

Міністерство освіти і науки України
Луцький національний технічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет аграрних технологій та екології

(повне найменування факультету)

Кафедра лісового господарства

(повне найменування кафедри)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ЗА СТУПЕНЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ «МАГІСТР»

«ПРОДУКТИВНІСТЬ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ
ЛУЦЬКОГО ЛІСНИЦТВА ДП «ВОЛИНСЬКИЙ ВІЙСЬКОВИЙ
ЛІСГОСП»

спеціальність Н4 Лісове господарство

(номер і назва спеціальності)

освітня програма «Лісове господарство»

(назва освітньої програми)

Виконав: здобувач вищої освіти
групи ЛГм-21

Кобзар Владислав Олександрович

(підпис)

Керівник:

д.с.-г.н., професор

Мазепа Василь Григорович

(підпис)

Кваліфікаційну роботу
допущено до захисту

«__» _____ 202_ р.

д.с.-г.н., професор,

гарант освітньої програми:

Мазепа Василь Григорович

(підпис)

Луцьк – 2025 року

ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет *аграрних технологій та екології*

Кафедра *лісового господарства*

Ступінь вищої освіти: *магістр*

Галузь знань: *Н Сільське, лісове, рибне господарство
та ветеринарна медицина*

Спеціальність: *Н4 Лісове господарство*

Освітня програма: *«Лісове господарство»*

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

В. Волянський

« ___ » _____ 202__ р.

З А В Д А Н Н Я НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Кобзар Владиславу Олександровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи

*“ Продуктивність соснових деревостанів Луцького лісництва
ДП «Волинський військовий лісгосп»*

Керівник роботи: *Мазена Василь Григорович, д-р с.-г. н., професор*

затверджені наказом закладу вищої освіти від «28» червня 2025 р. № 427/01-07

2. Строк подання здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи «09» грудня 2025 р.

3. Вихідні дані до роботи *Матеріали лісовпорядкування, книга рубок формування та оздоровлення лісів, спеціальна та довідкова література, матеріали польових досліджень.*

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що потрібно розробити):

Вступ. Розділ 1. Огляд літератури

Розділ 2. Програма та методика досліджень

Розділ 3. Об'єкти дослідження та продуктивність соснових деревостанів

Розділ 4. Заходи з підвищення продуктивності соснових деревостанів

Висновки та рекомендації. Список використаних джерел

5. Перелік графічного матеріалу:

1. Розподіл лісових ділянок за типами лісу

2. Показники лісгосподарської діяльності підприємства

3. Зведена відомість пробних площ

4. Фактична та потенційна продуктивність деревостанів

5. Розподіл насаджень за переважаними породами на корінні і похідні

6. Організаційно-технічні показники рубок догляду у соснових деревостанах дубового субору

7. Заходи з підвищення продуктивності соснових деревостанів

8. Економічна оцінка запропонованих заходів

Висновки та рекомендації

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис	
		завдання видав	завдання прийняв
<i>Розділ 1,2,3,4</i>	<i>Мазена В.Г</i>		

7. Дата видачі завдання «30» серпня 2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи бакалавра	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	<i>Обґрунтування теми</i>	<i>10.01.2025 р.</i>	
2	<i>Розділ 1. Огляд літератури</i>	<i>15.11.2025 р.</i>	
3	<i>Розділ 2. Програма та методика досліджень</i>	<i>15.11.2025 р.</i>	
4	<i>Розділ 3. Об'єкти дослідження та продуктивність соснових деревостанів</i>	<i>25.11.2025 р.</i>	
5	<i>Розділ 4. Особливості формування соснових деревостанів</i>	<i>30.11.2025 р.</i>	
6	<i>Висновки та рекомендації</i>	<i>05.11.2025 р.</i>	
7	<i>Формування списку використаних джерел</i>	<i>09.12.2025 р.</i>	
8	<i>Формування додатків</i>	<i>09.12.2025 р.</i>	
9	<i>Оформлення ілюстративного матеріалу</i>	<i>09.12.2025 р.</i>	
10	<i>Інструментальна перевірка на академічний плагіат</i>	<i>12.12.2025 р.</i>	
11	<i>Представлення кваліфікаційної роботи магістра до захисту</i>	<i>12.12.2025 р.</i>	

Здобувач вищої освіти _____

(підпис)

(Кобзар В.О.)

(прізвище, ініціали)

Керівник кваліфікаційної роботи _____

(підпис)

(Мазена В.Г.)

(прізвище, ініціали)

АНОТАЦІЯ

Кобзар В.О. «Продуктивність соснових деревостанів Луцького лісництва ДП «Волинський військовий лісгосп». Рукопис.

Кваліфікаційна робота магістра ОП «Лісове господарство» спеціальності H4 «Лісове господарство». Луцький національний технічний університет. Луцьк, 2025.

Кваліфікаційна робота магістра складається з вступу, чотирьох розділів, висновків і пропозицій, списку використаних джерел, додатків.

Робота присвячена вивченню сучасного стану і структури соснових деревостанів в лісо рослинних умовах Луцького лісництва ДП «Волинський військовий лісгосп». В роботі проаналізовано літературні джерела з питання сучасного стану та особливостей формування високопродуктивних соснових насаджень у лісах західного регіону України. Дана коротка характеристика природно-історичних умов підприємства. Вивчено сучасний стан, фактичну та потенційну продуктивність соснових деревостанів свіжого та вологого дубово-соснових суборів Луцького лісництва. Встановлено, що фактична продуктивність соснових насаджень є нижча від потенційно можливої. А ступінь використання типологічного потенціалу в умовах панівного типу лісу становить 63%. Середній запас деревостанів у віці головної рубки, для експлуатаційних лісів підприємства у 2023 році, склав 245 м³/га.

Обґрунтовано систему заходів щодо формування деревостанів за участю сосни в умовах свіжого та вологого дубового субору Луцького лісництва ДП «Волинський військовий лісгосп».

Ключові слова: соснові деревостани, формування насаджень, деревна продуктивність, рубки догляду, корінні деревостани, похідні деревостани.

ANNOTATION

Kobzar V.O. Pine Stand Productivity in Lutsk Forestry, SE «Volyn Military Forestry Enterprise». Manuscript.

Master's thesis of OP "Forestry" specialty H4 "Forestry". Lutsk National Technical University, Lutsk, 2025.

The Master's thesis consists of an introduction, four sections, conclusions and proposals, a list of used sources, appendices.

The qualification work provides a review of literary sources on the problem of the current state of pine stands in Ukraine. The results of a typological analysis of stands growing in sub-forest conditions of the prevailing types of fresh and moist oak forest sub-forests of the Lutsk forestry of the State Enterprise "Volyn Military Forestry".

The actual and potential productivity of pine stands in forestry was studied. A comparison of stands by dominant species was made and the reasons for the emergence of derivative stands in the conditions of their growth for Lutsk forestry were established. Measures were proposed to increase the productivity of stands with the participation of pine for military forestry units. And the degree of use of typological potential in the conditions of the dominant forest type is 63%. The average stock of stands at the age of final felling, for the operational forests of the enterprise in 2024, was 245 m³/ha.

Key words: pine stands, stands forming, productivity, improvement felling, native and derived stands.

ЗМІСТ

	ВСТУП	7
Розділ 1.	ПРОДУКТИВНІСТЬ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ПІДВИЩЕННЯ (ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД)....	9
Розділ 2.	ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ	17
	2.1. Програма дослідження	17
	2.2. Методика дослідження та об'єм робіт.....	17
Розділ 3.	ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ДЕРЕВНА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ЛУЦЬКОГО ЛІСНИЦТВА	21
	3.1. Коротка характеристика природних умов та діяльності підприємства	21
	3.2. Лісогосподарські заходи	24
	3.3. Характеристика деревостанів на пробних площах	26
	3.4. Фактична та потенційна продуктивність деревостанів в умовах суборів Луцького лісництва.....	28
	3.5. Типи деревостанів в умовах суборів.....	30
Розділ 4.	ЗАХОДИ З ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ	35
	4.1. Сучасний стан сосняків в умовах дубово-соснових суборів та заходи з підвищення їх продуктивності.....	35
	4.2. Характеристика ділянок, які потребують доглядових рубань...	38
	4.3. Лісівнича та економічна оцінка запропонованих заходів з підвищення продуктивності соснових деревостанів.....	44
	ВИСНОВКИ	47
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	50
	ДОДАТКИ	54

ВСТУП

Найбільш поширеними в Поліссі України є соснові ліси. Які мають досить широкий лісо-типологічний ареал зростання. Ростуть вони у різноманітних природних умовах та займають найбільші площі у лісовому фонді регіону. На бідніших ґрунтах у північних районах області формуються чисті прості сосняки, багатші лісорослинні умови збільшують біорізноманіття насаджень. До сосни домішується дуб звичайний, який у суборах виконує функцію екологічної домішки та сприяє формуванню з іншими листяними породами корінних соснових деревостанів. Мішані деревостани з наявністю у їх складі різноманітних деревних порід, включають крім деревних рослин ще й чагарникові та трав'янисті. Зважаючи на те, що сосна є світлолюбною породою за відношенням до світла, на формування сосняків суттєвий вплив має інша рослинність. У мішаних культурах сосна заглушується другорядними породами та чагарниками, особливо у молодому віці, що відображається негативно на вирощуванні соснових культур та зниженні продуктивності соснових лісів. При веденні лісового господарства в умовах Західного Полісся головним завданням є вирощування стійких високопродуктивних деревостанів у різних лісо-рослинних умовах. Тому врахування лісорослинних умов та особливостей росту сосни у домішці з іншими породами, дозволить вирощувати цільові корінні деревостани, високої продуктивності та стійкості до факторів довкілля у сучасних умовах.

Зважаючи на негативний вплив різних факторів довкілля на загальний стан та продуктивність сосняків, високостовбурне соснове господарство потрібно вести з врахуванням стійкості деревостанів та здійсненні лісівничих заходів з підвищення їх продуктивності. У лісовому господарстві Полісся України сьогодні важливого значення набуває раціональне використання усіх ресурсів лісу та вирощування цільових соснових насаджень високої продуктивності, особливо у експлуатаційних категоріях лісів. Вирощувати

високопродуктивні соснові деревостани можливо з врахуванням сучасного стану насаджень та повноцінного використання ними лісо рослинних умов.

Для підвищення стійкості сосняків та їх продуктивності, доцільно вдосконалювати відповідні лісівничі заходи з «формування та оздоровлення лісів», цілеспрямовані на вирощування складних за формою та мішаних за складом деревостанів. Формування мішаних культур за участю листяних порід дозволяє підтримувати високу стійкість сосняків до несприятливих факторів середовища. Тому тема даної кваліфікаційної роботи приділена вирощуванню високопродуктивних деревостанів у панівних умовах сугрудів ДП «Волинський військовий лісгосп», є досить актуальною та має важливе значення для різних галузей економіки. Сучасного стану соснових деревостанів Луцького лісництва ДП «Волинський військовий лісгосп» (лісгосп). Для цього треба проаналізувати типологічну структуру лісів підприємства, продуктивність деревостанів панівних типів лісу, їх якісний склад у суборових типах лісу Луцького лісництва даного лісгоспу.

Об'єктом дослідження були соснові деревостани військового лісгоспу та їх продуктивність в умовах пануючих типів лісу. *Предмет дослідження* – фактична та потенційна продуктивність деревостанів, типи деревостанів в панівних для сосни умовах суборів Луцького лісництва. У кваліфікаційній роботі для вивчення лісостанів використано лісівничо-таксаційні *методи дослідження*. Зокрема – для закладання пробних площ. Для оцінки продуктивності та опрацювання заходів щодо її підвищення – методичку типологічного аналізу.

«Практична значущість одержаних результатів». Результати роботи, зокрема порівняльний наліз продуктивності та типів сформованих деревостанів в умовах суборів Луцького лісництва, запропоновані заходи щодо підвищення продуктивності сосняків, можна використати при плануванні та їх здійсненні в Луцькому військовому лісництві.

РОЗДІЛ 1. ПРОДУКТИВНІСТЬ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ПІДВИЩЕННЯ (ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД)

Сосна як вид вищих рослин відноситься до класу « соснові» (*Pinopsida*), відділу голонасінні (*Pinophyta*)» [11]. «Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.)» та соснові ліси є найбільш поширеними в умовах Західного Полісся України. За участю сосни в даних природних умовах формуються як чисті так і мішані соснові деревостани. Ліси Полісся мають вагомe значення для економіки регіону. В лісовому господарстві та для охорони природи панівні сосняки Полісся відіграють важливі природоохоронні та соціальну функції: захисну, рекреаційно-оздоровчу, протиерозійну та інші.

Лісотипологічний ареал поширення сосни описав Л.Ф. Правдіним [28], який вказав «...на широку область поширення даного виду в різних природних регіонах. Соснові ліси ростуть на Балканах, Альпах, Піренеях, Кавказі, Уралі й Малій Азії. Це лісовий вид, який займає широкі території у різних європейських країна».

Сосна є досить пластичною породою за відношенням до багатства ґрунту та вологості. Її лісорослинні умови досить різні і росте практично повсюди. «Росте вона на рівнинах і в горах, на болотах і на піщаних ґрунтах. Середньоя річна температура для росту сосни становить від +15°C до -12°C, а річна кількість опадів від 200 до 2000 мм » [15]. В.І. Білоус [2] наголошує, «...що соснові насадження в Україні ростуть не суцільними масивами, а в окремих районах». Науковець виділяє для території України 9 регіональних екотипів сосни. У західному регіоні України ним виділено «три екотипи сосни - Західнополіський, Малополіський та Центральнополіський екотип».

Сосна звичайна це «... вічнозелене дерево з сизо-зеленими голками (хвоя), що живуть 2-3 роки. Вона розміщується попарно на молодих гілках. На поверхні хвої є товстий шар кутикули з клітинами епідермісу. Глибоко в мезофілі містяться породи заповнені воском, які регулюють випаровування води. Тому сосна випаровує набагато менше води у порівнянні з покритонасінними рослинами» [11].

«...Насіннюшення сосни розпочинається у 30-40 років і вона може відновлюватись з насіння природнім шляхом.... На деревах сосни формуються шишки двох видів: дрібні чоловічі і великі жіночі. Жіночі можуть досягати великих розмірів (до 45 см) у деяких видів» [15].

Сосна звичайна невибаглива до тепла і родючих ґрунтів [28, 38]. « Це ксерофітний та оліготрофний світлолюб, який характеризується значною пластичністю до вологості та трофності. Тому в природних і штучних насадженнях сосняки успішно ростуть на бідних і сухих пісках, на піщаних ґрунтах та кам'янистих і щебених осипах, на крейдових, супіщаних, суглинистих і навіть глинистих ґрунтах різної вологості і родючості. На Поліссі сосна росте у торф'яно-болотних умовах. Росте вона на різних ґрунтах, але найкращими для сосни в Україні є дерново-підзолисті суглинисті ґрунти та свіжі типи лісорослинних умов. В оптимальних умовах сосна звичайна формує деревостани І^а-І^б, а навіть і І^с класів бонітету» [11, 28].

Лісові насадження, які знаходяться у структурі ДП “Волинський військовий лісгосп” згідно сучасного районування лісів, ростуть у «Західнополіському лісгосподарському окрузі, що є частиною лісгосподарської області Українське Полісся. Відносяться до Західнополіського лісгосподарського району з перевагою соснових та дубово – соснових лісів» [4].

Низка авторів констатує [4], що «...лісистість даного району відносно висока і складає 38%, а заболоченість території становить 15%. Соснові, сосново – дубові та вільхові ліси у даному регіоні займають найбільші площі в лісовому фонді. Деревостани з переважанням сосни складають близько 64%, а м'яколистяні породи – 26,5%, твердолистяні – 9,5% від загальної площі вкритої лісом». «...Вікова структура лісів регіону порушена надмірними рубками. За віковою структурою переважають в регіоні молодняки (60%). Деревостани середнього віку займають 26%, пристигаючі 9%, а перестиглі і стиглі – лише 5% площі вкритих лісом» [4].

Генсірук та інші, 1998, встановили, що ...«у Західному Поліссі поширенні суборові (47%), борові (28.7%), судібровні (21,3%), і грудові (3,0%) типи лісорослинних умов з перевагою свіжих і вологих гігروتопів. Найбільшою продуктивністю різняться ліси свіжих дубових суборів (B₂). Тут сосна росте за I і I^A класами бонітету. У вологих дубових суборах (B₃) бонітет сосни знижується до - II, а в сирих (B₄) – II – III. Сосна у багатих умовах формує деревний ярус з дубом звичайним. Тут вона досягає I-I^a, а дуб II-III бонітету. Дуб за висотою в одновіковому деревостані може досягати три четверті висоти сосни».

Дубові деревостани мають менші запасами, атому є менш продуктивними. Так, за наявними джерелами [4] «...середній річний приріст дуба у Поліссі становить 3,3 м³, а сосни – 4,3 м³ на 1 га на вкритих лісом площах». На продуктивність лісів у даних умовах має суттєвий вплив співвідношення деревних порід у складі сосново-дубових насаджень, особливо участь швидкоростучих порід: берези, осики, вільхи. Запаси деревостанів за участі інших листяних порід, мають також і практичне значення для лісового господарства. Лісове господарство у лісостанах Західного Полісся ведеться досить інтенсивно, що пов'язане з раціональним використанням усіх лісових ресурсів та забезпеченням одночасно комплексного підходу у лісогосподаруванні. Специфіка застосування лісівничих заходів при веденні лісового господарства в лісах Полісся, найважливішими з яких є «рубки формування та оздоровлення лісів» [30], а саме - «рубки догляду, переформування, санітарні рубки, лісовідновні комплексні рубки». Особливості їх застосування у лісостанах залежать від природи сформованих лісів та структури їх деревостанів.

З лісогосподарських заходів, в експлуатаційних лісах Полісся та панівних сосняках, основною системою господарювання є суцільно лісосічна система. Остання пов'язана із штучним відновленням лісів і має суттєвий вплив на формування лісових насаджень. У лісовому господарстві в соснових лісах Полісся недоліком господарювання є те, що сосна на суцільних вирубках

може змінюватися залежно від умов на інші другорядні породи. За таких небажаних змін сосни інколи на зрубках суцільних рубок формуються листяні деревостани з швидкорослих деревних порід. Найчастіше на зрубках рубок у Поліссі відновлюються такі більш конкурентоздатні породи – піонери як, береза та осика, у вологих умовах також і вільха, яка також заселяє вологі і сирі лісорослинні умови. Тому науковці вважають [35], що «...для відновлення материнського деревостану потрібно враховувати, а також дотримуватись, відповідних лісівничих вимог, враховувати особливості деревних порід, природні умови та біологію рослин».

Якісний склад лісових культур формують на виробництві шляхом застосування потрібних і своєчасних «рубок, пов'язаних з веденням лісового господарства» [21]. Особливо важливими для фомування якісного складу культур є рубки догляду, особливо у мішаних деревостанах, де можливе витіснення сосни іншими породами. «При рубках у чистих соснових молодняках, рекомендовано залишати листяні породи з чагарниками. Останні покращують родючість ґрунту та сприяють формуванню стовбурів сосни» [21].

При здійсненні рубок у сосняках віку прочищення, вони проводяться у деревостанах сосни високої повноти. Зокрема рекомендовано «...частку листяних деревних порід знижувати до 30%. А у віці жердняку з деревостану вирубують дерев, що ростуть у верхній частині полога, а також дерева, які відстають у рості. Проведенням прохідних рубок забезпечується догляд за приростом і формою стовбурів сосни» [27, 30, 31].

«В оптимальних умовах свіжих і вологих суборів освітлення необхідно починати на другий – третій рік після їх відновлення. Інтенсивність рубок може бути різною: 30 – 60 %. При рубці у першу чергу вирубують осика, ліщину, березу, які заглушують сосну в рості. Цінні породи – дуб, бук, частково березу, які не пригнічують сосну залишають» [30, 31].

«Прочищення у сосняках суборів проводяться з інтенсивністю 20 –40% з повторністю рубки 2–3 роки. Інтенсивність рубки залежить від складу насаджень. А проріджування сосняків проводиться з помірною інтенсивністю

через 5 – 10 років. У вологих гігротопах догляди повторюють частіше» [21]. Низка науковців лісівників дійшла висновку, що «...соснові ліси у свіжих і вологих суборах добре відновлюються природним способом» [3, 19].

Вибір відповідної системи ведення лісівництва у Західному Поліссі має важливе значення для відновлення соснових деревостанів та їх продуктивності. Проблема відновлення цільових насаджень виникла раніше – гостро стояла ще у середині XIX ст., коли панівними у лісівництві були суцільні рубки [35].

Дослідження процесів природного відновлення соснових деревостанів дало можливість лісівникам одержати позитивні висновки щодо можливого відновлення сосняків природним чином. Так, низка дослідників [4, 19, 35] роблять висновок, що «...у зріджених деревостанах сосни наявний підріст сосни. На суцільних зрубках свіжих борів і суборів сосна може відновлюватися також природно». Тому «рекомендується застосування у сосняках системи поступових та вузьколісосічних рубок з максимальним використанням наявного самосіву» [1]. В умовах Полісся лісівники в останні роки використовують інтенсивні методи господарства, якими головним є застосування суцільних лісосічних рубок з наступним штучним відновленням насаджень [4].

При орієнтації на ведення наближеного до природи лісівництва, застосовувати суцільні рубки та штучно створювати лісові культури, в сучасний період суперечить головним завданням міжнародного лісівництва, яке орієнтується при відновленні лісів на використанні природного поновлення лісів. Тому лісові культури створюють тоді, забезпечити природне відтворення материнських деревостанів є неможливим. Саме на такому цільовому підході до ведення господарства «ґрунтується розроблена за участі німецьких лісівників програма щодо «переведення лісівництва на засади стійкого збалансованого розвитку» [35]. Нею передбачено «...максимально можливе використання природного поновлення лісів та перехід ведення лісового господарства на екологічно орієнтоване з відмовою від суцільно-лісосічних рубок».

Сучасні прихильники екологічно орієнтованого лісівництва [16] вважають, що, «...існуючі підходи до створення лісових культур не узгоджуються з біологічними особливостями деревних видів, тому лісостани втрачають свою стійкість». Автори підтверджують висновки Г. Ф. Морозова, що «...природні деревостани є більш стійкими до кліматичних і біотичних факторів, які негативно впливають на них». Не завжди справджуються також висновки щодо вищої продуктивності штучних насаджень. Так, «...соснові культури у перші роки ростуть швидше за природні лісостани, але їх ріст триває до 70-80 років, а в подальшому – інтенсивність росту втрачається» [31].

У лісівничій літературі зустрічаються і суперечливі висновки щодо способів і технологій рубок у сосняках та їх відновлення. Окремі автори підтверджують наявність такої лісогосподарської проблеми в лісах Полісся. Актуальною залишається вона і може бути вирішена у перспективі проведенням науковцями вивчення процесів поновлення сосняків, особливо це стосується бідних лісорослинних умов.

Інтенсивне ведення господарства та вирубування соснових лісів у Поліссі України призвело до суттєвого зменшення площі природних лісів. В останні десятиліття більшість соснових культур в умовах Полісся були створені штучно. У Західному Поліссі майже не залишилось первинних (материнських) соснових лісів. Окремі такі деревостани ростуть на зрубках і згарищах на малих ділянках, де створення культур вимагало значних витрат.

На природне відновлення сосняків в останні десятиліття вагомо впливають антропогенні фактори, вплив яких на ліси постійно зростає [35]. У лісах Полісся, де сосна є головною породою, негативно впливають на відновлення лісів низові пожежі [31].

Низка дослідників [16, 35] дійшли висновку, що «...у зв'язку з слабким природним поновленням, відновлення сосняків повинно проводитися штучним шляхом». Здійснені комплексні дослідження щодо відновлення соснових деревостанів в різних умовах у Київському Поліссі показали [3, 16], що «створення лісових культур, є основним способом відновлення сосни в

умовах свіжого бору. А ділянки з достатньою кількістю підросту сосни під наметом деревостанів доцільно відновлювати природнім способом».

Як вже було наголошено вище, штучне відновлення соснових деревостанів має протиріччя з принципами «наближеного до природи екологічно орієнтованого лісівництва» [32, 37]. Наявні на практиці рекомендації для відновлення соснових культур ґрунтуються переважно на культурах середнього віку, які переважають в господарствах Полісся. У стиглих деревостанах сосни таких досліджень небагато. Тому їх не завжди можна вважати відповідними еталонами. Такі дослідження реєструють лише короточасні зміни у межах одного покоління лісу і не завжди можуть передбачити якісні зміни в сосняках майбутнього.

Важливим завданням у сосновому господарстві лісів Полісся є збереження їх біологічної стійкості та підвищення продуктивності. Вирішення цього завдання у деревостанах Полісся можливо за умови ведення лісового господарства з використанням природного відновлення лісу [3, 35]. Важливим критерієм «стабільності» та усталеності сосняків є наявність під наметом стиглих деревостанів самосіву та життєздатного природного поновлення (підросту).

Треба наголосити, що «проекти організації лісового господарства у державних лісогосподарських підприємствах» Західного Полісся, рекомендують штучний спосіб відновлення сосняків – створення лісових культур. Проте, у вирощуванні майбутніх соснових лісостанів вагому роль має природне їх поновлення. Одним з важливих завдань лісівників є орієнтація господарства на «вибіркову систему господарювання», якою завбачено своєчасне природне відновлення деревостанів та формування корінних деревостанів різного призначення.

Треба також наголосити, що в сосняках Західного Полісся, в останні роки, спостерігалася тенденція до ураження їх хворобами та шкідливими комахами. В ушкоджених таким чином сосняках, спостерігається погіршення їх санітарного стану та відповідно, зросли «обсяги санітарно-оздоровчих

заходів» (санітарних рубок) [35]. Також в умовах Полісся негативно впливають на соснові ліси наслідки суцільної системи господарювання.

Значна загроза для сосняків спостерігається в умовах забруднення атмосфери шкідливими для рослин викидами автотранспорту та підприємств [20]. На думку авторів [35], «...основною причиною ослаблення сосняків та патологічного їх всихання є наслідки комплексного впливу на них різних чинників антропогенного та природнього характеру. Погіршення санітарного стану сосняків спричиняють природні фактори. Серед них необхідно виділити збудники хвороб. Для сосни чималу загрозу становлять кореневі гнилі. На зниження усталеності сосняків в останні роки також суттєво впливають глобальні зміни клімату» [35].

Висновки. Аналіз літературних джерел з проблеми продуктивності соснових насаджень показав, що оцінка їх сучасного стану та своєчасне здійснення у них відповідних господарських заходів, є досить актуальною у соснових господарствах Західного Полісся України. Дослідження сучасного стану сосняків та планування у них лісогосподарських заходів сприятиме формуванню корінних деревостанів, високої стійкості та продуктивності. Лісівничі заходи потрібно здійснювати з врахуванням загального стану сосняків у різних типах лісу. У цьому аспекті на особливу увагу заслуговують дослідження першопричин виникнення малоцінних деревостанів, а також можливостей виправлення похідних на корінні лісостани.

Для підвищення продуктивності соснових насаджень необхідно регулярно здійснювати у них «рубки формування та оздоровлення лісів» з дотриманням існуючих нормативів [30]. У стиглих сосняках, де можливо забезпечити природне відновлення, потрібно орієнтуватись на вибірккову систему господарювання із застосуванням вибіркових та поступових рубок.

РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Програма досліджень

Згідно з темою роботи та поставленими завданнями метою роботи було опанування особливостей вирощування соснових деревостанів в умовах панівних для підприємства дубово-соснових суборів військового ДП "Волинський військовий лісгосп", сучасного стану деревостанів у даних типах лісу та опрацювання господарських заходів з підвищення їх продуктивності.

Відповідно до тематики роботи здійснено дослідження та опрацьовано наступні програмні питання:

- здійснено аналіз літератури з питання підвищення продуктивності соснових насаджень;
- оцінено природні та типологічні умови території військового лісгоспу;
- проаналізовано основні види господарської діяльності лісгоспу (рубки лісу) у лісостанах лісгоспу та Луцького лісництва;
- проведено «типологічний аналіз насаджень» свіжого і вологого дубово-соснового субору Луцького лісництва та оцінено їх продуктивність;
- розроблено та запропоновано основні лісгосподарські заходи для формування високопродуктивних соснових деревостанів;

2.2. Методика досліджень та об'єм робіт

У методичному аспекті для оцінки продуктивності у соснових типах лісу Луцького військового лісгоспу нами використано загальноприйняту в лісівництві методику дослідження. Зокрема для аналізу продуктивності соснових деревостанів у суборах оцінювали фактичний запас, середню зміну запасу деревостанів та потенційний запас деревостанів в об'єднаних типах лісу рослинних умов - вологого та свіжого субору. Для оцінювання

продуктивності деревостанів в панівних типах лісу було об'єднано ділянки свіжих та вологих дубово-соснових суборів. Оцінювання продуктивності деревостанів проводили шляхом порівняльного аналізу їх запасів та інших таксаційних показників насаджень.

Запаси та таксаційні показники деревостану, як головного компонента насаджень, вивчали на тимчасових пробних площах, які було закладено у польових умовах в корінних за складом деревостанах сосни. Згідно використаної методики [31], «...пробні площі (ПП) закладали у деревостанах різного віку, які подібні за складом і іншими лісівничими показниками до еталонних корінних деревостанів. На пробних площах проведено було суцільний перелік дерев. За результатами пробних площ проводили перерахунок визначених показників на площу один гектар» [31]. «Пробні площі у вигляді прямокутників закладались в центрі лісової ділянки (виділу)», завбільшки 50x50м [9].

Для підбору ділянок з відповідним складом деревостанів та закладки пробних площ, використано матеріали лісовпорядкування підприємства та таксаційний опис насаджень Луцького лісництва [26]. Після цього «...у польових умовах ділянку знаходять в природі. Здійснюють її обстеження, після чого закладають пробну площу. Пробну площу візирами відмежовують для переобліку дерев... Для вимірів на візирах використовують бусоль та мірну «стрічку». На пробній площі обліковують дерева усіх порід за ступенями товщини на висоті 1,3 м стовбура. Дані вносять у польову перелікову відомість».

Висоту деревостану встановлено у природі шляхом замірювання дерев з панівних ступеней товщини. Середні висоти дерев визначено у камеральних умовах з графіку висот [9, 31]. На даних ділянках у межах пробної площі, за даними переобліку дерев, розраховано величину середніх таксаційних показників (діаметр і висоту деревостану). Бонітет, повноту та запас деревостану встановлювали за лісотаксаційним довідником та відповідних таблиць [23].

На пробних ділянках описували рослини-індикатори та в камеральних умовах уточняли тип умов росту та тип лісу з використанням методики типологічного аналізу [8]. Типи деревостанів встановлювали для кожного виділу ділянки за деревною породою, яка переважає у складі деревостану. Відтак усі деревостани розподіляли на корінні і похідні. Використані та отримані з таксаційного опису насаджень ділянки деревостанів та їх таксаційні показники, наведено у додатку А. Для оцінки продуктивності деревостанів проведено аналіз переважаючих типів лісу військового лісництва за «методикою типологічного аналізу» Б. Ф. Остапенка та З. Ю. Герушинського [24].

До корінних деревостанів в умовах дубових суборів відносили насадження з наявними у їх складі головними породами (сосна та домішка дуба звичайного). Корінні деревостани за їх складом і запасом наближаються до високопродуктивних еталонних. У корінних соснинах, віком до 20 років, частка дуба становила не менше 1-3 одиниці, а у старшому віці - не менше 2 одиниць, або знаходилась у складі домішки інших листяних порід. У корінних соснинах головною породою є сосна, яка в усіх класах віку є панівною у складі деревостану.

Аналізуючи продуктивність деревостанів дубово-соснових суборів ми порівнювали фактичні запаси із потенційними запасами корінних деревостанів. «Для порівняння визначали середній фактичний запас, а також середню фактичну зміну запасу деревостанів за класами віку; середній запас та його зміну в еталонних деревостанах, при оптимальній повноті 0,8, яка є оптимальною для росту і розвитку дубових насаджень» [15]. У вікових класах, де не було закладено пробних площ (ПП), для визначення запасу деревостану використано довідкові матеріалами щодо повних насаджень. За ними здійснювали перерахунок запасу при оптимальній повноті.

«Фактичний запас деревостанів визначали як частку від ділення запасу деревостанів на всій площі класу віку на загальну площу. Фактичний приріст визначали діленням середнього запасу на середній вік для кожного класу віку» [15].

«Потенційний запас корінних деревостанів лісництва вираховували як добуток запасу деревостану типологічного еталону на загальну площу насаджень певного класу віку. Рівень використання типологічного потенціалу це відношення фактичного і потенційного запасу деревостанів конкретного класу віку у відсотках» [24]. Використання насадженнями типологічного потенціалу розраховано за класами віку та для всієї площі суборових типів лісу Луцького лісництва.

Поділ деревостанів на корінні та похідні здійснювали за групами повноти як: «високоповнотні, з повнотою 1,0 - 0,8; середньоповнотні – 0,7 - 0,5 та низькоповнотні – з повнотою 0,2 - 0,4 одиниці і нижче» [24]. Тип деревостану для кожної ділянки (лісового виділу) встановлювали за панівною деревною породою за складом деревостану.

Аналізуючи походження деревостанів, наявність в умовах суборів лісництва різноманітних за складом та повнотою типів деревостанів, встановлено можливі чинники, які призвели до зміни якісного складу деревостанів та неповного використання ними умов росту (лісотипологічного потенціалу) [24].

Обсяги виконаних робіт. Типологічний аналіз лісових насаджень переважаючих суборових типів лісу Луцького лісництва проведено для об'єднаних панівних типів лісу «свіжого та вологого дубово-соснових суборів». Для цього враховано та проаналізовано 122 таксаційних виділи (ділянки) у двох типах лісу загальною площею 522,6 га (див. додаток А). Для дослідження фактичних запасів та таксаційних показників у корінних деревостанах Луцького лісництва було закладено чотири ПП. На закладених тимчасових ПП здійснено суцільні переобліки усіх деревних порід та визначено їх висоти за наведеною вище методикою.

РОЗДІЛ 3. ОБЄКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ДЕРЕВНА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ

3.1. Коротка характеристика природних умов та діяльності підприємства

Державне лісогосподарське підприємство «Волинський військовий лісгосп», розташоване в південній частині Волинської області на площі 39 223 га, а Луцьке лісництво займає площу 1800,8га. Лісові насадження даного військового підприємства «...відносяться до лісорослинної зони Полісся (Луцьке, Бережницьке, Поворське, Черемошнянське, Бахівське лісництва); до Західно- та Центральнопольського лісогосподарського округу і входить до складу Західнопольського і Центральнопольського лісогосподарського району» [6,7].

Природні та кліматичні умови території підприємства досить сприятливі для зростання лісових насаджень. У лісах достатньо вологи та опадів для росту рослин, «погодні умови помірно-континентальні з характерною м'якою зимою і досить теплим літом» [29].

В окремі роки негативно можуть впливати на ліси окремі кліматичні фактори «...ранні і пізні заморозки. Інколи випадає багато проливних опадів, що створює досить високу вологість. В окремі роки наявні і сильні вітри, які можуть пошкоджувати насадження. Найчастіше вітром ушкоджуються хвойні насадження, які формують поверхневу кореневу систему. Клімат району сприяє успішно вирощувати такі головні деревні породи: сосну звичайну (*Pinus sylvestris*), дуб звичайний (*Quercus robur*), вільху чорну (*Alnus glutinosa*)» [29].

«Територія підприємства розташована в басейнах Західний Буг (у Володимир-Волинському районі), річки Стир у Ківерцівському районі, річки Стохід у Маневицькому, Ковельському та Камінь-Каширському районах» [29].

«Найпоширенішими ґрунтами на території підприємства є дерново-слабо і середньо підзолисті глинисто-пісчані, або пісчані з прошарками

глинистих пісків чи супісків. Процес підзолоутворення виражений в різній степені. Значно сильніше він виражений на легких ґрунтах, ніж на більш важких. Основною ґрунтоутворюючою породою є лес і лесовидні суглинки. У межах території підприємства ерозійні процеси ґрунтів практично відсутні» [29].

На території лісгоспу переважаючими є рівнинні умови та наявність на окремих ділянках заболочених низин, які «у свою чергу змінюються з піщаними підвищеннями рельєфу Волинського Полісся і Лісостепу». Також, за даними лісовпорядкування [29], «...зустрічаються малочисельні пагорби льодовикового походження різної форми. Також наявні карстові форми рельєфу. Абсолютні висоти місцевості змінюються від 52 до 250 м. Низинні простори на великих площах території зайняті торф'янистими ґрунтами та торфами».

У ДП «Волинський військовий лісгосп», згідно матеріалів лісовпорядкування, переважають експлуатаційні ліси, що ростуть на площі 63,6 % та ліси природоохоронного, наукового та історико-культурного призначення, які займають 30,3% площі [30]. На 15,6% площі лісгоспу ростуть рекреаційно-оздоровчі ліси та найменше займають (0, 2%) захисні ліси уздовж залізниць.

«За віком найбільше насаджень середнього віку [29], які займають 37,9 % площі території лісів підприємства, менше молодняків - 23,9% та пристиглих - 23,1 %. Найменше стилих лісів, 15,1 %. Середній вік ростучих насаджень на підприємстві становить 53 роки. Насадження характеризуються відносно високою продуктивністю і мають середній бонітет 1,9. За повнотою є середньоповнотними з повнотою 0,72. Наявні також і рідкі деревостани, що мають низьку (0.3 – 0.4) повноту ».

На панівних площах лісових насаджень військового лісгоспу поширені такі типи лісу [29]: «...свіжий сосновий бір, який займає площу 3339; свіжий дубовий субір – 3241.4 га, вологий дубовий субір – 3084.5 га, свіжий грабо-дубово-сосновий сугрудок – 1376.8, та вологий грабо-дубово-сосновий сугруд –

1546.0 га, сира чиста сувільшина – 3229.9 га, волога грабова судіброва – 390.7 га» (див. додаток Б, табл. 1).

За породним складом в лісгоспі панівною породою є сосна звичайна, яка формує чисті та мішані насадження на найбільшій площі різних типів лісу. Відтак, сосняки в лісгоспі поширені на 60.0% площ, вільхові деревостани займають площу 20.6%, березові – 12.2%. Дубові деревостани займають найменшу площу – 3.8%.

На більшості лісових площ Луцького лісництва, за даними лісовпорядкування [29], сосна «...формує такі типи лісу, як свіжий дубово-сосновий субір та вологий дубово-сосновий субір, на значних площах сосна росте в умовах свіжого та вологого грабово-дубово-соснового сугрудів. Найвищої продуктивності сосняки досягають у сугрудах, де сосна росте з дубом, але є головною породою, оскільки має вищу продуктивність. Дуб звичайний в умовах сугрудів виступає як екологічна домішка у складі мішаних деревостанів. Таким чином, панівні соснові деревостани в даних типах лісу Луцького лісництва є об'єктом проведених досліджень.

У насадженнях за участю сосни ведеться високостовбурне господарство (соснове). У таких насадженнях для вирощування високопродуктивних деревостанів, треба зберігати також і екологічну домішку з дуба та інших листяних порід.

Сосна в багатих лісорослинних умовах, особливо у молодому віці, може затінюватися швидкорослими породами і навіть витіснятися зі складу насаджень. Тому, у відносно багатих умовах росту, соснові культури потребують раннього і постійного догляду.

Таким чином, соснові деревостани військового лісгоспу та Луцького лісництва на ростуть у небагатих типах суборових та сугрудових умов. У панівних типах лісу до складу деревостанів домішується дуба, а також інші деревні породи. Наявність листяних порід у складі деревостанів за правильного господарювання дозволяє виростити складні і мішані деревостани. В умовах суборів світлолюбний дуб виступає екологічною домішкою і досягає третього або четвертого класів бонітету, Дуб звичайний

взаємодіє з іншими породами та є менш конкурентоздатним як світлолюбна порода. Тому для вирощування деревостанів в умовах суборів потрібно здійснювати догляди для освітлення сосни та дуба.

3.2. Лісогосподарські заходи

Лісогосподарська діяльність лісгоспу здійснюється відповідно до чинного законодавства та матеріалів лісовпорядкуванням [29]. Основними лісівничими заходами у насадженнях підприємства є «рубки формування і оздоровлення лісів» (див. додаток Б, табл. 2). Наведені у додатку дані показують, що у насадженнях лісгоспу в останні роки проводились всі основні види рубок.

З проведених рубок у попередні роки у лісгоспі важливими є рубки догляду та санітарні рубки, здійснення яких дозволяє вирощувати біологічно стійкі та продуктивні деревостани. Площі проведених рубок догляду у насадженнях підприємства, у різні роки наближалась до розрахункової лісосіки. У попередні 2021 та 2022 роках складала відповідно 26.4 га та 25.1 га. В останній рік помітна тенденція до росту обсягу прохідних рубок за запасом. Загалом ці обсяги рубок догляду проводились на невеликих площах. З рубок переважали прохідні рубки. Річна лісосіка рубок у старших деревостанах в останній рік становила 9.1 га. Обсяги інших рубок у молодняках є меншими ніж на прохідних рубках. На найменших площах (2.1 га) здійснено освітлення у молодняках.

При здійсненні рубок догляду важливим моментом є правильне призначення дерев в рубку, а також встановлення допустимої їх інтенсивності. Тому при відведенні ділянок в рубку дерева намічають за комбінованим методом з селективним підходом. У соснових насадженнях лісництва інтенсивність призначених освітлень та прочищення є слабкою та не перевищує 25% за запасом. У старших деревостанах при догляді за стовбурами інтенсивність рубок слабка і не перевищує 10-15% за запасом. Рубки догляду у сосняках призначають тільки у високоповнотних деревостанах.

Обсяги рубок догляду в молодняках, а також у віці прочищення менші за обсяги прохідних рубок. Найменше проведено освітлення у молодняках, на площі 2.1 га.

При здійсненні рубок догляду у мішаних деревостанах вирубуються швидкорослі породи - береза, осика, верба, та відсталі в рості головні породи. Вирубування другорядних дерев дозволяє збільшувати частку головних порід у складі деревостану. Тому у 2021 році освітлення у мішаних культурах проводили за верховим методом для звільнення головних порід від заглишення їх супутніми.

При проведенні рубок лісгосп одержує ліквідну деревину. Так, на проріджуваннях і прохідних рубках, окрім дров, заготовляють і ділові сортименти. Вихід ділової деревини становить 12 %, а вихід дров у середньому становить 88 % від ліквідних. Найбільше ліквідної деревини у сосняках отримують від прохідних рубок. Ліквідна деревина, при здійсненні рубок у молодняках - відсутня, а вирубується лише неліквідний хмиз. У вигляді порубкових решток, що залишається на лісосіці.

У деревостанах меншої повноти в останні роки регулярно проводились профілактичні санітарно-оздоровчі заходи, які були спрямовані на покращення життєвості та оздоровлення насаджень. Треба наголосити, що обсяги санітарних рубок у насадженнях лісництва, проводяться на значно більших площах. Що дозволяє регулярно покращувати їх санітарний стан. На проведенні рубок лісу, застосовують бригадну та індивідуальну форми організації праці.

Загалом рубки догляду у лісгоспі ведуться правильно, з дотриманням відповідних нормативів рубок і забезпечують вирощування цільових деревостанів.

В насадженнях військового лісгоспу в останні рік головні рубки лісу не проводяться, оскільки стиглі деревостани збереглися на територіях природно-

заповідного фонду та віднесені до категорій лісів з особливим режимом користування. У стиглих деревостанах таких категорій можуть проводитись лісовідновні рубки.

3.3. Характеристика насаджень на пробних площах

Корінні деревостани для вивчення їх лісівничо-таксаційних показників підібрано на чотирьох ділянках вологого та свіжого дубово-соснового суборів. Відтак було закладено чотири пробних площі. Визначені такі таксаційні показники корінних деревостанів, як склад деревостану, середній діаметр, середня висота, бонітет, відносна повнота, а також запас деревостану на закладених ПП наводимо у додатку В (таблиці 1-3). Загальна характеристика деревостанів на тимчасових ПП наведена у додатку В, таблиця 4.



Рис. 1. Чистий сосновий деревостан (пробна площа № 2)

Як видно з наведених у додатку Б даних (табл. 4), запаси корінних деревостанів зростають з віком. Найбільшим запасом 420 м³/га характеризується стиглий деревостан на третій ПП віком 92 роки. Деревостан на четвертій ПП має низьку повноту (0,6 од.), що пояснюється наслідками інтенсивних рубок догляду у сосняках. На пробній площі, де деревостан досяг 112- річного вік, у запас є нижчим у порівнянні з молодняками попередніх пробних площ.

У молодших деревостанах на ПП – 1 та 2 їх запаси найменші. Молоді деревостани мають високу повноту (0.8), а на другій ПП, сосна за показником продуктивності росте за ІА класом бонітету. Соснові деревостани у старшому віці мають повноту 0.6 - 0,7, як наслідок попереднього проведення в них вибіркових санітарних рубок. За складом деревостани на закладених пробних площах можна вважати умовно корінними, тому з віком здійснюючи в них своєчасно лісівничі заходи щодо їх якісного складу, можна сформувати корінні деревостани високої продуктивності. У складі таких деревостанів у молодшому віці наявна домішка листяних порід: берези та ялини, збереження частки яких може позитивно впливати на продуктивність насадження (перша та друга пробні площі). У складі в усіх деревостанів на ПП наявна екологічна домішка дуба, що за якісним складом дозволяє формувати корінні лісостани. З деревостанів такого складу можна у практичних умовах вирощувати соснові деревостани високої продуктивності.

Таким чином, визначені у камеральних умовах за результатами закладених пробних площ, запаси корінних деревостанів використано нами для встановлення потенційно можливих запасів. Такі потенційні запаси характерні для еталонних деревостанів і їх використовуємо для порівняльного аналізу продуктивності та встановлення ступеню використання типологічного потенціалу лісостанів в умовах суборів Луцького військового лісництва.

3.4. Фактична та потенційна продуктивність деревостанів в умовах суборів Луцького лісництва

Для оцінки продуктивності соснових насаджень проведено охарактеризовано фактичну та потенційну продуктивність насаджень, які ростуть в умовах дубово-соснових суборів Луцького лісництва. Для цього були вибрані усі ділянки та об'єднані у групу суборів, які за вологістю ростуть у свіжому та вологому суборі. У цих типах лісорослинних умов нами враховано усі ділянки, виписані з таксаційного опису насаджень лісництва (див. додаток А).

Порівнюючи показники запасу деревостанів встановлено (табл. 3.1), що у досліджуваних умовах росту насаджень, фактичні їх запаси послідовно збільшуються з їх віком. І найбільшої величини досягають у восьмому класі віку. У пристигаючих деревостанах середній запас становить $405 \text{ м}^3/\text{га}$.

Треба відзначити, що по мірі їх росту, починаючи з шостого класу віку, у середньовікових сосняках спостерігається різке зниження їх запасів у порівнянні з такими у п'ятому класі віку, де середня зміна запасу найвища і становить $5.1 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$. Також сильно знижуються фактичні запаси у деревостанах дев'ятого класу віку ($207 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$). Що майже у два рази менше ніж у деревостанах восьмого класу віку, які займають меншу площу. Різке зменшення середнього запасу з $405 \text{ м}^3/\text{га}$ до $207 \text{ м}^3/\text{га}$ у дев'ятому класі віку обумовлене очевидно інтенсивними рубками у стиглих сосняках. Порівняно високий фактичний запас деревостанів віком 91-100 років можна пояснити тим, що насадження ростуть на не вилучених землях на території НПП «Цуманська пуша». Природно-заповідні ліси належно охороняються та в них не ведуться інтенсивні рубки, а проводять лише санітарні рубки.

Низькими є фактичні запаси у стиглих соснових насадженнях 11 – 12 класів віку, де їх запаси коливаються в межах $291 - 293 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$.

**Фактична та потенційна продуктивність деревостанів в умовах суборів
(Луцьке лісництво)**

Група віку, роки	Загальна площа групи, га	Фактичний запас на всій площі групи, тис. м ³	Середній фактичний запас на 1га, м ³	Середня зміна запасу, м ³ /га	Типологічний еталон				Потенційний запас на площі, тис. м ³	Ступінь викорис-тання типологічного потенціалу, %
					Склад корінного деревостану	Повнота	Запас, м ³ /га	Середній приріст на 1га, м ³ /га		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7-10	17.0	0.31	18	2.3	6С32Д32Бп+ Ос	0.8	20	2.0	0.34	81
11-20	17.3	0.70	40	2.7	6С32Д32Бп	0.8	50	3.3	0.87	76
21-30	6.8	0.74	109	4.4	7С32Д31Бп	0.8	160	6.4	1.09	68
31-40	14.6	2.30	158	4.5	7С32Д31Бп	0.8	280	8.0	4.09	57
41-50	23.5	5.42	231	5.1	7С32Д31Бп	0.8	310	6.9	7.28	75
51-60	94.2	20.07	213	3.9	8С32Д3+Бп	0.8	350	6.4	32.97	61
61-70	151.9	41.69	274	4.2	8С32Д3+Бп	0.8	410	6.3	62.27	67
71-80	37.7	15.28	405	5.4	8С32Д3+Бп	0.8	465	6.2	17.53	87
81-90	73.9	15.29	207	2.4	8С32Д3	0.8	490	5.7	36.21	42
91-100	33.8	11.06	327	3.4	8С32Д3	0.8	500	5.3	16.90	65
101-110	30.3	8.82	291	2.8	8С32Д3	0.8	480	4.6	14.54	61
111-120	21.6	6.33	293	2.5	8С32Д3	0.8	480	4.2	10.38	61
Разом	522.6	128.01	245	-	-	-	-	-	204.47	63

В умовах суборів Луцького лісництва середня фактична зміна запасу досягає максимальної величини у п'ятому класі віку ($5.1 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$). Відтак у корінних соснинах, цей показник продуктивності є максимальним у віці 30 - 40 років. В еталонних деревостанах він досягає величини $8 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$.

Треба також відзначити, що в досліджуваних умовах суборів, розподіл деревостанів за віком є досить нерівномірним. Найменше у суборах молодняків та стиглих соснових деревостанів, а найбільшу площу (151.9 га) у Луцькому лісництві займають деревостани сьомого класу віку. Такий розподіл свідчить про нерівномірність лісокористування у попередні роки.

Зниження фактичної продуктивності у соснових насадженнях суборів, як бачимо з наведених даних (див. табл. 3.1), вказує на неповноцінне використання лісорослинного потенціалу в цих умовах. У загальному в умовах суборів Луцького лісництва використання типологічного потенціалу є складає лише 63 %. Потенційно можливе використання лісо рослинних умов за класами віку також не повноцінне. Найкраще використовуються лісорослинні

умова деревостанами другого та восьмого класів віку, де «ступінь використання типологічного потенціалу» складає 81 – 87%. Високі запаси деревостанів у цих групах віку обумовлені їх загущеністю та перевагою у похідних деревостанах берези, дуба червоного, сосни звичайної та інших швидкоростучих порід. Тому наявні деревостани в цих класах віку мають набагато більші запаси. Також у деревостанах молодшого віку не завжди проводяться рубки догляду, що обумовлює формування густих деревостанів з швидкорослих порід з фактичними вищими, ніж у корінних, запасами.

Не раціональне використання лісо рослинних умов та низькі фактичні запаси деревостанів у старшому віці обумовлені відсутністю насаджень високої повноти, починаючи з восьмого класу віку (див. табл. 3.2). «Ступінь використання типологічного потенціалу» в умовах суборів є найменшим (61%) у стиглих деревостанах 11 - 12 класів віку. Також у насадженнях 4 та 6 класів віку він становить відповідно 57% та 61%.

Таким чином, в умовах суборів Луцького лісництва, є значний резерв для підвищення продуктивності деревостанів, який складає 37 %. Наявність такого резерву для підвищення деревного запасу насаджень, обумовлює потребу виявлення основних причин, які впливають на зниження їх продуктивності. Також для підвищення продуктивності насаджень потрібно розробити відповідні лісівничі заходи.

3. 5. Типи деревостанів в умовах суборів

На формування та продуктивність соснових насаджень суттєво впливають різноманітні «природні та антропогенні несприятливі фактори» (див. розділ 1). У багатших лісорослинних умовах, де сосна заглушується другорядними породами, формуються похідні деревостани. Вони у більшості випадків є низькопродуктивними, проте за наявної переваги у їх складі швидкорослих рослин, деревних «інтродуцентів», деревостани можуть досягати запасів, які перевищують запаси корінних.

У різних типах лісу, під впливом різноманітних екологічних чинників, інколи формуються похідні деревостани з другорядних деревних порід. Тому для вивчення можливих змін головної породи нами здійснено аналіз деревостанів за типами та переважаючою породою для суборів Луцького лісництва. Поділ деревостанів за типами, які ростуть в умовах суборів вибраного лісництва наведено у табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Розподіл деревостанів на корінні та похідні

Групи віку, років	Всього, га	Площа, га/%					
		Корінні			Похідні		
		1.0-0.8	0.7-0.5	0.4-0.1	1.0-0.8	0.7-0.5	0.4-0.1
7 - 10	17.0	7.4	-	-	4.9	4.7	-
11-20	17.3	5.2	2.7	-	0.9	8.5	-
21-30	6.8	1.0	-	-	2.7	3.1	-
31-40	14.6	-	4.4	-	1.1	9.1	-
41-50	23.5	-	-	-	13.8	9.7	-
51-60	94.2	13.5	7.1	-	64.1	9.5	-
61-70	151.9	49.5	44.1	-	24.9	33.4	-
71-80	37.7	5.5	16.6	-	-	11.6	-
81-90	73.9	-	40.2	-	-	33.7	-
91-100	38.8	-	24.6	5.2	-	1.2	-
101-110	30.3	-	28.3	-	-	2.0	-
111-120	21.6	-	21.6	-	-	-	-
Разом:	522.6	82.1	189.6	5.2	112.4	133.3	0
%	100.0	15.7	36.2	1.0	21.5	25.6	0

З наведених даних наглядно видно, що в умовах суборів Луцького лісництва панівними є корінні деревостани, які займають більшу половину площ 276,9 га (52.9%). Похідні чисті сосняки та деревостани з інших порід займають меншу половину площі – 245,7 га (47.1%), від площі усіх суборів. Проте це майже половина від усіх насаджень у суборах лісництва.

Треба також наголосити, що в умовах суборів Луцького лісництва відсутні стиглі деревостани старші 120 років. Наявні невеликі площі молодняків. Тому нерівномірний їх віковий розподіл вказує на порушення вікової структури соснових лісів.

У суборах Луцького лісництва переважають за повнотою деревостани з середньою повнотою, які займають 61,8% усієї площі суборів. Корінні деревостани з середньою повнотою ростуть на площі 36,2 % суборів. Корінні деревостани високої повноти займають лише 15,7% площі. За віком переважають високоповнотні деревостани 6 – 7 класів віку, а у віці 31 – 50 років зовсім відсутні.

Треба відзначити, що високоповнотні похідні і корінні деревостани з віку 71 рік і старші відсутні. Зниження їх повноти з віком можна пояснити інтенсивними рубками, які проводяться у деревостанах старшого віку. Відтак у молодших деревостанах з високою повнотою треба проводити догляди за головними породами. У низькоповнотних молодняках до 10 річного віку доцільно здійснити їх доповнення.

Причиною відсутності корінних високоповнотних стиглих деревостанів віком старше 81 року є очевидно інтенсивні рубки у сосняках, вони є причиною формування і низькоповнотних сосняків. Так, деревостани 10 класу віку з низькою повнотою ростуть у лісництві на малій площі (5.2 га /1.0%), що свідчить також про інтенсивні рубки в них. Таким чином можна підсумувати, що інтенсивні «рубки формування та оздоровлення лісів», є головною причиною зниження повноти деревостанів.

Для виправлення похідних деревостанів та застосування у них відповідних лісівничих заходів, першочергово потрібно знати їх якісний склад. Для цього нами здійснено оцінку їх якісного складу в та розподіл їх за переважаючою породою. Одержані результати розподілу насаджень суг рудів за панівними породами наведено у наступній таблиці (табл. 3.3).

Як видно з наведених даних, в умовах суборів Луцького лісництва у формуванні насаджень приймають участь чотири деревних породи. У

складі насаджень суборових умов також зустрічаються такі деревні породи як осика, вільха клейка, дуже рідко і ялина європейська (див. додаток А).

Таблиця 3.3

Розподіл деревостанів за переважаючою породою, (га)

Вікова група, роки	Тип деревостану						Разом, га/%
	корінний (соснина)	Похідний					
		сосняк	дубняк Дз	березняк	дубняк Дчр	осичник	
7-10	9.6	4.3	1.4	1.7	-	-	17.0
11-20	7.9	6.1	-	3.3	-	-	17.3
21-30	1.0	0.9	-	-	4.9	-	6.8
31-40	4.4	6.9	-	-	3.3	-	14.6
41-50	1.0	20.1	0.2	-	2.2	-	23.5
51-60	20.6	73.6	-	-	-	-	94.2
61-70	93.5	56.7	-	1.7	-	-	151.9
71-80	26.1	11.6	-	-	-	-	37.7
81-90	40.2	33.7	-	-	-	-	73.9
91-100	33.8	-	-	-	-	-	33.8
110-110	28.4	1.9	-	-	-	-	30.3
111-120	21.6	-	-	-	-	-	21.6
Всього %	276.9/ 53.0	227.0/ 43.4	1.6/ 0.3	6.7/ 1.3	10.4/ 2.0	0	522.6 /100.0

Тому у формуванні деревостанів в умовах свіжих та вологих суборів, разом з сосною, приймають участь сім деревних порід. За складом і панівною породою формується 4 типи похідних деревостанів, які ростуть на майже половині площ суборів (47 %). У суборах лісництва панівними за площею є похідні чисті сосняки, які переважають серед похідних і займають площу 43,4%. На менших площах ростуть похідні дубняки з дуба червоного (2.0%), березняки з берези повислої (1.3%) та дуба звичайного (0.3%). Дубняки з інтродукованого дуба досягають 21 - 50 річного віку.

Треба відзначити, що через агресивність до інших деревних порід дуб червоний тепер в Україні є забороненим для введення у лісові культури. Інші деревні породи рідко або поодинокі зустрічаються у складі деревостанів.

За результатами наведеного аналізу продуктивності дубово-соснових насаджень в умовах суборів Луцького лісництва, можна зробити висновок, що при вирощуванні соснових насаджень у лісництві недостатня увага приділяється формуванню корінних деревостанів за участі дуба звичайного та інших листяних порід. Несвоєчасне проведення рубок у молодняках є основною причиною формування у майбутньому похідних малоцінних деревостанів.

РОЗДІЛ 4. ЗАХОДИ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ

4.1. Сучасний стан сосняків в умовах дубово-соснових суборів та заходи з підвищення їх продуктивності

В умовах суборів Луцького лісництва формуються високопродуктивні деревостани, переважно I - ІА класів бонітету та похідні деревостани різної продуктивності (див. розділ 3). Найбільш продуктивними є корінні деревостани, площа яких в умовах суборів Луцького лісництва складає 53%. Найбільшим фактичним запасом характеризуються пристигаючі деревостани у восьмому класі віку. У них середній фактичний запас складає 405 м³/га. Середній фактичний запас деревостанів в умовах сугрудів становить 245 м³/га (див. табл. 3.1).

За повнотою в умовах суборів переважають деревостани середньої повноти, які займають 61,8% від площі суборових типів лісу. У суборах лісництва за типом деревостану панівними є похідні чисті сосняки, які займають найбільшу площу (43,4%). Менші площі зайняті похідними дубняками дуба червоного (2.0%), березняками (1.3%) та дубняками дуба звичайного (0.3%).

Похідні деревостани молодняків з перевагою у складі швидкорослих порід-піонерів та інтродукованих порід у більшості випадків мають вищі запаси. Швидкорослі у молодому віці піонерні породи швидше досягають віку стиглості ніж головні породи, а тому з віком продуктивність похідних деревостанів зменшується.

Наявність значних площ високоповнотних корінних та похідних деревостанів в умовах суборів Луцького лісництва (див. табл. 3.2), а також і деревостанів нижчої повноти, особливо у пристигаючих та стиглих деревостанах старшого віку, вказує на те, що у молодняках рубки лісу проводяться несвочасно, а у старших деревостанах занадто інтенсивно. Це у

свою чергу призвело до зниження продуктивності соснових насаджень в умовах суборів, де типологічний їх потенціал використовується неповністю. Зважаючи на наявність у деревостанах суборів лісництва значного резерву (37%) для підвищення їх продуктивності, необхідно розробити заходи для використання лісорослинного потенціалу суборів. Так, у загущених лісових культурах першочергово потрібно здійснювати освітлювальні рубки для формування цільового складу насаджень. Своєчасно застосовувати «рубки формування та оздоровлення» у молодняках з високою повнотою, коли сосна у найбільшій мірі заглушується листяними «породами-піонерами». Також у молодняках доцільно обов'язково здійснювати перші догляди (освітлення та прочищення).

Відтак, за результатами типологічного аналізу насаджень соснових суборів Луцького військового лісництва (див. розділ 3. 4), залежно від типів деревостанів та їх повноти, нами запроєктовано відповідні лісівничі заходи для підвищення продуктивності та формування корінних соснових деревостанів (табл. 4.1). Рекомендуємо основні лісівничі заходи з категорії «рубок формування та оздоровлення лісів» на підставі нормативних документів [21, 27, 30] та з врахуванням віку та складу деревостанів, їх походження, повноти та віку стиглості.

Обов'язковим при формуванні соснових деревостанів різного цільового складу є своєчасне проведення перших освітлень. У молодому віці сосна швидко заглушується другорядними породами-піонерами, які мають природне насіннєве чи вегетативне походження. Як світлолюбна порода, вона за відсутності своєчасних рубок, внаслідок сильного заглушення випадає з складу культур.

Дуб у соснових суборах, як обов'язкова екологічна домішка, росте досить повільно у перші роки і за відсутності світла куциться. Для збереження цієї породи потрібно здійснювати рубки таким чином, аби створювати бокове затінення пагонів дуба. Світлолюбний дуб також не

переносить верхнього затінення. Тому для збереження домішки дуба рубки догляду у молодняках проводять з використанням верхового методу.

Таблиця 4.1

Запроєктовані заходи з підвищення продуктивності деревостанів в умовах суборів

№ п/п	Вік, років	Найменування заходів	Об'єм робіт, га
1.	5-10	Освітлення в корінних деревостанах	7.4
2.	11-20	Прочищення у корінних деревостанах Прочищення у похідних деревостанах Реконструкція похідних осиково- березових деревостанів	5.2 0.9 5.0
3.	21-40	Проріджування у деревостанах високої повноти Рубка переформування у похідних дубняках (Дчр)	3.7 10.4
4.	41-90	Прохідна рубка у корінних та похідних високоповнотних деревостанах	171.3
5	41-110	Вибіркова санітарна рубка у похідних сосняках п'ятого класу віку і старше	195.7
6.	100-110	Сприяння природному поновленню у корінних стиглих деревостанах	30
Разом:			429.6

У молодняках та середньовікових сосняках з високою повнотою також обов'язкові рубки догляду. У корінних деревостанах з середньою повнотою, з наявним у них «патологічним відпадом» (сухостій), також доцільно застосовувати санітарні рубки. Для можливого виправлення дубняків з дуба червоного, за наявності у їх складі домішки сосни та дуба звичайного, доцільно призначати реконструктивні рубки або рубку переформування [21, 30]. Чисті сосняки старшого віку, за наявності у них «патологічного відпаду» оздоровлюють проведенням в них санітарно-оздоровчих заходів.

4.2. Характеристика ділянок, які потребують рубок догляду

Рубки догляду, як правило, проводять у деревостанах з високою повнотою. Тому їх проектують в густих молодняках з повнотою 0,8 і більше. Прокідні рубки, згідно сучасних нормативів [21], здійснюють у середньовікових деревостанах, які досягли повноти понад 0,9 од. і більше.

Крім виду призначеної рубки запроєктовано також метод рубки, яким потрібно її проводити. «Вибір методу рубки залежать від біоекологічних властивостей деревних порід, складу, форми насадження, природних обставин, економічних умов, типу лісу, тощо... Метод рубки повинен забезпечувати формування корінного деревостану, збереження рідкісних та продуктивних цінних порід, покращення умов для розкладу лісової підстилки, створення умов для прискореного росту деревостанів, збереження захисних та інших корисних властивостей лісу» [30].

Сьогодні в лісівництві використовують три основні методи рубок: «...верховий, низовий і комбінований. Низовий метод використовуємо в чистих насадженнях, на бідних і відносно бідних ґрунтах. При цьому вирубуємо пошкоджені, відмираючі, відсталі в рості дерева [21]. За цим методом після рубки отримуємо одноярусний деревостан горизонтальної зімкнутості крон.

«Верховий метод практикують в мішаних і хвойно-листяних насадженнях, де часто дерева головних порід пригнічуються другорядними або супутніми породами. Вирубуючи їх і частково головні породи, вдається сформувати складне за формою насадження... Застосовують цей метод на багатих і відносно багатих ґрунтах» [21].

Комбінований метод передбачає поєднання попередніх, після рубки за цим способом утворюється деревостан ступінчастої структури. Використовують його переважно у мішаних і чистих деревостанах старшого віку. Це найбільш ефективний і найпоширеніший метод рубок у

практичному використанні. За цим методом одночасно вирубуються деревні породи з верхньої та нижньої частині намету, що дає змогу формувати деревостани складної структури, а також здійснювати рубку дерев головних порід у двох ярусах деревостану.

Для кожного деревостану окремо призначають інтенсивність рубки, яка повинна бути диференційована залежно від повноти деревостану та його продуктивності. Вона також підпорядкована типу лісу, повноті та густоті деревостану. Залежно від цього у деревостанах призначають такі ступені зрідження: «слабка – до 15 % вирубуваного запасу насадження, помірна – 16-25 %, сильна – 26-35 %, дуже сильна – вище 35 %» [21]. Даний норматив також підлягає уточненню і коригуванню для кожного окремого насадження з врахуванням умов його росту та структури, а також санітарного стану.

У сосново-листяних молодняках догляди у першу чергу спрямовують на головні породи - сосну і дуб. Тому метою освітлення є догляд за складом культур. Першочергово вирубуються м'яколистяні породи, які пригнічують ріст головних.

«Основною метою прочищення є рівномірне розміщення типотворюючих порід по площі, та догляд за складом, що регулює кількісне співвідношення між окремими породами» [30]. З метою створення оптимальних умов для зростання сосни і дуба, формування їх стовбура і крони призначають проріджування.

Важливе значення для життєвого стану сосняків має сезон здійснення рубки. Тому освітлення і прочищення плануються у весняно-літній період. Проріджування рекомендовано проводити впродовж цілого року.

Враховуючи фактичні лісівничо-таксаційні показники деревостанів (див. додаток А), які ростуть в умовах суборів Луцького лісництва, ми проектуємо відповідні види рубок, їх інтенсивність зріджування, а також можливий запас вирубуваної частини деревостану. Характеристику призначених у рубки догляду насаджень та запроєктовані їх нормативи наводимо у табл. 4.2.

Таблиця 4.2

Характеристика ділянок, які потребують рубок

№ кв.	№ вид.	Площа виділу, га	Склад деревостану	Вік, років	Середні		Бонітет	Повнота	Запас, м ³ /га	Спосіб рубки	Інтенсивність, %	Вирубка, м ³ з ділянки
					Н,м	Д,см						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Освітлення												
91	8	2.9	7Сз2Бп1Дз	10	3	6	1А	0.9	27	В	25	20
89	56	1.8	6Сз2Бп2Дз	10	3	6	2	0.85	25	В	20	9
89	28	1.7	3Сз7Бп	10	2	4	1	0.85	18	В	25	7
14	8	1.0	4Сз5Дз1Бп	6	2	2	1	0.9	5	В	30	2
	Σ	7.4										38
Прочищення												
90	9	0.9	5Сз5Бп	12	7	10	2	0.85	30	В	30	8
	11	2.3	8Сз1Дз1Бп	13	6	10	1	0.9	54	В	30	35
91	8	2.9	7Сз2Бп1Дз	16	8	13	1	0.9	50	В	25	36
	Σ	6.1										79
Проріджування												
31	6	2.5	4Дчр2Ос2Влч2Сз	28	12	14	1	0.85	117	В	20	58
24	8	1.0	7Ос1Дз1Бп1Сз	28	13	15	1А	0.85	160	В	25	40
86	17	1.1	8Сз2Дчр	37	17	20	1А	0.85	230	К	15	37
84	9	2.6	10Сз	40	14	16	2	0.85	209	Н	15	81
32	7	1.1	10Сз	38	9	16	3	0.85	95	Н	10	8

Також розраховуємо річні фактичні лісосіки за «...видами рубок догляду, за формулою:

$$L_p = P/p, \text{га}; \quad L_m = M/p, \text{м}^3;$$

де: L_p – річна лісосіка по площі;

L_m – річна лісосіка по запасу;

P – площа ділянок, які потребують рубок догляду;

M – запас, що вирубується, м^3 ;

p – повторність рубок догляду».

Повторність запланованих доглядів встановлено на основі матеріалів лісовпорядкування з врахуванням складу і форми деревостанів, їх віку. Для деревостанів Луцького лісництва прийнято такі строки повторності за видами рубань: освітлення – три роки; прочищення – чотири роки; проріджування – сім років; прохідні рубки -10 років. Розраховувані річні лісосіки за видами рубок наводимо нижче (табл. 4.3). Загальна річна лісосіка рубок догляду в умовах суборів Луцького лісництва становить 13,5 га. Найбільшою за площею (8.5 га) та запасом є лісосіка прохідних рубок.

Таблиця 4.3

Розрахунок річної лісосіки

Вид рубки	Площа, га	Повторність рубок, роки	Вирубуваний запас, м^3	Річна лісосіка за площею та запасом	
				га	м^3
Освітлення	7.4	3	38	2.3	13
Прочищення	6.1	4	79	1.5	20
Проріджування	8.3	7	224	1.2	32
Прохідна рубка	85.0	10	3131	8.5	313
Всього	106.8	-	3472	13.5	378

Також нами запроєктовано черговість здійснення рубок, яка залежить від біологічних властивостей деревних порід, складу і форми деревостану, походження, повноти.

Призначати ділянки в рубку проектуємо в такій «...черговості [21]: ділянки особливо цінних лісів; деревостани ослаблені хворобами та шкідниками; деревостани корінні в мішаних і складних насадженнях; деревостани з наявністю світлолюбних порід та повільно ростучих дерев; молодняки природного походження і високої зімкнутості; в останню чергу чисті деревостани».

Черговість запланованих на перші три роки за видами рубок ділянок зводимо у табл. 4.4.

Таблиця 4.4

Черговість проведення рубок

№ кв.	№ вид	Намічено в рубку, роки					
		2026		2027		2028	
		га	куб.м	га	куб.м	га	куб.м
1	2	3	4	5	6	7	8
Освітлення							
91	8	2.9	20				
89	56		9	1.8	9		
14	8			1.0	2		
89	28					1.7	7
Прочищення							
91	8	2.9	36				
90	11			2.3	35		
90	9					0.9	8
Проріджування							
31	6	2.5	58				
24	8	1.0		1.0	40		
86	17					1.1	37
Прохідна рубка							
19	8	7.7	285				
20	4	1.1	63				
32	3	6.7	227				
20	15			0.4	16		
19	6			0.4	12		
84	7			7.3	315		
11	1.1	15.0				15.0	474

Розподіл деревостанів за черговістю дає змогу намітити в рубку деревостани, які першочергово її потребують, що дозволить також своєчасно використати вилучену деревину та покращити лісорослинні умови для подальшого розвитку цільових стовбурів дерев.

4.3. Лісівнича та економічна оцінка запропонованих заходів з підвищення продуктивності соснових деревостанів

Для економічного обґрунтування рубок визначали вихід сортиментів за їх видами. Враховано середній вихід сортиментів для соснових насаджень військового лісгоспу. Дані можливого одержання сортиментів на рубках наведено у таблиці 4.5. Ціни для реалізації отриманих сортиментів деревини, а також витрати на заготівлю 1 м³ деревини взяті на основі середніх фактичних даних лісгоспу. Розраховані витрати та прибутки, які отримаємо після реалізації лісоматеріалів, зведено відповідно у таблиці 4.6 та 4.7, а розрахунок економічного ефекту у таблицю 4.8.

Таблиця 4.5

Вихід сортиментів на рубках догляду

Вид рубки	Розрахункова лісосіка		Породи	Сортименти, куб.м			
	за запасом куб.м	за площею, га		Ділова (тонка)	Рубанці	Хмиз	Всього
Освітлення	13	2.3	Сосна Береза	-	-	13	13
Прочищення	20	1.5	Сосна Береза	-	4	16	20
Проріджування	32	1.2	Сосна Береза	5	20	7	32
Прохідна рубка	313	8.5	Сосна Береза	120	161	32	313
Всього	378	13.5		125	185	68	378

Таблиця 4.6

Розрахунок витрат на здійснення рубок

Вид рубки	Обсяг за лісосікою, м ³	Витрати, грн./м ³	Загальна сума витрат, грн..
Освітлення	13	249.3	3240.9
Прочищення	20	210.0	4200.0
Проріджування	32	222.5	7120
Прохідна рубка	313	326.4	102163.2
Всього:	378	-	116724

Таблиця 4.7

Виручка від реалізації деревини від запланованих рубок

Вид рубки	Обсяг, м ³	Середня вартість лісопродукції, грн./м ³	Виручка від реалізації, грн.
Прочищення : – дрова	20	1100	22000
Проріджування: – ділова	5	2500	12500
– дрова	20	1100	22000
всього:	25	–	34500
Прохідна рубка: – ділова	120	2500	300000
– дрова	161	1100	177100
всього	281	–	477100
Разом:	326	–	533600

Таблиця 4.8

Економічний ефект від запроєктованих рубок догляду

Вид рубки	Обсяг рубок, м ³	Витрати на рубки, грн.	Виручка від реалізації, грн.	Економічний ефект, (+, -), грн.
Освітлення	13	3240.9	0.0	- 3241
Прочищення	20	4200.0	22000	+ 17800
Проріджування	32	7120	34500	+ 27380
Прохідна рубка	313	102163.2	477100	+ 374937
Разом:	378	116724	533600	+416876

Наглядно бачимо, що в результаті тільки здійснення рубок догляду в умовах суборів Луцького лісництва та реалізації ділової та дров'яної деревини, можна одержати реальну виручку у розмірі 533600 грн. З наведеної таблиці видно, що унаслідок проведення запланованих рубок матимемо реальний прибуток від рубок догляду. Відтак треба зауважити, що проведення освітлення має від'ємний економічний ефект. Це пояснюється відсутністю ліквідної деревини на даних рубках.

Внаслідок проведення рубок одержимо також і лісівничий ефект, який виражається створенням сприятливих умов для росту і розвитку залишених після рубки дерев, а також покращенням породного і якісного складу деревостану після здійснення рубки. Внаслідок правильного призначення рубок у майбутньому будуть сформовані корінні деревостани високої продуктивності.

ВИСНОВКИ

1. Соснові насадження Західного Полісся України зазнають впливу різних несприятливих чинників довкілля, внаслідок чого порушується їх якісний склад, вікова структура, зменшується їх продуктивність та скорочується площа стиглих лісів. У більшості випадків в останні роки простежується заміна корінних деревостанів на похідні низької продуктивності. Для підвищення продуктивності лісів треба формувати цільові корінні деревостани з врахуванням їх сучасного стану та особливостей впливу на них різних несприятливих чинників довкілля. Вирощування соснових насаджень високої продуктивності в умовах Західного обумовлено також конкретними лісорослинними умовами та веденням лісового господарства у сосняках з врахуванням типів лісу.

2. Соснові деревостани ДП «Волинський військовий лісгосп» ростуть переважно в таких типах лісу, як вологий та свіжий дубово-сосновий субір, а також з домішкою дуба у свіжих дубово-соснових сугрудах. Типові та головними деревними породами в умовах Луцького лісництва є сосна, дуб та вільха чорна.

3. Середній фактичний запас деревостанів в умовах суборів Луцького лісництва зростає до п'ятого класу віку, а після 50 - ти років відстежується зменшення їх запасів. Найбільшого фактичного запасу деревостани суборів досягають у восьмому класі віку ($402 \text{ м}^3 / \text{га}$), а середня фактична зміна їх запасу є найбільшою у п'ятому класі віку ($5.1 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$). Середня зміна запасу в еталонних сосняках досягає найвищої величини ($8.0 \text{ м}^3 / \text{га}$) у четвертому класі віку.

4. Соснові деревостани Луцького лісництва, які ростуть у суборових умовах, використовують типологічний потенціал лише на 63%. Низькі запаси сосняків зумовлені формуванням на значній площі суборів похідних деревостанів з сосни, дуба червоного та берези. Наявність низькопродуктивних сосняків також

зумовлена зростанням на значних площах середньоповнотних та низькоповнотних деревостанів.

5. Продуктивність деревостанів характеризуються найнижчими показниками у старшому віці, коли знижується повнота корінних та похідних деревостанів. Починаючи з віку 71 рік і старше високоповнотні похідні і корінні деревостани у суборах є відсутні. Зниження повноти старших сосняків та наявність деревостанів з низькою повнотою зумовлене проведенням в них інтенсивних рубок.

6. «Ступінь використання лісорослинного потенціалу» в умовах суборів Луцького лісництва знижується з віком і є найменшою (61%) у стиглих деревостанах 11 - 12 класів віку. В умовах суборів військового лісництва наявний резерв для підвищення продуктивності деревостанів складає 37%.

7. За якісним складом, у суборових умовах Луцького лісництва, більше половини площі деревостанів віднесено до корінних (52.9%), проте на майже половині площі суборів сформовано похідні деревостани (47.1%). Деревостани середньої повноти є панівними та займають 61,8% усієї площі суборів. Високоповнотні корінні деревостани займають лише 15.7% площі.

8. У суборових умовах лісництва виділено чотири типи похідних деревостанів. На більшості лісових ділянок переважають чисті сосняки. На невеликій площі ростуть похідні дубняки з дуба червоного, березняки з берези повислої, дубняки з дуба звичайного.

9. Формування високопродуктивних деревостанів у суборових умовах Луцького лісництва здійснюється шляхом застосування усіх видів рубок догляду відповідно до існуючих нормативів у лісовому господарстві. Для виправлення наявних малоцінних молодняків та підвищення продуктивності деревостанів за участю сосни та дуба, треба своєчасно проводити рубки «формування та оздоровлення лісів» з дотриманням відповідних нормативів рубок.

10. Виходячи і сучасного стану деревостанів Луцького лісництва, що ростуть в умовах свіжих і вологих суборів, для підвищення їх продуктивності

рекомендовано заходи щодо формування соснових корінних деревостанів. Похідні дубняки з дуба червоного та звичайного, а також березняки рекомендовано виправляти шляхом застосування реконструктивних або рубок переформування.

Також запроєктовано рубки догляду та обґрунтовано організаційно-технічні показники рубок. Підтверджено, що здійснення рубок догляду у соснових деревостанах лісництва, дасть можливість одержати значний економічний ефект та у майбутньому виростити корінні деревостани високої продуктивності в умовах суборів військового лісництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *Атрохін В.Г.* Рубки догляду и проміжне лісокористування [Текст] / В.Г. Атрохін, І.К. Ієвінь. – Агропром, 1985. – 255 с.
2. *Білоус В.І.* Лісова селекція [Текст] / В.І. Білоус. – Умань: Уманське видав.-поліграф. п-во, 2003. – 534 с.
3. *Ведмідь М. М.* Відновлення природних лісостанів Західного Полісся [Текст] / Ведмідь М. М., Шкудор В. Д., Бузун В. О.– Житомир: «Полісся», 2008. – 304 с.
4. *Генсірук С.А.* Ліси західного регіону України [Текст] / С.А. Генсірук, М.С. Нижник, Л.І. Копій.– Львів: Галицька видавнича спілка, 1998. – 407 с.
5. *Герушинський З.Ю.* Типологія лісів Українських Карпат: Навчальний посібник [Текст] / З. Ю. Герушинський. – Львів: Піраміда, 1996. – 208 с.
6. *Горшенін М.М.* Визначення типів умов місцезростання [Текст] / М.М. Горшенін, А.Й. Бутейко. – Львів: Вид-во Львівського університету, 1962. – 232 с.
7. *Горшенін М.М.* Лісівництво [Текст]: підруч. [для студ. вищ. навч.закл.] / М.М. Горшенін, А.Й. Швиденко. – Львів: Вища школа, 1977. – 302 с.
8. *Гром М.М.* Лісова таксація [Текст]: підруч. [для студ. вищ. навч.закл.] / М.М. Гром. – Львів: РВВ НЛТУ України, 2007. – 416 с.
9. *Дебринюк Ю.М.* Лісове насінництво / Ю.М. Дебринюк, М.І. Калінін, М.М. Гузь, І.В. Шаблій. – Львів: Світ, 1998. – 432 с.
10. *Заячук В.Я.* Дендрологія. Голонасінні: навчальний посібник. Львів: Камула, 2005. – 176 с.
11. *Заячук В.Я.* Дендрологія [Текст]: підруч. [для студ. вищ. навч.закл.] / В.Я. Заячук. – Львів: Апріорі, 2008. – 656с.

12. *Изюмський П.П.* Листяні леси УРСР [Текст] / П.П. Изюмський, П.И. Молотков, Н.В. Ромашов. – Харків: Вища школа, 1978. – 184 с.
13. *Изюмський П.П.* Рубки проміжного користування в рівнинних лісах /П.П. Изюмський. – Колос. – 1968. – 458 с.
14. *Калінін М.І.* Лісове коренезнавство / М.І. Калінін, М.М. Гузь, Ю.М. Дебринюк. – Львів: ІЗМН, 1998. – 336 с.
15. *Кузнецов С.И.* Деревья и кустарники культивируемые в Украинской ССР. Голосеменные. Справочное пособие/ С.И. Кузнецов, П.Я. Чупрынка и др. – К.: Наукова думка, 1985. – 200 с.
16. *Лісові культури* [Текст]: підруч. [для студ. вищ. навч.закл.] / Гордієнко М.І., Гузь М.М., Дебринюк Ю.М., Маурер В.М. – Львів: Камула, 2006. – 608 с.
17. *Лісотаксаційний довідник* [Текст] : дов./ уклад. А.М. Білоус, С.М. Кашпор, В.В. Миронюк, В.А. Свинчук, О.М. Леснік. – Київ: Видавн. дім «Вініченко», 2021. – 424 с.
18. *Мазепа В.Г.*, Регіональне лісівництво. Підручник [Текст] / В.Г. Мазепа, А.А. Новак. – Львів: СПОЛОМ, 2023. – 184 с.
19. *Мелешук О.О.* Моделювання впливу інтенсивності доглядових рубань на формування соснових деревостанів свіжого дубового субору Західного Полісся / О.О. Мелешук, Ю.Й. Каганяк, Л.І. Копій // Біоресурси і природокористування. К.: НУБіП України. – 2010. – Т. 2. – № 1-2. – С. 105-111.
20. *Мазепа В.Г.* Стан соснових насаджень Малого Полісся в зоні впливу Добротвірської ТЕС / В.Г. мазепа //Лісівництво і агролісомеліорація. – 2008. – Вип. 112. – С. 225 – 231.
21. *Настановлення по рубках догляду в лісах Української РСР.* – К.: Урожай, 1971. – 76 с.
22. *Нормативно-довідкові матеріали для таксації лісів України та Молдавії* [Текст]: довідн./ ред. кол. А.З. Швиденко, А.А. Строчинский, Ю.Н. Савич, С.Н. Кашпор. – К.: Урожай, 1987. – 560 с.

23. *Визначник рослин лісів УРСР* [Текст]: визн./ під ред. А.Л. Бельгарда. – К.: Вища школа, 1984. – 343 с.
24. *Остапенко Б.Ф.* Типологічний аналіз лісів / Б.Ф. Остапенко, З.Ю. Герушинський // *Екологія*, 1975. – №3. – С. 36-41.
25. *Падій М.М.* Лісова ентомологія. [Текст]: підручник / М.М. Падій – К.: Вид-во УСГА, 1993. – 352 с.
26. *Поляков А.К.* Определение оптимальной густоты сосны в свежей субори /А.К. Поляков // *Лесное хозяйство*, 1973. – № 12. – С. 14-18.
27. *Правила поліпшення якісного складу лісів* [Текст] /Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 12 травня 2007 р. № 724. – К., 2007. – 8 с.
28. *Погрібний О.О., Заячук В.Я.* Сосна звичайна в лісахУкраїнських Карпат (монографія). – Косів, Писаний камінь, 2017. – 192 с.
29. *Проект організації та розвитку лісового господарства ДП «Львівський військовий лісокомбінат». Волинський військовий лісгосп.* Ірпінь: Державна лісовпорядна експедиція, 2018. 128 с.
30. *Методичні рекомендації. Особливості проведення рубок формування і оздоровлення лісів України* [Текст] / розроб. В.П. Ткач, В.Ф. Романовський, Г.Т. Криницький та інші. Харків: УкрНДЛГА, 2023, 2023. 60 с.
31. *Свириденко В.Є.* Лісівництво [Текст]: підруч. [для студ. вищ. навч.закл.] / В.Є. Свириденко, О.Г. Бабіч, Л.С. Киричок. – К.: Арістей, 2005. – 544 с.
32. *Свириденко В.Є.* Лісівництво [Текст]: підруч. [для студ. вищ. навч.закл.] / В.Є. Свириденко, А.Й. Швиденко. – К.: Сільгоспосвіта, 1995. – 358 с.
33. *Сортиментні таблиці для таксації лісу на корені* [Текст]: дов./ ред. кол. – К.: Урожай, 1984. – 630 с.
34. *Лісотаксаційний довідник / уклад. А.М. Білоус, С.М. Кашипор, В.В. Мироток, В.А. Свинчук, О.М. Леснік.* Київ: Видавничий дім «Вініченко», 2021. 424 с.

35. *Ткачук В.І.* Проблеми вирощування сосни звичайної на Правобережному Поліссі [Текст] / В.І. Ткачук. – Житомир: Полісся, 2004. – 464 с.

36. *Цурик Є.І.* Таксаційні ознаки й будова насаджень [Текст]: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / Є.І. Цурик. – Львів: УкрДЛТУ, 2001. – 362 с.

37. *Швиденко А.Й.* Лісівництво [Текст]: підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / А.Й. Швиденко. – Чернівці: Рута, 2004. – 304 с.

38. *Шовган А. Д.* Голонасінні [Текст] практикум з дендрології / Шовган А. Д. – Львів: УкрДЛТУ, 2002. – 122 с.

ДОДАТКИ

Лісівничо-таксаційна характеристика насаджень Луцького лісництва (В_{2,3}-ДС, С₂-ГДС- 2018 рік)

№ кв	№вид	Площа	Склад деревостану	Вік	Висота	Діаметр	Бонітет	Тип лісу	Повнота	Запас	
										На га	На виділ
Вікова група 5-10 років											
91	8	2.9	7С ₂ 2Бп1Дз	10	3	6	1А	В _{2,3} -ДС	0,9	27	0,08
89	56	1,8	6С ₂ 2Бп2Дз	10	3	6	2	-	0,8	25	0,05
	30	2,9	8С ₂ 2Бп	7	2	-	2	-	0,7	5	0,01
	34	1,7	6С ₂ 2Бп2Дз	10	3	4	2	-	0,7	25	0,04
	28	1,7	3С ₂ 7Бп	10	2	4	1		0,8	18	0,03
88	16	1,0	9С ₂ 1В.ч	9	-	-	1		0,6	26	0,03
84	13	0,4	10С ₂	9	4	8	1		0,7	24	0,01
31	11	0,4	10Дз	9			2		0,6	5	0,00
14	8	1,0	4С ₂ 5Дз1Бп	6	2	2	1	С ₂	0,9	5	0,00
23	2	3,2	5Дз2С ₂ 1Бп1Ос	8	4	4	2	С ₂	0,7	16	0,05
Вікова група 11-20 років											
90	9	0,9	5С ₂ 5Бп	12	7	10	2	В _{2,3} -ДС	0,8	30	0,05
	11	2,3	8С ₂ 1Дз1Бп	13	6	10	1	-	0,9	54	0,12
	14	2,4	7Бп2Ос1С ₂	11	3	4	7	-	0,7	17	0,04
88	9	2,7	8С ₂ 1Ос1Бп+Дз	14	6	8	2	-	0,7	50	0,14
	10	2,4	10С ₂ +Ос+Бп	11	3	4	2	-	0,7	10	0,02
	11	2,8	8С ₂ 1Ос1Бп	15	7	12	2		0,7	50	0,14
84	11	0,9	7С ₂ 3Бп	16	6	8	2	-	0,7	49	0,04
91	8	2,9	7С ₂ 2Бп1Дз	16	8	13	1	-	0,9	50	0,15
Вікова група 21-30 років											
90	30	0,9	10С ₂	30	8	12	4	-	0,7	74	0,07

44	16	0.2	10Дчр+Дз+Ос	30	13	16	1	-	0,8	116	0,01
31	6	2.5	4Дчр2Ос2Влч2Сз	28	12	14	1	-	0,8	117	0,29
19	15	2.2	7Дчр2Сз1Ос	24	11	12	1	-	0,7	96	0,21
24	8	1.0	7Ос1Дз1Бн1Сз	28	13	15	1А	С2-дС	0,8	160	0,16
Вікова група 31-40 років											
90	1	1.5	8Сз1Дз1Ос	36	12	16	2	В2-ДС	0,7	137	0,21
88	19	1.4	7Сз2Дз1Ос	38	12	16	2	-	0,7	116	0,16
86	17	1.1	8Сз2Дчр	37	17	20	1А	-	0,8	230	0,25
84	9	2.6	10Сз	40	14	16	2	-	0,8	209	0,54
32	7	1.1	10Сз	38	9	16	3	-	0,8	95	0,10
1	12	1.4	5Дчр4Сз1Бн	32	14	16	1		0,7	130	0,18
	13	1.9	8Дчр2Сз+Ос	32	15	16	1А		0,7	140	0,27
	14	1.8	6Сз2дчр2Влч	36	19	18	1Б		0,7	158	0,28
	5	0.3	10Сз	32	16	16	1А		0,7	204	0,06
91	1	1.5	8Сз1Дз1Ос	36	12	16	2	С2-дС	0,7	137	0,21
Вікова група 41-50 років											
90	29	1.1	8Сз1Бн1Влч	41	16	16	1	В2-дС	0,7	180	0,21
89	21	0.8	10Сз	46	17	18	1		0,8	269	0,22
87	2	0.2	10Дз	48	13	14	3		0,7	124	0,02
32	2	1.1	8Сз2Дчр	47	18	18	1		0,8	269	0,30
20	11	4.5	9Сз1Дчр	50	18	18	1		0,7	240	1,08
	12	0.7	9Сз1Дчр	47	17	18	1		0,8	240	0,17
20	15	0.4	8Сз1Бн1Лнд	50	18	18	1		0,8	268	0,11
19	11	0.7	8Сз2Дчр	45	11	18	2		0,8	217	0,15
	17	2.0	6Сз1Дчр	46	16	18	2		0,8	197	0,39
19	6	0.4	6Сз1Дчр2Ос1Бн	44	16	18	1		0,8	196	0,08
	7	2.9	10Сз+Дчр	44	17	18	1		0,7	220	0,64
19	8	7.7	9Сз1Дчр	47	17	20	1		0,9	247	1,90
90	6	1.0	9Дз1Сз+Ос	43	2	0.7	2	С3-дС	0,7	150	0,15

Вікова група 51-60 років

89	16	8.4	10Сз	58	22	24	1А		0.8	380	3.19
87	6	0.4	10Сз	58	21	26	1		0.7	309	0.12
86	16	31.0	10Сз	59	19	20	1А		0.8	230	0.25
20	4	1.1	7Сз3Дз+Бп	51	21	26	1А	С2ГДС	0.9	288	0.32
84	10	18.0	10Сз	57	18	24	1	В2ДС	0.9	346	6.23
	3	2.7	10Сз+Бп	58	20	24	1	-	0.7	278	0.75
32	3	6.7	8Сз2Бп+Яле+Лпа	51	21	24	1А		0.9	339	2.27
	5	5.1	9Сз1Дз+Яле	52	21	16	1А		0.7	259	1.32
20	14	1.3	10Сз+Бп	52	20	26	1		0.7	291	0.38
19	10	3.5	10Сз+Дз+Дчр	51	17	20	2		0.7	228	0.8
	4	3.6	8Сз2Д	58	21	28	1		0.7	278	1.0
2	3	2.0	8Сз2Дз	56	21	26	1		0.8	308	0.62
	4	2.5	9Сз1Дз	58	22	28	1		0.8	330	0.83
7	4	3.2	9Сз1Дз	60	21	28	1А		0.9	418	1.34
24	10	4.7	8Сз2Дз	56	21	28	1		0.9	360	1.69

Вікова група 61-70 років

90	31	1.9	10Сз	63	19	20	2		0.8	317	0.60
	19	9.0	7Сз3Бп	61	22	26	1		0.7	288	2.59
89	55	0.2	10Сз+Дз	66	24	32	1		0.7	371	0.07
	45	5.0	7Сз3Бп+Гз+Дз	66	22	28	1		0.7	200	1.44
	35	0.9	9Сз1Бп+Дз	63	23	6	1		0.6	289	0.26
	24	1.2	10Сз	62	23	26	1		0.8	388	0.47
	25	11.5	10Сз	62	23	26	1		0.8	396	4.58
	20	10.5	10Сз	63	24	26	1		0.8	398	4.19
	18	4.6	7Сз3Бп+Дз+Гз	66	22	28	1		0.7	288	1.32
88	7	1.5	5Сз3Бп1Ос1Дз	66	22	28	1		0.6	237	0.36
84	7	7.3	6Сз3Бп1Влч	61	21	28	1		0.8	288	2.10
19	1	2.7	10Сз+Дз+Бп	66	22	28	1		0.6	300	0.81

1	6	2.1	8С32Дз	68	21	28	1		0.7	258	0.54
11	1	25.2	5С33Дз2Ос	62	22	28	1		0.8	316	7.96
28	3	18.0	9Дз1Сз	66	25	28	1А		0.8	400	7.20
33	3	13.0	7С33Де1Ос	62	23	28	1		0.7	277	3.60
3	3	13.0	7С33Дз+Ос	62	23	28	1	С2ГДС	0.7	277	3.60
1	6	2.1	8С31Дз	68	21	28	1		0.7	258	0.54
Вікова група 71-80 років											
90	18	3.5	9С31Бп	76	20	26	2	В2ДС	0.7	287	1.00
89	54	0.7	10Сз+Дз	71	24	28	1		0.7	371	0.26
	49	1.9	10Сз	76	23	28	1		0.7	350	0.67
	22	6.2	10Сз	76	23	28	1		0.7	359	2.23
88	3	1.2	5С33Бп1Ос1Дз	76	23	36	1		0.7	296	0.36
14	2	5.5	9С31Дз	76	27	32	1А		0.8	470	2.59
16	7	7.8	9С31Дз+Бп	73	25	28	1		0.7	348	2.71
26	5	6.7	8С32Дз	79	25	32	1		0.7	358	2.40
14	2	2.5	9С31Дз	76	27	32	1А	С2ГДС	0.8	470	2.59
16	3	1.7	6С33Дз1Бп	71	26	32	1А	-	0.6	278	0.47
Вікова група 81-90 років											
90	21	0.4	10Сз	86	29	32	1		0.6	335	0.13
	20	2.3	8С31Бп1Влч	83	26	26	1		0.6	190	0.44
	5	6.7	10Сз+Дз	81	24	36	1		0.5	244	1.43
89	58	0.3	6С32Дз2Бп+Ос	81	23	26	2		0.6	243	0.07
	33	1.4	4С32Дз2Влч	81	23	32	2		0.6	264	0.37
88	6	3.1	9С31Бп	81	22	28	2		0.6	265	0.82
4	4	2.1	8С32Дз+Гз	87	26	36	1		0.7	394	0.83
8	4	5.6	8С32Дз	88	25	36	1		0.6	313	1.75
16	1	16.5	9С31Дз	86	26	36	1		0.7	416	6.86
	5	4.0	9С31Дз	84	28	32	1		0.6	365	1.46
23	8	3.6	8С32Дз	88	27	36	1		0.6	313	1.13

Вікова група 91-100 років

9	8	5.2	9С31Д3+Бп	96	20	28	3		0,4	142	0,74
16	6	4.9	9С31Д3+Ос	93	27	40	1		0,7	414	2.03
18	3	10.3	8С32Д3	91	29	32	1		0,7	415	4.27
23	3	3.0	9С31Д3	93	27	36	1		0,6	364	1.09
28	1	6.4	9С31Д3+Бп	92	27	32	1		0,7	403	2.58
22	2	1.2	8С32Д3+Ос	96	26	32	2		0,6	294	0.35

Вікова група 101-110 років

90	8	1.9	10С3	106	23	32	3		0,6	242	0.46
47	1	11.2	10С3+Д3	106	28	44	1		0,5	293	3.28
6	9	3.2	7С33Д3	106	26	36	2		0,6	313	1.00
34	3	4.0	8С32Д3	106	27	32	2		0,6	323	1.29
48	1	8.8	10С3+Д3	108	27	48	2		0,6	333	2.93
14	7	1.1	6С34Д3	106	25	40	2		0,7	293	0.32

111 - 120 років

43	2	21.6	8С32Д3	116	26	40	2		0,5	293	6.33

Додаток Б

Таблиця 1

Поділ лісових ділянок ДП «Волинський військовий лісгосп» за переважаючими породами та типами лісу (2018 рік)

Індекси типу лісу	Площа за переважуючими породами, га						Площа типу лісу	
	Основні лісоутворюючі породи						га	%
	Дуб звичай- ний	Сосна звичай- на	Вільха чорна	Береза повисла	Осіка	Інші породи		
A ₁ C	-	710.1	-	0.6	-	-	710.7	3.4
A ₂ C		3085.6		127.5	126.0	-	3339.1	16.0
A ₃ C		493.5	0.4	115	1.2	-	610.1	2.9
B ₂ ДС	43.7	2951.5	-	133.1	104	9.1	3241.4	15.6
B ₃ ДС	18.6	2334.1	77	461.4	173	20.7	3084.5	14.8
B ₄ ДС	-	538.4	0.9	395.6	-	46.7	981.6	4.7
B ₅ БС	-	301.6	12.9	105.8	-	-	420.3	2.0
C ₂ ГДС	229.1	1052.1	1.5	15.5	24.1	54.0	1376.8	6.6
C ₃ ГДС	172.8	498.5	219.2	587.5	7.7	60.3	1546.0	7.4
C ₂ ГД	30.6	-	-	4.6	-	3.0	38.2	0.2
C ₃ ГД	281.1	4.6	3.3	38.2	3.3	60.2	390.7	1.9
C ₄ Влч	-	2.2	3031.0	189.9	6.8	-	3229.9	15.5
C ₅ Влч	-	-	833.0	44.2	-	-	877.2	4.2
D ₂ ГД	12.6			6.5	-	-	19.1	0.1
Інші	6.9	529.1	113.1	318.5	0.1	-	965.4	4.7
Разом:	795.4	12501.3	4292.3	2543.9	446.2	251.9	20831	100,0
% , від загальної площі	3.8	60.0	20.6	12.2	2.1	1.3	100,0	

**Обсяги рубок формування та оздоровлення лісів
у попередні роки (Волинський військовий лісгосп)**

Види рубок	2021 рік		2022 рік	
	га	куб.м	га	куб.м
Освітлення	3.4	22	2.1	15
Прочищення	6.0	78	6.6	82
Проріджування	8.1	116.4	7.3	112
Прохідна	8.9	136	9.1	146
Всього рубок догляду	26.4	352.4	25.1	380.1
Санітарна рубка вибіркова	117.9	1240	72.2	817
Санітарна рубка суцільна	1.2	145	-	-
Ліквідація захаращеності	-	-	-	-
Всього:	145.9	1737.4	97.3	1197.1

Додаток В

Визначення таксаційних показників на пробних площах.

Таблиця 1

Результати переліку дерев на ПП №1

Ст. товщини	Порода – Сосна		Порода – береза		Порода – дуб зв.	
	Кількість дерев, шт.	Висоти, м	Кількість дерев, шт.	Висоти, м	Кількість дерев, шт.	Висоти, м
16	-	-	10	17,0	-	-
20	-	-	16	19,1	-	-
24	-	-	13	21,0	11	-
28	-	-	12	22,2	7	-
32	22	24,54	10	23,6	-	-
36	11	27,1	10	25,1	4	-
40	25	28,9	5	25,7	-	-
44	22	27,1	-	-	-	-
48	14	28,2	-	-	-	-
52	16	28,5	-	-	-	-
56	5	30,1	-	-	-	-
60	5	31,1	-	-	-	-
64	23	31,4	-	-	-	-
Σ	120	-	76	-	22	-
Всього	118					

Табл. 2. Визначення середнього діаметра на ПП. № 1 і 3

Ступені товщини, см	Кількість дерев, шт.		Площа перетину	Сума площ перетинів, м ²	
	Сосна	Береза		Сосна	Береза
8	53	6	0,005	0,265	0,030
12	54	3	0,0113	0,6102	0,0339
16	44	4	0,0201	0,8844	0,0804
20	46	6	0,0914	1,4444	0,1884
24	20	2	0,0452	0,904	0,0904
28	5	1	0,0616	0,308	0,0616
Σ	222	22	-	4,416	0,4847
Середня площа поперечного перетину				0,0119	0,0220
Середній діаметр, см				15,9	16,8
ПП. № 3					
8	6		0,0050	0,0300	
10	8		0,0078	0,0624	
12	13		0,0117	0,1469	
14	24		0,0153	0,3672	
16	56		0,0201	1,1256	
18	62		0,0254	1,5748	
20	37		0,0314	1,1618	
22	21		0,0380	0,798	
24	19		0,0452	0,8588	
26	15		0,0531	0,7965	
28	8		0,0616	0,4928	
30	7		0,0706	0,4942	
32	2		0,0804	0,1608	
Σ	278		-	8,0598	
Середня площа поперечного перетину				0,0290	
Середній діаметр, см				19,2	

Табл. 3. Визначення запасу деревостану на ПП. № 1

Ступені товщини, см	Кількість дерев, шт		Об'єм дерева, м ³		Об'єм всіх дерев	
	Сосна	Береза	Сз	Бп	Сз	Бп
8	53	6	0,022	0,024	1,166	0,144
12	54	3	0,060	0,086	3,24	0,258
16	44	4	0,12	0,016	5,28	0,64
20	46	6	0,20	0,27	9,2	1,62
24	20	2	0,31	0,42	6,2	0,84
28	5	1	0,45	0,61	2,25	0,61
Всього:	222	22			27,83	4,112
На 1 га	1110	110			139,15	20,56
На 1 га разом		1220				159,71
ПП. № 3						
8	6		0,022		0,132	
10	8		0,071		0,568	
12	13		0,108		1,404	
14	24		0,151		3,624	
16	56		0,19		10,64	
18	62		0,26		16,12	
20	37		0,33		12,21	
22	21		0,40		8,4	
24	19		0,49		9,31	
26	15		0,58		8,7	
28	8		0,68		5,44	
30	7		0,81		5,67	
32	2		0,92		1,84	
Всього:	278		–		84,088	
На 1 га					420,4	

Продовження додатку В

Таблиця 4

Таксаційна характеристика соснових деревостанів на пробних площах (2025 р.)

№ п/п	Квар- тал	Виділ	Площа виділу, га	Склад деревостану	Вік, років	Бонітет	Повнота	Середні		Запас, м ³ / га
								діапе- тр, см	висо- -та, м	
1	90	11	2.3	8Сз1Дз1Бп	18	I	0,8	7.3	13.3	52
2	32	5	5.1	9Сз1Дз+Ялє	58	IA	0,8	23.2	28.0	345
3	16	1	16.5	9Сз1Дз	92	I	0,7	26,5	36.0	420
4	34	3	4.0	8Сз2Дз	112	II	0,6	27,1	33.2	330

