

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового і садово-паркового господарства
Кафедра лісового господарства
Заочна форма навчання

Допущено до захисту

«___» _____ 20__ р.

Завідувач кафедри, канд. біол. наук, доцент

_____ Світлана АДАМЕНКО

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
освітнього рівня «Бакалавр»

ОСОБЛИВОСТІ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ У СОСНОВИХ
НАСАДЖЕННЯХ ЗАКРЕВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ЧЕРКАСЬКОГО
НАДЛІСНИЦТВА

Виконав студент 5 курсу 51-з-лг групи
освітньої програми «Лісове господарство»
спеціальності 205 Лісове господарство
Вадим ГЛУЩЕНКО

Керівник: к.с.-г.н., Валентина МАМЧУР

Умань–2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового і садово-паркового господарства
Кафедра лісового господарства
Освітньої програми 205 «Лісове господарство»
Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Затверджую:

Завідувач кафедри, канд. біол. наук, доцент
_____ Світлана АДАМЕНКО
«__» _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

студенту Глуценку Вадиму Олександровичу

1. Тема проекту: Особливості лісовідновлення у соснових насадженнях Закревського лісництва Черкаського надлісництва _____
затверджена наказом вищого навчального закладу від «__» __ 20__ р.
№ _____

2. Строк подання студентом роботи «__» _____ 20__ р.

3. Вихідні дані до роботи:

4. Перелік питань, які потрібно розробити:

5. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Строк виконання етапів	Примітка
1	Збір та вивчення літератури за темою роботи, складання та обґрунтування теми кваліфікаційної роботи, підготовка змісту дипломної роботи, написання вступу.	X-XI, 2023р.	виконано
2	Написання I розділу ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ НАСАДЖЕНЬ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ	I-IV, 2024 р.	виконано
3	Написання розділу 2. МЕТОДИКА, ПРОГРАМА ТА ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	VI-XII, 2024 р.	виконано
4	Написання розділу 3. ДОСВІД ВІДНОВЛЕННЯ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В НАСАДЖЕННЯХ ЗАКРЕВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА	II, III 2025 р.	виконано
5	Написання висновків, пропозицій.	IV, 2025 р	виконано
6	Оформлення списку використаних джерел.	V, 2025 р.	виконано

Студент _____ Вадим ГЛУЩЕНКО

Керівник роботи _____ Валентина МАМЧУР

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І СКОРОЧЕНЬ	5
РЕФЕРАТ.....	6
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ НАСАДЖЕНЬ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ	9
1.1. Відновлення лісу..	11
1.2. Методи лісовідновлення	14
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА, ПРОГРАМА ТА ОБ’ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ...	19
2.1 Програма проведення досліджень	19
2.2. Методика проведення досліджень	20
2.3. Характеристика умов проведення досліджень	23
РОЗДІЛ 3. ДОСВІД ВІДНОВЛЕННЯ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В НАСАДЖЕННЯХ ЗАКРЕВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА	27
3.1 Природне поновлення під наметом насаджень	27
3.2 Штучне відновлення соснових насаджень	30
3.3 Екологічні особливості процесів лісовідновлення Закревського лісництва	32
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	42
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	43

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І СКОРОЧЕНЬ

РГК – рубки головного користування

Сз – сосна звичайна

Вид. – виділ

ЛГ – лісове господарство

ДП – державне підприємство;

ТПП – тимчасова пробна площа;

табл. – таблиця;

рис. – рисунок;

ТУМ – тип умов місцезростання;

ВЛРЗ – вкриті лісовою рослинністю землі;

ТЛУ – тип лісорослинних умов;

РЕФЕРАТ

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота виконана на 42 сторінках друкованого тексту, з них 39 сторінок основного тексту. Складається із вступу, 3 розділів, висновків, списку використаної літератури, який містить 35 найменування. Текст ілюстрований 6 таблицями і 10 рисунками.

Мета досліджень полягає у вивченні показників росту соснових культур в залежності від змішування інших деревних порід, ґрунтово-кліматичних факторів, лісівничих факторів та густоти посадок.

У випускній кваліфікаційній роботі наведено результати власних експериментальних досліджень щодо вивчення відновлення культур сосни звичайної в насадженнях Закревського лісництва.

ВСТУП

Актуальність теми. обумовлена раціональним використанням лісокультурного фонду та створенням високопродуктивних соснових насаджень. Дослідження проводили із наступних питань: досвід створення культур сосни звичайної на підприємстві, особливості проектування лісових культур, головною породою яких є сосна звичайна.

Мета роботи – вивчення та узагальнення лісокультурного досвіду створення штучних соснових культур з домішкою листяних порід та розробка схем змішування і розміщення деревно-чагарникових порід при створенні високопродуктивних і біологічно стійких соснових деревостанів

- *Завдання досліджень:* вивчити особливості створення та росту штучних сосняків на свіжих зрубках в базовому лісництві;
- розробити прогресивні схеми змішування та розміщення деревних рослин і технологічні прийоми лісовирощування культур сосни звичайної в суборових умовах (В₃);
- виконати економічні оцінку створення та вирощування запроектованих культур сосни на дослідних ділянках.

Об'єктом дослідження є лісові культури сосни звичайної в умовах суборів Закревського лісництва

Предмет дослідження – вивчення стану насаджень та особливостей створення культур сосни звичайної з участю листяних порід.

Матеріали та методи дослідження. при виконанні досліджень використано збір, аналіз та синтез інформації, лісівничо-таксаційні методи, а при обробці дослідних даних – математико-статистичний аналіз отриманих даних. Збір експериментального матеріалу проводився за загальноприйнятими в лісівництві методиками.

Наукова новизна отриманих результатів. Уперше в умовах свіжих борів півночі Київського Полісся проведено комплексне дослідження

поновлення, росту, продуктивності й товарності штучних насаджень сосни звичайної, що дало можливість отримати нові дані відносно впливу на ці процеси особливостей лісокультурних і лісогосподарських заходів на етапах найвищого приросту об'ємів та наближення деревостанів до віку технічної стиглості. Встановлено залежність продуктивності насаджень з властивостями ґрунту і рекреаційним навантаженням, глибиною обробітку ґрунту, початковою густотою і розміщенням садивних місць у лісових культурах, способів й інтенсивності рубок догляду за лісом.

Особистий внесок. полягає в постановці задач, розробці програми, деталізації методик дослідження, збиранні польових даних, проведенні лабораторних аналізів, їх математико-статистичній обробці, узагальненні інформації, формулюванні висновків та рекомендацій виробництву.

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

Практичне значення отриманих результатів. Розроблено вдосконалені рекомендації для лісогосподарських підприємств щодо особливостей створення лісових культур сосни в умовах свіжого бору (способи основного обробітку ґрунту, розміщення садивних місць, схеми змішування з листяними породами) і режиму формування високопродуктивних стійких штучних насаджень (способи, інтенсивність рубок догляду). Вони щорічно впроваджуються в лісогосподарських підприємствах регіону, зокрема у Закревському лісництві на площі 300 га.

Публікації. Глущенко В.О. Культури сосни звичайної в борах. Збірник студ. наук. праць Уманського НУС. Факультет лісового і садово-паркового господарства / Редкол.: В.В. Поліщук (відп. ред.) та ін. Умань: 2025. С. 14–16.

РОЗДІЛ 1

ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ НАСАДЖЕНЬ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ

Дослідження останніх десятиріч показують, що в умовах посиленого антропогенного впливу та інтенсивного ведення лісозаготівель із застосуванням машин і механізмів взагалі відсутній. Такі дослідження проведені головним чином в умовах більш багатих типів умов місцезростання - суборів і сугрудків чи на закультивованих зрубках, де основну конкуренцію сходам і самосіву сосни утворює густий трав'яний і чагарниковий покрив.

На фоні слабкості природного поновлення сосни висновок про те, що основним способом лісовідновлення соснових насаджень є лісові культури [31, 38] виглядає повністю обґрунтованим. Підтвердженням цьому є результати досліджень продуктивності перших поколінь штучних деревостанів сосни, які свідчать про перевагу останніх над природними насадженнями, особливо в молодому віці. У лісовому фонді України за даними останнього обліку лісового фонду [39] питома вага штучних лісів досягає 48 %. У соснових лісах вона становить близько 70 % [40]. Природних насаджень сосни I-IV класів віку майже не залишилось.

Порівняння [44] показало, що культури сосни, створені посівом, у молодому віці відстають у рості від культур, закладених садінням. Різниця за висотами істотна до 40-річного віку, а надалі інтенсивність росту культур, створених різними методами, вирівнюється. Все ж, виходячи з більш швидкого росту посаджених культур у молодому віці, що має наслідком більш раннє зімкнення крон, слабшу конкуренцію трав'яного покриву і, відповідно, - менші витрати на агротехнічний догляд, а також з меншої залежності від погодних і гідрологічних умов, як правило, дослідники констатують у свіжих борах перевагу методу садіння сосни [45].

На протязі всього періоду вирощування штучних насаджень у борах існували різні думки щодо початкової густоти створення лісових культур

сосни. Кількість і розміщення рослин на одиниці площі часто відіграє вирішальну роль у процесі подальшого формування продуктивності майбутнього деревостану.

1.1 Відновлення лісу

Лісовідновлення - створення та вирощування лісових насаджень штучного походження (лісових культур) на землях, які раніше не знаходилися під лісом. Лісововідновлення - вирощування лісу на колись вирубаних, випалених та інших лісових площах. Лісововідновлення буває трьох типів:

- природне - процес утворення лісу природним шляхом на безлісних (раніше лісових площах), порушених промисловими розробками тощо. територіях;

- Штучне - вирощування лісу шляхом його посадки з подальшим доглядом за лісовим молодняком. Штучне лісовідновлення шляхом створення культур включає в себе: вирощування посадкового матеріалу (заготівлю шишок, вилучення, очищення, сортування, зберігання і підсушування насіння, їх посів у розсадниках, вирощування саджанців, викопування їх, сортування та укладання в пучки); обробіток ґрунту плугами, покривозбирачами, розпушувачами, культиваторами або фрезами, посадку саджанців, догляд за культурами. - комбіноване - поєднання природного відновлення та штучного відновлення лісу на одній і тій же площі. По відношенню до часу рубки розрізняють попереднє, наступне та супутнє природне лісовідновлення.

- попереднє - це відновлення, що виникло під пологом деревостою і збережене при рубанні. Наступне - відновлення, що з'явилося після суцільної рубки деревостою від прилеглих стін лісу, обсіменіння та недорубів. Супутнє - поновлення, що відбувається в насадженні при поступовій або вибірковій системах рубок



Рис. 1.1. Вирубка лісу.

Насадження нових дерев після валки. Найоптимальніший метод лісовідновлення. чиним Таким, Лісозаготівельні компанії регулюють ситуацію за рахунок відновлення лісу на вирубках. згідно з урядовими постановами в багатьох країнах [43].

«Декларація ООН 2014 року в Нью-Йорку зобов'язала підприємства знизити зведення лісів удвічі до 2020 року, з тим, щоб припинити його до 2030 року повністю, проте щорічна статистика знеліснення зростає за цей час майже вдвічі».

Важливість новлення лісів пояснює значенням дерев для здоров'я нашої планети.

запобігання ерозії і опустелюванню;

Лісовідновлення нгальярани муњимест, ки на танњо љуброни љуброни љангалзорњо, балки барќарор намудани љангалзорњоро низ дар бар мегирад. Шинонидани дарахтони нав Ҳангоми барќарорсозии Ҷангал пас аз сӯхтор, заминчунбӣ, обхезӣ ва дигар офатҳои табиӣ зарур аст [6]. Барќарорсозии љангалњо пас аз буридани љангал зери таъсири омилҳои антропогені истифода мешавад: аз ӯисоби рушди ғайолияти истихрољи

маьдан, кофтуковъои археологї сохтмон [8]. Хамин тавр, баркарор намудани чангал тадбири самарабахши муборизаи зидди дарахтбурї ва омили бехтар намудани вазъияти экологии сайёра мебошад.

Огляд та аналіз інформаційних джерел і обґрунтування аналіз наукового лісокультурної справи в екстремальних умовах борів, свідчить про те, що недостатню дослідженість аспектів формування важливих штучних високопродуктивних насаджень сосни, в сучасних умовах негативних змін чинників навколишнього середовища і наростання антропогенного впливу.

1.2 Методи лісовідновлення

На території виділяються три природні фізико-географічні зони - Лісостепова, і Гірсько-лісова, які поділяються на наступні природно-сільськогосподарські зони - Північний лісостеп, Північно-східний лісостеп, Південний лісостепський, Передуря Гірсько-лісова зони (Тахаєв, 1959; Фізико-географічне районування, 1964; Рябчинський, Положанцев, 1966).

Ґрунтовий покрив відрізняється великою різноманітністю і поділяється на ґрунти рівнин, гір, заплав і техногенних ландшафтів (Ґрунти..., 1995 а, б). У Північній лісостеповій зоні переважають світло-сірі – 24,7%, сірі – 25,2% та темно-сірі лісові ґрунти – 22%. Ґрунтовий покрив Північно-східної лісостепової зони також переважно представлений світло-сірими, сірими, темно-сірими лісовими ґрунтами. Південна лісостепова зона ділиться на три агроґрунтових округи: Пріікський овалистий, Лівобережний прибільський та Правобережний передгірний. У першому переважають сірі лісові ґрунти (41,0%), у другому - чорноземи вилужені (50,2%) і типові (27,9%), у третьому - чорноземи вилужені поєднуються з опідзоленими та темно-сірими лісовими ґрунтами. У Передуральській степовій зоні панівними типами серед ґрунтів є чорноземи (73,2%). Ґрунтовий покрив характеризується великою різноманітністю типів і включає сірі лісові ґрунти, різні типи чорноземів, примітивні органогенно-щебнисті, заплавні, лугові, болотяні, солонці та солончаки. Ґрунти Гірсько-лісовий. Лісовідновлення відбувається за рахунок природного вкорінення насіння (самосів), пагонів або безпосередньо саджан.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИКА, ПРОГРАМА ТА ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Програма проведення досліджень

З огляду на поставлену мету досліджень програма досліджень передбачала наступні кроки для вирішення поставлених завдань:

з метою ознайомлення з науковими напрацюваннями аналіз літературних джерел з обраної теми та обґрунтування обраного напрямку досліджень;

опанування методиками, методами їх проведення;

розробка календарного плану досліджень

кліматичні умов району досліджень;

виращування опанування технологією та визначення обсягів штучних к господарства; насаджень лісових

проведення обстежень стану насаджень підприємства;

вивчення природного стану лісовідновлення в умовах господарства;

закладку пробних площ сосни звичайної I класу віку для дослідження особливостей росту в лісорослинних умовах досліджуваного підприємства;

встановлення причин ураження лісових культур після посадки;

аналіз особливостей екологічн лісовідновлень на підприємстві;

обробку та аналіз отриманих результатів досліджень та формулювання висновків.

2.2 Методика проведення досліджень

З метою вивчення особливостей лісовідновлення проведено аналіз звітних даних за останні роки та матеріалів лісовпорядкування оцінка лісотипологічних умов місцезростання, опановано агротехніку створення та технологію виращування лісових культур. Встановлені кліматичні особливості району досліджень.

«Основним методом дослідження було обрано метод пробних площ (ПП) з урахуванням ОСТ 56-69-83 «Площі пробні лісовпорядні. Метод закладки», методичних порад [21] та «Інструкції з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів» [13]. Для визначення лісівничо-таксаційних характеристик застосовано загальноприйняті методики лісової таксації».

Пробні ділянки для вивчення приживлюваності (1-5-річних культур) закладали на площах, «відповідних за віком, прямокутної форми, обмежені по кутах кілочками. Встановлювали кількість посадкових місць, крок посадки, відстань між рядками і густоту рослин, які прижилися. Приживлюваність визначалася за часткою життєздатних сіянців, від загальної кількості сіянців, які були висаджені в перший рік посадки. Аналогічним показником є збереження, який визначається» в термін, що перевищує рік після посадки лісових культур.

Посадковий матеріал відкрита коренева систему, саджався вручну в місцях, які закладалися в лісових культурах різного віку і мали однаковий рельєф і лісорослинні умови, а також однакову історію створення лісових культур [27]. «На кожній ПП у сіянців, які зберегли життєздатність, визначали довжину осьового та бічних пагонів, приріст пагонів за останній рік. На кожній пробній площі здійснювали аналіз загиблих сіянців сосни з метою, по можливості, встановити причини припинення їх росту».

Типи лісів та лісорослинних умов визначаємо за стандартними методиками типологічних досліджень. Дані проєктів лісових культур застосовували для характеристики лісорослинних умов підприємства та встановлення історії їх створення.

Оцінки продуктивності сосни звичайної у штучних деревостанах, що різнилися за типом лісорослинних умов і віком було закладено 5 пробних ділянок (табл. 2.1), які було вибрано з таксаційного опису та книги обліку лісових культур Закревського лісництва.

До опису ПП включили місце знаходження насадження, номер та площу ділянки його сучасний стан, наявність підросту та підліску та тип лісорослинні умов. Щоб визначити ступінь товщини, 2-3 рази вимірювали висоту з точністю до 0,5 м.

Використовували шкалу санітарного стану для визначення категорій стану дерев (здорові чи ослаблені, досить ослаблені, всихаючі дерева, свіжий чи старий сухостій) на пробних площах.

Отримані результати оброблялися з використанням пакетів програм Statsoft Statistica та Exel.

2.3 Характеристика умов проведення досліджень

Дослідження проведені на базі Закревського лісництва Черкаського над лісництва. На території підприємства виділено три основні категорії лісів. Переважають ліси експлуатаційні (15188,5 га, або 45,6%) [11]. Значна кількість площ зайнята захисними лісами (12433,9 га, або 37,4%). 5494,9 га площ займають рекреаційно-оздоровчі ліси (16,5%).

На території виділяють такі природні зони рослинності: тайгова (бореально-лісова), широколистяно-лісова, лісостепова та степова (Крашенинников, Кучеровська-Рожанець, 1941; Горчаковський, 1966).

Бореально-лісова зона захоплює північну частину республіки. У районі Уфимського плато основу рослинності становлять ялицево-ялицеві та ялицево-ялицеві ліси з домішкою липи. Широколісно-лісова зона охоплює південну частину лісової зони Передуралля та західні схили Південного . Основу рослинного покриву складають дубові, липово дубові, липові, ільмово-кленово-липові ліси. Більша частина Передуралля займає лісостепова зона. Трав'яниста природна рослинність цієї зони представлена суходільними та остепненими луками. У складі лісів Предуралля переважають широколистяні дерева - дуб звичайний, липа дрібнолиста, клен гостролистий, ільм. Степова зона розташована на південь від лісостепової зони. Основу рослинного покриву складають степи: лучні, ковильно-

різнотравні, сухі ковилові (Крашенинников, Кучеровська-Рожанець; Горчаковський.

Флору можна вважати унікальною, вона незрівнянно багатша за флору територій, прилеглих із заходу та сходу. Багатство та різноманітність флори та рослинності обумовлюється низкою причин фізико-географічного та історичного плану. Першорядне значення у тому своєрідності має гірський рельєф. З ним пов'язані умови географічної ізоляції, що сприяє розвитку самобутності флори. Бар'єрна роль Південного виражена в тому, що західний схил його знаходиться під безпосереднім впливом атлантичних мас повітря, відрізняється вологим і порівняно м'яким кліматом можливо, спричинило збереження широколистяних лісів.

Na terytoriyi Bashkortostanu v

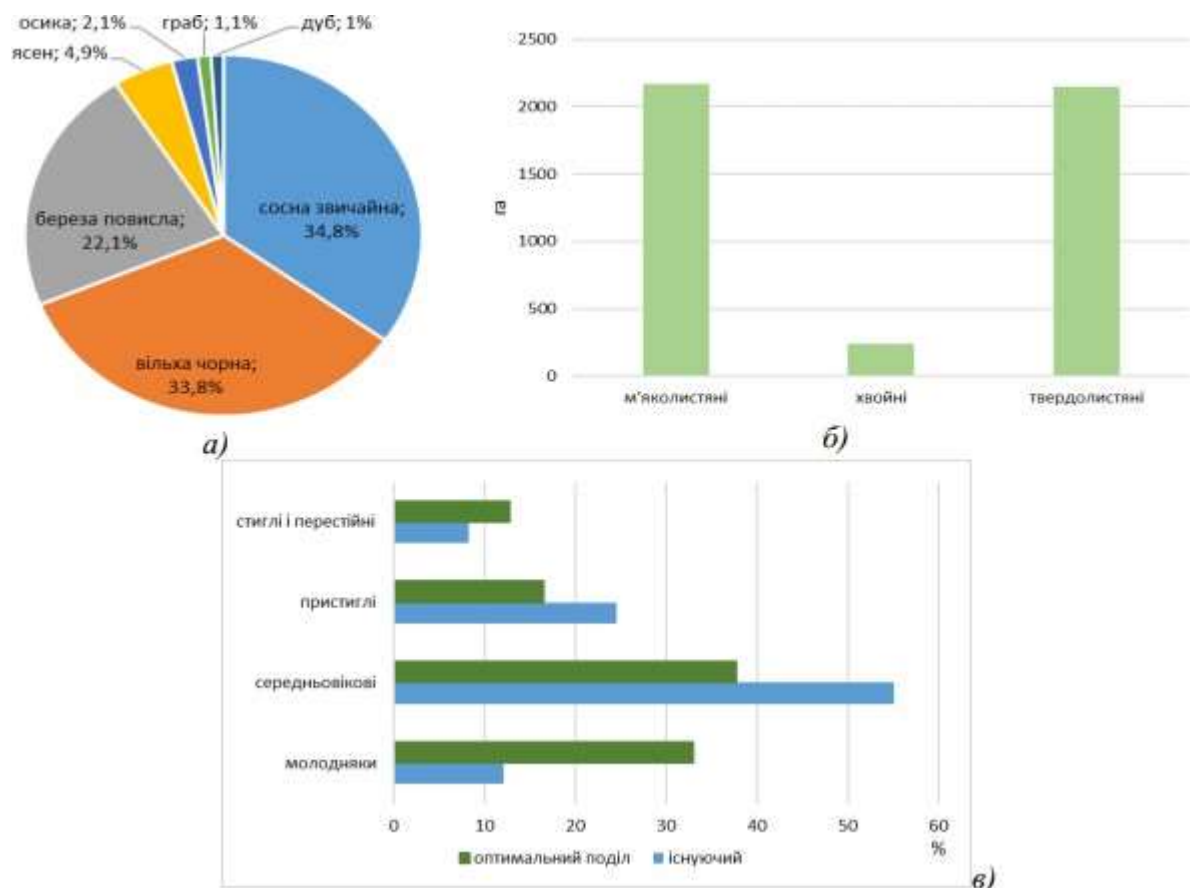


Рис. 2.3. типами деревних порід у деревостанах (б); вікова структура (в).

Клімат східного схилу континентальний, можливо, тому арктичні та бореальні види проникали на південь східним схилом, і в даний час

зустрічаються значно південніше на східному схилі, ніж на західному. Територія не покривалася льодовиком і, отже, стала притулком для третинної флори, що на рівнині зникла. До таких, зокрема, належать багато неморальних видів ґрунтового покриву широколистяних лісів: шоломник високий, пилкоголовник довголистий, блакитник трилопатевий, костриця лісова, наперстянка великоквітова, ялівець кавказький. Вони мають диз'юнктивний ареал та є реліктами (Смирнова, Хуснулліна, 1982). Майже на 70% земель підприємства відновлення лісових насаджень здійснюють штучним методом. Решта – здійснюється за рахунок природного відновлення. Робітники лісгоспу забезпечують дбайливий догляд за створеними і існуючими лісовими насадженнями.

РОЗДІЛ 3

ДОСВІД ВІДНОВЛЕННЯ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В НАСАДЖЕННЯХ ЗАКРЕСВЬКОГО ЛІСНИЦТВА

3.1. Природне насінневе поновлення під наметом насаджень

Природне насіннєве поновлення залежить від наявності джерел насіння, величини врожаю насіння, стиглості, критерій є стан лісової підстилки, а подальший розвитку та рісту самосіву й підросту.

Дослідження соснових насаджень лісової станції показали, наприклад, що у 20-річних деревостанах при дуже доброму врожаї на 1 га може випасти 530 тис., доброму – 357, середньому – 265, слабкому – 164, дуже поганому – 85, при неврожаї – 27 тис. насінин [148]. Це свідчить про те, що при звичайній періодичності плодоношення сосни відповідне насадження забезпечується насінням за один, у гіршому випадку – за два роки.

Спостереженнями, в насадженнях повторюються насіннєві роки сосни через два-чотири роки. Отже, успішність попереднього природного поновлення тут залежить від умов проростання насіння і подальшого росту і розвитку самосіву й підросту.

На пробних площах у насадженнях, наявність шишок відмічена з 20-річного віку, проте підросту сосни практично не знайдено, крім поодиноких сходів та самосіву 1-3-річного віку у вікнах, на галявинах чи на узліссях. Деревний ярус насаджень цього віку, головним чином, штучного походження, є високоповнотним із відносно рівномірним розподілом дерев по площі, а тому виграє конкуренцію за вологу й поживні речовини ґрунту. Значна частина поверхні ґрунту суцільно покрита мохами, решта площі – вкрита підстилкою з хвої, гілочок, шишок тощо. Тому корінці сходів сосни не в змозі досягти мінерального шару ґрунту і гинуть влітку, коли підстилка пересихає.

Облік самосіву сосни був проведений на площі 317,1 га. В обстежених пристигаючих і стиглих насадженнях частка площі складала 26,3 %.

таксаційні показники чистих соснових насаджень, понад 1,0 тис.шт. підросту, наступні: вік – 97 років, висота – 23,1 м, діаметр – 32,3 см, повнота – 0,60; кількість підросту – 3,6 тис.шт.на 1 га, вік його – 14,7 років, висота – 3,2 м. зв'язку кількість підросту віком материнський деревостану в діапазоні 80-130 років не виявлено ($r=0,37$). Більш тісною ($r=0,58$) є кореляція загальної кількості підросту з повнотою деревостану.

Розподіл за віком і життєздатністю, на прикладі пробних площ 55-62 (кв. 135-141 Закревського лісництва) наведені у табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Характеристика природного поновлення

№№ ПП	Порода	Розподіл підросту за групами висоти, м						В т.ч. нежиттє- здатног о	Забезпече ність площі підростом, %
		до 0,20	0,21- 1,00	1,01- 2,00	2,01- 3,00	понад 3,00	разом		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
55	Сосна	6,9	0,6	0,4	0,1	0,1	8,1	0,3	74,0
	Береза	-	0,2	0,2	-	-	0,4	-	14,0
	Верб	-	-	0,1	-	-	0,1	-	2,0
	Разом:	6,9	0,8	0,7	0,1	0,1	8,6	0,3	76,0
56	Сосна	0,3	1,1	1,6	0,8	0,2	4,0	1,6	64,0
	Дуб	-	-	0,1	-	-	0,1	-	2,0
	Осика	-	0,1	-	-	-	0,1	-	2,0
	Разом:	0,3	1,2	1,7	0,8	0,2	4,2	1,6	66,0
57	Сосна	0,1	0,5	0,3	0,6	1,2	2,7	0,7	40,0
	Береза	-	0,2	-	-	-	0,2	-	2,0
	Разом:	0,1	0,7	0,3	0,6	1,2	2,9	0,7	42,0
58	Сосна	0,5	1,0	0,5	0,6	1,1	3,7	0,7	78,0
	Дуб	0,1	-	-	-	-	0,1	-	2,0
	Разом:	0,6	1,0	0,5	0,6	1,1	3,8	0,7	80,0
59	Сосна	0,1	0,6	0,4	0,2	0,5	1,8	0,4	66,0
	Береза	-	0,1	-	-	-	0,1	-	2,0

	Разом:	0,1	0,7	0,4	0,2	0,5	1,9	0,4	68,0
60	Сосна	-	0,2	0,4	0,1	0,1	1,0	0,1	12,0
62	Сосна	1,5	0,8	0,2	0,5	0,8	3,8	0,2	58,0
	Дуб	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1	0,8	0,1	30,0
	Береза	-	0,5	0,1	0,2	0,2	1,0	-	14,0
	Разом:	1,7	1,6	0,4	0,8	1,1	5,6	0,3	76,0

кількість самосів і підрісту варіювала від 1,0 до 8,6 тис.шт. на 1 га, в т.ч. сосни – від 1,0 до 8,1 тис.шт. У насадженнях сосни, що ростуть в сухуватому підтипі свіжого бору (ПП №№ 57, 59), до сосни примішуються поодинокі берези (5,3-6,9 % загальної кількості), у типовому свіжому бору (ПП №№ 55, 56, 58, 60, 61, 62) – берези (до 26 %), дуба (до 21 %), осики (до 2,5 %), верби (до 1,2 %). Якщо самосів берези у перші 1-3 роки життєздатний, то самосів дуба пошкоджений борошнистою росою, представлений кущовою формою внаслідок утрати верхівкового пагона. Поодинокі випадкові особини верби й осики також уражені шкідниками листя й стовбура та грибковими захворюваннями.

На пробних площах №№ 56 і 57 у куртинах підросту були проведені розкопки кореневих систем старих дерев. Виявилось, що у тих місцях, де коренів була незначна кількість, сосновий підріст характеризувався високою життєздатністю, посиленням ростом стовбурців і розвитком асиміляційного апарату. І, навпаки, у місцях із наявністю великої кількості коріння частіш зустрічався ослаблений і нежиттєздатний підріст. Це підтверджує висновки авторів попередніх досліджень [149, 150].

Для вивчення ступеню впливу на інтенсивність накопичення підросту сосни під наметом материнських насаджень на початку, в середині й наприкінці вегетаційного періоду на пробних площах у 2001 р. визначалась вологість верхнього 20-сантиметрового шару ґрунту (табл. 3.2)

Таблиця 3.2

Вологість ґрунту під наметом соснових насаджень

№№ ПП	Вологість ґрунту, %		
	15-16.05	24-25.07	25-26.09
55	16,68	4,46	4,36
56	10,29	6,20	5,45
57	16,55	4,49	4,82
58	13,18	2,92	2,73
59	16,54	4,84	4,47
60	12,20	2,54	2,07
61	8,97	3,37	3,44
62	11,29	4,62	5,45

В ті ж періоди вегетації, на закріплених на місцевості пробних площинках обліковувалась кількість сходів сосни (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Динаміка сходів сосни

№№ ПП	Кількість сходів, шт. на 1 га			Збереженість сходів, %		
	29-30.06	24-25.07	25-26.09	29-30.06	24-25.07	25-26.09
55	660	260	120	100	39,4	18,3
56	260	120	120	100	46,2	46,2
57	2430	1420	930	100	58,4	38,4
58	4380	1360	660	100	31,0	15,0
59	1240	500	450	100	40,3	36,3
60	770	400	180	100	52,0	23,4
61	2560	1780	660	100	57,8	25,8
62	1380	860	840	100	62,2	60,9

Веgetаційного періоду, у першій половині коли в ґрунті ще зберігаються запаси вологи, накопичені на протязі осінньо-зимових місяців, вологість верхньог шару ґрунту досить висока (8,97-16,68 %) і достатня для проростання насіння сосни, яке знаходиться на його поверхні. В кінці червня

на пробних площах під наметом насаджень нараховувалось в перерахунку на 1 га від 260 до 4380 шт. сходів сосни. Влітку вологість піщаних ґрунтів у свіжому борі зменшилась у декілька разів (2,54-6,20 %), що привело до в'янення і загибелі значної частини сходів.

Наприкінці вегетаційного періоду вологість верхнього шару ґрунту в порівнянні з вологістю, відміченою в кінці липня, істотно не змінилась. Проте, кількість сходів продовжувала зменшуватись, і в кінці вересня вона становила 15,0-60,9 % їх кількості, облікованої у першій половині вегетаційного періоду. Найменша частка початкової кількості сходів виявилась на ПП №№ 58 і 60, де вологість верхнього шару ґрунту знизилась влітку відповідно до 2,92 і 2,54 %, а восени - до 2,73 і 2,07 %. Таким чином, виходячи з одержаних даних, можна зробити висновок про те, що навіть у тих насадженнях (ПП №№ 57, 58, 61), де за початковою кількістю сходів можна було б чекати швидкого накопичення підросту, в дійсності негативної зміни лише одного чинника - вологості ґрунту досить для уповільнення й значного подовження часу попереднього поновлення сосни. В середньому кількість сходів сосни, які збереглись у кінці вегетативного періоду, становить 495 шт. на 1 га.

Що стосується кількості підросту сосни, певної його динаміки не спостерігається : на пробних площах №№ 55, 58, 60, 62 вона зменшується, на пробних площах №№ 56, 57, 59, 61 - навпаки, збільшується (табл.3.4). Проте чітко простежується закономірне зменшення за період з червня по вересень кількості 1-3-річного підросту висотою до 0,20 см : в середньому з 2055 до 1265 шт. на 1 га або на 38,4 %. Це зменшення відбувається частково за рахунок переходу в наступну (0,21-1,00 м) групу за висотою, але головним чином внаслідок відмирання.

Таблиця 3.4

Підросту сосни під наметом насаджень

№№ ПП	Дата обліку	Розподіл підросту за групами висот, см						
		до 0.20	0.21- 1.00	1.01- 2.00	2.01- 3.00	понад 3.00	разом	в т.ч. понад 0.2 м
1	2	3	4	5	6	7	8	9
55	29.06	8100	430	290	100	50	8970	870
	24.07	7220	610	340	120	70	8360	1140
	25.09	6880	640	360	120	80	8080	1200
56	29.06	960	720	1200	360	100	2440	1480
	24.07	520	980	1530	750	140	3920	3400
	25.09	340	1060	1630	780	160	3970	3630
57	29.06	380	350	220	470	780	2200	1820
	24.07	240	440	270	620	1060	2630	2390
	25.09	120	500	280	640	1180	2720	2600
58	29.06	2140	770	400	560	920	4790	2650
	24.07	950	820	440	650	1070	3930	2980
	25.09	520	960	460	640	1140	3720	3200
59	30.06	480	500	340	140	360	1820	1340
	25.07	180	560	410	160	500	1810	1630
	26.09	140	580	420	180	520	1840	1700

Кількість підросту сосни інших груп за висотою, навпаки, закономірно збільшується - в середньому з 1545 до 2319 шт. на 1 га або на 774 шт. (50,3 % початкової кількості).

Виходячи з отриманих даних, можна наближено розрахувати тривалість періоду, на протязі якого під наметом материнського деревостану повнотою 0,5-0,7 може утворитись кількість підросту сосни, достатня для природного лісовідновлення площі. Це, по-перше, час від обнасінення площі до утворення із сходів дрібного (висотою до 1 м) підросту - $(2055+601):495 \approx 5,4$ року, і, по-друге, час до накопичення кількості підросту, оптимальної для утворення продуктивного соснового насадження [151] - $7050:774 \approx 9,1$ року. Отже, імовірна мінімальна тривалість періоду, який потрібен для накопичення нормативної кількості підросту сосни під наметом насаджень в умовах свіжого бору, становить 15 років. Цей процес може кожного року уповільнитись внаслідок неконтрольованої зміни кліматичних, біотичних чи антропогенних чинників, і тривалість фази попереднього

поновлення сосни в цьому випадку значно збільшиться, а його успішність є проблематичною.

У тих випадках, коли завдяки сприятливому збігу обставин до віку призначення материнського насадження в рубку головного користування під його наметом накопичується достатня кількість благонадійного підросту сосни, постає питання про збереження останнього під час лісозаготівель від знищення і механічних пошкоджень, а на зрубі – також від наслідків різкої зміни мікроклімату. Дослідження показали, що ця мета може бути досягнута шляхом спрощеної двох- чи трьохприйомної поступової рубки [152] із обов'язковим застосуванням вузькосмугової технології лісосічних робіт, яка виключає безсистемне звалювання дерев і трелювання деревини [153]. В умовах, коли соснові насадження мають важливі захисні функції, чинник безперервного виконання ними цих функцій може компенсувати ускладнення процесу лісозаготівель, на що вчені звертали увагу здавна [9, 154-156].

3.2. Штучне відновлення соснових насаджень

Аналіз відомчих матеріалів і обстеження в натурі штучних насаджень сосни старшого віку (1922-1936 рр.), в яких закладені пробні площі, показали, що лісові культури створені, головним чином, після корчування площ і тимчасового сільськогосподарського користування за спрощеною технологією, садінням під меч Колесова 1-2-річних сіянців рядами у плужні борозни, відстань між якими витримувалась не завжди. Догляд за культурами проводився на протязі двох років [74], тому стан і збереженість культур були незадовільними. Частково культури доповнювались самосівом сосни. Відстань між рядами становила 1-2 (найчастіше – 1,5) м, в ряду – 0,5-1,0 (найчастіше – 0,7) м. На 1 га висаджувалось у середньому 6-8 тис. сіянців. Після утворення лісгоспів Головлісоохорони при РНК УРСР на протязі 1937-1948 рр. агротехніка створення культур істотних змін не зазнала. Оранка лісокультурних площ проводилась кінним плугом, догляд – вручну, в рядах. Період 1948-1960 рр. характерний оснащенням лісгоспів засобами

механізації, переходом на тракторний обробіток ґрунту і механізований догляд за лісокультурами у міжряддях. За ці роки були заліснені всі лісокультурні площі. Якість культур значно зросла.

Основний фон надґрунтового покриву (проективне покриття - від 30 % у молодниках до 80-90 % у середньовічних і пристигаючих насадженнях) створюють зелені мохи: плеурозій Шребера, дикран зморшкуватий, рунянки звичайна і ялівцева, причому домінує перший вид. Трав'янистий покрив у цілому не виражений, представлений поодинокими особинами чи куртинами брусниці, вересу звичайного, костриці овечої, перестрічу лучного, піщанки вузьколистої. Типові представники сухих борів - кладонії оленяча та лісова, цмін пісковий, нечуй-вітер волохатенький, котячі лапки зустрічаються поодинокі лише на пагорбах, великих галявинах і узліссях. Навпаки, типові представники свіжого субору - буквиця лікарська, суниця лісова, грушанка круглолиста, зимолубка зонтична, орляк звичайний, купина запашна тощо зустрічаються безпосередньо у насадженнях, що свідчить про переважання в умовах свіжого бору більш багатого суборового підтипу АВ₂.

Порівняння динаміки таксаційних елементів штучних деревостанів сосни в умовах свіжого бору (табл.3.5) із даними згаданих таблиць ходу росту показує, що фактичний ріст за висотою лісових культур відхиляється від лінії 1 класу бонітету в сторону зменшення, особливо в середньовікових насадженнях 30-60-річного віку.

Таблиця 3.5

штучних деревостанів сосни Закревського лісництва

Вік, років	Середня висота, м	Середній діаметр, см	Кількість стовбу-рів, шт. на 1 га	Сума площ перетину, м ² на 1 га	Запас стовбу-рів, м ³ на 1 га	Зміна запасу, м ³ на 1 га в рік	
						серед ня	поточ на
1	2	3	4	5	6	7	8
20	8,7	8,6	3099	19,1	92,4	4,6	-
25	10,4	10,5	2706	22,7	141,8	5,6	9,9
30	12,1	12,3	2347	25,9	187,0	6,2	9,4
35	13,8	14,1	2022	28,6	228,0	6,5	8,2
40	15,4	15,9	1731	30,9	265,0	6,6	7,4
45	17,0	17,6	1475	32,8	297,8	6,6	6,6
50	18,5	19,3	1252	34,2	326,5	6,5	5,7
55	20,0	20,9	1063	35,2	351,0	6,4	4,9
60	21,4	21,5	909	35,8	371,4	6,2	4,1
65	22,8	24,1	789	36,0	387,6	5,9	3,2
70	24,1	25,6	702	35,7	399,8	5,7	2,4
75	25,4	27,0	650	35,0	407,7	5,4	1,6
80	26,6	28,4	632	33,8	411,6	5,1	0,8

Лінія зміни запасів деревини проходить нижче табличної лінії II класу бонітету, причому зменшення, спочатку незначне (2,8-3,2 %), після 55 років зростає й у віці 80 років досягає 9,8 %, а в порівнянні з лінією I класу бонітету - до 30,9 %.

Виключивши локальні та екстремальні ситуації (спалахи розмноження шкідників лісу, посухи, пожежі, вітровали тощо), розглянемо фактори лісогосподарського виробництва.

Це, в першу чергу, особливості штучного лісовідновлення - породний склад, розміщення і густота лісових культур, а також специфіка лісовирощування - інтенсивність і способи рубок, пов'язаних з веденням лісового господарства.

Тому окремі дослідники уточнюють твердження про перевагу змішаних культур, показуючи, що здавалось би повністю обгрунтоване введення берези рядами в культури сосни [36, 53, 54] на практиці виправдовується у борах лише у вологих і мокрих гігротопах з не дуже

глибоким заляганням підґрунтових вод [18], відмічають, що корені сосни у змішаних сосново-березових насадженнях витісняються корінням берези в розташовані нижче у малородючі й гірше аеровані горизонти ґрунту.

У 25-35-річних культурах сосни свіжого бору береза вводилась (ПП №№ 47, 33) одним рядом через чотири ряди сосни або (ПП № 115) двома рядами через п'ять рядів сосни. Порівняння середніх таксаційних показників змішаних насаджень з показниками чистих соснових культур (табл.4.3) показує 25-35-річного віку менша, ніж у чисто соснових.

Таблиця 3.6

Ріст сосново-березових культур з чистими сосновими

№ № ПП	Схема змішу- вання	Розмі- щення садивн их місць, м	Вік ро- ків	По- ро- да	Таксаційні показники					
					середні		на 1 га			
					висо- та, м	діа- метр, см	кіль- кість де- рев, шт	сума площ пере- ти- ну, м ²	запас дере- ревин и, м ³	сер- ед- ній при- ріст , м ³
53	10С	2,0х0,5	25	С	11,0	11,9	2405	26,7	170,5	6,8
47	4рС1рБ	2,0х0,5	25	С	10,4	10,7	2809	25,3	161,5	6,4
				Б	11,8	10,4	81	0,7	4,6	0,2
Разом :							2890	26,0	166,1	6,6
115	5рС2рБ	2,0х1,0	30	С	13,3	12,5	2278	27,9	198,0	6,6
				Б	4,7	3,8	120	0,1	0,8	-
Разом :							2378	28,0	198,8	6,6
26	10С	1,5х0,7	35	С	15,8	15,1	1333	23,9	190,1	5,4
33	4рС1рБ	1,5х0,7	35	С	14,3	15,0	1334	23,6	188,0	5,4
				Б	19,5	20,7	146	2,6	19,9	0,4
Разом :							1480	26,2	207,9	5,8

Загальна збереженість дерев одного віку дещо вище у змішаних культурах : 28,9 % на ПП 47 проти 24,1 % на ПП 53 - у 25-річних деревостанах, 14,8 % на ПП 33 проти 13,3 % на ПП 26 - у 35-річних. Проте, ця різниця виникла внаслідок набагато більш високої збереженості дерев сосни. Так, на ПП 47 при збереженості сосни, яка становить 35,1 %, збереглось лише 4,1 % початкової кількості берези. Відповідні показники на ПП 115 – 63,3 і 8,6 %, на ПП 33 – 16,7 і 7,3 %.

Розподіл змішаних культур характерний у свіжих борах тим, що найбільша частка фізіологічно активного коріння розміщується в гумусово-елювіальному горизонті. Так, на ПП № 47 у 25-річному деревостані на глибині 0-70 см від поверхні ґрунту знаходилось 25,0-79,8 % загальної

кількості коріння діаметром до 2 мм в 1-метровому шарі, на глибині 21-40 см

На ПП № 115 у 30-річному деревостані частка фізіологічно активного коріння від загальної його кількості в 1-метровому шарі становила: на глибині 0-20 см

3.3 Екологічні особливості процесів лісовідновлення Закревського лісництва

Район розташування держлісгоспу відноситься до числа сільськогосподарських районів області. Провідною галуззю народного господарства є сільське господарство спрямоване на вирощування зернових і технічних культур, а також тваринництво з м'ясо-молочним напрямком.

Промисловість району представлена великим підприємством по виробництву цементу та будівельних матеріалів, а також газодобувним виробництвом.

Переробкою деревини займається цех держлісгоспу. Частина деревини вивозиться за межі району.

Для надання технічної допомоги і контролю за веденням лісового господарства за

держлісгоспом закріплено 24 колективних і державних сільськогосподарських підприємств загальною площею лісових земель 2,03 тис. га.

Лісистість зони діяльності держлісгоспу 12,6%. Ліси по території району, в основному, по берегам ріки Сіверський Дінець, а також розташовані окремими урочищами, з дуже великою різницею в площі.

В лісовому господарстві України відповідно до ринкових змін в економіці держави здійснюються нормативно-правові, структурні, організаційні якісні зміни, спрямовані на покращення ведення лісового господарства, збільшення продуктивності лісів та доведення її площі до оптимальної.

У зв'язку з цим галузь потребує нових напрямків професійної підготовки фахівців лісового господарства, які б забезпечили глибокі теоретичні знання та практичні навички для їх застосування в повсякденній роботі. Разом з тим державна форма власності на ліси, особливості функціонування державних лісогосподарських підприємств, недостатній розвиток ринкових відносин в Україні на певному етапі не вимагали ґрунтових знань ринкової економіки та ринкових механізмів. Тому фахівців, які мають практичний досвід роботи в ринкових умовах і можуть оцінити лісове господарство з економічної точки зору недостатньо.

Безумовно, за таких обставин кожен лісовий менеджер в решті решт визнає необхідність більш глибокого вивчення лісоекономічних дисциплін. Потрібно чітко прогнозувати не лише ефективність ведення лісового господарства, а й окремих лісогосподарських операцій, що досить важливо в умовах інтенсивного розвитку в державі малого і середнього бізнесу та врахування його можливостей і конкурентоспроможності щодо лісового господарства.

Висока ефективність ведення лісового господарства полягає в забезпеченні його прибутковості в процесі використання всіх ресурсів та корисних властивостей лісу, а ефективне управління цим процесом не можливе без високого рівня професійної підготовки лісового менеджера.

Лісові ландшафти відіграють важливу роль у функціонуванні природного середовища у житті людини. Це відбувається завдяки різноманітності виконуваних ними функцій. Розглянемо значення лісових ландшафтів детально. Г.О.Бачинський розрізняє пряме і непряме функціональне значення лісових ландшафтів. Пряме значення поділяється на біосферне та економічне, непряме - на екологічне та суспільно-корисне.

Функції лісових ландшафтів, що безпосередньо зв'язані з еволюцією біосфери та підтриманням їх організованості, відносять до категорії біосферних. Вона в свою чергу поділяється на космічну, біогеохімічну, ґрунтоутворюючу, функціональну.

Космічна функція лісових ландшафтів полягає в тому, що вони, трансформуючи променеву енергію Сонця, є сполучною енергетичною ланкою між Космосом і Землею. Променеву енергію Сонця вони перетворюють на енергію біохімічних процесів, енергію життя, енергію відтворення.

Біогеохімічна або “газова” функція лісових ландшафтів має значення для збереження газового балансу в атмосфері на рівні оптимальному для життєдіяльності живих організмів. “Легені планети” забезпечують постачання кисню в атмосферу, забираючи з неї все зростаючу кількість вуглекислого газу. Так, 1 га зелених насаджень протягом 1 години поглинає 2 кг вуглекислого газу. Таку його кількість під час дихання виділяє 200 чоловік, їх роль з цієї точки зору особливо важлива в наш час, час індустріалізації суспільства, коли розміри постачання вуглекислого газу в атмосферу і поглинання з неї кисню постійно і стрімко зростає. Встановлено, що один гектар 20-річних сосняків засвоює щорічно 9,35 тон вуглекислого газу і виділяє 7,25 тон кисню. Найбільш активні в цьому плані середньовікові високопродуктивні деревостани. Найкраще очищує повітря і поглинає вуглекислий газ каштан. Ліси України поглинають щорічно 43 млн. т вуглекислого газу і виділяють приблизно 35 млн. т кисню.

Важлива роль лісових ландшафтів в ґрунтотворенні, адже саме вони є основним джерелом органічної сировини для ґрунту, матеріалом для утворення гумусу [18]. На долю лісів припадає 55% щорічно утвореної біомаси планети. Найбільша кількість органічної речовини припадає на широколистяні й темнохвойні ліси (16-36 т/га). Фітомаса широколистяних лісів становить 40 - 80 ц/га. В ялинових і соснових лісах підстилка товста, слабо розкладена, а дубових, липових, березових тонша, пухка і сильно мінералізована. Потужність гумусового горизонту під ялиновим лісом сягає 14 см, сосновим -16 см, березовим, дубовим і липовим - 18, 25, 26 см відповідно. Ліси впливають на механічний склад ґрунту і його структуру. Під лісами структура ґрунту зерниста, краща, ніж під полями[4,5,34].

Функціональне значення лісових ландшафтів полягає в тому, що вони є однією із самих важливих ланок у загальному колообігу речовин у природі і разом з тим є середовищем життя багатьох видів тварин і рослин. При зведенні ділянки лісу суттєво змінюється трав'янисто-грунтовий покрив, адже умови слабого освітлення, прохолоди, слабкої сили вітру і т. п. змінилися на протилежні, умови відкритої місцевості. Лісова фауна також мігрує на інші лісові площі, а тут поселяються інші види, пристосовані до життя на відкритій місцевості.

Основними економічними функціями лісових ландшафтів є харчова і кормова, ресурсно-сировинна, енергетична, фармацевтична. Шляхом механічної обробки з деревини виготовляють 500 предметів і виробів а за допомогою глибокої хімічної і хіміко-механічної переробки - більше 25000. 70% населення планети живе в дерев'яних будинках. До продуктів хімічної переробки відносяться: віскозна тканина, штучний шовк, папір, целюлоза, сухі кормові дріжджі, штучна шерсть, картон, спирт, гума, клюза. Сировиною для паперу є ялина, осика, береза, вільха, тополя. З кори дерев можна виробляти органічні добрива, які поліпшують структуру ґрунту.

Як відомо, ліс сировина для лісової і деревообробної промисловості, тому необхідне забезпечити постійне постачання для підприємств цієї галузі якісних лісопродуктів. Це залежить від ефективності господарювання, від організації і управління лісових господарств.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Під час проведення досліджень на основі аналізу результатів, отриманих, можна зробити наступні висновки:

1. Вивчення досвіду створення соснових культур на свіжих зрубках в умовах вологого субору (В₃) Закревського лісництва

2. Закладено чотири пробні площі в соснових культурах у віці 35 р. (дві проби), 49 і 50 р. по одній, на предмет розробки схем змішування і розміщення сосни і берези при створенні сосново-березових посадок високопродуктивних і стійких до природно-кліматичних умов.

3. В результаті обробки даних пробних площ сосняків з вмістом берези близько 20 % встановлено, що при формуванні культур шляхом проведення рубок проміжного користування (прочисток і проріджування) частина дерев берези була зрубана і не відновилася.

4. Теоретично і практично підтверджено, що в умовах вологого субору, домішка дуба звичайного суборового екотипу до сосни звичайної в межах 15-20 % має значне оздоровче значення для росту сосни, підвищує продуктивність і стійкість її, а дуб, зростаючи в другому ярусі, збагачує ґрунт на поживні речовини до віку головної рубки соснового деревостану.

Для умов Закревського лісництва розроблені принципові схеми змішування і розміщення сосни з дубом для створення культур на зрубках зі значною кількістю природного поновлення м'яколистяних порід (наприклад: 4-5р. Сз 1р. Дз; змішування в ряду 15-20 садивних місць сосни в 5-7 дуба та інші), що є перспективними для зростання соснових деревостанів I, Ia класів бонітету.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Биков М.К., Матвеев М.С. Лісові культури. Результати наукових досліджень по лісових культурах у Боярському дослідному лісгоспі. К. : Вид-во УАСГН, 1960. С. 104 – 112.
2. Бойчук А.Ф. Екологічні аспекти лісовідновлення// *Наук. Вісник УкрДЛТУ* : Зб. наук.- техн. праць. Львів : УкрДЛТУ. 2000, вип. 10.2. С. 8-12.
3. Болух С., Логінова С. Небезпечний симбіоз [Електронний ресурс] / Офіц. джерело : сайт Житомирського обласного управління лісового та мисливського господарства – zt-lis.gov.ua. – Режим доступу : <http://zt-lis.gov.ua/explore-2/720-nebezpechnij-simbioz>
4. Вакулюк П.Г., Самоплавський В.І. Лісовідновлення та лісорозведення в рівнинних районах України. Фастів: Поліфаст, 1998. – 507с.
5. Ведмідь М.М., Лялін О.І. Приживлюваність і ріст культур сосни звичайної, створених садивним матеріалом із закритою кореневою системою. *Лісівництво і агролісомеліорація*: Зб. наук. пр. Харків: УкрНДІЛГА, 2009. Вип. 116. С. 146-152.
6. Гордієнко М. І., Гузь М. М., Дебринюк Ю. М., Маурер В. М. *Лісові культури*. Львів : Камула, 2005. 608 с.
7. Гончар В.М. Особливості структури запасу березово-соснових деревостанів Західного Полісся / В.М. Гончар, С.Л. Копій, Ю.Й. Каганяк, Л.І. Копій. *Науковий вісник НУБіП України*: Серія «Лісівництво та декоративне садівництво». К.: ВЦ НУБіП України, 2012. Вип. 171. Час. 3. С. 23-29.
8. Грінченко В.В., Рибак В.О., Грищенко А.О. Відновлення корінного типу деревостанів – важливий захід підвищення продуктивності та біологічної стійкості соснових насаджень. *Наук. вісник УкрДЛТУ* : Зб. наук.-техн. праць. Львів: УкрДЛТУ. 2000, вип. 14.5. С. 47-50.
9. Гром М.М. Лісова таксація: підруч. для студ. вищ. навч. закл. Львів : УкрДЛТУ, 2005. 352 с
10. Дебринюк Ю. М., М'якуш І. І. Лісові культури рівнинної частини

західного регіону України. Львів : Світ, 1993. 294 с.

11. Дочірнє підприємство «Пулинський лісгосп АПК» Житомирського обласного комунального агролісгосподарського підприємства «Житомироблагроліс» Житомирської обласної ради: офіційна веб-сторінка.

URL: <https://pulinapk.zt.ua>.

12. Жуковський О. В., Орлов О. О., Зборовська О. В. та ін. Санітарний стан соснових деревостанів після проведення санітарних рубок вибіркових, у кулісах та дрібноконтурних ділянках в осередках ураження короїдом верхівковим. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2018, т. 28, № 8. С. 87–91.

13. Інструкція з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів / Затверджено наказом Державного комітету лісового господарства України 19.08.2010 р., № 260. К.: Держкомлісгосп України, 2010. 74 с.

14. Ковалевський С. Б. Вміст елементів мінерального живлення у ґрунті соснових культур за умови розростання трав'яного покриву. *Наук. вісн. НАУ. Лісівництво*. К., 2004. Вип. 70. С. 150-159.

15. Копій Л.І. Каганяк Ю.Й., Михайленко М.М. Структура деревостанів свіжого соснового бору Західного Полісся. *Науковий вісник НЛТУ України* : зб. наук.-техн. праць. Львів: РВВ НЛТУ України, 2009. Вип. 19.7. С. 7-14.

16. Лісотаксаційний довідник /Гірс О.А., Маніта О.Г., Миронюк В.В. та ін. К. : Видавничий дім «Вініченко», 2013. 496 с.

17. Логінов Б.Й., Юр М.В. Відновлення соснових насаджень сівбою та насінням на площадках (гніздами). Результати наукових досліджень по лісових культурах у Боярському дослідному лісгоспі. К. : Вид-во УАСГН, 1960. С. 113 – 134.

18. Макарчук Я.І. Продуктивність культур сосни звичайної Овруцько-Словечанського кряжу. Автореферат дис. канд. с.-г. наук. – Львів : НАУ, 2001. 21 с.

19. Медведєв Л.О., Бузун В.О., Лисенко К.А. Оптимальний склад лісів на Житомирщині. *Вісник с.-г. науки*. 1972. № 8. С. 69-72.

20. Мешкова В. Л., Туренко В. П., Байдик Г. В. Адвентивні шкідливі організми в лісах України. *Вісник Харківського національного аграрного університету*. Серія «Фітопатологія та ентомологія». 2014. № 1-2. С.112–121.
21. Остапчук О. С., Олексійченко Н. О., Соваков О. В. Вплив методу створення культур на ріст і розвиток дуба звичайного (*Quercus robur* L.). *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер. : Лісівництво та декоративне садівництво*. 2013. Вип. 187(3). С. 277-283.
22. Про затвердження Правил відтворення лісів: Постанова КМУ від 1.03.07. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/303-2007-%D0%BF#Text>
23. Рекомендації щодо обстеження соснових культур на заселеність шкідливими комахами / Відпов. укладач В. Л. Мешкова. Методичні вказівки з вирощування лісових культур та захисту їх від шкідників і хвороб. – Х. : УкрНДІЛГА, 2008. 9 с.
24. Санітарні правила в лісах України. К. : ДКЛГ України, 1995. 19 с.
25. Ткачук В.І. Проблеми вирощування сосни звичайної на Правобережному Поліссі. Житомир : Полісся, 2004 - 464 с
26. Швиденко А.Й., Бузун В.О., Бойко І.Д. Сприяння природному поновленню лісу. Чернівці: Рута, 2003. 52 с.
27. Швиденко А.Й., Остапенко Б.Ф. Лісознавство: Підручник Чернівці: Зелена Буковина. 2001. 352 с.
28. Шкудор В.Д. Підвищення стійкості та збереження рослинного біорізноманіття соснових лісів Західного Полісся України : дис. ... канд. с.-г. наук. Харків, 2006. 254 с.
29. Aronson J., Goodwin N., Orlando L., Eisenberg C., Cross A. T.. A world of possibilities: six restoration strategies to support the United Nation's Decade on Ecosystem Restoration. *Restor. Ecol.* 2020. 28, 730–736. doi: 10.1111/rec.13170
30. Bala, G., Caldeira, K., Wickett, M., Phillips, T. J., Lobell, D. B., Delire, C., et al. (2007). Combined climate and carbon-cycle effects of large-scale deforestation. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 104, 6550–6555. doi:

10.1073/pnas.0608998104

31. Bastin, J.-F., Finegold, Y., Garcia, C., Mollicone, D., Rezende, M., Routh, D., et al. (2019). The global tree restoration potential. *Science* 365, 76–79. doi: 10.1126/science.aax0848

32. *J. Environ. Manage.* 1999. 56, 181–193. doi: 10.1006/jema.1999.0278

33. Bonilla-Moheno M., Holl K. D. Direct seeding to restore tropical mature-forest species in areas of slash-and-burn agriculture. *Restoration Ecology*. 2010. 18(S2). 438-445

34. Cook-Patton, S. C., Gopalakrishna, T., Daigneault, A., Leavitt, S. M., Platt, J., Scull, S. M., et al. (2020). Lower cost and more feasible options to restore forest cover in the contiguous United States for climate mitigation. *One Earth*. Vol. 3. P. 739–752. doi: 10.1016/j.oneear.2020.11.013

35. Danielsson M., Kännaste A., Lindström A., Hellqvist C., Stattin E., Långström B., Borg-Karlsson A.-K. Mini-seedlings of *Picea abies* are less attacked by *Hylobius abietis* than conventional ones: Is plant chemistry the explanation? *Scandinavian Journal of Forestry Research*. 2008. Vol. 23. P. 299–306.

36. Domke, G. M., Oswalt, S. N., Walters, B. F., and Morin, R. S. (2020). Tree planting has the potential to increase carbon sequestration capacity of forests in the United States. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 117, 24649–24651. doi: 10.1073/pnas.2010840117.

37. Gray LK, Hamann A. (2011) Strategies for Reforestation under Uncertain Future Climates: Guidelines for Alberta, Canada. *PLOS ONE* 6(8). e22977. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0022977>

38. Griscom, B. W., Adams, J., Ellis, P. W., Houghton, R. A., Lomax, G., Miteva, D. A., et al. (2017). Natural climate solutions. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 114, 11645–11650. doi: 10.1073/pnas.1710465114

ДОДАТКИ

Додаток А

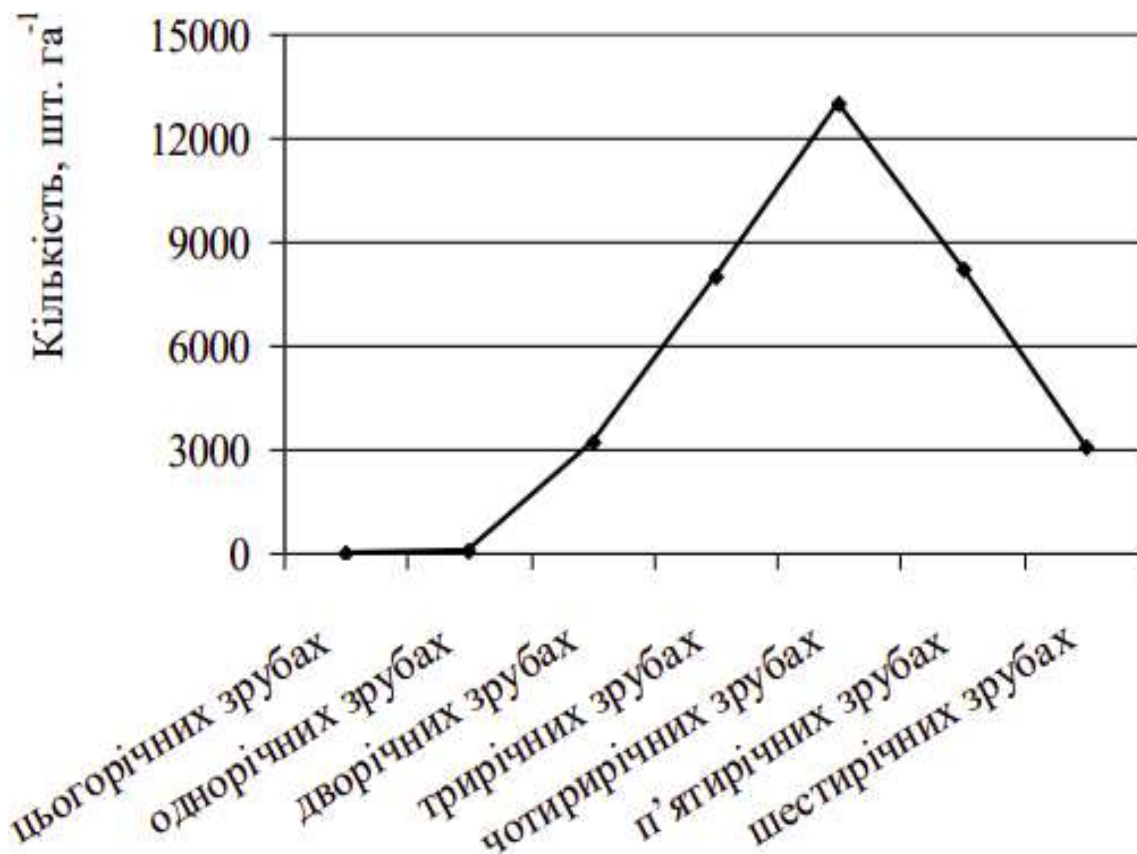


Рис. А.1. підрісту сосни звичайної на зрубів

Додаток Б

Рис. Б.1.Сіянці сосни звичайної різного віку

Додаток В

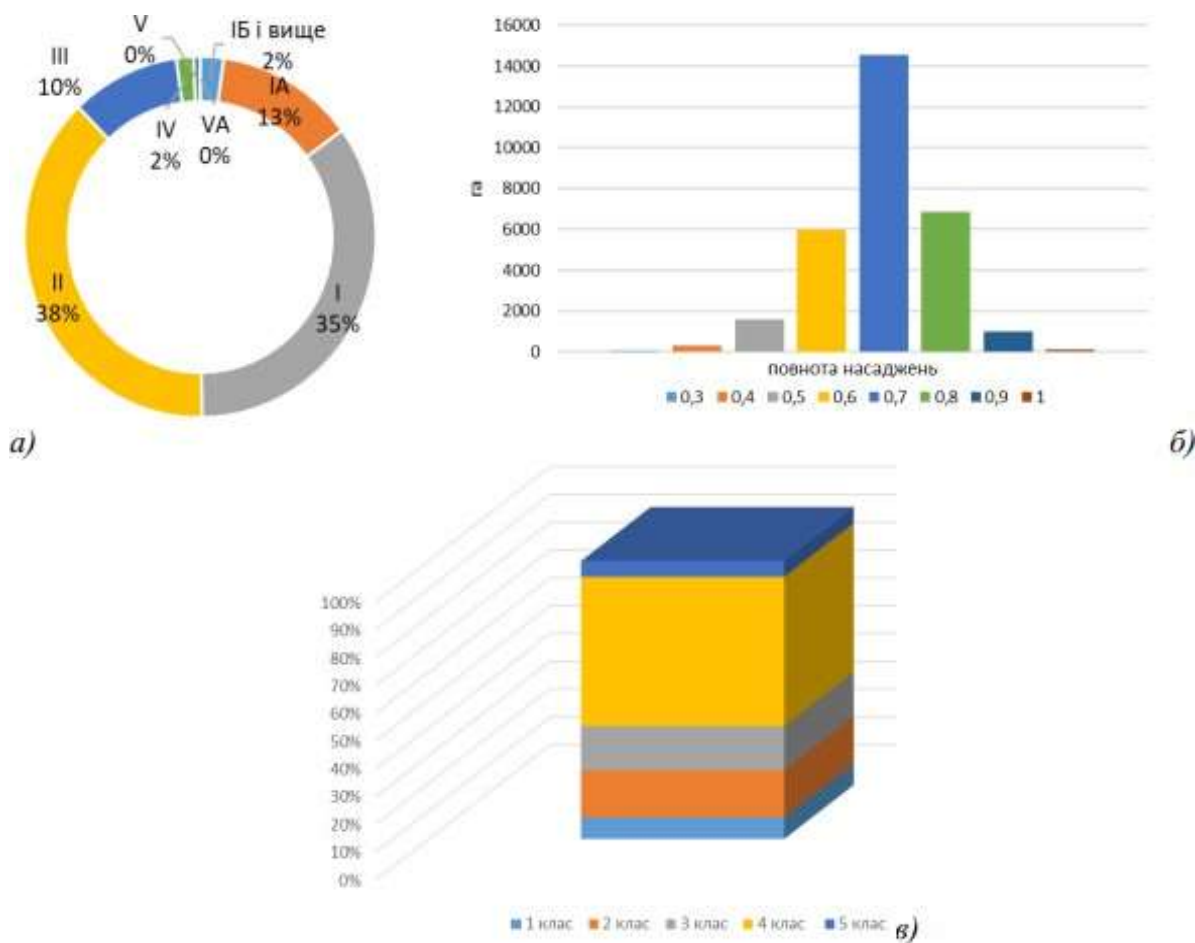


Рис.В.1. «Класифікація деревостанів за класами бонітету (а), повнотами насаджень (б) та за класами пожежної небезпеки у веденні господарства (в).»

Додаток Г

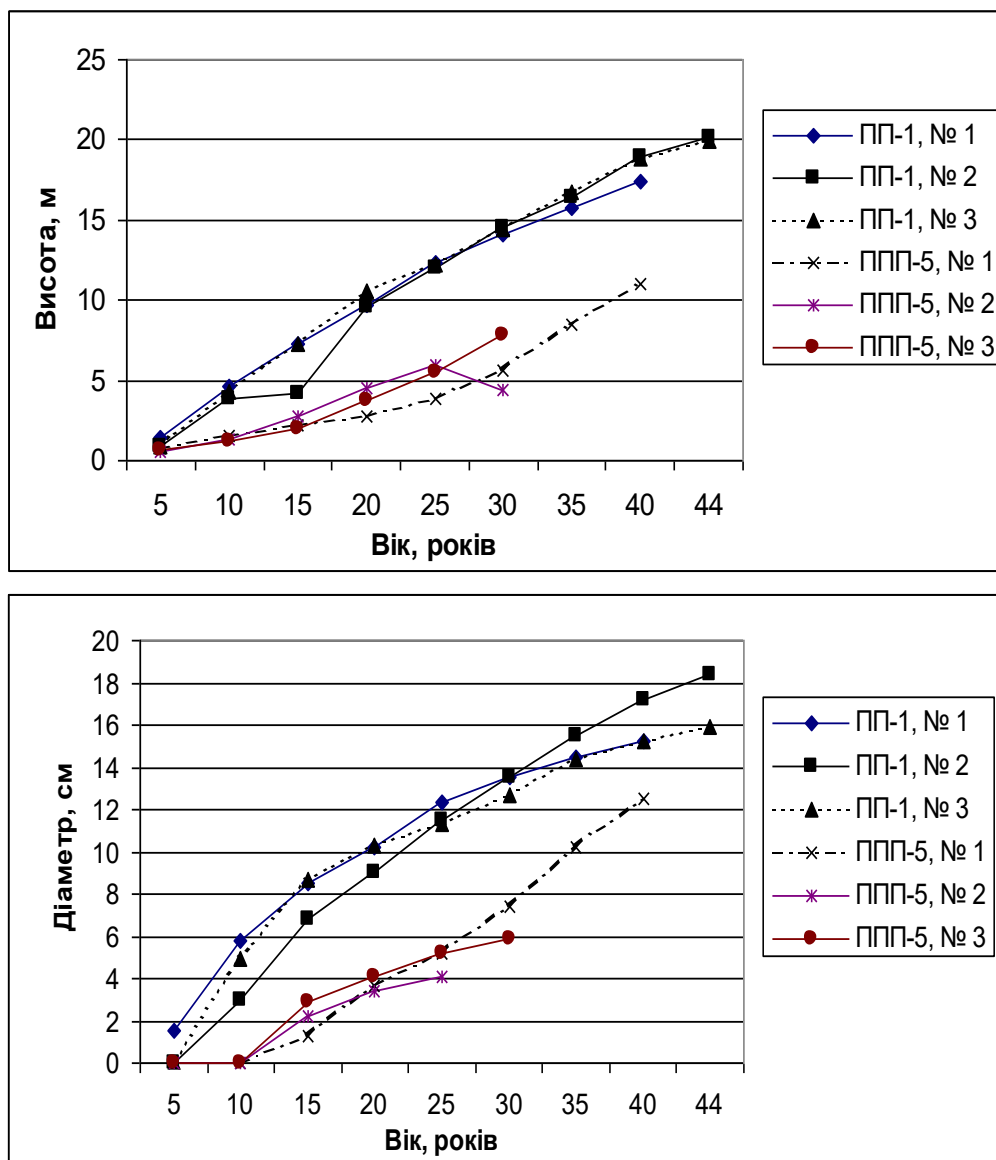


Рис.Г.1. Хід росту модельних дерев сосни в культурах (ПП-1) і підросту під наметом деревостану