господарювання у лісопарках, піклування про їх естетичний вигляд і стійкість до рекреації. У захисних насадженнях також на перше місце виходять інші якості.

До першочергових заходів поліпшення продуктивності лісових насаджень відносять рекомендації Георгієвського [7], Мелехова [19], Логгінова [17] та інших

учених. Вони підтверджують та доповнюють рекомендації щодо заходів поліпшення продуктивності лісів. Один із вчених акцентував увагу на залісненні нелісових і лісових земель, способи реконструкції малоцінних насаджень, меліорації. Дані твердження працюють лише для умов України. Професор Георгієвський М. П. пропонував заходи реконструкції насаджень, меліорацій та заміни порослей насінневими насадженнями, впровадження попереднього поновлення, введення додаткового ярусу, шляхи підвищення трофності ґрунтів, вчасне проведення доглядових рубань.

Мелехов І. С. запропонував методи підвищення продуктивності лісів, полягає у чотирьох напрямках: а) раціональне використання лісів і усунення втрат; б) прискорення росту лісу впливом на умови його місцезростання; в) прискорення відновлення і формування лісостанів; г) створення, оновлення і покращення стану деревостанів. Ця система схвалена на VI Світовому лісовому конгресі [40].

Професор В.Г.Нестеров [24] пропонує підвищувати продуктивність лісів шляхом вдосконалення методів лісовирощування, шляхом раціонального просторового розташування дерев в залежності від ТЛУ та методом покращення умов місцезростання до потреб дерев.

Регулювання продуктивності лісів можна здійснювати шляхом корекції організаційних, господарських та економічних умов ведення лісового господарства. У цьому напрямку професор Горшенін М. М. [8] запропонував заходи, які пов'язані з: організаційними заходами; заходи безпосереднього впливу на насадження; заходи впливу на лісо рослинні умови.

Деревна продуктивність безпосередньо залежить від функціонування камбію та перебуває в прямій залежності від лісорослинних умов: абіотичних, едафічних та інших чинників навколишнього середовища, а особливо антропогенних [40].

Існує думка, що, вирубуючи у насажденні при догляді частину дерев, змінюючи його гущину і покращуючи світловий режим та режим живлення, створюються умови для більш продуктивного використання зовнішнього середовища і як результат - підвищується загальна продуктивність деревостану (Б.Д.Жилкин, В.З.Гулисашвили, В.Г.Нестеров [24], М.М.Горшенин [8],

А.Й.Швиденко [40,32], П.С.Погребняк [26], В.Є. Свириденко [31, 32, 33].

Однак П.С.Погребняк стверджував, що рубки догляду не скрізь призводять до підвищення загальної продуктивності деревостанів, а лише за певних умов. С.Н. Сеннов [38] вважали, що перегушеність деревостанів призводить до втрати частини приросту. О.М.Кожевніков, вивчаючи режим вирощування сосняків Білорусії, прийшов до висновку, що перегушені деревостани помітно втрачають приріст саме у жердняковому віці, тому своєчасно проведені рубки можуть підвищити загальну продуктивність деревостану на 3-5% [36].

Науковці О.В.Тюрін, О.В.Давидов [9], М.П.Георгієвський [7], С.М.Сеннов [38] та ін. вважають, що самими тільки рубками догляду підвищити загальну продуктивність неможливо. Встановлено, що пізно або зовсім не проведений догляд за сосновими насадженнями призводить до втрати близько 10% маси.

Отже, питання впливу рубок догляду на збільшення загальної продуктивності деревостанів потребує довготривалих досліджень. Його потрібно вивчати у різних лісорослинних зонах, де, як відмічає П.С.Погребняк [26], можуть бути одержані неоднакові результати.

Експериментами науковців Журавльової М. В., і Савіної Г. В. було встановлено, що у борах, пройдених доглядовими рубаннями, шари камбію реагують швидше ніж на контролі. Різниця становила 10-15 діб. Першочергово камбій реагує у дерев з більшим діаметром. Починаючи з крони з переходом до окоренкової частини дерева. Різниця сягає 15-20 днів. На діяльність камбію впливають абіотичні чинники. Коли вегетаційний період настає рано камбій починає функціонувати у першій декаді травня. Частина річного кільця деревини починає формуватися з червня, потім інтенсивність приросту знижується, і формування ранньої частини річного шару деревини закінчується на початку липня. Це відбувається одночасно з завершенням росту та закладкою верхівкових бруньок. У цей момент формується пізня деревина. Приростові показники річного кільця деревини закінчується практично одночасно у верхній і нижній частинах стовбура у середині або у кінці серпня [33].

Міцність деревини залежить від наявної частки водопровідних та паренхімних

клітин. Г.В.Савіною і М.В.Журавльовою встановлено, що внаслідок доглядових рубань з певним зрідженням насаджень можуть змінюватись розміри трахеїд, переважно в молодняках, несуттєво у 60 річних. При найвищому ступені зрідження насадження підвищується довжина трахеїд, які формуються в деревині після рубань.

Отже, доглядові рубання можуть провокувати підвищення частки пізньої деревини річного кільця, покращуючи її технічний стан. У дерев сосни звичайної підвищена довжина волокон деревини може спостерігатись у віці 50-60 років, а у дуба – приблизно в 60-70 річному віці, може бути вдвічі більшою, ніж у молодших дерев. Суттєве зростання довжини волокон спостерігається у дерев після проведених рубок догляду порівняно із подібними контрольними насадженнями, де догляд не проводився [34].

Заміна ручної праці на механізовану підвищує продуктивність праці, але ефективність використання машин і механізмів на рубках догляду прямо пропорційна запасові деревини, що вибирається. Отже, впровадження механізмів є однією з причин, що обумовили підвищення інтенсивності рубок догляду. Зараз все більше спеціалістів переконуються в тому, що перерозподіл загального користування деревиною зі збільшенням долі проміжного не дає очікуваного ефекту і по суті завдає збитків [32].

Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) виділяється серед хвойних порід невисоким рівнем життєдіяльності, у зв'язку з цим має знижену конкурентоздатність. За даними професора Л. О. Іванова, кількість CO₂ на 1 г хвої враховуючи добре освітлення для сосни звичайної складає 3, а у листяних - 6. Транспіраційні властивості складають 0,95, у той час як у представників листяних порід вона становить 1,69. Сосна не вибаглива до родючості ґрунту і вологи до теплоти і вологості клімату. Саме це і дозволяє їй зростати на бідних борових ґрунтах. Найкомфортнішим типом лісо рослинних умов для сосни звичайної є свіжі субори, де вони формують насадження за 1^а - I^в класами бонітету [4, 14].

Суттєвим лідерством сосни звичайної при зростанні з березою є її нижчий ступінь вимогливості до трофності та вологості ґрунту. Тому у вкрай несприятливих

лісорослинних умовах (бідних, дуже сухих і вологих) сосна звичайна може конкурувати з березою. При підвищенні трофності ґрунту спільне зростання берези і сосни може бути менш корисним для сосни, і тому береза її пригнічує. Це часто спонукає до своєчасних доглядових рубань, які можуть послабити позицію берези [13, 33].

Найбільш глибоко стосунки цих порід досліджені у Прибалтиці професором К. К. Булем [34]. Він обґрунтував, що ступінь вітростійкості деревостанів сосни звичайної при участі берези не відбувається.

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА, МЕТОДИКА ТА ОБЄКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Природні умови ДП «Малинське лісове господарство»

ДП «Малинське лісове господарство» розміщене на сході Житомирської області в межах території Малинського та Радомишльського адміністративних районів на площі 28770 га. До складу підприємства входить 6 лісництв: Слобідське, Чоповицьке, Малинське, Українське, Любовицьке, Іршанське. Урочища лісництв держлісгоспу розташовані на лівому та правому берегах р. Ірша. Протяжність території з півночі на південь становить - 37 км, а з сходу на захід - 55 км [5].

Згідно лісорослинному районуванню територія держлісгоспу відноситься до північно-східної частини Українського Полісся. Клімат регіону помірно-континентальний з вологим теплим літом і хмарною м'якою зимою. По агрокліматичному районуванню район розташування ДП «Малинське лісове господарство» віднесений до південно-східного агрокліматичного району Житомирської області. Кліматичні умови регіону є достатньо сприятливими для інтенсивного росту і розвитку головних лісоутворюючих порід, це підтверджується наявністю насаджень високих бонітетів [5, 10].

2.2. Методика дослідження

Програма збору матеріалу полягала в ознайомленні з документальними даними підприємства, в детальному обстеженні насаджень в натурі та закладанні пробних площ для отримання експериментальних даних.

Аналіз проводився за даними пробних площ, які закладались в малоцінних соснових насадженнях у віці прочищення з урахуванням їх поширеності в лісгоспі, прямокутної форми з відступом від узлісь та відкритих місць, незімкнутих культур, зрубів, галявин, сіножатей на 30 м. [25].

Розмір проби визначався з вимоги наявності не менше 250 дерев на пробній площі. Відмежовувались пробні площі в натурі по внутрішніх кутах і румбах сторін. Дерев, які прилягають до цієї площі з її зовнішньої сторони, позначались крейдою.

По кутах пробних площ встановлювались стовпи. У віці очищення перелік дерев здійснюється по двосантиметрових ступенях товщини. Замірялась висота модельних дерев, які теж позначались крейдою. При підборі ділянок, які потребують доглядових рубань, підшукали також ділянку господарсько-цінного насадження, яке може служити взірцем за продуктивністю і якістю для даних лісорослинних умов [18, 25].

Після виконання польових робіт на пробних площах проводилась камеральна обробка отриманих даних з обчисленням всіх таксаційних показників. Для цього підраховували загальну кількість деревних стовбурів, виділяючи ділові, обчислювалась загальна сума площ поперечного перерізу та підсумовувалась по елементу лісу. Площа поперечного перерізу середнього дерева знаходилась шляхом ділення загальної суми площ поперечних перерізів на загальну кількість стовбурів на пробі. По середньому значенні площі поперечного перерізу дерева визначається середній діаметр насадження. По графіку висот, який будується за даними обмірів висоти модельних дерев, визначають середню висоту. За середньою висотою насадження, його віком та походженням визначають бонітет [12, 25].

Повнота визначається як відношення фактичної суми площ поперечних перерізів на 1га до її значення для нормального насадження (при повноті 1,0) при даній середній висоті, класу віку і бонітету згідно таблиць ходу росту. Запас визначається за допомогою сортиментних таблиць відповідної породи і розряду висот [25].

2.3. Загальна характеристика об'єктів дослідження

Вихідними даними є матеріали обліку десяти пробних площ, одна з яких знаходиться в господарсько-цінному насадженні.

Пробна площа №1

Малинське лісництво, кв.21, в.13

Живий надґрунтовий покрив – папороть, орляк, чорниці.

Тип ґрунту – дерново-слабопідзолистий, супіщаний.

Рельєф – рівнинний.

Склад насадження	4Сз6Бп
Вік, років	19
Клас бонітету	I
Тип лісорослинних умов	B ₂
Середній діаметр, см	12
Середня висота, м	9
Сума площ поперечних перерізів на 1га, м ²	19,0
Відносна повнота	0,86
Запас на 1га, м ³	88
Походження	Штучне
Підріст	Відсутній
Підлісок	Відсутній

Живий надґрунтовий покрив – папороть, орляк, чорниця.

Тип ґрунту – дерново-слабопідзолистий, супіщаний.

Рельєф – рівнинний.

Пробна площа №2

Малинське лісництво, кв.32 в.10

Склад насадження	7Бп2Сз1Влч
Вік, років	16
Клас бонітету	II
Тип лісорослинних умов	B ₃
Середній діаметр, см	8
Середня висота, м	5
Сума площ поперечних перерізів на 1га, м ²	11,9
Відносна повнота	0,93
Запас на 1га, м ³	72
Походження	Природне
Підріст	Відсутній
Підлісок	Відсутній

Живий надґрунтовий покрив – суниця лісова, ожина сиза, папороть орляк.

Тип ґрунту – дерново-підзолистий, супіщаний.

Рельєф – рівнинний.

Пробна площа №3
Малинське лісництво, кв.17, в.17

Склад насадження	4Сз5Бп1Дз
Вік, років	18
Клас бонітету	II
Тип лісорослинних умов	B ₂
Середній діаметр, см	12
Середня висота, м	8
Сума площ поперечних перерізів на 1га, м ²	12,5
Відносна повнота	0,89
Запас на 1га, м ³	78
Походження	Штучне
Підріст	Відсутній
Підлісок	Відсутній

Живий надґрунтовий покрив – чорниці, папороть, орляк.

Тип ґрунту – дерново-слабопідзолистий, супіщаний.

Рельєф – рівнинний.

Пробна площа №4
Малинське лісництво, кв.17, в.7

Склад насадження	7Бп3Сз
Вік, років	14
Клас бонітету	II
Тип лісорослинних умов	B ₂
Середній діаметр, см	10
Середня висота, м	7
Сума площ поперечних перерізів на 1га, м ²	12,2
Відносна повнота	0,95
Запас на 1га, м ³	72
Походження	Природне
Підріст	Відсутній
Підлісок	Відсутній

Живий надґрунтовий покрив – папороть, орляк, мох Шребера.

Тип ґрунту - дерново-підзолистий, супіщаний.

Рельєф - рівнинний.

Пробна площа №5
Господарсько-доцільне насадження.
Малинське лісництво, кв.16, в.17

Склад насадження	10Сз
Вік, років	91
Клас бонітету	I ^a
Тип лісорослинних умов	B ₂
Середній діаметр, см	44
Середня висота, м	29
Сума площ поперечних перерізів на 1га, м ²	38,2
Відносна повнота	0,82
Запас на 1га, м ³	440
Походження	Штучне

Підріст – 10Сз, 2000шт/га, розміщений рівномірно, стан задовільний, Н-1,5 м, Д-2,5см.

Підлісок – рідкий, крушина ламка, ліщина ведмежа.

Живий надґрунтовий покрив – мох Шребера, папороть, орляк, чорниці.

Тип ґрунту – дерново-слабопідзолистий.

Рельєф – рівнинний.

Пробна площа №6
Малинське лісництво, кв.18, в.3

Склад насадження	8Бп2Сз
Вік, років	14
Клас бонітету	II
Тип лісорослинних умов	A ₂
Середній діаметр, см	12
Середня висота, м	7
Сума площ поперечних перерізів на 1га, м ²	12,2
Відносна повнота	0,90
Запас на 1га, м ³	72
Походження	Природне
Підріст	Відсутній
Підлісок	Відсутній

Живий надґрунтовий покрив – папороть, орляк, мох Шребера.

Тип ґрунту – дерново-підзолистий, супіщаний. Рельєф – рівнинний.

Пробна площа №7
Малинське лісництво, кв.13, в. 16

Склад насадження	6Бп4Сз
Вік, років	16
Клас бонітету	II
Тип лісорослинних умов	A ₂
Середній діаметр, см	8
Середня висота, м	6
Сума площ поперечних перерізів на 1га, м ²	14,0
Відносна повнота	0,95
Запас на 1га, м ³	82
Походження	Природне
Підріст	Відсутній
Підлісок	Відсутній

Живий надґрунтовий покрив – папороть, орляк, мох Шребера.

Тип ґрунту – дерново-підзолистий, супіщаний.

Рельєф – рівнинний.

Пробна площа №8
Малинське лісництво, кв.21, в.11

Склад насадження	4Сз6Бп
Вік, років	19
Клас бонітету	II
Тип лісорослинних умов	B ₂
Середній діаметр, см	12
Середня висота, м	9
Сума площ поперечних перерізів на 1га, м	14,0
Відносна повнота	0,85
Запас на 1га, м ²	62
Походження	Природне
Підріст	Відсутній
Підлісок	Відсутній

Живий надґрунтовий покрив – папороть, орляк, мох Шребера. Тип ґрунту – дерново-підзолистий, супіщаний. Рельєф – рівнинний.

Пробна площа №9
Малинське лісництво, кв.31, в.17

Склад насадження	8Бп2Сз
Вік, років	12
Клас бонітету	III
Тип лісорослинних умов	A ₂
Середній діаметр, см	8
Середня висота, м	5
Сума площ поперечних перерізів на 1га, м ²	9,0
Відносна повнота	0,90
Запас на 1га, м ³	64
Походження	Природне
Підріст	Відсутній
Підлісок	Відсутній

Живий надґрунтовий покрив – папороть, орляк. Тип ґрунту – дерново-підзолистий, супіщаний. Рельєф – рівнинний.

Пробна площа №10
Малинське лісництво, кв.27, в.16

Склад насадження	7Бп3Сз
Вік, років	18
Клас бонітету	II
Тип лісорослинних умов	B ₂
Середній діаметр, см	12
Середня висота, м	10
Сума площ поперечних перерізів на 1га, м ²	16,0
Відносна повнота	0,95
Запас на 1га, м ³	86
Походження	Природне
Підріст	Відсутній
Підлісок	Відсутній

Живий надґрунтовий покрив – папороть, орляк. Тип ґрунту – дерново-підзолистий, супіщаний. Рельєф – рівнинний.

РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Продуктивність лісових ділянок в ДП «Малинське ЛГ»

Зменшення питомої ваги непокритих лісовою рослинністю лісових ділянок (з 1,7% до 1,2%), свідчить про їх ефективне використання, що в свою чергу призводить і до поліпшення середніх таксаційних показників насадження.

За останні 10 років питома вага соснових та дубових деревостанів збільшилась відповідно на 2,1% і 0,8% і зменшилась площа сосни звичайної в осередках кореневої губки на 51,1%. На території лісгоспу в екстремальних умовах зростає близько 18,1 га насаджень, що мають низький бонітет [10].

Насадження з повнотою 0,3-0,4 займають площу 258,1 га. Їхня наявність зумовлена такими факторами: пошкодження хворобами та шкідниками лісу, зростанням в сухих та мокрих умовах, використанням для потреб мисливської фауни та інше.

Лісові насадження з головними лісо утворюючими породами, що не відповідають типам лісу, охоплюють площу 3567,3 га, або 13,8% покритих лісовою рослинністю лісових ділянок. За 10 років площа лісів підприємства збільшилась на 781,4 га, або на 3,1%, загальний запас зріс на 582,67 тис.м³, або 9,8%. Вагомими підставами змін у площі покритих лісовою рослинністю лісових ділянок і загальних запасів є лісгосподарська діяльність підприємства яка включає в себе вирубування лісу, створення лісових культур і природне поновлення насаджень.

Також в лісовому фонді підприємства збільшились площа та запас стиглих деревостанів, відповідно на 1639,3 га і 663,56 тис.м³, або 61,3% і 87,7%, в тому числі експлуатаційного фонду відповідно збільшились на 1107,7 га і 485,12 тис.м³, або 58,3% і 90,7%. [10].

Головними причинами змін площі і запасу стиглих насаджень є перехід значної частини пристигаючих насаджень в стиглі в результаті природного росту.

3.2. Проєкт лісівничих заходів з покращення продуктивності та якості насаджень

Програма доглядових рубань визначає режим доглядових рубань, тобто систему, яка враховує початок догляду, кількість дерев, що вибираються і

залишаються для подальшого росту, проміжок часу, через який потрібна наступна рубка, час завершення догляду[32].

Пропонується використання методу звільнення при проведенні доглядових рубань (додаток В). Його суть полягає у створенні хороших умов деревам головних порід, кращих форм, хорошої життєздатності, високої продуктивності у змішаних деревостанах, наприклад сосново-березових. При проведенні методу звільнення, як правило, на пні залишають кращі дерева головних порід, а видаляють дерева другорядних порід, які їм заважають, при чому із врахуванням фізіологічної, стадійної старості, життєздатності, продуктивності і якості дерев.

Метод звільнення найчастіше застосовують при прочищеннях та проріджуваннях. Інтенсивність доглядових рубань при цьому методі може сягати до 20-30%, іноді й більше, що залежить від домішки другорядних порід і густоти деревостану. Повторюваність рубок застосовується звичайна [20, 24].

Ступінь впливу вибірки при рубках догляду найпомітніше відображається на зниженні суми площ поперечних перерізів. Враховуючи, що у віці прочищення допускається зниження повноти до 0,6, встановлюємо відповідний ступінь зрідження. Подальший розрахунок проводиться за формою таблиці 3.1-3.4, визначаємо породу та характер дерев, що вирубуються, а їх запас встановлюємо за відсотком зрідження від загального запасу. У запасі дерев, що залишилися після рубок, встановлюються відсотки участі кожної породи і визначається склад деревостану та інші таксаційні показники. Далі визначається термін чергового прийому рубки та вид рубки. Це залежить від зміни запасу, тобто коли вирубаний запас відновиться за рахунок приросту деревини в лісостанах. Для цього використовуємо дані таблиць ходу росту головної породи на клас бонітету нижчий. Потрібно враховувати, що звільнені від сильної конкуренції другорядної породи дерева головної породи не відразу прискорюють об'ємний приріст, а лише через певний час [35, 37].

При написанні даної магістерської роботи із десяти закладених пробних площ при аналізі використано чотири найхарактерніших для даних умов ділянок. Так відновлення запасу відбудеться:

- у кв. 21, в.13 - через 5 років;
- у кв. 32, в.10 - через 6 років;
- у кв. 17, в.17 - через 4 роки;
- у кв. 17, в.7 - через 6 років.

Після прочищення бажаного складу насаджень не отримано. Тому догляд за складом буде проводитись і при першому проріджуванні. Склад насадження після першого проріджування може задовольнити господарство.

Таким чином, основними організаційно-технічними показниками прочищення є:

- ступінь зрідження насадження;
- інтенсивність рубки догляду:

$$S = \left(\frac{P_0 - P_i}{P_0} \right) \cdot 100\% , \quad (3.1)$$

де S - інтенсивність рубки догляду, %;

P_0 - повнота насадження до рубки догляду;

P_i - повнота насадження після рубки догляду;

- характер дерев, що вирубуються (в зв'язку з тим, що у віці 15 років береза на 1,5-2,0 м вище сосни, при проведенні прочищення вирубуємо переважно більшість великих дерев берези);

- склад деревостану після рубки. Так у виділі 17 кварталу 7 Малинського лісництва склад молодняку був ЗСз7Бп, а після проведеної рубки став 5Сз5Бп - це ще не повинно задовольняти господарство;

- терміни слідує рубки.

Найперше зрідження при складі порід 5С5Б необхідно здійснювати переважно за рахунок вирубування крупніших берез, але потрібно також вибирати неперспективні дерева сосни. Вік, в якому проводиться ця рубка – 20-21 рік. Важливою особливістю є те, що після рубань повнота насадження не буде нижчою від 0,6 [23].

Таблиця 3.1

Режим та показники доглядових рубань для поліпшення малоцінних насаджень в Малинському лісництві кв.21, в.13

Вид рубки	Склад	Вік, років	Сума площ поперечних перерізів, м ² /га	Запас, м ³ /га	Організаційно-технічні показники рубок догляду			Відновлення запасу по роках						Строк чергової рубки догляду	
		Бонітет	Повнота		Ступінь зрідження	Порода, що вирубується	Маса, м ³ /га	1 рік	2 рік	3 рік	4 Рік	5 рік	Разом		
Прочищення	4Сз6Бп	19/І	19,0/0,86	88	30	Бп	26								
Після рубки	6Сз4Бп	19/І	13,3/0,60	62				5,5	6,0	6,4	6,9	7,2	32	24	
Проріджування	6Сз4Бп	24/І	22,9/0,85	94	25	Бп Сз	22 2								
Після рубки	8Сз2Бп	24/І	17,2/0,64	70				5,9	6,3	6,8	7,3		26	28	

Таблиця 3.2

Режим та показники доглядових рубань для поліпшення малоцінних насаджень в Малинському лісництві кв.32, в.10

Вид рубки	Склад	Вік, років	Сума площ поперечних перерізів, м ² /га	Запас м ³ /га	Організаційно-технічні показники рубок догляду			Відновлення запасу по роках							Строк чергової рубки догляду	
		Бонітет	Повнога		Ступінь зрідження	Порода, що вирубується	Маса, м ³ /га	1 рік	2 рік	3 Рік	4 рік	5 Рік	6 рік	Разом		
Прочищення	7Бп2Сз ІВлч	16/П	11,9/0,93	72	37	Бп	27									
Після рубки	5Бп3Сз 2Влч	16/П	7,5/0,59	45				3,7	4,0	4,3	4,7	5,0	5,3	27	22	
Проріджування	5Бп3Сз 2Влч	22/П	18,1/0,89	72	33	Бп Влч	19 5									
Після рубки	5Сз3Бп 2Влч	22/П	12,1/0,59	48				4,1	4,5	4,8	5,2	5,5		24	27	

Таблиця 3.3

Режим та показники доглядових рубань для поліпшення малоцінних насаджень в Малинському лісництві кв.17, в.17

Вид рубки	Склад	Вік, років	Сума площ поперечних перерізів, м ² /га	Запас, м ³ /га	Організаційно-технічні показники рубок догляду			Відновлення запасу по роках						Строк чергової рубки догляду	
		Бонітет	Повнота		Ступінь зрідження, %	Порода, що вирубується	Маса, м ³ /га	1 рік	2 рік	3 рік	4 рік	5 рік	Разом		
Прочищення	4Сз5Бп ІДз	18/П	19,5/0,89	78	30	Бп	23								
Після рубки	6Сз3Бп ІДз	18/П	13,6/0,62	55				5,7	6,2	6,6	7,1		26	22	
Проріджування	6СзБп ІДз	22/П	22,5/0,82	81	25	Бп Сз	18 2								
Після рубки	8Сз1Бп ІДз	22/П	16,9/0,62	61				6,4	6,9	7,4	7,9		29	26	

Таблиця 3.4

Режим та показники доглядових рубань для поліпшення малоцінних насаджень у Малинському лісництві кв.17, в.7

Вид рубки	Склад	Вік, років	Сума площ поперечних перерізів, м ² /га	Запас, м ³ /га	Організаційно-технічні показники рубок догляду			Відновлення запасу по роках							Строк чергової рубки догляду	
		Бонітет	Повнота		Ступінь зрідження	Порода, що вирубується	Маса, м ³ /га	1 Рік	2 рік	3 рік	4 рік	5 Рік	6 рік	Разом		
Прочищення	7БпЗСз	14/II	12,2/0,95	72	37	Бп	27									
Після рубки	5Сз5Бп	14/II	7,7/0,60	45				4,4	4,7	5,1	5,5	5,8	6,2	32	20	
Проріджування	5Сз5Бп	20/II	18,0/0,90	77	30	Бп Сз	21 2									
Після рубки	7Сз3Бп	20/II	12,6/0,63	54				5,1	5,4	5,8	6,2	6,6		29	25	

3.3. Господарська та економічна оцінка запроектованих заходів

Господарське значення запроектованих заходів полягає в тому, що в певних лісогосподарських умовах ми зможемо виростити більше господарсько-цінної деревини, яка відповідатиме напрямку ведення лісового господарства [31].

Крім надходжень за реалізацію деревини, отриманої від рубок догляду при проріджуваннях, економічний результат запроектованих заходів полягає в підвищенні цінності деревини, яку господарство отримає при рубках головного користування. Зміна складу на користь більш цінних деревних порід, поліпшення якості дерев підвищує цінність лісостанів порівняно з тими, де не проводились доглядові рубання. У разі відсутності спеціально закладених у віці стиглості пробних площ у насадженнях, де проводились доглядові рубання та в таких, де ці заходи не проводились, для розрахунку економічної результативності заходів можна визначити таксову вартість деревини у віці головної рубки. [28,29].

Повний цикл оцінки повинен включати порівняння прибутків отриманих від реалізації деревини з витратами на усі проведені заходи. Слід зазначити, що технологічна собівартість доглядових рубань є приблизно рівною надходженням від рубок догляду. Тому виходячи з цього, при розрахунку економічної ефективності запроектованих лісогосподарських заходів вона не враховувалась. Ми обмежимося порівнянням таксової вартості двох прогнозованих насаджень у віці головної рубки :

- насадження виправленого доглядовими рубаннями;
- в малоцінному насадженні без проведення заходів.

Для виконання економічного аналізу потрібно спочатку спрогнозувати склад насадження у віці головної рубки. Прийнявши вік рубки березового деревостану - 61 років, а соснового - 81 років визначимо таксову вартість деревини в кожному окремому деревостані.

Характеристику лісостанів у віці головної рубки без проведення заходів по їх покращенню та з проведеними заходами подано в додатках А-Г.

За даними таблиць ходу росту визначаємо запас насаджень, середній діаметр і висоту. За таблицями товарної структури деревостанів по розмірно-якісним категоріям визначаємо відсоток ділової деревини з розподілом її на категорії технічної придатності за крупністю, а також відсоток дров'яної деревини. На основі цих даних обраховано запас ділової деревини з розрахунку на 1га площі цих насаджень.

Таксову вартість деревини обчислюємо, використовуючи такси на деревину лісових порід, що відпускаються на пні, затверджені Кабінетом Міністрів України №174 від 21.02.2006р. [27, 39].

За нашими дослідженнями таксова вартість деревини в насадженнях, де були проведені доглядові рубання в середньому у 3-4 рази більша, ніж без проведення заходів. З наведених даних можна зробити висновок, що проведення доглядових рубань значно покращує товарну структуру деревостану, а отже позитивно впливає на збільшення економічного ефекту.

ВИСНОВКИ

Доглядові рубання в молодняках з недостатньою участю головної породи дозволяють досягти покращення якісного складу насадження за два-три прийоми рубки. При цьому, при виправленні малоцінних соснових насаджень у віці освітлення та прочищення доцільне застосування сильних й дуже сильних ступенів зрідження. Проведені заходи дають можливість значно підвищити продуктивність соснових деревостанів і у віці технічної стиглості отримати господарсько-цінне насадження.

Доглядові рубання в молодняках (освітлення та прочищення) – є ефективним заходом підвищення рівня продуктивності і якості лісів. Постійне і якісне їх здійснення запобігає зміні головних порід другорядними, а також підвищує функціональну і естетичну якість деревостанів, а в майбутньому – їх сортиментну структуру.

Для попередження формування насаджень з перевагою порід, які мають меншу господарську цінність і не відповідають лісорослинним умовам, слід своєчасно виявляти такі ділянки і проводити в них обґрунтовану систему доглядових рубань, яка б дала можливість сформувати найбільш цінні, високопродуктивні та біологічно стійкі насадження, оптимальні для даних типів лісорослинних умов.

На основі лісівницьких і таксаційних показників слід складати цільові програми доглядових рубань, які визначатимуть їх режим і своєчасність проведення, а також використовувати рубки догляду як захід покращення мікроклімату, ґрунтових умов і внутрішнього лісового середовища загалом. При проведенні рубок догляду не слід допускати сильної і тим більше дуже сильної інтенсивності вибірки дерев для формування прибутку на стадії проміжного лісокористування (проріджувань і особливо прохідних рубок).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Анучин Н.П. Лесная таксація. М.: Лесн.пром-сть, 1984. 562 с.
2. Атрохин В.Г. Биологические основы формирования высокопродуктивных насаждений. М. : Лесн. пром-сть, 1967. 181с.
3. Атрохин В. Г. Рубки ухода и промежуточное лесопользование. М. : Агропромиздат, 1985. 255с.
4. Буш К. К. Экологические и технологические основы рубок ухода. Рига : Зинатне, 1984. 172с.
5. Вишневський А.В., Грищенко І.В., Колісник М.А. Підвищення продуктивності соснових насаджень лісівничими методами. Мат. Всеукраїнської науково-практичної конференції «Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття - 2020» м. Житомир, ЖНАЕУ, 03-05 червня 2020 р. с. 148-149.
6. Генсирук С. А. Ліси України. К. : Наукова думка, 1992. 408 с.
7. Георгиевский Н. П. Рубки ухода за лесом. М. : Гослесбумиздат, 1957.143 с.
8. Горшенин Н. М. Лесоводство. Львов : Вища школа, 1977. 303с.
9. Грищенко І.В., Андрійчук І.В. Теоретичні засади підвищення продуктивності соснових насаджень в умовах ДП «Малинське ЛГ». Проблеми ведення та експлуатації лісових і мисливських ресурсів. Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції присвяченої пам'яті професора А.І. Гузія. 25 вересня 2020 р., м. Житомир: Поліський національний університет, 2020. с.195-196.
10. Грищенко І.В. Продуктивність лісових ділянок в ДП «Малинське ЛГ». Ліс, наука, молодь: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, магістрів, аспірантів і молодих учених (24 листопада 2020 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2020. с.43
11. Давыдов А. В. Рубки ухода за лесом. М. : Лесн. пром-сть, 1971. 184с.

12. Закон України «Про охорону праці», 2002 р. Урядовий кур'єр, 2002. №46.
13. Изюмський П.П. Выращивания высокопродуктивных лесных насаждений с применением новой технологи / П. П. Изюмський. М. : Лесн.пром-сть, 1978. 168с.
14. Кравченко Г.Л. Закономерности роста сосны. М.: Лесная промышленность, 1971. 168 с.
15. Лесная энциклопедия. М. : Советская энциклопедия, 1985. Т. I. 563с.
16. Гордієнко М. І. Лісові культури. К. : Вид-во «Сільгоспосвіта», 1995. 328 с.
17. Логгинов Б. Ю. Мероприятия по повышению продуктивности лесов Украины / Пути повышения продуктивности лесов : материалы научно-производственной конференции по повышению продуктивности лесов СССР 7-10 октября 1963 г. К. : Урожай, 1965. с.5-13.
18. Лосицький К. Б. Эталонные леса. 2-изд., перераб. М. : Лесн. пром-сть, 1980.192 с.
19. Мелехов И. С. Лесоведение : Учебник для вузов. М. : Лесн. пром-сть, 1980. 408 с.
20. Мелехов И.С. Лесоводство: Учеб. для вузов. М.: Агропромиздат, 1989. 302 с.
21. Молчанов А. А. Воздействие антропогенных факторов на лес. М. : Наука, 1978. 139 с.
22. Мякушко В. К. Сосновые леса равнинной части СССР. К. : Наукова думка, 1978. 256 с.
23. Настановлення по рубках догляду в лісах УРСР.- К. : Урожай, 1971. 75 с.
24. Нестеров В. Г. Вопросы современного лесоводства / В. Г. Нестеров. М. : Сельхозгиз, 1961. 384 с. илл.
25. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии. К. : Урожай , 1987. 560 с.

26. Погребняк П. С. Общее лесоводство : 2-е переработанное издание / П. С. Погребняк. М. : Колос, 1968. 440 с.
27. Правила з охорони праці для працівників лісового господарства та лісової галузі затверджені Міністерством надзвичайних ситуацій від 13.07.2005., №119.
28. Правила рубок головного користування в лісах України. К. : Мінлісгосп України, 1995. 17 с.
29. Правила рубок, пов'язаних з веденням лісового господарства, та інших рубок. К. : Мінлісгосп України, 1996. 10 с.
30. Проблеми лесоведения и лесоводства (Институту леса НАН Беларуси 75 лет): Сборник научных трудов ИЛ НАН Беларуси. Выпуск 63. Гомель : ИЛ НАН Беларуси, 2005. 535 с.
31. Свириденко В.С. Киричок Л.С, Бабенко В.В. Залежність продуктивності та якості сосняків від просторово-параметричної структури у віці прохідної рубки. Науковий вісник НАУ. Лісівництво. К., 1999. с.23 -31.
32. Свириденко В. Є., Швиденко А. Й. Лісівництво: Підруч. К.: Вид-во «Сільгоспосвіта», 1995. 364 с.
33. Свириденко В.Є Біологічні особливості рубок догляду. Курс лекцій.К.: Видавничий центр НАУ, 2003р. 42с.
34. Свириденко В.Є. Лісівництво. Цикл лекцій. Навчальний посібник. К.: Арістей, 2007. 391 с.
35. Свириденко В.Є. Пути совершенствования рубок ухода за лесом. Лекция. К. : УСХА, 1984. 29с.
36. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Киричок Л.С. Лісівництво. Підручник.За ред. В.Є.Свириденка. К. :Арістей, 2005. 544с.
37. Свириденко В.Є., Киричок Л.С., Бабіч О.Г. Практикум з лісівництва. Навчальний посібник / За ред. Свириденка. К. : Арістей, 2008. 416 с.
38. Сеннов С. Н. Рубки ухода за лесом. М.: Лесная промышленность, 1977. 160 с.

39. Такси на деревину лісових порід, що відпускаються на пні, затверджені Кабінетом Міністрів України №174 від 21.02.2006р.
40. Швиденко А. Й. Лісівництво. Підручник. Чернівці : Рута, 2004. 304с.

