

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

УДК 630*233

ПОГОДЖЕНО
Директор ННІ лісового і садово-паркового господарства
Василишин Р.Д.
(підпис) (ПІБ)
«__» 2023 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри відтворення лісів та лісових меліорацій
Пінчук А.П.
(підпис) (ПІБ)
«__» 2023 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему «Сучасний стан і особливості росту соснових насаджень на піщаних землях філії «Любомльське лісове господарство» ДП «Ліси України»

Спеціальність 205 – Лісове господарство
Освітня програма Відтворення лісів та лісових меліорацій
Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Гарант освітньої програми
кандидат с.-г. наук, доцент
(науковий ступінь та вчене звання)

Бала О.П.
(підпис) (ПІБ)

Керівник
магістерської кваліфікаційної роботи
доктор с.-г. наук, професор
(науковий ступінь та вчене звання)

Юхновський В.Ю.
(підпис) (ПІБ)

Виконав
(підпис)

Самолук Василь Іванович
(ПІБ студента)

КИЇВ – 2023

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри відтворення лісів
та лісових меліорацій

доцент

Пінчук А.П.

(підпис)

(ПІБ)

«28» червня 2023 р.

ЗАВДАННЯ

до виконання магістерської кваліфікаційної роботи студенту

Самолуку Василю Івановичу

Спеціальність 205 – Лісове господарство

Освітня програма Відтворення лісів та лісових меліорацій

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Сучасний стан і особливості росту соснових насаджень на піщаних землях філії «Любомльське лісове господарство» ДП «Ліси України»

Затверджена наказом ректора НУБіУ України від 28.06.2023 р. № 1091 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 2023.11.07

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи Дані лісовпорядкування філії «Любомльське лісове господарство» ДП «Ліси України». Матеріали таксаційного опису соснових насаджень за даними пробних площ. Фото матеріали за даними наземних і космічних знімків.

Перелік питань, що підлягають дослідженню: Аналітичний огляд літератури. Фізико-географічний опис підприємства. Програма, методика збору і обробки дослідного матеріалу. Лісівничо-таксаційна характеристика соснових насаджень. Стан соснових насаджень на піщаних землях. Особливості росту лісових насаджень. Висновки та пропозиції виробництву.

Перелік графічного матеріалу: план масиву насаджень з локацією пробних площ, графіки кривих висот, фото пробних площ.

Дата видачі завдання «28» червня 2023 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи _____ Юхновський В.Ю.

(підпис)

(Прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання _____

(підпис)

Самолук В.І.

(прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Магістерська робота: 77 стор., 21 рис., 11 табл., 9 додатків, 52 джерел.

Темою магістерської роботи стало вивчення стану, особливостей росту соснових насаджень на піщаних землях філії «Любомльське лісове господарство» ДП «Ліси України». Під час виконання магістерської роботи зібрано експериментальні дані і польові матеріали стосовно оцінки стану, лісівничих і таксаційних показників, отриманих на тимчасових пробних площах у соснових насадженнях.

Основними джерелами одержаної інформації слугували наукові публікації, праці науковців і практиків виробництва у галузі агролісомеліорації, лісівництва, лісових культур, та ін.

Структура магістерської роботи відповідає вимогам, що ставляться перед роботами такого гатунку. Магістерська робота складається із вступної частини; основної частини, в яку входять чотири розділи: висновки і пропозиції виробництву; список використаної літератури; додатки.

Перший розділ присвячено огляду літератури з питань лісорозведення на пісках і піщаних землях. Зазначено, що ефективність лісорозведення на піщаних ґрунтах залежить від вмісту поживних речовин та їх вологозабезпеченості. Лісорозведення на пісках доцільно проводити з використанням унікального досвіду лісівників із заліснення Нижньодніпровських пісків. Створювати насадження на пісках рекомендовано з домішкою листяних видів деревних рослин. Введення до сосни листяних видів покращує умови розкладання підстилки, збагачує ґрунт мінеральними поживними речовинами, створює сприятливі умови для оселення в лісових екосистемах корисних птахів і фауни.

У другому розділі описано історико-природні умови, виробничу потужність філії «Любомльське лісове господарство» ДП «Ліси України», основні галузі економіки, фінансова діяльність, характеристика лісового фонду досліджуваного лісогосподарського підприємства, аналіз ведення господарства у філії «Любомльське лісове господарство» ДП «Ліси України».

У третьому розділі представлено детальну розгорнуту програму наукових досліджень зі стану, росту соснових лісонасаджень різного породного складу. Для виконання запланованих досліджень охарактеризовані методики досліджень, їх практичне застосування під час закладання тимчасових пробних площ, збору іншого польового матеріалу. Опрацювання експериментальних даних математичними методами дозволило отримати всі потрібні лісотаксаційні лісівничі, та лісокультурні дані, щодо стану і росту сосняків на піщаних землях.

Розроблена програма досліджень передбачає комплексне вивчення агротехніки і технологій лісорозведення, показників соснових насаджень на піщаних землях, а застосування представлених методик польових і камеральних досліджень сприяє з високою точністю визначити виявлені закономірності формування соснових насаджень в умовах філії «Любомльське лісове господарство» ДП «Ліси України».

Представлено характеристику польового матеріалу, який складається із даних пробних площ, закладених у соснових насадженнях різних вікових категорій і складу насаджень.

Розділ 4 присвячений аналізу стану соснових насаджень, особливостей їх росту, формування, динаміки продуктивності. Зазначено, що всі пробні площі було закладено у лісонасадженнях з перевагою сосни у лісовому фонді філії «Любомльське лісове господарство» ДП «Ліси України».

Проаналізовано лісівничо-таксаційні дані лісонасаджень з перевагою сосни, які отримано після камерального опрацювання пробних площ.

Встановлено, що соснові насадження вологого субору загалом представлені мішаними деревостанами з незначною домішкою листяних деревних видів дуба звичайного і берези повислої. Насадження свіжого субору в основному чисті за складом. У вологому суборі спостерігається фіторізноманіття підлісочних видів і під наметом наявне природне поновлення сосни звичайної.

У дослідженому віковому діапазоні середня висота соснових насаджень коливається у межах 9,2 – 26,7 м, що характеризує їх ріст за I-III класами бонітету. Середній діаметр досліджених лісових культур варіює в діапазоні 5,8 – 31,1 см.

У перестійних соснових насадженнях у віці понад 140 років багато дерев уражені сосною губкою, що пояснюється, насамперед, їхнім ослабленим станом після промислової заготівлі живиці, процес підсочки якої закінчився наприкінці минулого століття.

Доцільно замінити похідні ялинові насадження, які втрачають, а більшість у місцях масового всихання вже втратили життєздатність, на корінні деревостани шляхом створення лісових культур у відповідності з лісорослинними умовами.

У місцях, де всихання ялиників є куртинним, тобто невеликими групами, або вибіркоvim, проте з існуючою загрозою поширення збудників хвороб, рекомендується провести вибірку окремих дерев або цих і здійснити заходи із сприяння природному поновленню.

Загалом всі насадження сосни звичайної в даних умовах зростання у прекрасному стані – середньо- і високоповнотні, характеризуються високою продуктивністю і зростають за I і II класами бонітетів.

Надано висновки і рекомендації виробництву. Зокрема зазначається, що у практиці ведення лісового господарства на піщаних землях доцільно орієнтуватися на мішані деревостани з введенням листяних деревних видів, збереженням підлісного елементу, збагаченням фіторізноманіття і сприянням природному поновленню.

Ключові слова: лісорозведення, піщані землі, санітарний стан, соснові насадження, ріст, продуктивність, природне поновлення.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

ЗМІСТ

Вступ.....	
Розділ 1. Аналітичний огляд з лісорозведення на піщаних землях.....	10
1.1. Загальні відомості про піски і піщані землі.....	10
1.2. Рух піщаних мас та форми піщаних утворень.....	13
1.3. Заліснення порушених піщаних ландшафтів.....	15
1.4. Досвід заліснення Нижньодніпровських пісків.....	17
Висновки до розділу 1.....	23
Розділ 2. Програмні завдання, методика досліджень	
та коротка характеристика польового матеріалу.....	24
2.1. Програмні завдання виконання магістерської роботи.....	24
2.2. Методика досліджень.....	25
2.3. Характеристика польового матеріалу.....	26
Висновки до розділу 2.....	39
Розділ 3. Природно-історичні та економічні умови філії «Любомльське лісове господарство» ДП «Ліси України».....	40
3.1. Місцезнаходження загальна характеристика підприємства.....	40
3.2. Клімат.....	44
3.3. Гідрографія і ґрунтові умови.....	46
3.4. Рослинність і фауна.....	49
3.5. Економічні умови.....	50
Висновки до розділу 3.....	52
Розділ 4. Сучасний стан, ріст і продуктивність соснових насаджень на піщаних землях.....	53
4.1. Сучасний санітарний стан лісів на піщаних землях.....	53
4.2. Ріст і продуктивність соснових насаджень.....	55
Висновки до розділу 4.....	59
Висновки та пропозиції виробництву.....	61
Список використаних джерел.....	63
Додатки.....	68

ВСТУП

НУБІП України

Актуальність теми магістерської роботи. Лисорозведення на піщаних землях характеризується значною відмінністю у зв'язку із певною специфічністю та різноманітністю ґрунтових та екологічних умов [36, 37]. Вплив на розвиток деревних і кущових рослин із-за несприятливих властивостей ґрунтів, ерозійних процесів, мікроклімату проявляється сильніше порівняно із звичайними лісокультурними площами. Від правильного підбору деревно-кущових видів рослин під час заліснення староорних піщаних земель залежить їх біотична стійкість та меліоративна ефективність [1, 8, 35]. При цьому основну увагу потрібно приділяти деревним видам, які в найбільшій мірі стійкі до бідних лісорослинних умов і піщаних ґрунтів і разом з тим, різняться високою продуктивністю та меліоративною ефективністю [19, 21].

Мета і завдання. Магістерська кваліфікаційна робота з дослідження лісових насаджень з переважанням сосни звичайної, які ростуть на піщаних ґрунтах філії «Любомльське лісове господарство» ДП «Ліси України» має за мету виявлення високопродуктивних соснових насаджень як чистих за складом так із різною домішкою деревних видів, технологій їх створення із застосуванням різних схем змішування, надання рекомендацій виробництву з підвищення лісівничої та меліоративної ефективності лісового господарства. У цьому контексті завданнями магістерської роботи стало дослідити сучасний стан лісорозведення на піщаних землях філії, їх збереженості і здійснення ними меліоративних функцій; проаналізувати ріст насаджень і виявити їх особливості росту; надати рекомендації щодо ведення господарства в соснових насадженнях, які зростають на піщаних землях даного об'єкту.

Об'єктом дослідження стали соснові лісові насадження на піщаних землях філії «Любомльське лісове господарство» ДП «Ліси України».

Предмет дослідження – сучасний стан та особливості росту і розвитку соснових насаджень, які ростуть на піщаних ґрунтах даного господарства.

НУБІП України

Методи дослідження. У магістерській кваліфікаційній роботі використано лісівничі, лісомеліоративні, таксаційні, методи під час закладання тимчасових пробних площ і статистичні методи опрацювання дослідного матеріалу.

Основою для виконання кваліфікаційно магістерської роботи слугували матеріали лісовпорядкування трьох основних підрозділів філії за останні ревізійні періоди, плани лісових насаджень і фактичні дані пробних площ. Польові дослідження проводили в Любомльському підрозділі на піщаних землях підприємства. Під час польових досліджень характеризували, ґрунтові та гідрологічні умови, лісівничі елементи лісових екосистем, інші фактори, які суттєво впливають на стійкість, ріст та розвиток лісонасаджень у досліджуваному підприємстві.

У роботі проаналізовано сучасний стан питань із опрацьованою літературою, описано історію лісорозведення на піщаних землях України та сучасний стан лісорозведення на пісках.

У магістерській роботі також охарактеризовано природно-історичні умови підприємства, основні галузі виробництва, потужність, економічна складова лісогосподарського підприємства, характеристика лісового і земельного фонду філії «Любомльське лісове господарство» ДП «Ліси України».

Описано методичні аспекти збору польового матеріалу та аналітичних даних для аналізу росту і розвитку лісових насаджень, а також методичні прийоми опрацювання експериментального матеріалу.

Вивчено, проаналізовано та узагальнено досвід вирощування лісових насаджень в регіоні, показано лісівничо-таксаційні характеристики цих деревостанів, які отримані у результаті таксації їх на пробних площах. Наведено порівняльну характеристику росту соснових насаджень, які виконують різнопланові меліоративні функції в філії «Любомльське лісове господарство» ДП «Ліси України».

Резюмуючим етапом стало надання висновків і науково-практичних рекомендацій з підвищення продуктивності соснових насаджень у досліджуваному районі.

Матеріали магістерської кваліфікаційної роботи апробовані на 75-й Всеукраїнській студентській науково-практичній конференції «Науковий пошук молоді для сталого розвитку лісового комплексу та садово-паркового господарства» (23 березня 2021 р.). За результатами доповіді «Аналіз рослинного покриву Любомльського району Волинської області в контексті формування екологічної мережі» опубліковано тези в матеріалах конференції [40].

Також опубліковано тези «Особливості росту соснових насаджень на піщаних землях вологого і свіжого гігротопів» у збірнику матеріалів 77-ої Всеукраїнської науково-практичної студентської конференції «Науковий пошук молоді для сталого розвитку лісового комплексу та садово-паркового господарства», яка відбулася 09 листопада 2023 року [41].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 1

НА АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ З ЛІСОРОЗВЕДЕННЯ НА ПІЩАНИХ ЗЕМЛЯХ

1.1. Загальні відомості про піски і піщані землі

Пісками вважають пухкі мало зв'язані відклади мінеральних частинок діаметром від 0,001 до 3 мм. Ці частинки містять до 10% дрібнозему і легко пересуваються атмосферними потоками вітру і води, а також характеризуються слабо розвинутими ґрунтоутворювальними процесами. У випадку вмісту дрібнозему до 20% такі піски називаються супінаними ґрунтами [21, 36].

Піщані відклади розповсюдженні як пласти різної потужності, що залягають зазвичай на земляній поверхні, або між пластами інших порід. Піщані нашарування, які виходять на поверхню, упродовж довгого періоду часу покрилися рослинністю, тому у залежності від природно-кліматичної зони на них сформувалися різні за генезисом ґрунти.

Піски діляться на рухомі (сипучі) і закріплені. Рухомі піски можуть самовільно закріплюватися природним шляхом через самозаростання або штучним способом за допомогою людини. Всі рухомі піски володіють властивістю самозаростання і в кінцевому етапі можуть перетворитися у закріплені піски. Наявність рослинного покриття на пісках їх не тільки фіксує, але і стимулює розвиток ґрунтоутворювальних процесів. Після заростання пісків на них відбуваються ґрунтоутворювальні процеси. Основна мета закріплення на піщаних аренах і господарського освоєння пісків спрямована на посилення ґрунтоутворювальних процесів, раціональне їх використання та підвищення продуктивності пісків.

Механічний склад ґрунту на практиці, тобто у польових умовах, можна визначити шляхом скачування вологого ґрунту між долонями [22, 23]. Якщо при цьому скачуванні ґрунту він набуває вигляд у формі палочки або ковбаски, які при згортанні у кільце не розпадаються, то такий ґрунт називають глинястим.

Якщо на згинанні появляються тріщини або зразок розламується, такий ґрунт характеризується як суглинковий. Якщо скачати пальчику і сформувати кільце неможливо, то це – супіщані і піщані ґрунти.

Піщані і супіщані ґрунти легко обробляти, вони швидше прогриваються, тому їх називають легкими і теплими, у той час як глинисті і суглинисті ґрунти носять назву холодних і важких ґрунтів. Для вирощування цюсових деревних рослин ліпшими ґрунтами є суглинисті й супіщані. Вони достатньо вологоємні, повітроємні, їх родючість може бути поліпшено систематичним нормованим внесенням добрив органічного і мінерального походження.

Піщані ґрунти характеризуються незначною волопоглинальною зданістю, невеликою вологоємністю, легким вимиванням розчинних поживних речовин. Органічні речовини в пісках швидко розкладаються внаслідок великої повітропроникності. Тому якщо вносити навіть великі дози гною, компосту чи інших органічних добрив, на таких ґрунтах добитися стабільної родючості проблематично. Внесені органічні добрива за 1-2 роки швидко мінералізуються, а поживні речовини вимиваються в ґрунтові води під час атмосферних опадів.

Поліпшення родючості піщаних ґрунтів можна добитися через штучне створення родючого шару. Для цієї мети зазвичай використовують глинування як спеціальний агротехнічний прийом [47, 48]. Суть його в тому, що на ділянці із запланованим вирощуванням садово-городніх культур, відсинають шар глинистого ґрунту або глини 5-6 см, приблизно 5-6 відер на м², ретельно його вирівнюють. Потім насипають шар суглинистого, супіщаного, дернового або торф'яного ґрунту, які беруть з боку. Шар насипаного ґрунту повинен бути не завтовшки 20-25 см, щоб під час копання лопатою товща глини і піску не виверталася назовні. Родючий шар поступово збільшують до товщини 30-40 см. Глина володіє хорошими водоутримуючими властивостями, не розкладається, а тому внесені орґано-мінеральні добрива не вимиваються.

Глинясті ґрунти характеризуються великою в'язкістю, тому важко піддаються обробітці. Із-за поганої аерації навесні поверхня цих ґрунтів епливається і утворює кірку. Глинисті ґрунти також пізно проєихають. Такі

грунти потребують окультування, тобто їх треба робити більш рихлими і менш в'язкими [4]. Для цього використовують агротехнічний прийом, який називається піскування. У ґрунт при цьому додається звичайний кварцовий пісок. Його вносять під час оранки або перекопування ділянки. Змішаний з піском глинистий ґрунт стає за фізико-механічними властивостями похжим до суглинку. Внесення гною, тирси, торфу ґрунт робиться пухкішим і повітряно-емним, що сприятливо впливає на ріст і розвиток садових і городніх рослин.

Важливо знати кислотність ґрунту. У цьому випадку кислотність ґрунту можна встановити наступним чином. Грудку землі поливають оцтом. Якщо ґрунт «запумить», то він лужний. Якщо з вертикальних стінок ями, розміри якої у глибину і ширину на багнет лопати по всій глибині зрізати тонкий шар землі, а потім добре перемішати його і зволожити дистильованою або дощовою водою потім стиснути разом з лакмусовим папером папір почервоніє, то такий ґрунт – сильно кислий, якщо колір рожевий – середньо кислий, жовтий – слабо кислий, зелено-блакитний – близький до нейтрального, а зелений – лужний.

Піски є у всіх регіонах України, але найбільш поширені вони на Поліссі – у Київській, Чернігівській, Рівненській, Житомирській і Волинській областях, у Лісостепу – у межах Полтавської [2-4] і Черкаської областей, а у Степу – в Харківській, Дніпропетровській, Луганській та Херсонській областях [36, 37]. Ще наприкінці минулого століття площа не використовуваних на Україні пісків сягала до 0,5 млн га за даними землевпорядкування. Завдяки досягненням лісівників у лісорозведенні і залісенні таких пісків їх площа зменшилась майже удвічі і становить тепер майже 260 тис. га.

У кліматичному відношенні середня річна температура в напрямі з півночі до південного сходу підвищується, а також зменшується кількість опадів. Тому труднощі в освоєнні пісків збільшуються у цьому ж напрямку. Вологозабезпеченість рослин на піщаних ґрунтах під час вегетації залежить від атмосферних опадів у більшій мірі ніж на інших ґрунтах. У південному Степу спостерігаються посухи майже щороку, а в окремі роки їх тривалість становить 2-3,5 місяці. Нерівномірність опадів протієжеться для байрачного Степу. У

Лісостепу і на Поділлі більш сприятливий водний режим, хоча й ці райони теж не застраховані від посух, які можуть спричинити значне зниження приживлюваності і збереженості лісових культур.

1.2. Рух піщаних мас та форми піщаних утворень

Піски, які сформувалися внаслідок діяльності морів, водоймищ, озер, річок та вітряних потоків за сприятливих кліматичних умов, як правило, швидко заростають і стають закріпленими (нерухомими). На таких піщаних наносах розпочинаються ґрунтоутворювальні процеси [36].

Рухомі незарослі піски розповсюджені в умовах діяльності сильної вітрової в пустелях і напівпустелях. Значна частина сучасних сипучих пісків виникла у результаті неправильного господарського використання супіщаних і піщаних ґрунтів, а саме: розорювання угідь; неврегульованого випасу худоби; вирубки лісових масивів тощо.

Рух пісків – це передислокація потоку піску у вигляді поземки. Піщаний потік формується у результаті взаємодії повітряного приземного струменя і товщі сухого піску. Пересування піщинок починається на дрібнозернистих пісках з діаметром зерен менше 0,25 мм за швидкості вітру 3,5-4 м·с⁻¹. У цьому випадку найкрупніші піщинки переміщуються принципом ковзання або перекочування, а середні і дрібні – загалом стрибкоподібно. Дрібний пісок і піщаний пил зазвичай переміщуються потоком у зваженому стані.

Рельєф пісків, які перевідаладаються вітром, дуже різноманітний. Формуються горбисті форми рельєфу, які характеризуються вирівняними схилами з їх невеликою до 12% крутістю. Це не заважає пересуванню тракторних агрегатів. Також розрізняють горбистий рельєф із крутими перерваними схилами горбів та наявністю свіжих осередків дефляції. Залежно від висоти горбів піски діляться на: високо-, середньо- і низькогорбисті піски, висота горбків яких відповідно становить 5-7 м і вище, 3-5 і 1-3 м [37].

Наявність горбистої форми рельєфу вище річкових терас починаючи з другої тераси – це результат вторинної або третинної дефляції. Цю характеристику можна встановити за схованими піщаними гумусовими прошарками. Крім утворення горбів як нагромадженої форми рельєфу шляхом дефляції формуються котловини видування. Глибина котловин цілком залежить від глибини шарування глинястих або інших дефляційно-сталих прошарків або ґрунтових вод. Зазвичай вона невелика і знаходиться в межах 1-1,5 м.

Кучугуристі піски характеризуються відкладення розпливчастої та неправильної форми. Вони формуються у результаті заростання горбистих пісків в степових умовах Чорноземного регіону.

Грядові піски утворюються у результаті заростання дюнових пісків та барханних ланцюгів. Вони представляють собою горбки без явно виражених завітряних і навітряних схилів та з витягнутими м'якими формами (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Піщана гряда у Херсонській області (Копані)

Під час початкової стадії розбивання піщаних наносів та їх розвівання серед закріплених невеликих ділянок поверхні з'являються також ділянки голих перевіяних пісків. На цих пісках утворюються піщані формування, які різняться

від горбистих пісків невеликою висотою. Ці формування носять назву *кучкових пісків*.

1.3. Заліснення порушених піщаних ландшафтів

В межах України піщані поклади зустрічаються серед розкривних порід більшості кар'єрних родовищ, а майже всі антропогенно порушені ландшафти сформовані в заплавах поліських річок. Таких пісків налічується близько 120 тис. га [24, 25]. Через низьку водоутримуючу здатність (4-6%) атмосферні опади просочуються до рівня ґрунтових вод і через погану капілярність не можуть піднятися вгору. Отже, продуктивність фітоценозів на пісках визначається абіотичними факторами, і зокрема вмістом фізичної глини, оскільки приріст фітомаси деревних рослин прямо пропорційний приросту цього компонента в пісках. Підвищення біологічної стійкості деревних рослин на піщаних ґрунтах можливе за рахунок збільшення в них вмісту фізичної глини або перенесення на такі ділянки гумусної маси лісових ґрунтів, властивих природним насадженням, які передбачається вирощувати на піщаних ландшафтах [48, 50].

Для забезпечення екологічної безпеки техногенних ландшафтів [20, 51] та пропозиції висаджування місцевих рослин [51] науковці проводять моніторинг ґрунтів і гірських порід, з яких вони утворені, для відтворення лісових екосистем. На даний час встановлено, що для вирощування лісових насаджень на піщаних ґрунтах з метою фітомеліорації потужність рекультивационного шару повинна становити 80-140 см [6].

Для рекультивациі пісків запропоновано використовувати торфомінеральні суміші з внесенням і без внесення добрив [52], а також спосіб рекультивациі пісків без нанесення на їх поверхню торфопіщаної суміші [49], що дозволяє зменшити витрати на біологічний етап їх рекультивациі. За відсутності гумусу та інших генетично обумовлених горизонтів піщані ґрунти є одними з найбільш екстремальних тропічних типів соснових ділянок. Піски здуваються і забруднюють навколишнє середовище продуктами водної та вітрової ерозії.

тому їх фітормеліорація все ще належить до актуальних екологічних проблем сучасності.

Дослідження лісорозведення на піщаних літоземах Ф.М. Бровко [6, 48] показали, що при збільшенні вмісту суглинків у ґрунті від 20 до 80 % їх щільність зростає на 0,7-4,0 %, а пористість – на 1,6-19,2 %. Зі збільшенням маси гумусу дерново-підзолистих супіщаних ґрунтів щільність піску зменшується на 6,0-24,8 %, а їх пористість збільшується на 1,1-8,0 %. При змішуванні з пісками цих меліорантів (20-80 %) щільність пісків зменшується на 3,4-20,8 %, а інші досліджувані показники мають тенденцію до зростання. Зокрема, спостерігається збільшення: пористості – на 22,0-68,9 %; вологості – абсолютна на 40-560 % і відносна на 21,0-442 %, загальної фітомаси однорічних сіянців сосни – на 40,0-237,0 % та частки хвої в них – на 2,0-8,0 %. При цьому максимальні значення фітомаси зафіксовано у однорічних сіянців сосни, які вирощували на суміші з 20 % маси гумусу та 80 % суглинку (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Однорічні саджанці сосни звичайної, вирощені на піщаних літоземах (зліва) та на суміші пісків (40 %) гумусованої маси дерново-підзолистих ґрунтів (20 %) та лесоподібних суглинків (40 %) (справа). Фрагмент осередків мікоризи, що сформувались на коренях (права нижня частинка).

Використані для поліпшення лісорослинних властивостей пісків меліоранти не мали чіткого впливу на ріст і розвиток досліджуваних деревних рослин. У однорічних сіянців сосни, вирощених на сумішках з демішкою

гумусної маси дерново-підзолистих ґрунтів, у будові скелета корневих систем збереглися ознаки, притаманні піщаним ґрунтам. До кінця вегетації на їх коренях утворилися візуально помітні мікоризні плями (рис. 1.1). Максимальна їх маса (13-15 % від загальної маси проростків) спостерігалася на коренях проростків, які вирощувалися на сумішках з 20-40 % вмістом гумусної маси.

Дослідженнями Ф.М. Бровка та ін. [48] також встановлено, що домішки до пісків гумусової маси (20 %) і лесових суглинків (20 %) істотно впливають на накопичення фітомаси в деревних рослинах. Таку частку цих меліорантів слід вважати мінімальною у разі формування меліоративного шару на піщаних ґрунтах при їх фітомеліорації. Оптимізації властивостей лісових рослин на пісках можна досягти шляхом формування меліоративного шару сумішей: для вирощування деревних оліготрофів – 20 % маси гумусу дерново-підзолистих ґрунтів і 80 % лесових суглинків; для вирощування деревних мезотрофів – 40 % маси гумусу сірих лісових ґрунтів, 40 % піску і 20 % суглинку, або – 80 % маси гумусу і 20 % суглинку.

1.4. Досвід заліснення Нижньодніпровських пісків

Нижньодніпровська піщана арена є найбільшою в Україні. Її ще називають «Олешківські піски». Арена займає площу біля 210 тис га. Тому досвід заліснення цієї арени пісівниками має непересічне значення.

Володіння найбільшої напівпустелі у Європі охоплюють декілька районів Херсонської області і частково Миколаївської. Олешківські піски називають “степовою Сахарою” чи “Українськими Каракумами”, але це не зовсім вірно. Ця територія, як і Херсонська область, відноситься до зони Південного (сухого) Степу.

Олешківські піски доречно називати напівпустелею, хоч там є відкладення частого кварцового піску. На узбережжях Чорного і Азовського морів кварцовий пісок теж є в наявності, і ці території не класифікуються як пустелі.

Олешківські піски тягнуться вздовж нижньої течії лівого берега Дніпра майже на 150 кілометрів, а саме: від Каховки до берега Чорного моря. Загалом їх площа становить 209,4 тис. га.

Олешківські або Нижньодніпровські піски сформувалися ще в історичну льодовикову епоху водами річки Дніпро, який із-зі обертання Землі переміщував річкову дельту зі сходу на захід, таким чином залишаючи на лівому березі річки піщані наноси.

Давньогрецький історик Геродот, відвідавши район Олешшя близько 2,5 тис. років тому, побачив тут лісовий масив, який тоді назвав Гілеєю (від грецького слова "гіле", що в перекладі означає «ліс»). Його значною мірою опустошили скіфи, які перетворили дану територію на пасовища, і вогнища численних пожеж. Згодом замість відмерлих сосняків з'явилися верболози, вільха, частково дуб і береза.

У пізніші часи старослов'янські племена лівобережжя Нижнього Дніпра стали називати Олешшям. Ця назва, як вважають дослідники, походить від слів "вільха" або "ліс". Про ліси, які буяли на півдні у межах сучасної території Херсонської області, засвідчено в староруських літописах X-XIII ст. Зростали ліси і у наступні століття, хоча сильно потерпали від нашествия татаро-монгольських загарбників, а потім від багатьох розбійницьких нападів турецьких і татарських орд. Ці навали й перетворили цей квітучий край у напівпустелю.

У процесі перетворення проходила руйнація ґрунту, піски перетворювалися на сипучі (рухомі). У подальшому, через інтенсивну господарську діяльність вже у середині XVIII ст. виникла гостра проблема і закріпленні рухомих пісків.

Наприкінці минулого століття заліснено понад 75 % території лісових земель. Пересування пісків було остаточно зупинено. Найбідніший рослинний покрив, який появляється на голих схилах, позбавлений ґрунту. Тут можна відстежити рослини невибагливих до трофності видів. Адже в Олешківських пісках спостерігається дефіцит зволоження і рівень вологезабезпечення останнім часом знижується. Щодо фауни, то передові приватні мисливські господарства

проявили ініціативу з акліматизації муфлонів. Виявилося, що муфлони почували себе прекрасно на островах Брюїній і Джарилгач.

З метою надання практичних рекомендацій із заліснення пісків у цьому регіоні (Херсонській області) створено Степовий філіал Українського НДІ лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького, який теж має

свою давню історію. Ця наукова установа створена з метою знаходження методів і способів зупинення руху сипучих пісків, що покладає початок припинення процесу опустелювання Нижньодніпровських пісків. Ще тоді провідними

екологічними європейськими організаціями було визнано, що Олешківська

піщана арена це – валівпустеля. Будучи незалісненою, вона завдавала великої шкоди як навколишньому природному середовищу, так і аграрному сектору півдня України.

Усі спроби зарадити лиху упродовж багатьох століть суттєвих результатів

не давали: піщані навали продовжували свій грізний наступ! Його пробували різними заходами зупиняти: чи висаджуванням кущів, а де навіть хімічними методами (полив бітумною емульсією, рідинним склом та ін.).

Пробували заліснювати піщану арену декількома видами лісових дерев,

починаючи з листяних. Першими більш-менш вдалим насадженнями виявилися

посадки робінії звичайної. Однак пізніше проявилось, що цей інтродукований вид більш-менш нормально зростає на збагачених ґрунтах порівняно з Олешківськими пісками. Щоб там не було, проте пошук способів заліснення

було покладено, хоча основної мети - зупинення руху пісків досягти так і не

вдалося. Однак дослідження із закріплення пісків деревними видами рослин продовжувалися далі.

Всередині минулого століття було запропоновано два шляхи до вирішення цієї проблеми. Один підхід ініціював корифей лісівничої справи академік

Г.М. Висоцький [19, другий – відмий вчений лісомеліоратор академік

В.М. Виноградов [8].

Які рішення передбачали ці дві концепції? Перша концепція – це створення лісових насаджень на еколого-ландшафтній основі саме там, де вони можуть

зростати і в місцях сприятливих ґрунтових й водних ресурсів. Друга концепція, запропонована В. М. Виноградовим передбачала ведення масивного заліснення всієї території піщаної ари. Перемогла ідея В. М. Виноградова, який тривалий час працював директором цієї станції обліснення пісків. Під цю програму державою було виділено колосальні кошти. Низка лісгосподарських підприємств і лісомеліоративних станцій було створено. Завдяки цьому і титанічній роботі виробників і науковців вдалося підібрати деревні види рослин, які змогли прижитися на пісках, і знайти технології їх посадки. У першу чергу переваги у залісненні віддавалися сосні кримській і сосні звичайній. До

технології заліснення надавалися методи боротьби зі шкідниками лісонасаджень, зокрема від коренеїдів.

Завдяки державним заходам створено унікальний біологічний природничий комплекс, аналогів якому немає у Європі і в усьому світі. Тому китайці, враховуючи нові технології українського дослідження, зокрема пов'язаного з вологонакопиченням, що сприяє приживлюваності і укорінення саджанців, вже провели програму «Китайська зелена стіна» - широкомасштабне заліснення пустинних районів поблизу Монголії [8]. Загальна площа непридатних для ведення агрогосподарства у пустелях становить близько 28 %

або 2,6 млн км² території Китаю. Офіційна міжнародна назва на китайській мові «Приборкання Жовтого Дракона». В програмі активно задіяні різні організації, одна з яких «Ліс майбутнього» вже висадила понад чотири мільйони дерев у Внутрішній Монголії.

Що стосується нашої держави, то саме українські лісівники вирішили багатолітню проблему: піски зупинилися! Однак вирішення однієї проблеми із заліснення пісків породило іншу, не менш важливу і складну, пов'язану із збереженням лісових насаджень, доглядом за ними у цих специфічних умовах пісків. Тут було допущено ряд помилок. Адже ж соснові насадження, особливо в спекотливих умовах - персхова бочка...! Звідси численні пожежі, що знищують працю численного загону лісівників. Сьогоднішні реалії змушують лісівників реформувати багатолітню практику заліснення пісків. Проте зовсім

відмовитися сосни кримської не розумно і неможливо. Чому? Тому що листяні деревні види такі як робінія звичайна, можуть зростати не більше, як на десятій частині площі Олешківських пісків. Власне сьогодні таке раціональне співвідношення між листяними і хвойними видами існує (рис. 1.3).



Рис. 1.3. Високопродуктивні хвойні соснові насадження з домішкою листяних деревних видів на Нижньодніпровських пісках

На більше розширення не дозволить природні умови і зміни клімату. Листяні види можуть рости переважно у низинах з близьким заляганням материнських ґрунтових порід, де коренева система може досягнути сприятливих для дерева умов. Сьогодні доцільно звернутися до настанов академіка Г.М. Висоцького стосовно створення лісів саванного типу із застосуванням еколого-ландшафтного підходу. При цьому доцільно відмовитися від проведення заліснення суцільними масивами.

Існує ще одна проблема - загроза нового наступу пісків. Проте, навіть якщо половина території піщаних масивів Олешія буде під лісом, піски рухатися так, як було раніше не спроможні. У цьому випадку природа і сама подбає про

встановлення екологічної рівноваги – де не де з'являється травянистий покрив, десь деревце-самосів..., а там й інші компоненти лісового фітоценозу (рис. 1.4). Але без людської допомоги цієї рівноваги ніколи не досягти.



Рис. 1.4. Лісова підстилка і надґрунтовий покрив в лісах на піщаних землях

Ліси потрібно проводити залішення пісків з урахуванням новітніх досягнень науки, з використанням сучасних технологій і препаратів, які сприяють акумуляції і збереженню вологи в ґрунтовому покриві. Ці препарати зазвичай закордонного виробництва і відчутної шкоди довкіллю не завдають.

Після масштабної пожежі 2007 р. де вигоріло понад 5 тис. га лісових насаджень, виробничники практично не насаджують нові ліси без застосування цих препаратів, оскільки без них важко відтворити зелені насадження.

Виробничники впроваджують розробки селекційної лісової науки і практики. Проводиться робота зі створення клонівих плантацій, з яких у майбутньому відбиратиметься краще насіння.

Насіннева база – це фундаментальна основа майбутнього лісу. Останніми роками науковці УкрНДІЛГА створюють клоніві плантації сосни кримської, робінії звичайної, сосни звичайної так званої щоглової форми. Цей різновид робінії звичайної набуває поширення за кордоном (Угорщина). В нас є свій генетичний резерват цього виду, який було завезено з Одеси. Він зберігається у

науковому центрі вже понад 100 років! У майбутньому він буде забезпечувати лісівників якісним, генетично покращеним садивним матеріалом. Звичайно, у майбутньому лісівники будуть проводити дослідження із впровадження інших видів деревних рослин, але зараз найбільшого поширення мають ці три названі види, які найбільше підходять до заліснення Олешківських пісків.

Висновки до розділу 1

Піщані ґрунти характеризуються незначною вологодинальною здатністю, невеликою вологосмністю, легким вимиванням розчинних поживних речовин.

Органічні речовини в пісках швидко розкладаються внаслідок великої повітропроникності. Поліпшення родючості піщаних ґрунтів можна добитися через штучне створення родючого шару.

Піщані ґрунти, непридатні для агровиробництва, підлягають залісненню.

Ефективність лісорозведення на піщаних ґрунтах залежить від вмісту поживних речовин та їх вологозабезпеченості. Труднощі вирощування лісових насаджень на пісках значною мірою пов'язані з розподілом у них вологи.

На порушених піщаних ландшафтах для підвищення родючості пісків рекомендується вносити у посадкові місця до 20 % гумусованої маси і лесоподібних суглинків, що суттєво впливає на нагромадження фітомаси у деревних рослин. Саме таку частку цих меліорантів варто вважати мінімальною у разі формування рекультиваційного шару на піщаних літоземах при їх фітомеліорації.

Лісорозведення на пісках доцільно проводити з використанням унікального досвіду лісівників із заліснення Нижньодніпровських пісків. У цьому сенсі заліснення пісків проводити з використанням сучасних технологій і препаратів, які сприяють акумуляції і збереженню вологи в ґрунтовому покриві.

Створювати насадження на пісках рекомендовано з домішкою листяних видів деревних рослин. Введення до сосни листяних видів покращує умови розкладання підстилки, збагачує ґрунт поживними речовинами, створює сприятливі умови для оселення в лісонасадженнях корисних птахів і фауни.

РОЗДІЛ 2

ПРОГРАМНІ ЗАВДАННЯ, МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ ТА КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛЬОВОГО МАТЕРІАЛУ

2.1. Програмні завдання виконання магістерської роботи

Програма досліджень соснових лісових насаджень на піщаних землях філії «Любомльське лісове господарство» ДП «Ліси України» передбачала виконання наступних завдань:

ознайомитися природно-історичними та економічними умовами регіону

діяльності філії та її підрозділів;

проаналізувати діяльність виробничої діяльності підприємства та ознайомитися з матеріалами лісовпорядкування;

провести рекогносцирувальні обстеження насаджень на виявлення типових лісівничих об'єктів та підібрати локації для проведення досліджень із встановлення показників росту, продуктивності і санітарного стану насаджень на піщаних землях;

закласти низку тимчасових пробних площ в соснових насадженнях у переважаючих типах лісорослинних умов господарства в лісонасадженнях різних вікових категорій та насадженнях, створених за різними схемами посадки; проаналізувати лісівничо-таксаційні характеристики, особливості росту і розвитку насаджень, санітарного стану;

охарактеризувати сучасний стан, динаміку росту та меліоративні властивості соснових насаджень;

обґрунтувати практичні висновки, запропонувати виробничо-практичні пропозиції підприємству, які підіймають господарську діяльність на піщаних землях підприємства.

Всі аспекти реалізації програмних завдань розпочинали із знайомства і опрацювання матеріалів останнього лісовпорядкування. Наступним етапом було підбір відповідних ділянок, які найбільше відтворюють розкриття досліджуваного процесу і в майбутньому стали об'єктами закладання пробних

площі. Тимчасові пробні площі закладали у соснових насадженнях із переважаним типом лісорослинних умов у підприємстві, створених за схемами садіння лісових культур.

Однією із найбільш доцільних типів форм закладання пробних проб є прямокутна, у якій кількість дерев має становити не менше 200 шт. Дані переліку дерев вносили в перелікову відомість тимчасової пробної площі. На площі також проводили суцільний перелік дерев за 2-х або 4-х (залежно від віку насадження) сантиметровими ступенями товщини, відбирали модельні дерева, за допомогою яких будували графіки висот і визначали середню висоту деревостану [10, 38].

2.2. Методика досліджень

Об'єктом досліджень став лісовий фонд філії «Любомльське лісове господарство» ДП «Ліси України». Збір польового матеріалу для аналізу та розроблення проектних рішень здійснювали за такими напрямками:

1. Опрацьовували проект організації і розвитку лісового господарства різних підрозділів філії «Любомльське лісове господарство» ДП «Ліси України» (цільного проекту ще немає, оскільки лісовпорядкування всієї філії заплановане на пізніші терміни). Як доповнення до впорядкування використовували також щорічні звітні матеріали [27].

2. Дослідження лісового фонду філії «Любомльське лісове господарство» ДП «Ліси України», сучасний стан, особливості росту та меліоративні властивості лісових насаджень.

Також вивчали місцевий досвід лісовирощування і лісорозведення на піщаних землях підприємства [27, 39]. Аналіз існуючих соснових лісонасаджень представлений у наступному розділі 4.

За лісорослинним районуванням територія філії «Любомльське лісове господарство» ДП «Ліси України» відноситься до зони Волинського Полісся.

Для закладання пробних площ у різних лісництвах філії «Любомльське лісове господарство» було використано таку послідовність [32, 34]:

1. Для вивчення лісівничо-таксаційних показників в соснових лісонасадженнях за загальноприйнятою у лісовій таксанії і лісовпорядкуванні методикою для одержання заданої точності дослідів в інтервалах 3–5 %, потрібно охопити суцільним переліком понад 200 дерев сосни звичайної [30, 34].

2. Тип лісорослинних умов визначали за наявними у лісових екосистемах рослинними індикаторами, які характерні під наметом деревостану.

3. Пробні площі закладали зазвичай в характерній типовій локації для насаджень прямокутної форми.

4. Перелік дерев у деревостані проводили за 2-х сантиметровими ступенями товщини із середнім діаметром деревостану 16 см і 4-х сантиметровими ступенями товщини в деревостанах із середнім діаметром 20 см і вище. Середні діаметри насаджень визначали через суму площ поперечних перерізів.

5. Для визначення середнього діаметру насадження проводили обчислення площ поперечних перерізів за всіма ступенями товщини та діленням їх на кількість дерев у деревостані [3, 23].

6. Середній діаметр визначали за формулою
$$D_{\text{ср}} = 2 \sqrt{\frac{g}{\pi}} \quad (2.1).$$

7. Живий надрунтовий покрив під наметом деревостану описували за основними видами рослин, ступенем рясності його на ділянці за такою шкалою: відсутнє – до 10 %, слабе – 11–24 %, середнє – 25–49 %, високий – 50–74 %, суцільний – 75 % [28].

8. Матеріали досліджень, виконані у польових умовах зводили в таблицю лісівничо-таксаційних характеристик лісонасаджень.

2.3. Характеристика польового матеріалу

Тимчасові пробні площі закладали в деревостанах з переважанням сосни звичайної, оскільки вона зростає у даних типах лісорослинних умов за високими класами бонітету. Сосна звичайна в досліджуваній лісорослинній зоні є головним деревним видом, на який ведеться лісове господарство і

характеризується великим попитом [26, 33, 44]. Для аналізу совнових насаджень філії «Любомльське лісове господарство» ДП «Ліси України» було закладено 8 тимчасових пробних площ як у чистих соснових насадженнях та і мішаних з домішкою інших порід. Тимчасові пробні площі було закладено у деревостанах різного віку для аналізу їх ходу росту, екологічного стану і меліоративних властивостей.

Пробна площа №1. Тимчасова пробна площа закладена у Мосирському лісництві в кварталі № 8, вид. № 2. Площа виділу становить 2,3 га. Рельєф місцевості – рівнина із невеликим нахилом території східної експозиції до 3°.

Ґрунти ідентифіковані як дерново-підзолисті. Тип лісорослинних умов визначено як свіжий субір (В₂).

Тимчасову пробну площу №1 було закладено прямокутної форми 50×60 м на ділянці рівномірним розміщенням дерев на площі. Пробна площа має площу 0,30 га. Загальний вигляд насадження на пробній площі ілюстровано рис. 2.1.



Рис. 2.1. Загальний вид тимчасової пробної площі № 1

Соснове насадження створено посадкою лісових культур у 1964 році. Вік насадження становить 49 років. Насадження чисте соснове І0Сз. Середній діаметр насадження визначений за формулою 3.1 як 19,9 см. Обчислення наведено у додатку А.1.

Середня висота насадження визначена за графіком кривої висот. Відповідно середньому діаметру 19,9 см середня висота становить 20,7 м. Продуктивність насадження характеризується бонітетом, який визначено за бонітетною шкалою проф. М.М. Орлова [15, 19] за середньою висотою і віком. Насадження І класу бонітету.

Як свідчить рис. 3.1 на пробній площі підріст відсутній. У рідкому підліску поширена трава круглолиста і крушина ламка висотою – 2,5 м. У живому надґрунтовому покриві зростають наступні види рослин: мох шребера – *Pleurozium schreberi* (Brid.) та орляк – *Pteridium aquilinum* [45]. Товщина лісової підстилки становить 3-4 см з хвої сосни звичайної та підлісочного опадку.

Пробна площа № 2. Тимчасову пробну площу було закладено у Мосирському лісництві в кварталі № 12, виді № 1. Площа виділу становить 1,1 га. Рельєф місцевості – рівнина із невеликим нахилом території західної експозиції до 3°. Ґрунти ідентифіковані як дерново-підзолисті. Тип лісорослинних умов визначено як свіжий суббір (В₂).

Тимчасову пробну площу було закладено на ділянці з рівномірним розміщенням дерев, прямокутної форми 40×100 м із площею 0,40 га.

Штучне соснове насадження створене садіння лісових культур у 1955 році.

Вік насадження 66 років. Чисте соснове насадження зі складом І0 Сз. Середній діаметр насадження визначений за формулою 2.1 як 23,3 см. Обчислення наведено у додатку А.2.

Загальний вигляд насадження на пробній площі ілюстровано рис. 2.2.

Середня висота насадження визначена за графіком кривої висот. Відповідно середньому діаметру 23,3 см середня висота становить 22,9 м. Продуктивність насадження характеризується бонітетом, який визначено за бонітетною шкалою проф. М.М. Орлова за середньою висотою і віком.

Насадження I класу бонітету



Рис. 2.2. Загальний вид тимчасової пробної площі № 2

Як свідчить рис. 3.2 на пробній площі присутній підріст сосни звичайної. Він обчислений у 1,8 тис. шт./га. У рідкому підліску поширена ірга круглолиста і крушина ламка висотою $\approx 1,5$ м. У живому надґрунтовому покриві зростають наступні види рослин: мох шребера – *Pleurozium schreberi* (Brid.) та орляк *Pteridium aquilinum*. Товщина лісової підстилки становить 3-4 см переважно з хвої сосни звичайної.

Пробна площа № 3. Тимчасова пробна площа закладена у Замлинському лісництві у кварталі № 8, виділі №3. Цей виділ займає площу 9,6 га. Рельєф місцевості рівнинний, ґрунти характеризуються як дерново-підзолисті свіжі.

Тип лісорослинних умов визначено як вологий суббір В₃. Загальний вигляд насадження на пробній площі ілюстровано рис. 2.3.

Тимчасову пробну площу було закладено на ділянці з рівномірним розміщенням дерев, прямокутної форми 40×100 м із площею 0,40 га.

Штучне соснове насадження створене садінням лісових культур у 1958 році. Вік насадження 64 роки. Соснове насадження з домішкою дуба звичайного має склад 9Сз-1Дз. Середній діаметр насадження визначений за формулою 2.1 як

23,5 см для сосни звичайної і 18,2 см для дубу звичайного. Обчислення наведено у додатку А.3.



Рис. 2.3. Загальний вид тимчасової пробної площі № 3

Середня висота насадження визначена за графіком кривої висот.

Відповідно середньому діаметру 23,5 см середня висота становить 23,0 м. Продуктивність насадження характеризується бонітетом, який визначено за бонітетною шкалою проф. М.М. Орлова за середньою висотою віком

Насадження I класу бонітету.

Як свідчить рис. 3.3 на пробній площі підріст відсутній. Натомість видно багатий підлісок. У підліску поширена їрга крулолиста, горобина звичайна, ліщина висотою до 2,5 м. У живому надпунктовому покриві зростають наступні види рослин: мох шребера – *Pleurozium schreberi* (Brid.) та орляк *Pteridium aquilinum*. Товщина лісової підстилки становить 5,5 см, характеризується високими меліоративними властивостями. ○○

Пробна площа № 4. Тимчасова пробна площа закладена у Любомльському лісництві у кв. 5, вид 4, який окуповує площу в 2,5 га. Рельєф місцевості

рівнинний із невеликим ухилом території до 4° , ґрунти характеризуються як дерново-підзолисті. Тип лісорослинних умов – це вологий суббір В₃. Загальний вид насадження на пробній площі представлений на рис. 2.4.



Рис. 2.4. Загальний вид тимчасової пробної площі № 4

Тимчасову пробну площу було закладено на ділянці з рівномірним розміщенням дерев, вона прямокутної форми 50×100 м, тобто її площа становить 0,50 га.

Штучне соснове насадження створене садінням лісових культур. Вік насадження 72 роки. Соснове насадження з домішкою берези повислої, має склад 9Сз 1Бп. Середній діаметр насадження визначений за формулою 3.1 як 25,6 см для сосни звичайної і 18,8 см для берези повислої. Обчислення наведено у додатку А.4.

Середня висота насадження визначена за графіком кривої висот. Відповідно середньому діаметру 25,6 см середня висота становить 25,3 м.

Продуктивність насадження характеризується бонітетом, який визначено за бонітетною шкалою проф. М.М. Орлова за середньою висотою віком насадження І класу бонітету.

Дані рис. 2.4 вказують, що на пробній площі підріст відсутній. Натомість видно багатий підлісок. У підліску поширена ірга круглолиста висотою до 2,5 м, дуб звичайний до 1,0 м. У живому надгрунтовому покриві зростають наступні види рослин: мох шребера – *Pleurozium schreberi* (Brid.) та орляк *Pteridium aquilinum*, конвалія лісова – *Convallaria majalis* L. Товщина лісової підстилки становить 2,5 см.

Пробна площа № 5. Тимчасова пробна площа закладена у Любомльському лісництві у кв. 7, вид. 2, який має площу в 1,7 га. Рельєф місцевості рівнинний із невеликим ухилом території до 5°, ґрунти характеризуються як дерново-підзолисті. Тип лісорослинних умов – це свіжий субір В₂.

Тимчасову пробну площу було закладено на ділянці з рівномірним розміщенням дерев, вона прямокутної форми 25×40 м, тобто її площа становить 0,10 га. Загальний вид насадження на пробній площі представлений на рис. 2.5.

Штучне соснове насадження створене садінням лісових культур у 2018 році. Вік насадження 14 років. Соснове насадження 10Сз. Середній діаметр насадження визначений за формулою 3.1 як 5,8 см. Обчислення наведено у додатку А.5.

Середня висота насадження визначена за графіком кривої висот. Відповідно середньому діаметру 5,8 см середня висота становить 6,4 м.

Продуктивність насадження характеризується бонітетом, який визначено за бонітетною шкалою проф. М.М. Орлова за середньою висотою віком насадження ІІ класу бонітету.

Дані рис. 2.5 вказують, що на пробній площі підріст і підлісок відсутні.

Живий надгрунтовий покрив також відсутній, оскільки висока зімкнутість пологу деревостану та надає мала кількість сонця на ґрунтову поверхню. Лісова підстилка характеризується як слабка з товщиною до 2 сантиметрів.



Рис. 2.5. Загальний вид тимчасової пробної площі №5

Пробна площа №6. Тимчасова пробна площа закладена у Любомльському лісництві у кв. 12, вид. 5, який має площу в 3,3 га. Рельєф місцевості рівнинний із невеликим ухилом території до 3°, ґрунти характеризуються як дерново-підзолисті. Тип лісорослинних умов – це свіжий субір В₂. Загальний вид насадження на пробній площі представлений на рис. 2.6.

Тимчасову пробну площу було закладено на ділянці з рівномірним розміщенням дерев, вона прямокутної форми 100×100 м, тобто її площа становить 1,0 га.

Насадження створене на другій терасі річки Західний Буг шляхом садіння лісових культур. Вік насадження 92 роки. Склад насадження становить 10 Сз. Насадження має середній діаметр – 31,1 см, який обчислено за формулою 3.1. Розрахунки наведено у додатку А.6.



Рис. 2.6. Загальний вид тимчасової пробної площі № 6

Середня висота насадження визначена за графіком кривої висот.

Відповідно середньому діаметру 31,1 см середня висота становить 26,7 м.

Продуктивність насадження характеризується бонітетом, який визначено за бонітетною шкалою проф. М.М. Орлова за середньою висотою віком

Насадження II класу бонітету

Дані рис. 2.6 вказують, що на пробній площі підріст дуба і сосни висотою до 5 м, а також у підліску зростає крушина ламка, горобина звичайна, ірга

круглолиста і ліщина звичайна висотою 2,5 м. Живий надґрунтовий покрив

представлений такими видами: мох шребера *Pleurozium schreberi*

(Brid.), конвалія лісова – *Convallaria majalis* L., орляк – *Pteridium aquilinum*,
Лісова підстилка товщиною до 8 см складається із листя підліску, опаду хвої і характеризується добрими фільтрувальними властивостями.

Пробна площа № 7. Тимчасова пробна площа закладена у Любомльському лісництві у кв. 11, вид. 7, який має площу в 2,1 га. Рельєф місцевості рівнинний із невеликим ухилом території до 3°, ґрунти характеризуються як дерново-підзолисті. Тип лісорослинних умов – це свіжий субір В₂.

Тимчасову пробну площу було закладено на ділянці з рівномірним розміщенням дерев, вона прямокутної форми 30×50 м, тобто її площа становить 0,15 га. Загальний вид насадження на пробній площі представлений на рис. 2.7.



Рис. 2.7. Загальний вид тимчасової пробної площі № 7

Штучне соснове насадження створене садінням лісових культур у 1985 році. Вік насадження 37 років. Соснове насадження з домішкою берези повислої

мас склад 10С+Бп. Середній діаметр насадження визначений за формулою 3.1 як 10,4 см. Обчисленні наведено у додатку А.7.

Середня висота насадження визначена за графіком кривої висот. Відповідно середньому діаметру 10,4 см середня висота становить 12,4 м.

Продуктивність насадження характеризується бонітетом, який визначено за бонітетною шкалою проф. М.М. Орлова за середньою висотою і віком. Насадження II класу бонітету.

Як свідчить рис. 2.7 на пробній площі відсутній підріст і підлісок. У живому надґрунтовому покриві простежуються незначні плями моху шребера –

Pleurozium schreberi (Brid.) і орляка *Pteridium aquilinum*, оскільки велика зімкнутість пологю. Товщина лісової підстилки становить 3-4 см переважно з хвої сосни звичайної.

Пробна площа № 8. Тимчасова пробна площа закладена у Замлинському лісництві у кв. 8, вид. 4, який має площу в 1,4 га. Рельєф місцевості рівнинний із невеликим ухилом території до 6°, ґрунти характеризуються як дерново-підзолисті. Тип лісорослинних умов – це свіжий субір В₂. Загальний вид насадження на пробній площі представлений на рис. 2.8.

Тимчасову пробну площу було закладено на ділянці з рівномірним розміщенням дерев, вона прямокутної форми 30×50 м, тобто її площа становить 0,15 га.

Штушне соснове насадження створене садінням лісових культур у 1995 році. Вік насадження 27 років. Лісове насадження представлене чистим деревостаном сосни і має склад 10С. Середній діаметр насадження визначений за формулою 3.1 як 9,3 см. Обчисленні наведено у додатку А.8.

Середня висота насадження визначена за графіком кривої висот. Відповідно середньому діаметру 9,3 см середня висота становить 9,2 м.

Продуктивність насадження характеризується бонітетом, який визначено за бонітетною шкалою проф. М.М. Орлова за середньою висотою і віком. Насадження II класу бонітету.



Рис. 2.8. Загальний вид тимчасової пробної площі № 8

Як свідчить рис. 3.8 на пробній площі відсутній підріст. Підлісок поодиноким представлений крушиною ламкою. У живому надґрунтовому покриві простежуються незначні плями моху шребера – *Pleurozium schreberi* (Brid.), орляка *Pteridium aquilinum* і моху шребера – *Pleurozium schreberi* (Brid.). Товщина лісової підстилки становить 3 см з хвої сосни звичайної.

Пробна площа № 9. Тимчасова пробна площа закладена у Замлинському лісництві у кв. 19, вид. 1, який має площу в 5,4 га. Рельєф місцевості рівнинний із невеликим ухилом території до 3°, ґрунти характеризуються як дерново-підзелисті. Тип лісорослинних умов – це свіжий субір В₂.

Тимчасову пробну площу було закладено на ділянці з рівномірним розміщенням дерев, вона прямокутної форми 40×100 м, тобто її площа становить 0,4 га. Загальний вид насадження на пробній площі представлений на рис. 2.9.

Насадження створене шляхом садіння лісових культур. Вік насадження 80 років. Склад насадження становить 10 Сз+Бп. Насадження має середній діаметр – 29,9 см, який обчислено за формулою 2.1. Розрахунки наведено у додатку А.9.



Рис. 2.9. Загальний вид тимчасової пробної площі № 9

Середня висота насадження визначена за графіком кривої висот. Відповідно середньому діаметру 29,9 см середня висота становить 26,1 м. Продуктивність насадження характеризується бонітетом, який визначено за бонітетною шкалою проф. М.М. Орлова за середньою висотою і віком. Насадження I класу бонітету.

Як свідчить рис. 2.9 на пробній площі є підріст сосни у кількості біля 3 тис. шт./га. Підлісок представлений крушиною ламкою, горобинькою

звичайною, ліщиною звичайною та іргою круглолистою висотою – 3,0 м. У живому надгрунтового покриві простежуються покриття моху шребера *Pleurozium schreberi* (Brid.) і орляка *Pteridium aquilinum*. Товщина лісової підстилки становить 8 см з хвої сосни звичайної, листя підліску.

Отримані лісівничо-таксаційні характеристики за даними пробних площ, зведені в таблицю, яку представлено у наступному розділі.

Висновки до розділу 2

Виконання розробленої розгорнутої програми наукових досліджень зі стану, росту, динаміки продуктивності соснових лісосаджень різного породного складу дозволяє отримати результати, які використовуються для надання практичних рішень з підвищення лісгосподарської діяльності досліджуваного підприємства.

Охарактеризовані методики досліджень, їх практичне застосування під час закладання тимчасових пробних площ, збору іншого польового матеріалу сприяє проведенню польових досліджень, які заплановано програмою науково-дослідних робіт. Опрацювання експериментальних даних математичними методами дозволило отримати всі потрібні лісотаксаційні, лісівничі, та лісокультурні дані щодо стану і росту сосняків на піщаних землях.

Представлено характеристику польового матеріалу, який складається із даних пробних площ, закладених у соснових насадженнях різних вікових категорій і складу насаджень.

Розроблена програма досліджень передбачає комплексне вивчення агротехніки і технологій лісорозведення, показників соснових насаджень на піщаних землях, а застосування представлених методик польових і камеральних досліджень сприяє з високою точністю визначити виявлені закономірності формування соснових насаджень в умовах філії «Любомльське лісове господарство» ДП «Ліси України».

РОЗДІЛ 3

ПРИРОДНО-ІСТОРИЧНІ УМОВИ ФІЛІЇ "ЛЮБОМЛЬСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО" ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

3.1. Місцезнаходження та загальна характеристика підприємства

Філія «Любомльське лісове господарство» ДП «Ліси України» організована у процесі об'єднання трьох підрозділів лісогосподарських підприємств, а саме, Любомльського лісгоспу, Шацького учбово-дослідного лісового господарства і Прибузького лісгоспу.

Розміщення лісогосподарських підприємств Волинського обласного управління лісового і мисливського господарства зображено на рис 3.1.



Рис. 3.1. Картохема розміщення лісогосподарських господарств обласного управління лісового і мисливського господарства

Структурні одиниці кожного із вищеперерахованих підрозділів і їх дислокація зображені на рис. 3.2-3.4.

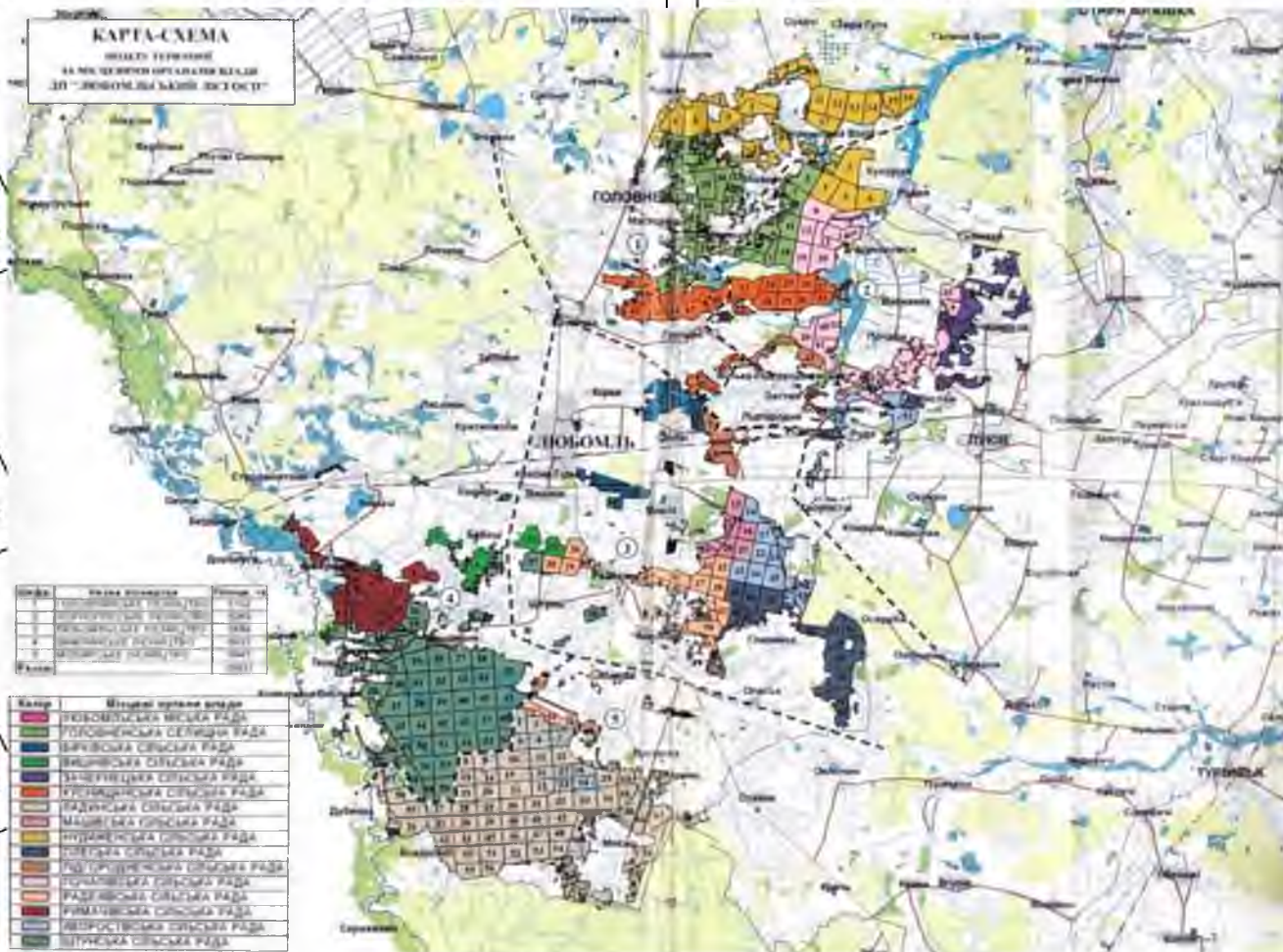


Рис. 3.2. Любомльський підрозділ філії «Любомльське лісове господарство»

Загальна площа підрозділу становить 25862 га і включає 5 лісництв, цех переробки деревини та нижній склад.

Контора підприємства знаходиться у м. Любомль в 40 км від великого залізничного вузла Ковель і в 97 км від обласного центру Луцьк, у цьому ж місті розміщена і контора одного з найбільших лісництв – Любомльське лісництво

Підприємство розташовано у північно-західній частині Волинської області на території Ковельського адміністративного району.

Поштова адреса: м. Любомль, Волинської області, вул. Леніна 65.

НУБІП України

НА

НА

НА

НА

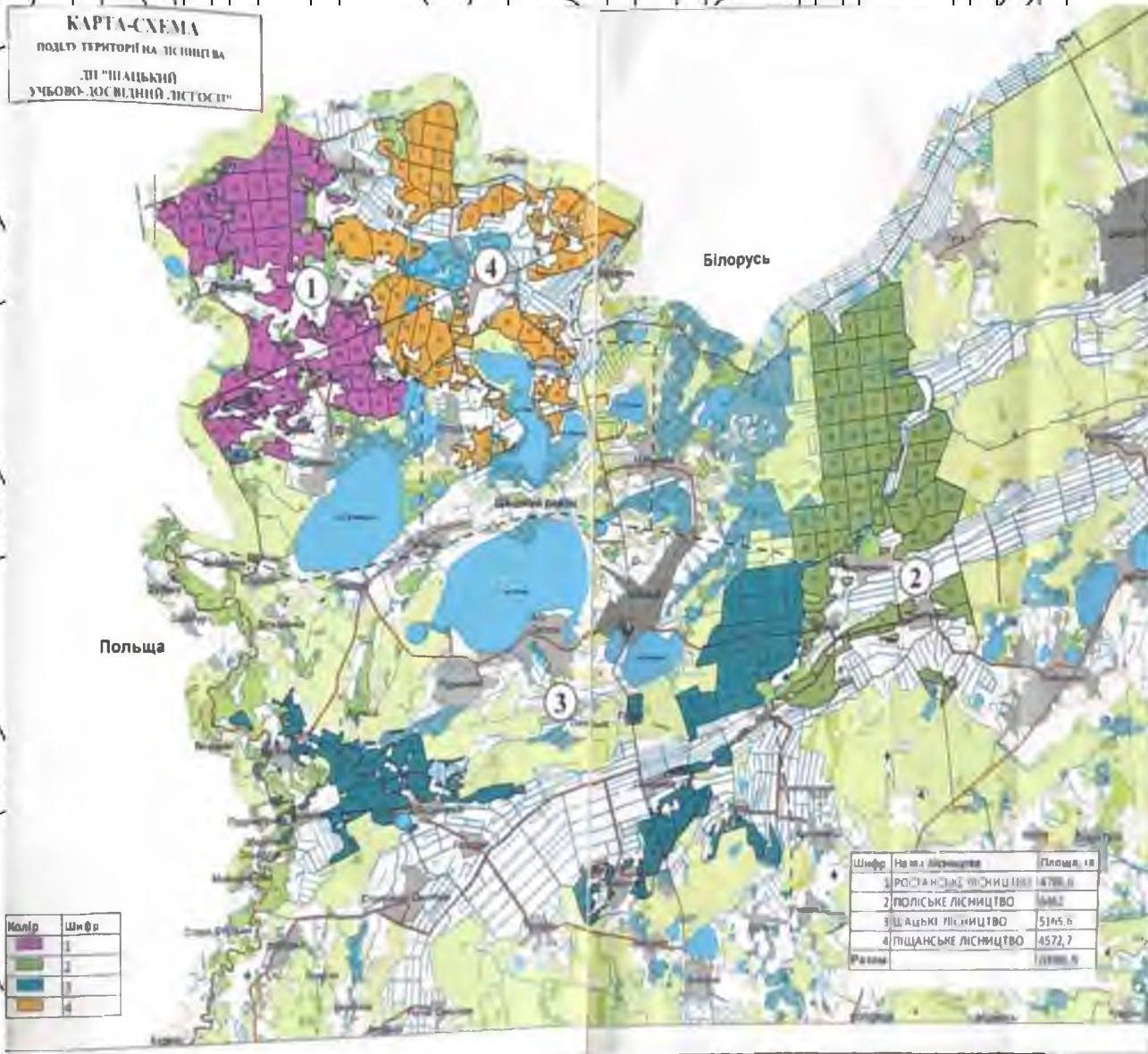


Рис. 3.3. Шацький учбово-дослідний підрозділ філії «Любомльське лісове господарство»

Підприємство розташоване у північно-західній частині Волинської області. До складу входять 4 лісництва: Ростанське, площею 4786,6 га,

Піщанське – 4572,7 га; Поліське – 6462,0 га і Шацьке лісництво – 5165,6 га.

Загальна площа підрозділу становить 20986,9 га.

НУБІП України

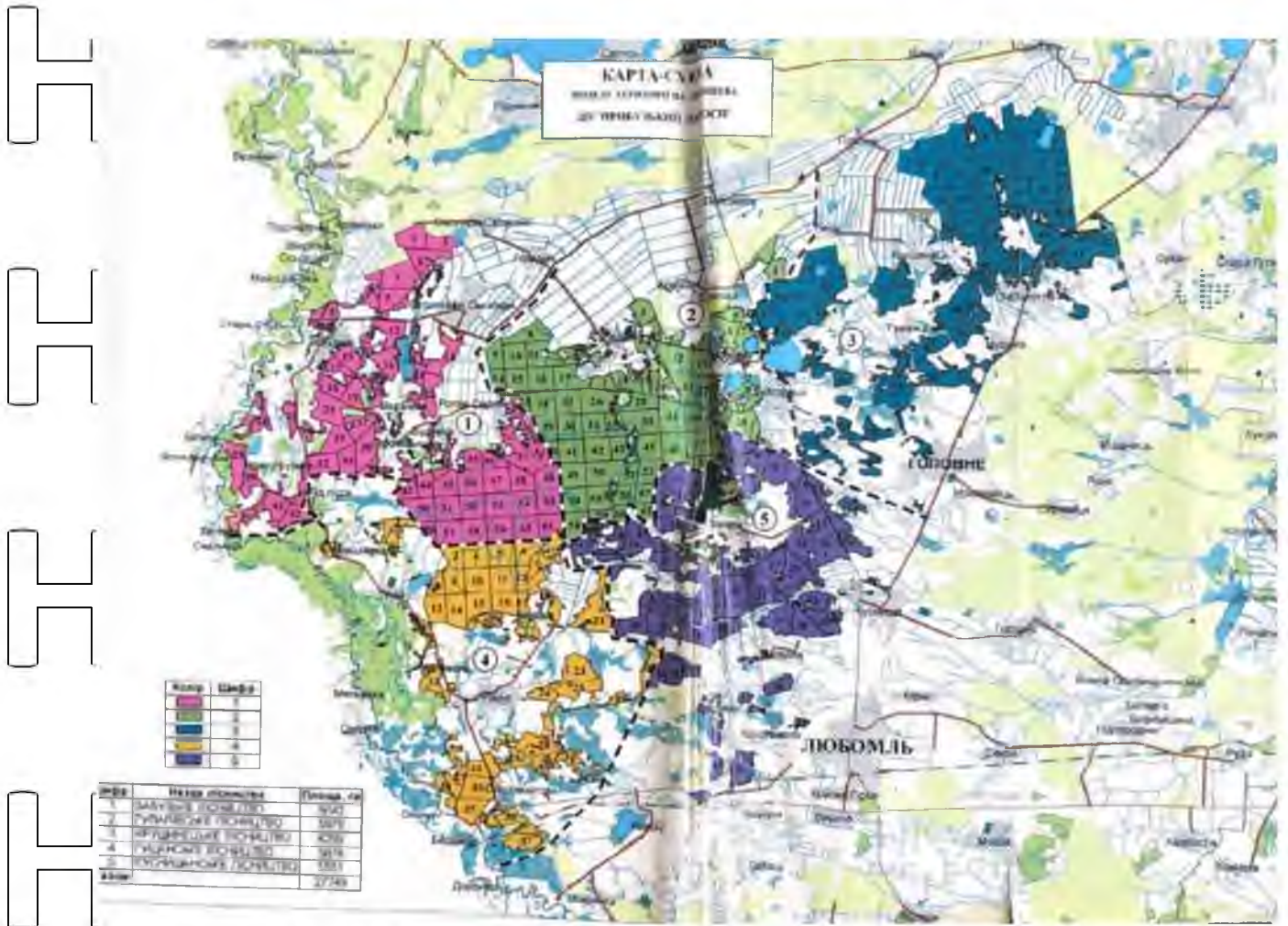


Рис. 3.4. Прибузький учбово-дослідний підрозділ філії «Любомльське лісове господарство»

Підприємство розташоване у північно-західній частині Волинської області Ковельського району [39].

До складу підприємства входять Забузьке, Гупалівське, Крушинецьке, лісництва. Загальна площа підприємства становить 27749,0 га.

Таким чином загальна площа філії «Любомльське лісове господарство» ДП «Ліси України» становить 79572,9 га.

Центральна контора філії «Любомльське лісове господарство» ДП «Ліси України» знаходиться у м. Любомль Ковельського району Волинської області за адресом м. Любомль, Волинської області, вул. Лесина 65. Загальний вид контори філії зображено на рис. 3.5.



Рис. 3.5. Загальний вид контори філії «Любомльське лісове господарство»

Територія філії Любомльське лісове господарство входить до складу центрального середньо зволоженого агрокліматичного району Волинської області. Цей район характеризується помірно-континентальним кліматом. Сума позитивних температур вище 10° складає 275 днів, кількість опадів за цей період – 280 мм. Такої кількості тепла та опадів достатньо для вирощування районованих тут сільськогосподарських культур. Середня кількість опадів за рік становить 610 мм.

Згідно з лісорослинним районуванням філія «Любомльське лісове господарство» розташовано у зоні Волинського Полісся.

3.2. Клімат

Клімат району розташування філії помірний з відносно невеликими коливаннями температури повітря та достатньою кількістю опадів.

Коротка характеристика кліматичних умов, досить важливих для лісового і мисливського господарства, наведена в табл. 3.1.

Із кліматичних факторів, які негативно впливають на зростання і розвиток лісових насаджень зафіксовано ранні осінні та пізні весняні заморозки, а також сніголами і бурелітами.

Таблиця 3.1

Кліматичні показники території досліджуваного підприємства

Найменування показника	Одиниця виміру	Значення	Дата
1. Температура повітря			
середньорічна	градус	+7,5	
абсолютно максимальна	градус	+39	
абсолютно мінімальна	градус	-33	
2. Кількість опадів за рік	мм	499	
3. Продовження вегетаційного періоду	днів	190	
4. Останні заморозки вісною			09.04
5. Перші заморозки восени			16.09
6. Середня дата замерзання рік			08.12
7. Середня дата початку паводка			04.02
8. Сніжний покрив			
потужність	см	18	
час появи			30.12
час сходу в лісі			02.03
9. Глибина промерзання ґрунту	см	51	
10. Напрямок переважаючих вітрів по сезонах			
зима	румб	Пд-Зх, Зх	
весна	румб	Пд-Зх	
літо	румб	Зх, Пн-Зх	
осінь	румб	Пн-Зх, Пн-Сх	
11. Середня швидкість переважаючих вітрів по сезонах			
зима	м/сек	4,6	
весна	м/сек	5,5	
літо	м/сек	5,8	
осінь	м/сек	5,7	
12. Відносна вологість повітря	%	78	

Територія філії представляє собою рівнинну поверхню, яка через Забузьке, Крушинецьке і Гупалівське лісництва проходить смугою із злегка горбистої рівнини із помітною наявністю горбів із пологими схилами.

Клімат району помірно-континентальний з м'якою зимою і теплим літом з достатньою кількістю опадів, необхідних для вегетації лісової рослинності і благополучний для ведення сільського господарства.

3.3. Гідрографія і ґрунтові умови

Найхарактерніші ознаки природи району це унікальний природний комплекс, у який входить 23 озера карстового походження, із найбільшим озером Світязь (2750 га), яке дислокується на території Шацького національного природного парку

Територія філії розташована в басейні великих річок Західний Буг, Прип'ять і Вісла, які протікають в західній частині території вздовж кордону з Польщею, а також озера, які розташовані групами по всій території Шацького району (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Характеристика рік та водоймищ

Найменування рік та водоймищ	Куди впадає ріка	Загальна протяжність, км; площа водоймищ, га	Ширина лісових смуг уздовж берегів річок, навколо озер, водоймищ, м	
			Згідно нормативів	Фактична
Лісові ділянки вздовж берегів річок, навколо озер, водоймищ та інших водних об'єктів				
р. Західний Буг	р. Вісла	2050	750	1000
р. Виживка	р. Прип'ять	162	300	300
р. Прип'ять	р. Дніпро	1496	750	3000
р. Неретва	р. Західний Буг	30	150	150
Озера				
Велике		1,18	300	300
Згоранське		0.31	150	150
Мале Згоранське		2420	300	300
Світязь		430	300	300
Люцимер		1630	300	300
Пулемецьке		236	300	300
Остров'янське		670	300	300
Луки		150	300	300
Перемут		183	300	300
Пісочне				

Район багатий на внутрішні води, які зосереджені в річках, озерах, ставках, болотах, а також значна їх частина представлена у вигляді підземних вод, які є важливим джерелом водопостачання регіону. В районі є група з понад 30 озер.

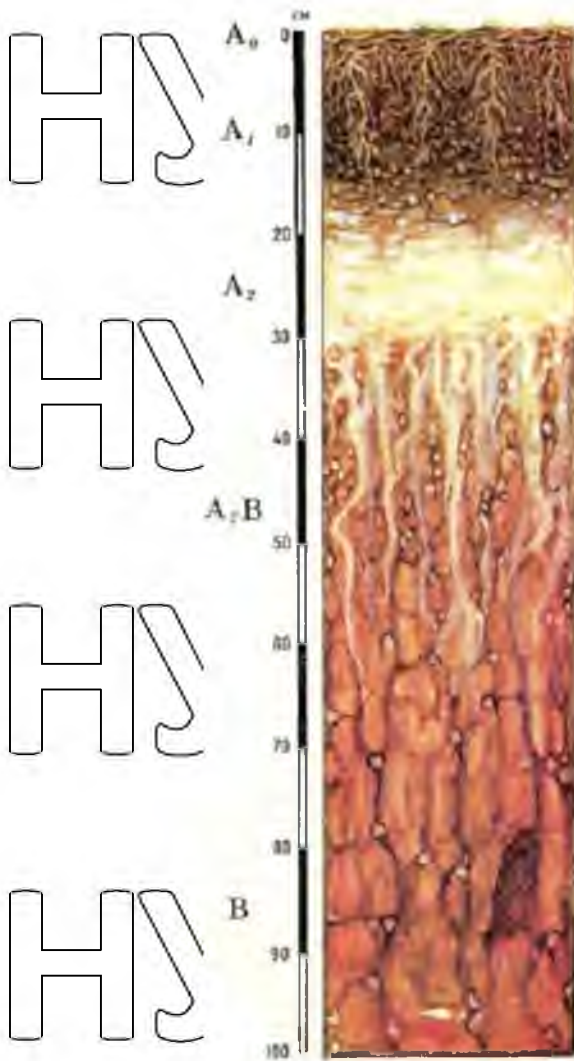
Крім того, побудована густа сітка осушувальних каналів. Все це дещо роздіблює територію на окремі осередки, лісові масиви і робить їх менш доступними, хоча значне заболочування в минулому та і зараз теж ускладнює використання лісових ресурсів, впливає на їх ріст і розвиток, відновлення. Шацьке поозер'я являє собою зандрову рівнину в межах Поліської низовини.

Його центральна частина характеризується поширенням озерних карстових улоговин, які сформувалися в крейдових відкладах. Озера, що лежать серед болотистих ландшафтів, утворилися внаслідок накопичення алювію та підвищення рівня ґрунтових вод, за умов незначного укилу території та відсутності постійного стоку, є заболочені ділянки. Живляться атмосферними та підземними водами, а також за рахунок водообміну через канали, якими сполучені окремі озера. Влітку вода добре прогривається, взимку Шацькі озера замерзають. Мінералізація води помірна або знижена, її величина коливається від 75-125 до 200-250 мг/л.

Ступінь дренажу району гідрографічною сіткою в цілому слід рахувати середньою. Рівень ґрунтових вод коливається від 0,5 до 4,0 метрів в долинах і поймах річок і до 20 метрів на підвищеннях.

Ширина лісосмул виділена вздовж берегів Прип'яті та Західного Бугу та навколо Шацьких озер, до яких примикають ліси Піщанського, Поліського та Шацького лісництв. За ступенем зволоження більшість ґрунтів є вологими. До лісових масивів із надмірним зволоженням припадає 5702,9 га, площі, вкритої лісовою рослинністю. Болота займають площу 1533,0 га. Гідромеліоративні роботи на території навчально-дослідного лісгоспу проведені в 1960-х роках на площі 5681 га.

Найпоширеннішими у Західному Поліссі (>60 %) є дерново-підзолисті ґрунти (рис. 3.2) із різним ступенем опідзолення, орґанічного та механічного складом.



Морфологічна будова дерново-підзолистого ґрунту:

A_0 – лісова підстилка, складається із рослинних решток різного ступеня розкладу;

A_0A_1 – перехідний органічно-мінеральний горизонт;

A_1 – гумусовий горизонт потужністю 3–20 см і більше, грудочкувато-пшлуватої структури, пухкий;

A_1A_2 – перехідний нерівномірно забарвлений горизонт, має грудочкувато-пшлувату структуру;

A_2 – підзолистий горизонт, білувато-світло-сірий, структура плитчаста з помітними лусочками, на пісаних ґрунтах безструктурний;

A_2B – перехідний горизонт потужністю 10–20 см, бурувато-білуватого кольору, його структура звичайно нестійка грудочкувато-дрібно-горіхувата, зустрічаються язики горизонту A_2 ;

B – ілювіальний горизонт, найщільніший у профілі, структура горіхувата або горіхувато-призматична;

BC – перехідний горизонт глибисто-призматичної структури, який непомітно переходить у породу.

Рис. 3.2. Профіль поширеного у філії дерново-підзолистого ґрунту

Вони утворилися під пологом хвойних і мішаних лісів з трав'янистою рослинністю, що сприяло формуванню таких ґрунтових горизонтів: гумусо-

елювіального (18–25 см), елювіального та ілювіального. Вміст гумусу в орному

шарі цих ґрунтів досить низький і коливається в межах від 0,7–1,0 % у пісаних і

супісаних до 1,5–2,0 % у суглинкових відмінах. Вони ущільнені (1,40–1,55 г·см⁻³),

мало запасують вологу, мають високу водо- і повітропроникність, низьку

ємність вбирання і містять недостатньо основ та поживних речовин, реакція

ґрунтового розчину в них кисла – рН сольове 4,2–5,2

Дерново-підзолисті глеюваті ґрунти розташовані окремими масивами та

плямами на слабо дренажних вододілах або пониженнях із слабким стоком в

умовах надмірного зволоження. Як правило, характеризуються низькою

родючістю внаслідок несприятливого водно-повітряного режиму і більш кислої реакції ґрунтового розчину. Дерново-підзолисті глеюваті ґрунти розташовані окремими масивами та плямами на слабо дренованих вододілах або пониженнях із слабким стоком в умовах надмірного зволоження. Як правило, характеризуються нижчою родючістю внаслідок несприятливого водно-повітряного режиму і більш кислої реакції ґрунтового розчину.

Дернові ґрунти формуються під трав'янистою рослинністю серед дерново-підзолистих. Відрізняються від них укороченим (30–40 см) профілем, верхнім темним гумусовим горизонтом, який змінюється перехідним, світлішим за кольором. Їх карбонатні відміни мають більший вміст гумусу (2–4%), насичені основами, виявляють нейтральну або слабкокислу реакцію ґрунтового середовища, мають міцну грудочкувату структуру, але містять мало доступного фосфору. Для них притаманна значна природна родючість, якщо вони достатньо потужні (>30 см).

Також зустрічаються опідзолені та лугові чорноземи. Розповсюджені також сірі та світло-сірі опідзолені торфоболотні ґрунти.

3.4. Рослинність і фауна

Загальна лісистість району в середньому складає 38,6%. Лісовий покрив є достатньо розширеним у цьому районі. Тут можна зустріти ліси з різними видами дерев, такими як сосна, ялиця, бук, дуб, граб, клен, осика та інші. Різноманіття деревних видів створює різнобарв'я рослинності.

Розподіл лісового покриву в залежності від умов місця зростання та типів лісу показує, що А2, В2 і С2-3 найбільше поширені ліси, які займають відповідно 20,1%, 30,1% і 24,4% лісової площі. До переважаних видів лісу входять хвойні (зокрема сосна) та змішані ліси. Значно увага приділяється лісовідновлювальним роботам, і кожне ліництво має свій власний розсадник для цих цілей. На лугах району переважає злакова рослинність.

Мисливська фауна в лісах філії представлена: лосем, козулею, кабаном, зайцем-русаком, ондатра, бобер, видра, куницею лісовою, куницею кам'яною, бореуком, тхором чорним, лисицею, білкою, горностаєм.

Полювання носить спортивний характер за ліцензіями на кабанів, оленів, козуль, а за відстрільними картками на зайців і лисиць.

Із птахів розповсюджені: качка, куропатва, кулик, перепел, делека, цшпак, дятел, синиця, соловей та інші.

В річках та водоймищах водиться риба - щука, окунь, судак, короп, лящ, лінь, карась.

3.5. Економічні умови

Лісове господарство займає провідне місце в економіці району. Основними пріоритетними напрямками його розвитку є забезпечення місцевих потреб у деревині, виконання планових завдань по виробництву товарів народного споживання. Лісові ресурси філії є основною базою лісозаготівельної та деревообробної промисловості, де зайнята значна частина місцевого населення.

Загальна потреба району в деревині з місцевих лісів забезпечується на 65%, у тому числі з господарських лісів на 58%.

Наявні в лісовому фонді сільськогосподарські угіддя використовуються для потреб підприємства, а також для охорони лісу, робітників і службовців філії.

Значення сільськогосподарських угідь у кормовому балансі району розташування лісгоспу незначне, до 1%.

До побічних видів використання лісу віднесено: заготівля березового соку, випасання худоби, збір місцевим населенням лікарських рослин, ягід, грибів розміщення вуликів тощо.

Крім задоволення потреб в деревині та побічних продуктах ліскокористування, лісові насадження мають важливе природоохоронне та рекреаційне значення. Особливе значення мають ліси, які захищають ґрунти від водної та вітрової ерозії, що зберігає родючість ґрунтів і підвищує врожайність

сільськогосподарських культур. Велике водорегулююче значення лісів, які покращують гідрологічний режим річок Прип'ять, Західний Буг, її притоки і струмків та озер на території району.

Велике значення має рекреаційна роль лісів з їх великою кисневою та фітоприродно-продуктивною потужністю, яка має властивості зменшувати або поглинати шкідливі викиди в атмосферу та інші негативні явища природи. Все це разом свідчить про те, яку велику роль відіграють ліси в зоні діяльності філії господарська діяльність якого має бути спрямована на збереження та збагачення лісових ресурсів, при раціональному їх використанні, на підвищення захисних, водоохоронних, санітарно-гігієнічних функцій лісу.

Поєднання численних озер із лісовими масивами, своєрідний поліський колорит, різноманітність рослинних угруповань та їх висока естетична цінність добре розвинена транспортна мережа сприяли розвитку рекреації в цьому мальовничому куточку Західного Полісся. Для збереження і охорони навколишнього середовища Шацьких озер був створений Шацький національний природний парк постановою Ради Міністрів УРСР від 28 грудня 1983 року № 533. У парку є чотири зони відпочинку: «Гряди», «Світязь», урочище «Гушове» та «Пісочне». На берегах озер розташовані пансіонат «Шацькі озера» (600 місць), база відпочинку «Світязь-Центр» (100 місць) та велика кількість інших баз відпочинку, спортивних та дитячих таборів й низка малих наметових містечок.

Заслуговують уваги розроблені рибицько-меліоративні заходи збереження та відтворення іхтіофауни Шацьких озер, а також біотехнічні заходи в лісових угіддях Шацького національного парку. Після проведення ренатуралізаційних робіт та збільшення обводненості прибережних смуг озер суттєво зросла ємність птахів водно-болотного комплексу, зокрема, таких як світлокрилої та чорної крячки, крижні, марини річкові, змішані колонії куликів, чайки, дятли, бекаси тощо, даний біотоп, як кормовий, стали використовувати велика біла чапля, сіра чапля, малий підорлик, великий кроншнеп тощо. В результаті будівництва переливних споруд на каналах 1, відповідно, посилення

обводненості навколишніх боліт призупинився процес сільватизації водно-болотних комплексів, у травостой збільшилась участь гідрофільних видів рослин.

Висновки до розділу 3

Аналіз природно історичних умов об'єкту досліджень показав, що клімат району помірний з відносно невеликими коливаннями температури повітря та достатньою кількістю опадів. Негативно впливають на зростання і розвиток лісових насаджень такі фактори як ранні осінні та пізні весняні заморозки, а також сніголами і буреломи.

Загальна лісистість району в середньому складає 38,6%. Лісовий покрив є достатньо розширеним у цьому районі. Тут можна зустріти ліси з різними видами дерев, такими як сосна, ялиця, бук, дуб, граб, клен, осика та інші. Різноманіття деревних видів створює різнобарв'я рослинності.

Розподіл лісового покриву в залежності від умов місця зростання та типів лісу показує, що А2, В2 і С2-3 найбільше поширені ліси, які займають відповідно 20,1%, 30,1% і 24,4% лісової площі. До переважаючих видів лісу входять хвойні (зокрема сосна) та змішані ліси. Значно увага приділяється лісовідновлювальним роботам, і кожне лісництво має свій власний розсадник для цих цілей.

Лісове господарство займає провідне місце в економіці району. Основними пріоритетними напрямками його розвитку є забезпечення місцевих потреб у деревині, виконання планових завдань по виробництву товарів народного споживання. Лісові ресурси філії є основною базою лісозаготівельної та деревообробної промисловості, де зайнята значна частина місцевого населення.

НУБІП І УКРАЇНИ

СУЧАСНИЙ СТАН, РІСТ І ПРОДУКТИВНІСТЬ СОСНОВИХ

НАСАДЖЕНЬ НА ПІЩАНИХ ЗЕМЛЯХ

НУБІП УКРАЇНИ

4.1. Сучасний санітарний стан лісів на піщаних землях

Масове всихання лісостанів на території об'єктів лісового фонду філії

«Любомльське лісове господарство» було виявлено на площі 34,4 га. За видовим складом це – деревостани, у яких переважають лісоутворюючі породи у складі сосни звичайної, вільхи чорної і ялини європейської. Основною причиною

усихання ялини визначено заселення її стовбуровим шкідником короїдом

тахографом *Ips typographus* L. Соснові деревостани перестиглого віку

розпадаються з випадом стовбурів з ознаками ураження сосною губкою

Phellinus pini (Brot.:Fr.). Причиною розладу деревостанів вільхи чорної є

перестійний вік підсилений аномально посушливими погодними умовами літа і

осені 2021 р., що стало додатковим стресовим фактором. В обох випадках

фахівці фітопатологи рекомендують проводити лісівничі заходи у вигляді

суцільних санітарних рубок у комплексі із обов'язковим створенням лісових

культур.

Всихання насаджень ялини європейської було виявлене у кв. 12 вид. 3

у Мосирському лісництві, а також у кв. 23 вид. 8 і кв. 26 вид. 4

Любомльського лісництва.

Усі деревостани відзначаються значним відсотком сухостійних і

усихаючих дерев. Цей показник у кв. 12 вид. 3 Мосирського лісництва сягає

70 %, у кв. 23 вид. 8 Любомльського лісництва – 74 %, а у кв. 26. Вид. 4 того ж

лісництва – 78 % (рис. 4.1). Індекси санітарного стану деревостанів варіюють в

діапазоні III,8–IV,2 [42, 43, 46], що свідчить про цілковиту втрату їхньої

біотичної стійкості, тобто про необхідність проведення суцільних

реконструктивних заходів. За даними лісофітопатологів Волинь лісозахист це дуже небезпечний вид, здатний повністю зруйнувати ялинові насадження, особливо ті, які ослаблені гнилями або іншими стійкішими явищами [50].



Рис. 4. Л. Усихання сосни у результаті дії верхнього короїда

Насадження ялини європейської не є корінними типами для території розташування філії «Любомльське лісове господарство» ДП «Ліси України».

Вже у V класі віку поза межами ареалу ялина уражується кореневими гнилями. Це призводить до зниження її біотичної стійкості [11, 13, 28, 44]. Зважаючи на цей факт, усихання ялини європейської пояснюється насамперед її

невідповідністю не властивій їй лісорослинній зоні. У цьому контексті для територій перехідних від Лісостепу до Полісся і Північного Лісостепу

необхідним заходом є заміна похідних ялинових насаджень на корінні деревостани. Це зокрема визначено і в нормативних документах. Заміна похідних деревостанів є економічно обґрунтованою не лише із-за вищої

продуктивності корінних деревостанів [44], а й з ліпшим пристосуванням останніх до лісорослинних умов, значить і вищою біологічною стійкістю. Тобто

цей захід доцільно застосовувати не лише ялинових експлуатаційних лісах, а також і в деревостанах природно-заповідного фонду. Обстежені вільхові

деревоостани філії «Любомльське лісове господарство» у кварталі 4 вид. 2 Любомльського лісництва та кварталу 14 вид. 7 Мосирського лісництва є перестійними з віком 95 років, тоді як визначено чинним документом в експлуатаційних лісах вік рубки головного користування починається з 60 років.

Ці деревоостани мають ознаки розладнання. Вільха у локаціях із високим рівнем залягання ґрунтових вод у сирому сугруді (С₄) формує переважним чином поверхневу кореневу систему, що посилює ризик виникнення вітровалів. Це особливо небезпечно, оскільки природне зрідження перестійних насаджень доходить до повноти 0,5.

У перестійних соснових лісах Мосирського лісництва у віці 140–150 років багато дерев уражені сосноюю губкою *Phellinus pini* (Brot. Fr.). На нашу думку, це пояснюється, насамперед, їхнім ослабленим станом після промислової заготівлі живиці, процес підсочки якої на цих ділянках закінчився у 90-х роках ХХ століття.

Доцільно замінити похідні ялинові насадження, які втрачають, а більшість у місцях масового всихання вже втратили життєздатність, на корінні деревоостани шляхом створення лісових культур у відповідності з лісорослинними умовами.

У місцях, де всихання ялиників є куртинним, тобто невеликими групами, або вибірковим, проте з існуючою загрозою поширення будників хвороб, рекомендується провести вибірку окремих дерев або цих і здійснити заходи із сприяння природному поновленню.

4.2. Ріст і продуктивність соснових насаджень

Як відмічено у попередньому розділі кваліфікаційної магістерської роботи узагальнені зведені показники по тимчасовим пробним площам занесено у таблицю 4.1.

Дослідження лісових насаджень з переважанням сосни звичайної, які ростуть на піщаних ґрунтах філії «Любомльське лісове господарство» ДП «Ліси України» у різних підротопах мало за мету виявлення високопродуктивних

соснових насаджень як чистих за складом так із певною домішкою деревних видів для надання рекомендацій виробництву з підвищення лісівничої та меліоративної ефективності ведення лісового господарства [41].

Таблиця 4.1

Лісівничо-таксаційні показники насаджень за даними пробних площ

Но- мер ПП	Видовий склад	Вік, років	ТЛУ	Середні		К-сть дерев N, шт. га ⁻¹	Запас M, м ³ га ⁻¹	Бо- ні- тет	Пов- нота
				висота H, м	діаметр D, см				
1	10Сз	49	B ₂	20,7	19,9	967	232	I	0,82
2	10Сз	66	B ₂	22,9	23,3	683	274	I	0,74
3	9Сз1Дз	64	B ₃	23,0	23,5	703	308	I	0,84
4	9Сз1Бп	72	B ₃	25,3	25,6	552	288	I	0,70
5	10Сз	14	B ₂	6,4	5,8	7100	22	II	0,97
6	10Сз	92	B ₂	26,7	31,1	404	311	II	0,69
7	10С+Бп	37	B ₂	12,4	10,4	2387	77	II	0,81
8	10Сз	27	B ₂	9,2	9,3	3060	61	II	0,78
9	10Сз+Бп	80	B ₂	26,1	29,9	528	346	I	0,72

Для виконання поставленої мети за загальноприйнятою у лісовій таксації і лісовпорядкуванні методикою [34, 38] проведено закладання 9 пробних площ в

соснових насадженнях типових локацій. Лісівничо-таксаційна характеристика

досліджуваних деревостанів відображена у табл. 4.1.

Об'єктами виконаних досліджень стали соснові лісонасадження різних класів віку (II-X), які зростають на піщаних землях різних гіротопів.

Досліджувані сосняки зростають у найпоширеніших типах лісоворослинних умов, які представлені свіжим (B_2) і вологим (B_3) суборами (ПП 3 і 4).

Варто зазначити, що соснові насадження вологого субору загалом представлені мішаними деревостанами з незначною домішкою листяних деревних видів – дуба звичайного і берези повислої. Насадження свіжого субору в основному чисті за складом, лише на ПП 7 і 8 виявлено до 5% домішки берези повислої. У цьому контексті зазначимо, що у вологому суборі спостерігається фіторізноманіття підлісочних видів (рис. 4.2а), а в більш стиглому чистому сосновому деревостані (рис. 4.2б) під наметом наявне тільки куртинне природне поновлення сосни звичайної [41].

Відзначимо вплив піротоцу на продуктивність деревостанів. Так, в лісоворослинних умовах вологого субору насадження у пристигаючому віці на ПП 3 і 4 характеризуються високою продуктивністю із відповідними запасами деревини 308 і 288 $m^3/га$, сягають середньої висоти 23,0 і 25,3 м відповідно, що відповідає I класу бонітету. Більший запас деревини у 64-річному насадженні (ПП 3) перевищує аналогічний показник 72-річного деревостану (ПП 4), що пояснюється значно вищою відносною повнотою і кількістю стовбурів на одиницю площі [41].



а



б

Рис. 4.2. Соснові насадження вологого (а) і свіжого (б) суборів

Отже, у практиці ведення лісового господарства на піщаних землях доцільно орієнтуватися на мішані деревостани з введенням листяних деревних видів, збереженням підлісного елементу, збагаченням фіторізноманіття і сприянням природному поновленню.

У дослідженому віковому діапазоні середня висота соснових насаджень коливається у межах 9,2 – 26,7 м, що характеризує їх ріст за I-II класами бонітету.

Середній діаметр досліджених лісових культур варіює в діапазоні 5,8 – 31,1 см.

Загалом всі насадження сосни звичайної в даних умовах зростання у прекрасному стані – середньо (ТІП № 2, 4, 6 і 9) і високоповнотні (ТІП № 1, 3, 5, 7 і 8) характеризуються високою продуктивністю і зростають за I-II класами бонітетів.

Для створення лісових культур в сухих гіротопах в підприємстві використовують зазвичай 2-4-річні не кроновані саджанці висотою 0,4 – 0,8 м. Це дозволяє механізувати повністю процес їх висаджування під час лісокультурної компанії. Такого виду саджанці мають оптимальне співвідношення між кореневою системою і надземною частиною. Вони ліпше приживлюються на лісокультурній площі, більш стійкі до несприятливих умов довкілля. Лісове середовище найефективніше відтворювати шляхом висаджування соснових культур такого складу, який би посилював корисні властивості лісового біогеоценозу й сприяв формуванню біотично стійких і високопродуктивних насаджень.

У підприємстві застосовують наступний передовий спосіб створення лісових культур. Посадку лісових сіянців осінню та весною проводять на суцільно підготовленому ґрунті. Також широко практикується висаджування сіянців у дно плужної борозни, яку створюють двовідвальним плугом ПКЛ-70.

Посадку сіянців здійснюють також вручну під меч Колесова. Догляди в міжряддях проводять зазвичай механізованим способом як з підживлюванням сіянців так і без нього. Для цього на не розкорчованих площах

використовуються культиватори марки КРН-2,8; КЛБ-1,7. У рядках прополку бур'янів проводять ручним способом.

Висновки до розділу 4

Об'єктами виконаних досліджень стали соснові лісонасадження різних класів віку (II-X), які зростають на піщаних землях різних гігротопів. Досліджувані сосняки зростають у найпоширеніших типах лісорослинних умов, які представлені свіжим і вологим суборами.

Встановлено, що соснові насадження вологого субору загалом представлені міщаними деревостанами з незначною домішкою листяних деревних видів – дуба звичайного і берези повислої. Насадження свіжого субору в основному чисті за складом. У вологому суборі спостерігається фіторізноманіття підлісочних видів і під наметом наявне природне поновлення сосни звичайної.

У перестійних соснових насадженнях у віці понад 140 років багато дерев уражені сосною губкою, що пояснюється, насамперед, їхнім ослабленим станом після промислової заготівлі живиці, процес підсочки якої закінчився наприкінці минулого століття.

Встановлено, що причиною розладу деревостанів вільхи чорної також є перестійний вік підсилений аномально посушливими погодними умовами літа і осені 2021 р., що стало додатковим стресовим фактором. В обох випадках фахівці фітопатологи рекомендують проводити лісівничі заходи у вигляді суцільних санітарних рубок з послідуочим створенням лісових культур.

Доцільно замінити похідні ялинові насадження, які втрачають, а більшість у місцях масового всихання вже втратили життєздатність, на корінні деревостани шляхом створення лісових культур у відповідності з лісорослинними умовами.

У місцях, де всихання ялиників є куртинним, тобто невеликими групами, або вибірковим, проте з існуючою загрозою поширення збудників хвороб, рекомендується провести вибірку окремих дерев або цих і здійснити заходи із сприяння природному поновленню.

У дослідженому віковому діапазоні середня висота соснових насаджень коливається у межах 9,2 – 26,7 м, що характеризує їх ріст за I-II класами бонітету. Середній діаметр досліджених лісових культур варіює в діапазоні 5,8 – 31,1 см.

Загалом всі насадження сосни звичайної в даних умовах зростання у прекрасному стані – середньо- і високоповнотні, характеризуються високою продуктивністю і зростають за I і II класами бонітетів.

У практиці ведення лісового господарства на піщаних землях доцільно орієнтуватися на мішані деревостани з введенням листяних деревних видів, збереженням підлісного елементу, збагаченням фіторізноманіття і сприянням природному поновленню.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Піщані ґрунти характеризуються незначною вологопоглинальною здатністю, невеликою вологоємністю, легким вимиванням розчинних поживних речовин.

Органічні речовини в пісках швидко розкладаються внаслідок великої повітропроникності. Поліпшення родючості піщаних ґрунтів можна добитися через штучне створення родючого шару і вирощуванням рослин меліорантів.

Об'єктами виконаних досліджень стали соснові лісонасадження різних класів віку (II-X), які зростають на піщаних землях різних гігротопів.

Досліджувані сосняки зростають у найпоширеніших типах лісорослинних умов, які представлені свіжим і вологим суборами.

Встановлено, що соснові насадження вологого субору загалом представлені мішаними деревостанами з незначною домішкою листяних деревних видів – дуба звичайного і берези повислої. Насадження свіжого субору в основному чисті за складом. У вологому суборі спостерігається фіторізиоманіття підлісочних видів і під наметом наявне природне поновлення сосни звичайної.

У перестійних соснових насадженнях у віці понад 140 років багато дерев уражені основною губкою, що пояснюється, насамперед, їхнім ослабленим станом після промислової заготівлі живиці, процес підсочки якої закінчився наприкінці минулого століття.

Встановлено, що причиною розладу деревостанів вільхи чорної також є перестійний вік підсилений аномально посушливими погодними умовами літа і осені 2021 р., що стало додатковим стресовим фактором. В обох випадках фахівці фітопатологи рекомендують проводити лісівничі заходи у вигляді суцільних санітарних рубок з послідуочим створенням лісових культур.

Загалом всі досліджувані насадження сосни звичайної в даних умовах зростання у прекрасному стані – середньо- і високоповнотні, характеризуються високою продуктивністю і зростають за I і II класами бонітетів.

На підставі виконаних за результатами досліджень висновків лісогосподарському виробництву пропонуються наступні пропозиції

Лісорозведення на пісках доцільно проводити з використанням унікального досліду лісівників із заліснення Чижньодніпровських пісків. У цьому сенсі заліснення пісків проводити з використанням сучасних технологій і препаратів, які сприяють акумуляції і збереженню вологи в ґрунтовому покриві.

Створювати насадження на пісках рекомендовано з домішкою листяних видів деревних рослин. Введення до сосни листяних видів покращує умови розкладання підстилки, збагачує ґрунт мінеральними поживними речовинами, створює сприятливі умови для оселення в лісових екосистемах корисних птахів і фауни.

Доцільно замінити похідні ялинові насадження, які втрачають, а більшість у місцях масового всихання вже втратили життєздатність, на корінні деревостани шляхом створення лісових культур у відповідності з лісорослинними умовами.

У місцях, де всихання ялиників є куртинним, тобто невеликими групами, або вибірковим, проте з існуючою загрозою поширення збудників хвороб, рекомендується провести вибірку окремих дерев або цих і здійснити заходи із сприяння природному поновленню.

У практиці ведення лісового господарства на піщаних землях доцільно орієнтуватися на мішані деревостани з введенням листяних деревних видів, збереженням підлісового елементу, збагаченням фіторізноманіття і сприянням природному поновленню.

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білоус М. М. Видовий склад лісових культур на сільськогосподарських землях Східного Полісся. Наукові доповіді НУБІП України. 2012. № 7 (36). С. 1–7. 3.

2. Білоус М. М. Стан та особливості зацінення земель, перебували у сільськогосподарському використанні. 2018. URL: <https://www.sworld.com.ua/simpoz11/30>.

3. Бондаренко Ю. А., Іванюк І. В. Шишацька піщана арена: історія, сучасний стан та перспективи зацінення. Ukrainian Journal of Forest and Wood Science. 14(3). <https://doi.org/10.31548/forest/3.2023.21>

4. Бондаренко Ю. А., Іванюк І. В. Особливості зацінення та стан лісових насаджень Шишацької піщаної арени. «Ліси та урбоєкосистеми України в умовах війни: стан, збереження та відновлення». Міжнародна науково-практична конференція, 18 листопада 2022, м. Київ, НУБІП. С. 17–18.

5. Боровиков В. П. Популярное введение в современный анализ в системе STATISTICA. Методология и технология современного анализа данных. М., Горячая линия-Телеком. 2013. 288 с.

6. Бровко Ф. М., Бровко Д. Ф. Фітомеліорація піщаних літоземів природно-техногенного походження: монографія. К. Кондор, 2017. 304 с.

7. Бумар Г. Й. Особливості формування соснових насаджень Поліського заповідника в умовах заповідного режиму. Заповідна справа в Україні. 2016. Т. 1 (22). С. 58–61.

8. Відтворення лісів та лісова меліорація в Україні: витoki, сучасний стан, виклики сьогодення та перспективи в умовах антропогену: колективна монографія / Маурер В. М., Юхновський В. Ю. та ін. РВВ НУБІП України, 2019. 350 с.

9. Гордиенко М. И., Шаблій И. В., Шлапак В. П. Сосна обыкновенная, ее особенности, создание культур, производительность. Киев: Лыбидь, 1995. 224 с.

10. Гордиенко М.И. Методические указания по исследованию лесных культур. К. УСХА, 1979. 72 с.

11. Гордиенко, М.И., Карпенко, В.И., Гордиенко, Н.М. Культуры дуба в дубравах. Киев: Урожай. 1993. 428 с. 5. Захарчук В.А. Вплив екологічних чинників на відновлення лісових екосистем на перелогах Житомирського Полісся. Агроекологічний журнал. 2017. Вип. 4. С. 117-122

12. Гордієнко М. І., Бондар А. О., Рибак В. О., Гордієнко Н. М. Лісові культури рівнинної частини України. К. Урожай, 2007. 680 с.

13. Гордієнко М. І., Ковалевський С. Б. Догляд за ґрунтом в культурах сосни звичайної. Київ: Урожай, 1995. 262 с.

14. Гордієнко М. І., Корецький Г. С., Маурер В. М. Лісові культури. Київ: Сільгоспосвіта, 1995. 328 с.

15. Гордієнко М. І., Шлапак В. П., Гойчук А. Ф. та ін. Культури сосни звичайної в Україні. Київ: Інститут аграрної економіки УААН, 2002. 872 с.

16. Гордієнко М.І., Гордієнко Н.М. Лісівничі властивості деревних рослин. К.: Вістка, 2005. 816 с.

17. Гордієнко М.І., Гузь М.М., Дебринюк Ю.М., Маурер В.М. Лісові культури: підручник. Львів. Камула. 2005. 608 с.

18. Гордієнко М.І., Рибак В.О., Гордієнко Н.М. Лісові культури сосни звичайної на півдні Київського Полісся. Київ: НАУ, 1996. 192 с.

19. Довідник з лісомеліорації / За ред. Пастернака П.С. К.: Урожай, 1973. 288 с.

20. Долгова Т. И. Особенности мониторингу ґрунтів у гірничодобувних районах при вирішенні проблем їх екологічної безпеки. Науковий вісник НГУ, 2008, с. 90-96.

21. Дрюченко М.М. Закріплення і заліснення пісків. К.: Урожай, 1973. 99 с.

22. ДСТУ ISO 11272-2001 Якість ґрунту. Визначення щільності складання на суху масу (ISO 11272:1998, IDT). Київ. Держстандарт України, 23.

23. ДСТУ ISO 16586-2005 Якість ґрунту. Визначення об'ємної вологості

грунту за відомою щільністю складання на суху масу. Гравіметричний метод. (ISO 116586:2003, IDT). Київ. Держспоживстандарт України, 19.

24. Земельний фонд України станом на 1 січня 2016 року та динаміка його змін у порівнянні з даними на 1 січня 2015 року. Режим доступу: <https://land.gov.ua/info/zemelnyi-fond-na-1-sichna2016-roku-ta-dinamika-iyoho-zmin-u-porivnanni-z-danymi-na-1-sichna-2015-roku>

25. Ізюмова О. Г. Формування водно-фізичних властивостей ґрунту рекультивованих територій. Науковий вісник НГУ, 2016. 1, 85-89.

26. Кімейчук І.В., Радько Р.П., Хрик В.М., Левандовська С.М., Соколенко К.І., Ребко С.В. Оцінка стану лісових культур, створених на перелогових землях Рівненщини. Збірник наукових праць «Агробіологія», 2021. № 2. С. 84-94.

27. Книга лісових культур ДП «Любомльський лісгосп».

28. Лавров В.В. Антропогенний вплив на соснові насадження Черкаського бору / В. В.Лавров, Н. В.Мірошник // Вісник Київськ. нац. ун-ту ім. Т.Шевченка: Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. – 2009. – Вип. 22-24. – С. 142-144.

29. Левченко В.Б., Навольнева Д.Р. Перспективи розвитку екологічного туризму в умовах Житомирського Полісся. Лісівнича освіта і наука: стан, проблеми та перспективи розвитку: збірник матеріалів конференції (м. Малин, 26 березня 2020 р.). Малин: Вид-во МУМК, 2020. С. 16-23.

30. Лісотаксаційний довідник [за ред. С. М. Кашигора, А. А. Строчинського]. К.: Видавничий дім «Вініченко», 2013. 496 с.

31. Мартин А. Г., Осипчук С. О., Чумаченко О. М. Природно-сільськогосподарське районування України: монографія. К. ЦП «Компринт», 2015. 328 с.

32. Методичні рекомендації щодо обстеження осередків стовбурових шкідників лісу / В. Л. Мешкова, С. Г. Гамаюнова, Л. В. Новак [та ін.]. Харків, 2010. 27 с.

33. Мякушко В.К. Сосновые леса равнинной части УССР. К.: Наук. думка, 1978. 256 с.

34. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии / Под ред. А.З. Швиденко и др. К.: Урожай, 1987. – 560 с.

35. Ониєвків М.І., Сбитна М.В., Сандул Т.Р. До питання заліснення бідних піщаних земель Полісся. Науковий вісник НАУ. 2003. Вип. 61. С. 54–61.

36. Пилипенко О.І., Юхновський В.Ю., Дударець С.М., Малюга В.М., Соваков О.В. Лісові меліорації: підручник. К.: РВВ НУБіП України, 2022. 310 с.

37. Пилипенко О.І., Юхновський В.Ю., Дударець С.М., Соваков О.В. Системи захисту ґрунтів від ерозії: підручник. К.: Кондор, 2019. 382 с.

38. Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання: СОУ 02.02–37–476 : 2006. – Чинний від 2007. К.: Мінагрополітики України, 2006. 32 с.

39. Проект організації та розвитку лісового господарства ДП "Любомльський лісгосп".

40. Самолюк В. І. Аналіз рослинного покриву Любомльського району Волинської області в контексті формування екологічної мережі. Матеріали 75-ої Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції «Науковий пошук молоді для сталого розвитку лісового комплексу та садово-паркового господарства» (Київ, 3 березня 2021 р.). НУБіП України. 2021. С. 62-63.

41. Самолюк В. І. Особливості росту соснових насаджень на піщаних землях вологого і свіжого гігротопів. Матеріали 77-ої Всеукраїнської науково-практичної студентської конференції «Науковий пошук молоді для сталого розвитку лісового комплексу та садово-паркового господарства» (Київ, 9 листопада 2023 р.). НУБіП України. 2023. С. 52-53.

42. Санітарні правила в лісах України / Постанова Кабінету Міністрів України від 27.07.1995 р. № 555 (в редакції постанови КМ України від 26 жовтня 2016 р. № 756) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-95-%D0%BF>

43. Санітарні правила в лісах України. Київ: Держкомлісгосп України, 2016. 30 с.

44. Свиріденко В. Є., Бабіч О. Г., Киричок Л. С. Лісівництво. Київ: Арістей, 2008. 544 с.

45. Юхновський В.Ю., Левандовська С.М., Хрик В.М. Атлас

фітоіндикаторів типів лісорослинних умов Степу України. Біла Церква: Білоцерківський друк, 2015. 527 с.

46. Юхновський В. Ю., Проненко І. А., Хрих В. М. Санітарний стан соснових насаджень на рекультивованих землях. Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України. 2018. 28 (11). С. 55–59.

47. Brovko F., Brovko D., Tanchuk S., Yuhnovskiy V. Optimization of water-physical properties of sandy soils of natural-technogenic origin. Naukovy Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu., 2020, No 1. 111-117.

<https://doi.org/10.33271/nvngu/2020-1/111>

48. Brovko F., Brovko D., Brovko O., Yuhnovskiy V. Productivity of seedlings of Scots pine on alluvial sands of natural and man-made origin. Naukovy Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu. 2021. No 3. 88-94.

<https://doi.org/10.33271/nvngu/2021-3/088>

49. Brovko F., Yuhnovskiy V., Brovko D., Brovko O., Minder V., Urliuk Y. Prospects of cultivation of jack pine (*Pinus banksiana* Lamb.) on sandy soils of natural-technogenic origin in Kyiv Polissia. Folia Forestalia Polonica, Series A – Forestry 2022. Vol. 64(2). 90-99. <https://doi.org/10.2478/ffp-2022-0009>

50. Comean P., Karst J., Pinno B., Chang S., Naeth A., Vassov R. Plant community development following reclamation of oil sands mine sites in the boreal forest: a review. Environmental Reviews. 2018. 26(3), 286–289. DOI: <https://doi.org/10.1139/er-2017-0091>

51. Dhar A., Comean P., Vasson R. Effects of cover soil stockpiling on plant community development following reclamation of oil sand sites in Alberta. Restoration Ecology. 2019. 27(2), 352-360. <https://doi.org/10.1111/rec.12858>

52. Rowland S., Prescott C., Grayston S., Quidley S. Recreating a Functioning Forest Soil in Reclaimed Oil Sands in Northern Alberta: An Approach for measuring success in Ecological Restoration. Journal of Environmental Quality. 2009. Vol. 38, No. 4. 1580–1590. <https://doi.org/10.2134/jeq2008.0317>

НУБІП Україні

НУБІП Україні

НУБІП **ДОДАТКИ** Україні

НУБІП Україні

НУБІП Україні

НУБІП Україні

НУБІП Україні

Додаток А.1

Розподіл дерев у лісовому насадженні за ступенями товщини, сумою площ поперечних перерізів з визначенням середнього діаметра

(тимчасова пробна площа № 1)

Ступінь товщини, см	Площа поперечного перерізу стовбура, м ²	Кількість дерев у ступені товщини, шт.	Сума площ поперечних перерізів дерев за ступенями товщини, м ²
8	0,00503	26	0,1307
12	0,01131	33	0,3732
16	0,02011	61	1,2265
20	0,03142	88	2,7646
24	0,04524	48	0,1715
28	0,06158	24	1,4778
32	0,08042	9	0,7238
36	0,10179	1	0,1018
Всього на пробній площі		290	8,9699
Всього на 1 га		967	29,9
Вид – сосна звичайна	$G_{cp}=0,0309 \text{ м}^2$	$D_{cp}=19,8 \text{ см}$	

Додаток А.2

Розподіл дерев у лісовому насадженні за ступенями товщини, сумою площ поперечних перерізів з визначенням середнього діаметра

(тимчасова пробна площа № 2)

Ступінь товщини, см	Площа поперечного перерізу стовбура, м ²	Кількість дерев у ступені товщини, шт.	Сума площ поперечних перерізів дерев за ступенями товщини, м ²
8	0,00503	4	0,0201
12	0,01131	25	0,2827
16	0,02011	39	0,7841
20	0,03142	58	1,8221
24	0,04524	66	0,9858
28	0,06158	51	3,1403
32	0,08042	20	1,6085
36	0,10179	7	0,7125
40	0,10179	3	0,3054
Всього на пробній площі		273	11,6616
Всього на 1 га		683	29,2
Вид – сосна звичайна	$G_{\text{ср}} = 0,0427 \text{ м}^2$		$D_{\text{ср}} = 23,3 \text{ см}$

Додаток А.3

Розподіл дерев у лісовому насадженні за ступенями товщини, сумою площ поперечних перерізів з визначенням середнього діаметра

(тимчасова пробна площа № 3)

Ступінь товщини, см	Площа поперечного перерізу стовбура, м ²	Кількість дерев у ступені товщини, шт.		Сума площ поперечних перерізів за ступенями товщини, м ²	
		Сз	Дз	Сз	Дз
8	0,00503	3	8	0,0151	0,0402
12	0,01131	22	7	0,2488	0,0792
16	0,02011	35	12	0,7037	0,2413
20	0,03142	44	9	1,3823	0,2827
24	0,04524	63	5	2,8501	0,2262
28	0,06158	36	4	2,2167	0,2463
32	0,08042	23	1	1,8498	0,0804
36	0,10179	7	-	0,7125	-
40	0,10179	2	-	0,2036	-
Всього на пробі		235	46	10,1825	1,1963
Разом на 1 га		588	115	25,5	3,0
Сосна звичайна	$G_{cp}=0,0433 \text{ м}^2$	$D_{cp}=23, \text{см}$			
Дуб звичайний	$G_{cp}=0,0260 \text{ м}^2$	$D_{cp}=18,1 \text{см}$			

Додаток А.4

Розподіл дерев у лісовому насадженні за ступенями товщини, сумою площ поперечних перерізів з визначенням середнього діаметра

(тимчасова пробна площа № 4)

Ступінь товщини, см	Площа поперечного перерізу стовбура, м ²	Кількість дерев у ступені товщини, шт.		Сума площ поперечних перерізів за ступенями товщини, м ²	
		Сз	Дз	Сз	Дз
8	0,00503	1	8	0,0050	0,0402
12	0,01131	7	5	0,0792	0,0565
16	0,02011	22	9	0,4423	0,1840
20	0,03142	35	16	1,0996	0,5027
24	0,04524	67	7	3,0310	0,3167
28	0,06158	49	3	3,0172	0,1847
32	0,08042	33	1	2,6540	0,0804
36	0,10179	10	-	1,0179	-
40	0,10179	3	-	0,3054	-
Всього на пробі		227	49	11,6515	1,3622
Разом на 1 га		454	98	23,3	2,7
Сосна звичайна	$G_{\text{ср}}=0,0516 \text{ м}^2$	$D_{\text{ср}}=25,6 \text{ см}$			
Дуб звичайний	$G_{\text{ср}}=0,0288 \text{ м}^2$	$D_{\text{ср}}=18,8 \text{ см}$			

Додаток А.5

Розподіл дерев у лісовому насадженні за ступенями товщини, сумою площ поперечних перерізів з визначенням середнього діаметра

(тимчасова пробна площа № 5)

Ступінь товщини, см	Площа поперечного перерізу стовбура, м ²	Кількість дерев у ступені товщини, шт.	Сума площ поперечних перерізів дерев за ступенями товщини, м ²
4	0,00126	175	0,2199
5	0,00196	244	0,4791
6	0,00283	138	0,3902
7	0,00385	55	0,2117
8	0,00503	19	0,0955
9	0,00636	78	0,4962
10	0,00785	1	0,0079
Всього на пробній площі		710	1,9004
Всього на 1 га		7100	19,0
Вид – сосна звичайна	$G_{cp} = 0,0027 \text{ м}^2$		$D_{cp} = 5,8 \text{ см}$

Додаток А.6

Розподіл дерев у лісовому насадженні за ступенями товщини, сумою площ поперечних перерізів з визначенням середнього діаметра

(тимчасова пробна площа № 6)

Ступінь товщини, см	Площа поперечного перерізу стовбура, м ²	Кількість дерев у ступені товщини, шт.	Сума площ поперечних перерізів дерев за ступенями товщини, м ²
16	0,02011	3	0,0603
20	0,03142	32	1,0053
24	0,04524	52	2,3524
28	0,06158	86	5,2955
32	0,08042	121	9,7314
36	0,10179	61	6,2090
40	0,12566	37	4,6496
44	0,15205	12	1,8246
Всього на пробній площі		404	31,1282
Всього на 1 га		404	31,1
Вид – сосна звичайна	$G_{cp}=0,0770 \text{ м}^2$	$D_{cp}=31,1 \text{ см}$	

Додаток А.7

Розподіл дерев у лісовому насадженні за ступенями товщини, сумою площ поперечних перерізів з визначенням середнього діаметра

(тимчасова пробна площа № 7)

Ступінь товщини, см	Площа поперечного перерізу стовбура, м ²	Кількість дерев у ступені товщини, шт.	Сума площ поперечних перерізів дерев за ступенями товщини, м ²
7	0,00385	24	0,0924
8	0,00503	48	0,2413
9	0,00636	46	0,2926
10	0,00785	92	0,7226
11	0,00950	64	0,6082
12	0,01131	33	0,3732
13	0,01327	25	0,3318
14	0,01539	17	0,2617
15	0,01539	9	0,1385
Всього на пробній площі		358	3,0623
Всього на 1 га		2387	20,4
Вид – сосна звичайна	$G_{\text{ср}} = 0,0086 \text{ м}^2$		$D_{\text{ср}} = 10,4 \text{ см}$

Додаток А.8

Розподіл дерев у лісовому насадженні за ступенями товщини, сумою площ поперечних перерізів з визначенням середнього діаметра

(тимчасова пробна площа № 8)

Ступінь товщини, см	Площа поперечного перерізу стовбура, м ²	Кількість дерев у ступені товщини, шт.	Сума площ поперечних перерізів дерев за ступенями товщини, м ²
6	0,00283	39	0,1103
7	0,00385	69	0,2655
8	0,00503	94	0,4725
9	0,00636	98	0,6234
10	0,00785	55	0,4320
11	0,00950	48	0,4562
12	0,01131	21	0,2375
13	0,01327	16	0,2124
14	0,01539	11	0,1693
15	0,01327	8	0,1062
Всього на пробній площі		459	3,0853
Всього на 1 га		3060	20,6
Вид – сосна звичайна	$G_{\text{ср}}=0,0067$		$D_{\text{ср}}=9,34$ см

Додаток А.9

Розподіл дерев у лісовому насадженні за ступенями товщини, сумою площ поперечних перерізів з визначенням середнього діаметра

(тимчасова пробна площа № 9)

Ступінь товщини, см	Площа поперечного перерізу стовбура, м ²	Кількість дерев у ступені товщини, шт.	Сума площ поперечних перерізів дерев за ступенями товщини, м ²
16	0,02011	9	0,1810
20	0,03142	26	0,8168
24	0,04524	37	1,6738
28	0,06158	41	2,5246
32	0,08042	53	4,2625
36	0,10179	21	2,1375
40	0,12566	15	1,8850
44	0,15205	9	1,3685
Всього на пробній площі		211	14,8497
Всього на 1 га		528	37,1
Вид – сосна звичайна	$G_{cp}=0,0704$	$D_{cp}=29,9$ см	