

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Навчально-науковий інститут лісового
і садово-паркового господарства**

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри
відтворення лісів та лісових меліорацій
_____ **Андрій ПІНЧУК**
« ____ » _____ 2026 р.

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему «Особливості створення насаджень сосни звичайної на
піщаних землях у Шепетівському надлісництві
філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України»**

Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Гарант освітньої програми
кандидат сільськогосподарських наук, доцент _____ Наталія ПУЗРІНА

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи
кандидат сільськогосподарських наук, доцент _____ Сергій ДУДАРЕЦЬ

Виконав _____ Тарас ПІВЕНЬ

КИЇВ – 2026

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

ННІ лісового і садово-паркового господарства

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

відтворення лісів та лісових меліорацій

канд. с.-г. наук, доцент _____ Андрій ПІНЧУК

« ____ » _____ 2025 р.

ЗАВДАННЯ

**на виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи студенту
Півню Тарасу Васильовичу**

Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи «Особливості створення насаджень сосни звичайної на піщаних землях у Шепетівському надлісництві філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України»

затверджена наказом ректора НУБіП України від «21» 11 2025 р. №2856 “С”.
Термін подання завершеної роботи на кафедру 2026.06.01.

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи: польові матеріали за результатами проведених досліджень у штучних насадженнях сосни звичайної; узагальнена характеристика природно-кліматичних умов та лісового фонду Шепетівського надлісництва.

Перелік питань, які потрібно розробити:

1. Аналітичний огляд літературних джерел.
2. Методика збору та аналізу дослідного матеріалу.
3. Характеристика Шепетівського надлісництва.
4. Характеристика польових матеріалів.
5. Висновки та пропозиції виробництву.

Перелік графічних документів: план лісових насаджень Любомльського надлісництва.

Дата видачі завдання «10» грудня 2025 року.

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи _____ **Сергій ДУДАРЕЦЬ**

Завдання прийняв до виконання _____ **Тарас ПІВЕНЬ**

РЕФЕРАТ

Обсяг випускної бакалаврської кваліфікаційної роботи складає 53 сторінках друкованого тексту, містить 5 таблиць і 7 рисунків, один додаток, список літературних посилань налічує 32 джерела.

Випускна бакалаврська кваліфікаційна робота складається із 4 розділів.

Перший розділ містить аналіз фізико-хімічних та лісівничо-меліоративних властивостей піщаних ґрунтів, характеристику мінералогічного складу та лісівничої оцінки піщаних ґрунтів, методи закріплення пісків та заходи щодо запобігання ерозії, класифікацію захисних лісових насаджень на піщаних землях та принципи їхнього просторового розміщення, а також потенціал та лісівничі перспективи використання сосни звичайної на піщаних землях.

У другому розділі наведено методику збору та аналізу дослідного матеріалу. Увагу акцентовано на програмі досліджень та методиці закладання пробних площ, екологічній та лісівничо-типологічній характеристиці умов зростання соснових насаджень.

Третій розділ містить характеристику Шепетівського надлісництва, зокрема коротку історичну довідку підприємства, природно-кліматичні умови його розташування, а також характеристика лісового фонду.

У четвертому розділі наведено характеристику умов зростання та лісівничо-таксаційну характеристику насаджень сосни звичайної, технологічні особливості створення насаджень на піщаних землях, а також ґрунтозахисні та водоохоронні заходи. У кінці кожного розділу наведені короткі висновки.

На підставі виконаної роботи розроблені висновки та рекомендації для виробництва.

Ключові слова: піщані землі, сосна звичайна, таксаційні показники, лісовідновлення.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
1.1. Фізико-хімічні та лісівничо-меліоративні властивості піщаних ґрунтів ..	10
1.2. Мінералогічний склад та лісівнича оцінка складу пісків	12
1.3. Фізичні та хімічні властивості пісків	14
1.4. Методи закріплення пісків та заходи щодо запобігання ерозії	16
1.5. Класифікація захисних лісових насаджень на піщаних землях та принципи їх просторового розміщення	17
1.6. Потенціал та лісівничі перспективи використання сосни звичайної на піщаних землях	19
2.1. Програма досліджень та методика закладання пробних площ	23
2.2. Екологічна та лісівничо-типологічна характеристика умов зростання соснових насаджень	24
3.1. Коротка історична довідка підприємства	27
3.2. Природно-кліматичні умови підприємства	29
3.3. Характеристика лісового фонду	32
4.1. Характеристика умов зростання насаджень сосни звичайної	36
4.2. Лісівничо-таксаційна характеристика насаджень	39
4.3. Технологічні особливості створення насаджень сосни звичайної на піщаних землях	43
4.4. Ґрунтозахисні та водоохоронні заходи	45
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	50
ДОДАТКИ	53
ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	10

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ДП	- державне підприємство;
ПЗФ	- природно-заповідний фонд;
ТЛУ	- тип лісорослинних умов;
ОЦЗЛ	- особливо цінні для збереження лісів ділянки;
ТПП	- тимчасова пробна площа;
КОЄ	- катіонна обмінна ємність;
H_c	- середня висота деревостану;
D_c	- середній діаметр деревостану;
Сз	- сосна звичайна;
Дз	- дуб звичайний;
Бп	- береза повисла.

ВСТУП

Сучасне ведення лісового господарства неможливе без системного підходу до створення лісових культур, що є фундаментом збереження та відтворення природних ресурсів. Особливої ваги ця проблема набуває під час заліснення піщаних ґрунтів, які через свої специфічні фізико-хімічні властивості створюють складні екологічні умови для приживлюваності рослин. У таких деградованих або малопродуктивних ландшафтах важливим етапом стає обґрунтований вибір головної деревної породи, від біологічних особливостей якої безпосередньо залежить майбутня стійкість, довговічність та біологічна продуктивність створюваних насаджень.

Одним із найбільш пристосованих та господарсько цінних видів для лісової зони України залишається сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.). Висока пластичність її кореневої системи та невибагливість до родючості субстрату дозволяють ефективно використовувати цей вид для освоєння піщаних земель. Поряд з цим успіх формування повноцінних соснових насаджень на бідних ґрунтах потребує чіткого дотримання відповідних технологічних вимог, що передбачають підбір якісного садивного матеріалу, застосування відповідних способів обробітку ґрунту та впровадження інтенсивних заходів агротехнічного догляду.

Практичне дослідження особливостей створення соснових насаджень було проведено на базі Шепетівського надлісництва, що входить до складу філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України». Основна увага в роботі була сконцентрована на критичному аналізі та узагальненні виробничого досвіду вказаного підприємства у сфері лісовідновлення на піщаних ґрунтах. Отримані результати дозволили сформулювати висновки та обґрунтовані рекомендації щодо оптимізації процесів садіння та подальшого вирощування культур сосни, що може стати певною основою для вдосконалення лісогосподарської практики в аналогічних ґрунтово-кліматичних умовах.

Актуальність виконаної роботи зумовлена необхідністю пошуку дієвих підходів під час заліснення піщаних земель, які є вразливими до ерозійних процесів та мають низький потенціал до природного відновлення в таких умовах. Вивчення адаптаційних можливостей сосни звичайної в умовах Шепетівського надлісництва дозволяє не лише поліпшити якісні показники лісовідновлення, а й забезпечити екологічну стійкість та економічну ефективність лісокористування в даному регіоні. Вирішення таких завдань сприятиме зміцненню ресурсного потенціалу галузі та посиленню захисних функцій лісів у контексті сучасних екологічних викликів.

Мета роботи полягала в дослідженні особливостей створення насаджень сосни звичайної у Шепетівському надлісництві філії «Подільський лісовий офіс», аналізі літературних джерел за тематикою досліджень, розробці відповідних пропозицій для виробництва.

Об'єкт досліджень – штучні насадження сосни звичайної різних вікових груп, що створені і зростають у лісовому фонді зазначеного надлісництва.

Предмет досліджень – умови місцезростання та лісівничо-таксаційні характеристики культур сосни звичайної, технологічні особливості їхнього створення.

Основні завдання роботи полягали в наступному: ознайомитися із структурою Шепетівського надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» та характеристикою природно-кліматичних, ґрунтових та гідрологічних умов його розміщення; виконати огляд основних характеристик лісового фонду надлісництва з акцентуванням уваги на лісовідновленні та лісорозведенні; з'ясувати основні природно-кліматичні фактори, що впливають на продуктивність насаджень сосни звичайної; виконати огляд літературних джерел щодо особливостей створення соснових насаджень в умовах зазначеного регіону; ознайомитися із сучасним станом соснових культур на основі закладання тимчасових пробних площ та опрацювання таксаційних описів; на підставі отриманих результатів під час виконання роботи, аналізу джерел літератури розробити висновки та надати пропозиції для виробництва щодо особливостей

створення соснових насаджень в умовах Шепетівського надлісництва.

Для виконання завдань, що передбачені програмою бакалаврської кваліфікаційної роботи, було застосовано *методи* аналізу, узагальнення, порівняння та аналогії, а також методики, що використовуються у лісівництві та лісовій таксації.

Практичне значення отриманих результатів визначається тим, що отримані в процесі виконання бакалаврської роботи дані можуть бути використані під час створення насаджень сосни звичайної в аналогічних умовах інших підприємств.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1.1. Фізико-хімічні та лісівничо-меліоративні властивості піщаних ґрунтів

Піщані ґрунти, які є легкими за механічним складом, вирізняються домінуючим вмістом елементарних часток розміром від 0,05 до 2 мм. У структурі таких ґрунтів частка піщаної фракції зазвичай становить від 70 до 90%, що безпосередньо впливає на їхні специфічні фізичні та механічні параметри. Формування подібних субстратів найчастіше відбувається внаслідок алювіальних чи еолових процесів у прибережних смугах, заплавах річок, а також в аридних регіонах, де вітрова активність є ключовим фактором формування ландшафтів. Завдяки значній пористості такі ґрунти характеризуються надзвичайно високою водопроникністю та інтенсивною аерацією, що створює специфічний гідрологічний режим [30].

Головною лісівничою особливістю піщаних територій є їхня здатність до швидкої фільтрації атмосферних опадів, що забезпечує ефективний дренаж і запобігає тривалому перезволоженню або застійним явищам. Проте, такий позитивний аспект водночас є критичним недоліком, оскільки легкий механічний склад не дозволяє субстрату утримувати вологу в межах кореневмісного горизонту протягом тривалого часу. У періоди тривалої відсутності опадів рослини на таких ґрунтах швидко відчують водний дефіцит, що суттєво обмежує вибір асортименту деревних порід та вимагає застосування спеціальних агротехнічних прийомів для збереження вологи.

Висока пористість піщаних ґрунтів сприяє безперешкодному проникненню повітря до корневих систем, що стимулює фізіологічну активність рослин на початкових етапах розвитку. Утім, через низьку частку мулистих та глинистих часток такі ґрунти мають вкрай обмежену вологоємність та низький потенціал акумуляції поживних елементів [3]. Це призводить до інтенсивного вимивання мінеральних речовин у глибокі горизонти, роблячи

верхні шари дефіцитними щодо азоту, фосфору та калію. Відтак, для успішного лісорозведення на таких ділянках стає необхідним системне збагачення субстрату органічними та мінеральними сполуками, що дозволяє штучно підтримувати рівень родючості, достатній для формування стійких насаджень.

Одним із найбільш деструктивних чинників для легких ґрунтів залишається їхня надзвичайна вразливість до ерозійних процесів, зокрема дефляції. Вітрова ерозія виступає основним механізмом деградації ландшафту в регіонах з відкритим рельєфом та активним рухом повітряних мас [29]. Механічна дія вітру призводить до руйнування слабких структурних зв'язків між піщинками, спричиняє видування гумусового горизонту та переміщення піщаних мас із подальшим формуванням дюн або кучугур. Ефективна протидія цим явищам полягає у створенні багатофункціональних захисних лісових смуг, застосуванні мульчування поверхні та біологічному закріпленні рухомих пісків за рахунок висаджування псамофітної рослинності.

Низький вміст органічної речовини та гумусу є хронічною характеристикою піщаних субстратів, що безпосередньо впливає на їхню катіонну обмінну ємність. Мала кількість колоїдних часток обмежує здатність ґрунту утримувати обмінні катіони, що робить режим живлення рослин нестабільним. З метою нівелювання таких негативних властивостей у лісогосподарській практиці застосовують комплекс заходів, зокрема глибоке безвідвальне розпушення, внесення компостів або торфу, що сприяє покращенню структури та підвищенню вологостійкості ґрунтів [16]. Хімічна реакція середовища в піщаних ґрунтах зазвичай коливається від нейтральної до слабокислої (рН 6-7), проте залежно від мінералогічного складу материнської породи можуть спостерігатися відхилення. За умови виявлення надмірної кислотності або засолення виникає потреба в проведенні хімічних меліорацій, зокрема вапнування чи гіпсування, для приведення показників до оптимальних значень, необхідних для нормального росту сосни звичайної.

1.2. Мінералогічний склад та лісівнича оцінка складу пісків

Фундаментальні властивості піщаних ґрунтів, що визначають їхній лісорослинний потенціал, знаходяться у прямій залежності від мінералогічного складу твердої фази. Саме мінеральна основа визначає особливості трансформації енергії та речовин у ґрунті, а також його здатність забезпечувати лісові насадження необхідними елементами живлення. Ключовим і домінуючим компонентом більшості генетичних типів пісків є кварц (SiO_2), частка якого у загальній масі сухої речовини варіюється в межах від 70% до 95% [1]. Висока концентрація кварцу зумовлена його винятковою термодинамічною стабільністю: цей мінерал показує високу стійкість до фізичного стирання, хімічного розчинення та біологічної деструкції, що дозволяє йому накопичуватися у верхніх горизонтах літосфери протягом тривалих геологічних епох.

Кварцова фракція пісків представлена переважно прозорими або молочно-білими зернами, які мають високий показник твердості (7 за шкалою Мооса) та виражену хімічну інертність [15]. Такі характеристики забезпечують механічну міцність ґрунтового каркаса та його стабільність під час тривалого впливу вологи, проте з лісівничої точки зору високий вміст кварцу свідчить про низький рівень природної родючості. Кварц практично не бере участі в іонному обміні та не виділяє у ґрунтовий розчин поживних речовин, що робить чисто кварцові піски вкрай бідними субстратами, де успішний ріст сосни звичайної можливий лише за умови наявності специфічних симбіотичних зв'язків, зокрема мікоризи.

Поряд із кварцом, у мінералогічному комплексі пісків присутня група алюмосилікатів, серед яких найважливіше значення мають польові шпати. Вони є другим за поширеністю компонентом і представлені сполуками калію, натрію та кальцію. На відміну від кварцу, польові шпати менш стійкі до процесів гіпергенезу і з часом піддаються хімічному вивітрюванню, трансформуючись у вторинні глинисті мінерали [24]. Цей процес має вирішальне значення для лісового господарства, оскільки під час розкладання кристалічної решітки

польових шпатів у ґрунт вивільняються рухомі іони металів, що стають доступними для живлення деревних видів рослин. Наявність цих мінералів у субстраті дещо підвищує його катіонну обмінну ємність та сприяє стабілізації показників кислотності, що частково нівелює негативні властивості піщаних земель.

Важливою складовою піщаних масивів є також слюди, зокрема мусковіт та біотит, які мають характерну шарувату структуру. Слюди не лише надають субстрату специфічного блиску, а й виступають додатковим резервуаром калію, магнію та заліза. Крім того, у пісках часто ідентифікують фракцію важких мінералів – магнетит, ільменіт, рутил, циркон. Хоча їхній кількісний вміст зазвичай не перевищує кількох відсотків, вони суттєво впливають на фізичну щільність ґрунту, його теплопровідність та електромагнітні властивості. Знання про концентрацію цих мінералів дозволяє прогнозувати швидкість прогрівання ґрунту навесні, що є критично важливим параметром для визначення термінів створення лісових культур.

Аналіз мінералогічного профілю надає можливість реконструювати генезис пісків та їхнє походження. Зокрема, піски, сформовані внаслідок руйнування гранітних масивів, вирізняються підвищеним вмістом польових шпатів та слюд, що робить їх більш сприятливими для ведення лісогосподарської діяльності [2]. Навпаки, піски базальтового походження можуть містити значну частку олівіну та піроксенів. Розуміння мінеральної специфіки є основою для розробки подальшого удобрення: піски з домінуванням кварцу вимагають обережного застосування агрохімікатів через їхню низьку реактивність, тоді як субстрати з великою кількістю розчинних мінералів можуть інтенсивно змінювати свій хімізм під впливом атмосферних опадів або меліоративних заходів. Це зумовлює необхідність диференційованого підходу до кожної ділянки Шепетівського надлісництва при плануванні лісовідновних робіт.

1.3. Фізичні та хімічні властивості пісків

Фізичні властивості пісків є визначальним чинником, що формує умови життєздатності лісових культур та диктує вибір конкретних лісогосподарських заходів. До фундаментальних характеристик, які безпосередньо впливають на ріст сосни звичайної, відносять гранулометричний склад, показники щільності та пористості, а також параметри водопроникності й теплопровідності. Гранулометрія визначає співвідношення різних розмірних фракцій, що формує механічну стійкість ґрунту. Відповідно до стандартної класифікації піски поділяють за діаметром зерен на дрібнозернисті (0,05–0,25 мм), середньозернисті (0,25–0,50 мм) та грубозернисті (0,5–1,0 мм) [19]. У лісівничій практиці Шепетівського надлісництва переважання тієї чи іншої фракції дозволяє прогнозувати капілярні властивості субстрату та його здатність до утримання продуктивної вологи.

Показники щільності піщаних ґрунтів перебувають у тісній залежності від їхньої мінералогічної основи та ступеня складання часток. Субстрати з високим вмістом кварцу демонструють відносно меншу щільність, тоді як присутність значної частки важких мінералів, таких як гематит або магнетит, помітно підвищує цей параметр. У середньому щільність твердої фази пісків коливається в межах 1,4–1,6 г/см³ [25]. З цим показником корелює пористість, яка визначає сумарний об'єм порожнин, заповнених повітрям або водою. Хоча піщані ґрунти характеризуються високою загальною пористістю, що сприяє активному газообміну в зоні кореневих систем, переважання великих пор призводить до швидкої гравітаційної втрати води, що провокує виникнення фізіологічної сухості навіть за умови періодичних опадів.

Висока водопроникність є однією з найбільш критичних властивостей пісків, що формує специфічний водний режим лісових ділянок. Здатність до швидкої фільтрації дозволяє запобігти поверхневому стоку та ерозії під час злив, проте водночас це зумовлює низьку вологоємність [7]. В умовах дефіциту опадів піщані субстрати миттєво втрачають запаси води, що вимагає впровадження

спеціальних агротехнічних заходів, таких як мульчування поверхні органічними рештками або внесення торфокомпостів для штучного підвищення вологоутримувальної здатності.

Температурний режим пісків характеризується значною амплітудою коливань через їхню високу теплопровідність. Піщані масиви швидко прогріваються в денні години та інтенсивно віддають тепло вночі [8]. Такі термічні властивості можуть призводити до перегріву кореневої шийки сіянців влітку або до їхнього витискання під час весняних заморозків. Стабілізація температурного фону досягається шляхом створення щільного рослинного покриву або використання мульчі, що діє як термоізолятор, захищаючи молоді насадження від термічного стресу.

Хімічний профіль пісків визначається низькою концентрацією органічної речовини та обмеженим запасом біогенних елементів. У більшості випадків вміст гумусу в таких ґрунтах не перевищує 1%, що є суттєвим лімітуючим фактором для їхньої родючості [22]. Через дефіцит колоїдних часток катіонна обмінна ємність (КОЄ) залишається на мінімальному рівні, що обмежує здатність ґрунту акумулювати іони калію, магнію та кальцію. Будь-які внесені мінеральні добрива швидко вимиваються за межі кореневмісного горизонту, що зумовлює необхідність їхнього дрібного та регулярного застосування в комплексі з органікою.

Кислотність піщаних субстратів найчастіше близька до нейтральних або слабокислих значень (рН 6–7), що є оптимальним показником для розвитку мікоризоутворюючих грибів, асоційованих із сосною звичайною. Проте, за умови накопичення розчинних солей або під впливом специфічної материнської породи кислотність може зміщуватися в бік екстремальних значень, що потребує меліоративного впливу [11]. Зокрема, кислі піски підлягають помірному вапнуванню, а лужні – гіпсуванню, хоча в умовах Полісся та Поділля лісівники частіше стикаються саме з потребою стабілізації слабкислого середовища. Підвищення КОЄ та загальної хімічної поглинальної здатності досягається через глибоку оранку з перемішуванням горизонтів та інтенсивне збагачення ґрунту

компостованими матеріалами, що в подальшому сприяє поступовому формуванню повноцінного гумусового горизонту.

1.4. Методи закріплення пісків та заходи щодо запобігання ерозії

Комплексний підхід до закріплення рухомих та слабозв'язаних пісків є важливою умовою успішного лісорозведення, оскільки процеси деградації на таких ділянках здатні нівелювати результати садіння в найкоротші терміни. Пріоритетним напрямком у лісомеліоративній практиці є використання рослинного покриву як природного каркаса. Рослинний покрив виконує подвійну захисну функцію: по-перше, розгалужена коренева система механічно поєднує окремі піщинки в єдиний агрегат, а по-друге, надземна біомаса істотно знижує турбулентність та приземну швидкість вітрових потоків [17]. У контексті Шепетівського надлісництва найбільш високу ефективність демонструють саме лісові насадження. Зокрема, сосна звичайна, завдяки своїй здатності формувати потужну стрижневу кореневу систему та її пластичності в умовах дефіциту вологи, виступає головним біологічним стабілізатором піщаних ландшафтів, що запобігає масштабним втратам під час ерозії [13].

Поряд із біологічними методами критично важливе значення мають спеціалізовані агротехнічні заходи, спрямовані на штучне покращення властивостей субстрату. Одним із найбільш дієвих способів захисту молодих культур є мульчування поверхні ґрунту. Для цього використовують широкий спектр органічних матеріалів: від подрібненої деревної кори та торфу до соломи та лісової підстилки [27]. Мульча виконує роль захисного екрана, який перешкоджає інтенсивному випаровуванню вологи, нівелює різкі температурні амплітуди та виключає безпосередню взаємодію вітру з відкритим ґрунтом. Одночасно із цим внесення органіки інтенсифікує процеси формування гумусу та стимулює розвиток ґрунтової мікробіоти, що поступово трансформувє піщаний ґрунт у повноцінне поживне середовище.

У лісогосподарській практиці для оперативного закріплення великих площ відкритих пісків інколи використовують метод гідрозасівання. Дана технологія

передбачає нанесення на поверхню субстрату складної багатокомпонентної суміші, що складається з води, насіння злакових та бобових трав, комплексних добрив, барвників та адгезивних стабілізаторів. Після висихання така суміш утворює міцну еластичну кірку, під захистом якої насіння швидко проростає, формуючи первинний дерновий шар. У випадках роботи на ділянках з екстремальним рельєфом або високим ризиком зсувів доцільно застосовувати геотекстиль та спеціалізовані біомати. Ці синтетичні або натуральні полотна створюють надійний механічний бар'єр, який утримує маси піску до моменту повного змикання крон та зміцнення кореневих систем деревних насаджень.

Механічні методи стабілізації часто виступають у ролі допоміжних, проте незамінних заходів на початкових етапах освоєння піщаних земель. Побудова фашичних огорож, встановлення щитів або створення затишків із гілок хвойних порід дозволяє штучно регулювати аеродинаміку ділянки. Такі штучні бар'єри сприяють рівномірному розподілу снігового покриву та захищають молоді рослини від січення піском (піскоструминного ефекту), що виникає під час сильних вітрів. Поєднання цих інженерних рішень із лісокультурними методами створює різнопланову систему захисту, що гарантує екологічну стабільність та запобігає деградації лісових земель у межах Подільського лісового офісу.

1.5. Класифікація захисних лісових насаджень на піщаних землях та принципи їх просторового розміщення

Створення функціональних систем захисних лісових насаджень на легких ґрунтах є ключовим інструментом екологічної стабілізації, що дозволяє мінімізувати деструктивний вплив ерозійних процесів та значно покращити мікрокліматичні показники агроландшафтів [9, 20]. На сучасному етапі виділяють кілька стратегічних типів таких насаджень, кожен з яких адаптований під конкретні меліоративні завдання. До основних категорій відносять полезахисні та придорожні лісосмуги, масивні протиерозійні насадження, а також спеціалізовані насадження для біологічної рекультивації територій, що

зазнали антропогенного впливу [13, 28]. Кожен тип насадження проєктується з урахуванням специфіки піщаного субстрату, де ключовим викликом є не лише закріплення поверхні, а й створення стійкого біоценозу в умовах обмеженого ресурсу вологи.

Захисні лісосмуги формують своєрідний екологічний каркас вздовж транспортних магістралей, річкових артерій та сільськогосподарських угідь. Їхня головна функція полягає у трансформації повітряних потоків: розбиваючи вітрову хвилю, лісосмуги різко знижують швидкість вітру, що є критично важливим для запобігання дефляції та пилових бур на пісках [14]. Крім механічного захисту, такі насадження діють як регулятори гідрологічного режиму: вони сприяють накопиченню снігу, зменшують інтенсивність випаровування вологи з поверхні ґрунту та створюють захищену зону з помірними температурами. Під час підбору асортименту для таких смуг перевага надається деревним видам з високою енергією росту та стійкістю до абразивного впливу піску, зокрема сосні звичайній, окремим видам верб та тополям, які здатні швидко формувати щільний біологічний екран.

Протиерозійні лісові масиви зосереджуються на найбільш вразливих ділянках рельєфу – крутосхилах, балках та прибалкових смугах, де ризик водного змиву та утворення ярів є найвищим. Ці насадження виконують роль потужного гідротехнічного бар'єра, що переводить поверхневий стік у підґрунтовий, запобігаючи руйнуванню ґрунтового профілю та виникненню зсувів. Особливістю протиерозійних насаджень є використання дерев із глибокою та розгалуженою кореневою системою, яка здатна надійно закріплювати піщані схили. Поєднання деревного ярусу з густим чагарниковим підліском дозволяє максимально ефективно поглинати енергію дощових потоків, що зупиняє ріст яружних систем та стабілізує ерозійні ландшафти в цілому.

Окреме місце посідають рекультиваційні насадження, які створюються на деградованих землях, зокрема на місці вироблених кар'єрів, відвалів та техногенних пустищ. Основною метою такої діяльності є поступове відновлення біологічної продуктивності земель та повернення їх до складу природних

екосистем [31, 32]. Для рекультивації пісків підбираються піонерні види рослин, які мають низькі вимоги до родючості та здатні ініціювати процеси первинного ґрунтоутворення. Поступове накопичення органіки в таких насадженнях змінює фізико-хімічні властивості піску, перетворюючи його на придатний для подальшого лісовирощування субстрат.

Ефективність захисних насаджень безпосередньо залежить від науково обґрунтованого проектування їхньої структури та розташування. Під час планування обов'язково враховується роза вітрів, особливості геоморфології та гідрологічна сітка району. Так, для досягнення максимального аеродинамічного ефекту лісосмуги на піщаних масивах закладаються чітко перпендикулярно до напрямку панівних вітрів, що забезпечує найширшу «аеродинамічну тінь». Натомість ряди протиерозійних насаджень розміщують поперек схилів та вздовж берегових ліній [18]. Такий системний підхід не лише нівелює ризики деградації земель, а й суттєво підвищує загальне біорізноманіття регіону, створює умови для відновлення флори і фауни, що має позитивний соціально-економічний та екологічний ефект для всього Шепетівського району та суміжних територій.

1.6. Потенціал та лісівничі перспективи використання сосни звичайної на піщаних землях

У сучасній структурі ведення лісового господарства України сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) посідає чільне місце як один з найбільш пластичних та економічно вагомих деревних видів [12]. Її унікальна здатність адаптуватися до екстремальних едафічних умов, зокрема до бідних піщаних субстратів, робить цей вид стратегічним ресурсом для лісовідновлення та реалізації природоохоронних заходів [4]. Детальний аналіз можливостей використання сосни на піщаних землях дозволяє не лише оцінити її біологічну стійкість, а й визначити роль цього виду в підтриманні екологічної рівноваги та забезпеченні промисловості деревиною.

Виняткова адаптація сосни звичайної до піщаних ґрунтів зумовлена специфікою її морфологічних і фізіологічних властивостей. Рослина формує глибоку та розгалужену кореневу систему, яка здатна проникати в нижні горизонти ґрунту, забезпечуючи доступ до капілярної вологи та важкодоступних мінеральних сполук у періоди дефіциту вологи [26]. Стрижневий характер кореня дозволяє дереву ефективно закріплюватися в пухкому субстраті, що мінімізує ризики вітровалів [12]. Окрім того, сосна володіє досконалыми ксероморфними механізмами, які дозволяють їй мінімізувати транспіраційні втрати, що має важливе значення в умовах піщаних арен, схильних до швидкого перегріву та пересихання [6].

Екологічна місія соснових насаджень на піщаних масивах є багатогранною. Створюючи густу підземну мережу кореневих систем, сосна виступає природним стабілізатором рухомих пісків, запобігаючи процесам водної та вітрової ерозії. Це сприяє трансформації піщаних земель у стійкі лісові біоценози, які стають осередками біорізноманіття. Під наметом соснових деревостанів формуються особливі мікрокліматичні умови, що дозволяють оселятися широкому спектру видів флори і фауни, які не здатні виживати на відкритих піщаних просторах. Таким чином, лісові масиви Шепетівського надлісництва виконують роль екологічних коридорів, що підтримують цілісність природної мережі регіону.

З лісогосподарської точки зору сосна звичайна залишається головним об'єктом для вирощування ділової деревини [10]. Завдяки своїм високим фізико-механічним властивостям, її деревина користується стабільним попитом у будівельній галузі, меблевому виробництві та целюлозно-паперовій промисловості. Навіть на відносно бідних піщаних ґрунтах сосна демонструє задовільні показники приросту, що дозволяє формувати високопродуктивні деревостани. Це робить її основним деревним видом під час створення лісових культур, спрямованих на відтворення лісосировинного потенціалу країни та забезпечення сировиною деревообробних підприємств Подільського регіону.

Економічний та рекультиваційний потенціал сосни проявляється також у відновленні антропогенно змінених ландшафтів. Використання цього виду для заліснення колишніх кар'єрів та деградованих сільськогосподарських угідь є одним із найбільш ефективних методів біологічної рекультивації. Сосна не лише покращує структуру субстрату за рахунок накопичення хвойного опаду, а й запускає цикли біологічного обігу речовин. Важливим є і кліматорегулювальний аспект: соснові ліси є потужними депонентами атмосферного вуглецю, що відіграє ключову роль у пом'якшенні наслідків кліматичних змін та зменшенні концентрації CO₂ [23].

Соціальна значущість соснових лісів на піщаних ґрунтах реалізується через їхній високий рекреаційний потенціал. Специфічні фітонцидні властивості соснової хвої роблять такі ліси ідеальним місцем для оздоровлення та активного відпочинку населення. Туристична привабливість Шепетівських лісів, розвиток мережі прогулянкових маршрутів та зон відпочинку сприяють покращенню якості життя місцевих громад та створюють передумови для розвитку екотуризму. Отже, сосна звичайна на піщаних землях є універсальним біологічним інструментом, що гармонійно поєднує в собі екологічну стабільність, економічну вигоду та соціальний добробут, забезпечуючи сталий розвиток лісового господарства в сучасних умовах.

Висновки до розділу 1:

1. Проведений аналіз фізико-хімічних та лісівничих властивостей піщаних ґрунтів дозволяє констатувати, що їхня специфіка зумовлена домінуючим вмістом кварцової фракції та низькою часткою колоїдних часток. Висока водопроникність та інтенсивна аерація таких ґрунтів забезпечують належний дренаж, проте водночас вони стають причиною достатньо низької вологості та швидкого вимивання поживних речовин.

2. Доведено, що найбільш деструктивним чинником для легких ґрунтів є вітрова ерозія, яка призводить до деградації гумусового горизонту та формування рухомих піщаних масивів. Ефективна протидія цим явищам

потребує комплексного застосування біологічних та агротехнічних методів. Пріоритетним визнано використання захисних лісових насаджень різних типів – від полезахисних смуг до масивів протиерозійних лісів, які виконують функцію аеродинамічного бар'єра та механічного закріплення субстрату.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИКА ЗБОРУ ТА АНАЛІЗ ДОСЛІДНОГО МАТЕРІАЛУ

2.1. Програма досліджень та методика закладання пробних площ

Програма бакалаврської роботи передбачала використання комплексного підходу до вивчення соснових екосистем Шепетівського надлісництва. На початковому етапі було здійснено системний аналіз характеристик Надлісництва на основі актуальних даних лісовпорядкування останнього ревізійного періоду. Теоретичну основу дослідження сформовано на підставі аналітичного огляду наукової літератури з проблематики біоекологічних властивостей сосни звичайної під час зростання на субстратах легкого механічного складу. Практична частина роботи базувалася на детальному опрацюванні таксаційних описів, що дозволило об'єктивно оцінити сучасний стан штучних соснових фітоценозів у межах об'єкта дослідження. Особливу увагу було приділено порівняльному аналізу таксаційних показників середньовікових культур сосни, а також технологічним картам їхнього створення в умовах сухих та свіжих борів, суборів та складних суборів. Підсумком роботи стала розробка науково обґрунтованих рекомендацій щодо вдосконалення агротехніки створення та режимів догляду за насадженнями на піщаних ґрунтах.

Експериментальні дані збиралися шляхом закладання тимчасових пробних площ (ТПП) прямокутної форми, які розміщувалися у найбільш характерних ділянках соснових культур. Для мінімізації впливу «узлісного ефекту» та сторонніх чинників, локації для ТПП обиралися на достатній відстані від лісових галявин, сільськогосподарських угідь, водойм та кордонів суміжних виділів. Орієнтація довшої сторони кожної ділянки здійснювалася вздовж рядів культур, після чого проводилася інструментальна прив'язка пробної площі до існуючої квартальної мережі. У польовій документації було зафіксовано схематичне розташування об'єктів дослідження з прив'язкою до сторін світу. Розмір кожної площі варіювався від 0,05 до 0,10 га залежно від густоти та вікової структури деревостанів. На кожній ділянці виконувався суцільний перелік дерев головного

виду (від 150 до 200 екземплярів) із розподілом за 4-сантиметровими ступенями товщини. Для визначення середньої висоти насадження проводилися заміри висот дерев у центральних ступенях товщини. На основі цих вимірів було побудовано графіки кривих висот, що дозволило з високою точністю встановити середні висоти та класи бонітету досліджуваних деревостанів. Отриманий масив даних став фактичною основою для подальшого аналізу стану насаджень та розробки відповідних рекомендацій для виробництва.

2.2. Екологічна та лісівничо-типологічна характеристика умов зростання соснових насаджень

Аналіз сучасного стану штучних соснових фітоценозів на піщаних землях Шепетівського надлісництва проводився на базі репрезентативних об'єктів Шепетівського лісництва. Інформаційною основою дослідження слугували актуальні таксаційні описи останнього ревізійного періоду, на підставі яких було відібрано чотири модельні насадження різних вікових класів. Основна частина обраних ділянок територіально приурочена до свіжих суборів, що є типовим для даного регіону. Камеральна обробка даних лісовпорядкування поєднувалася з проведеними польовими дослідженнями, спрямованими на встановлення лісорослинних умов та детальний опис якісних характеристик деревостанів. Зокрема, особлива увага приділялася вивченню структури підросту, видового складу підліску та специфіки живого надґрунтового покриву. Для просторової прив'язки об'єктів та аналізу конфігурації лісових масивів використовувався комплекс картографічних матеріалів, включаючи плани лісонасаджень та планшети.

Об'єкти дослідження, закладені на піщаних ґрунтах, згідно з прийнятою класифікацією, відповідають типу умов В₂ – свіжий суббір. Дана типологічна належність у ході польових робіт була підтверджена наявністю відповідних рослин-індикаторів, які показують рівень зволоження та трофності субстрату. У геоморфологічному плані свіжі субори є більш характерними для умов мезорельєфу, займаючи переважно середні частини схилів або рівнинні плато. У

межах Українського Полісся цей тип лісорослинних умов є домінуючим, забезпечуючи формування складних за структурою та високопродуктивних за бонітетом деревостанів. У корінних типах лісу тут здебільшого формується двоярусна структура, де перший ярус представлений сосною звичайною, а другий – дубом звичайним. За умови оптимального поєднання едафічних факторів сосна досягає тут I–Ia класів бонітету, демонструючи максимальний біологічний потенціал.

Гідрологічний режим свіжих суборів характеризується заляганням ґрунтових вод на глибині 3–4 метрів, що стимулює сосну звичайну до формування потужної стрижневої кореневої системи, здатної забезпечити рослину вологою під час сезонних посух. Окрім основних лісотвірних видів, у таких умовах часто зустрічаються похідні березняки та осичники. Підлісок у досліджуваних насадженнях має середню густоту і представлений такими видами, як бузина червона, горобина звичайна, крушина ламка та бруслина бородавчаста. Діагностика типу лісорослинних умов В₂ проводилася за складом трав'яно-чагарникового ярусу, де домінуючими індикаторами виступали орляк звичайний, суниця лісова, сон широколистий та тонконіг вузьколистий. Паралельно з флористичним описом фіксувалися технологічні параметри створення культур: відстань між садивними місцями в ряду, ширина міжрядь та фактична схема змішування деревних видів.

Важливим показником стану лісової екосистеми є лісова підстилка – складний органо-мінеральний горизонт, що формується з опалої хвої, листя, гілок та фрагментів кори. Цей шар виконує важливі регуляторні функції: запобігає ерозійним процесам на пісках, акумулює вологу та нівелює різкі температурні коливання ґрунтового профілю. У процесі мінералізації та гуміфікації рослинних решток підстилка стає головним джерелом органічних речовин, що є особливо важливим для бідних піщаних ґрунтів. Оцінка її потужності, ступеня розкладу та фракційного складу дозволяє зробити висновки про інтенсивність обігу речовин у насадженні. Дослідження цього горизонту в межах пробних площ Шепетівського лісництва дало змогу об'єктивно оцінити

екологічну стабільність штучних фітоценозів та ефективність їхнього функціонування в умовах піщаних арен.

Висновки до розділу 2:

1. У результаті проведення досліджень у штучних соснових фітоценозах Шепетівського надлісництва було сформовано експериментальну базу шляхом закладки тимчасових пробних площ розміром від 0,05 до 0,10 га. Методика робіт передбачала врахування та проведення суцільних переліків дерев головного деревного виду з розподілом за ступенями товщини.

2. Лісівничо-типологічний аналіз об'єктів на піщаних ґрунтах підтвердив їхню належність до типу умов A_2 (свіжий бір) і B_2 (свіжий суббір), що є домінуючим для Українського Полісся. Установлено, що залягання ґрунтовних вод на глибині 3–4 м стимулює розвиток потужної стрижневої кореневої системи сосни звичайної, що забезпечує її стійкість до посух і дозволяє досягати високих I–Іа класів бонітету.

РОЗДІЛ 3

ХАРАКТЕРИСТИКА ШЕПЕТІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА

3.1. Коротка історична довідка підприємства

Шепетівське надлісництво (далі Надлісництво) філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України» розташоване в північно-східній частині Хмельницької області на території Шепетівського та Хмельницького адміністративних районів.

Поштова адреса: 30400 Хмельницька область м. Шепетівка вул. Героїв Небесної сотні, 113 тел./факс: (03840) 417-48. **Електронна адреса:** leshos08@ukr.net.

Система управління лісами базується на засадах екологічної безпеки і з урахуванням вимог, які висуваються міжнародними природоохоронними конвенціями. Базовим законом України про ліси і систему управління в них є Лісовий кодекс України. Правові аспекти лісогосподарського виробництва та використання і відтворення лісових ресурсів визначено Земельним кодексом України і регулюються Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища».

Загальна площа Шепетівського надлісництва станом на 01.01.2025 року становить 59458,0 га за рахунок новоприйнятих земель на яких не проведено базове лісовпорядкування, у зв'язку із чим на них не проводиться господарська діяльність, а лише охорона лісу від пожеж та лісових порушень [21].

У структуру Шепетівського надлісництва входить двадцять лісництв, два нижніх склади деревини, дві транспортні ділянки. Основною виробничою одиницею на підприємстві є лісництво.

Ліси, в яких здійснює свою лісогосподарську діяльність Шепетівське надлісництво філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України», мають поділ на категорії, що показано в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Поділ лісів на категорії

Категорія лісів	Площа, га	Відсоток від площі
Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення – разом	11535,1	19,6
Регіональні ландшафтні парки	8872,0	
Пам'ятки природи	193,4	
Заказники	2143,9	
Заповідні лісові урочища	316,7	
Рекреаційно-оздоровчі ліси – разом	4542,9	7,8
Лісопаркова частина лісів зелених зон	1311,4	
Лісогосподарська частина лісів зелених зон	2513,4	
Ліси у межах населених пунктів	595	
Рекреаційно-оздоровчі ліси поза межами зелених зон	123,1	
Захисні ліси – разом	7063,5	12,0
Ліси уздовж смуг відведення залізниць	1013,2	
Ліси уздовж смуг відведення автомобільних доріг	1064,4	
Ліси уздовж річок, навколо озер, водоймищ та інших водних об'єктів	1104	
Інші захисні ліси	3881,9	
Експлуатаційні ліси	35665,5	60,6
ВСЬОГО ПО НАДЛІСНИЦТВУ	58807	100,0

Основною стратегічною ціллю ведення господарства Шепетівським надлісництвом філії «Подільський лісовий офіс» є забезпечення економічно, екологічно і соціально збалансованого ведення лісового господарства шляхом виконання відповідних нормативних документів і чинного законодавства у сфері ведення лісового господарства України.

Екологічно збалансоване і відповідальне ведення лісового господарства забезпечує заготівлю лісоматеріалів та іншої лісової продукції при одночасному збереженні біорізноманіття та продуктивності лісів, природних екологічних процесів.

Соціально орієнтоване ведення лісового господарства сприяє зростанню добробуту місцевого населення і суспільства в цілому, а також стимулює місцеве населення оберігати лісові ресурси.

Економічно життєздатне використання лісових ресурсів означає, що лісове господарство і лісокористування організовані й управляються таким чином, щоб бути прибутковими, при цьому не за рахунок виснаження лісових ресурсів і природних екосистем.

3.2. Природно-кліматичні умови

Згідно лісорослинного районування територія Шепетівського надлісництва відноситься до Західноукраїнського лісостепового лісогосподарського округу, лісорослинної зони Лісостепу [5].

Клімат району розташування Надлісництва обумовлений його розташуванням у центральній частині Правобережної України і впливом Волино-Подільської височини і характеризується як помірно-континентальний.

Із кліматичних факторів, що негативно впливають на ріст і розвиток лісових насаджень, є пізні весняні і ранні осінні заморозки, засухи в окремі роки. Північна (поліська) частина Надлісництва розташована у східній частині Малого Полісся, на території Острозької низовини, в долині берега р. Горинь. Характерною особливістю природних умов Малого Полісся є рівнинний характер території. Незначне коливання висот, значне розповсюдження пісків у складі поверхневих відкладів, переважання підзолистих і лучно-болотних ґрунтів. Корінними породами Малого Полісся є вапняки і крейдові відклади в значній мірі перекриті пісками і суглинками.

Основні кліматичні показники району розташування Надлісництва взяті за даними Шепетівської метеостанції і наведені в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Кліматичні показники Надлісництва

Найменування показників	Одиниці вимірювання	Значення	Дата
1. Температура повітря:			
– середньорічна	градус	+6,8 ⁰ С	
– абсолютна максимальна	градус	+36 ⁰ С	
– абсолютна мінімальна	градус	-34 ⁰ С	
2. Кількість опадів протягом року	мм	582	
3. Тривалість вегетаційного періоду	днів	165	
4. Пізні весняні заморозки			25.05
5. Перші осінні заморозки			20.09
6. Середня дата замерзання рік			12.12
7. Середня дата початку паводку			15.03
8. Сніговий покрив:			
– товщина	см	15	
– час появи			15.11
– час сходження у лісових масивах			25.03
9. Глибина промерзання ґрунту	см	43	
10. Середня швидкість панівних вітрів:			
– зима	м/с	3,8	
– весна	м/с	3,6	
– літо	м/с	2,6	
– осінь	м/с	4,0	

Геологічні відклади мають товщину від 2 до 30 м, які утворені алювіальними і водно-льодовиковими пісками. Висоти над рівнем моря коливаються в межах 180-210 м.

Південна (лісостепова) частина території Надлісництва розташована в районі Волино-Подільського плато. Середні висоти його над рівнем моря 200-350 м. Рельєф місцевості тут хвилястий, порізаний балками з пологими схилами.

Аналізуючи наведені показники, можна зробити висновок, що кліматичні умови району розташування Надлісництва загалом є сприятливими для успішного росту і розвитку високопродуктивних лісових насаджень. Середньорічна кількість опадів у поєднанні з тривалим вегетаційним періодом забезпечує достатнє зволоження ґрунтів у період активного росту дерев.

Однак, поряд із позитивними факторами, наявні певні кліматичні ризики, які вимагають уваги під час ведення лісогосподарської діяльності. Зокрема, відносно невелика товщина снігового покриву за глибини промерзання ґрунту до 43 см може призводити до пошкодження кореневих систем молодих насаджень у суворі безсніжні зими. Крім того, різкі температурні коливання та пізні весняні заморозки створюють загрозу для природного поновлення та приживлюваності лісових культур.

Панівні вітри протягом року мають переважно помірну швидкість, проте їх посилення, особливо в осінньо-зимовий період, у комплексі з рівнинним рельєфом створює потенційні ризики виникнення вітровалів та буреломів.

Такі природно-кліматичні умови безпосередньо впливають на фізіологічну стійкість та продуктивність головних лісотвірних деревних видів регіону. Для сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.), яка є одним з ключових видів у даному Надлісництві, наявний гідротермічний режим є визначальним фактором формування деревини. Зміни температур та режиму зволоження безпосередньо позначаються на динаміці її приросту за діаметром, що робить моніторинг

кліматичних показників важливою складовою для прогнозування росту насаджень.

Рівнинний характер рельєфу території підприємства є значною перевагою для організації лісогосподарської діяльності. Водночас у комплексі з кліматичними факторами рівнинний рельєф зумовлює специфіку ґрунтоутворення: переважно тут формуються дерново-підзолисті та сірі лісові ґрунти, які характеризуються різним ступенем зволоження, що потребує диференційованого підходу до вибору схем змішування деревних видів під час створення лісових культур.

Основні типи і види ґрунтів в лісовому фонді є наступними: дерново-слабопідзолисті супіщані, глинисто-піщані на водно-льодовикових відкладах, на морені і супісках; сірі лісові суглинкові на лесоподібних породах; дерново- і перегнійно-глеєві, торф'янисто-глеєві, деградовані чорноземи, а також інші ґрунти. Ерозійні процеси, які трапляються у південній лісостеповій частині Шепетівського надлісництва на схилах балок, виражені слабо, оскільки вкриті лісовою рослинністю.

За ступенем вологості більша частина ґрунтів відноситься до свіжих та вологих. На частку лісових ділянок з надмірним зволоженням припадає 8% площі від вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок. Болота займають площу 935,3 га.

3.3. Характеристика лісового фонду

Відповідно до Проєкту плану ведення лісового господарства (плану лісоуправління) Шепетівського надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» на 2026 рік близько 61% території підприємства становлять експлуатаційні ліси (рис.3.1). Аналіз даних, наведених на рис. 3.1, свідчить, що в структурі земель ліси природоохоронного, наукового та історико-культурного призначення займають 19% території. Водночас на рекреаційно-оздоровчі ліси припадає лише 8% площі, причому тільки незначна їх частина безпосередньо прилягає до

населених пунктів. Крім того, 12% лісового фонду становлять насадження, що виконують захисні функції та розташовані у смугах відведення залізниць і автодоріг, а також уздовж берегових ліній річок та інших водойм.



Рис. 3.1. Розподіл площі земель лісового фонду за категоріями

Аналіз видового складу структури лісового фонду Шепетівського надлісництва засвідчує чітко виражене домінування хвойних насаджень (рис. 3.2). Головним лісотвірним видом у Надлісництві є сосна звичайна, частка якої сягає 40% від загальної площі вкритих лісом лісових ділянок. Таке значне поширення соснових деревостанів зумовлене як природними лісорослинними умовами регіону, так і високою адаптивністю цього виду до місцевих типів ґрунтів. Завдяки такому домінуванню, саме сосна формує основу екологічного та економічного потенціалу господарства.

З даних рис. 3.2 також можна констатувати, що досить часто у лісових масивах зустрічається береза повисла (15%) та дуб звичайний (29%). Дані деревні види є супутніми для сосни звичайної та часто використовуються під час створення лісових культур.

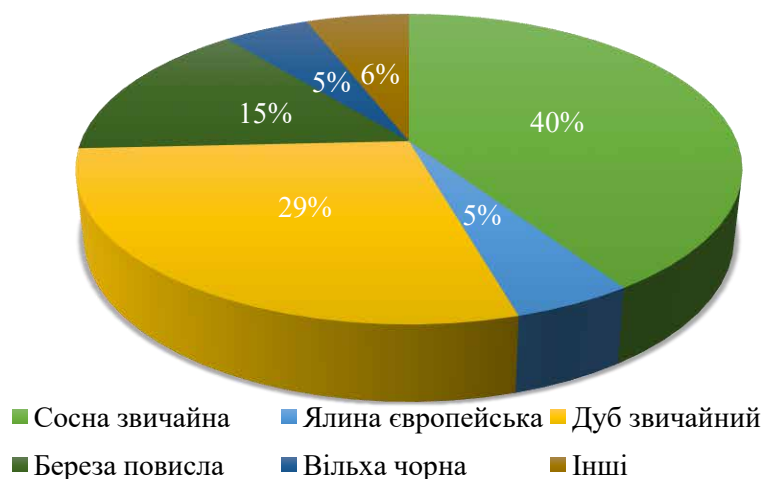


Рис. 3.2. Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за головними деревними видами

У насадженнях Шепетівського надлісництва середнє значення класу бонітету становить I,2, відповідно більшість насаджень є високобонітетними. На рис. 3.3 наведена характеристика площі насаджень підприємства за класами бонітету.

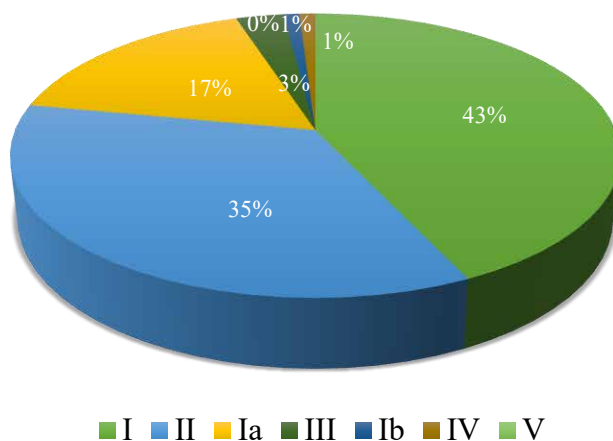


Рис. 3.3. Розподіл площі насаджень Шепетівського надлісництва за класами бонітету

За відносною повнотою насадження поділяють на високоповнотні (0,8–1,0), середньоповнотні (0,5–0,7) та низькоповнотні (0,3–0,4). У Шепетівському надлісництві високоповнотні насадження становлять 18,0%, середньоповнотні – 80%, а низькоповнотні – 2,0%. Найбільше насаджень зростає

за повнотою 0,7 – 57%. Середня повнота лісових насаджень по підприємству становить 0,7.

Висновки до розділу 3:

1. Загальна площа Шепетівського надлісництва станом на 01.01.2025 року становить 59458,0 га. З них 60,6% належать до категорії експлуатаційних лісів. Головним лісотвірним видом є сосна звичайна, яка займає понад 40% території. У віковій структурі домінують високопродуктивні середньовікові насадження із середньою повнотою 0,7 та високим класом бонітету (I,2).

2. Основною стратегічною ціллю ведення господарства Шепетівським надлісництвом філії «Подільський лісовий офіс» є забезпечення економічно, екологічно і соціально збалансованого ведення лісового господарства шляхом виконання відповідних нормативних документів і чинного законодавства у сфері ведення лісового господарства України.

РОЗДІЛ 4

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛЬОВИХ МАТЕРІАЛІВ

4.1 Характеристика умов зростання насаджень сосни звичайної

Дослідження особливостей створення штучних насаджень сосни звичайної на піщаних ґрунтах виконувалися на базі Шепетівського лісництва. Методичною основою для підбору досліджуваних об'єктів слугували матеріали базового лісовпорядкування останнього ревізійного періоду, зокрема актуальні таксаційні описи. З метою здійснення просторового аналізу та виконання програмних завдань було використано лісовпорядні картографічні матеріали. Для детального вивчення нами було відібрано чотири різновікові штучні соснові насадження, у яких були закладені ТПП. Усі дослідні насадження свого часу були закладені на піщаних ґрунтах і зростають здебільшого в типах лісорослинних умов (ТЛУ) свіжого бору (A_2) та свіжого субору (B_2). Належність ділянок саме до таких ТЛУ додатково встановлювалася під час натурних обстежень за відповідними рослинами-індикаторами.

Комплексні польові дослідження відібраних об'єктів передбачали їхній детальний лісівничо-ботанічний опис. Під час натурних робіт увага була зацентрована на наявності і стану підросту та підліску, видовому складу живого надґрунтового покриву, а також вимірювалася потужність і визначався ступінь розкладу лісової підстилки. Окрема увага була приділена аналізу початкових параметрів створення лісових культур: схемам змішування деревних видів та розміщенню садивних місць.

Тип лісорослинних умов свіжий бір (A_2) формується переважно на ділянках із рівнинним або слабохвилястим мезорельєфом, де рівень залягання ґрунтових вод становить 2,5–3,5 м. Корінними насадженнями в таких умовах виступають високопродуктивні соснові деревостани переважно II, рідше I класу бонітету з незначною домішкою берези. Похідними насадженнями можуть бути березняки II класу бонітету. Важливою лісівничою особливістю сосняків у

свіжих борах є їхня достатньо висока біологічна стійкість, довговічність та продуктивність.

Підлісок у таких умовах розвинений достатньо слабо, а в його складі найчастіше трапляється горобина звичайна, акація жовта. Проективне покриття живого надґрунтового покриву здебільшого формують зелені мохи, на тлі яких зростають брусниця, костяниця, верес звичайний, герань криваво-червона, сон-трава тощо.

У межах проведених натурних обстежень було встановлено, що на відібраних дослідних ділянках умови свіжого бору підтверджуються наявністю таких рослин-індикаторів, як брусниця, костриця овеча, куничник наземний та цмин пісковий. Ґрунтовий покрив у свіжих борах представлений переважно бідними піщаними слабкопідзолистими ґрунтами з незначним гумусовим горизонтом.

Водночас більш продуктивним і найпоширенішим типом лісорослинних умов на території Українського Полісся є свіжі субори (B_2), які просторово приурочені до середніх елементів рельєфу. Корінні фітоценози свіжих суборів характеризуються двоярусною будовою деревостану: перший ярус формує сосна звичайна, другий – дуб звичайний. Завдяки заляганням ґрунтових вод на глибині 3–4 м, сосна формує глибоку та розгалужену кореневу систему і досягає тут своєї максимальної продуктивності. Похідні насадження в цих умовах найчастіше представлені березняками та осичниками. Підлісок у суборах більш розвинений і складається з бузини червоної, горобини звичайної, крушини ламкої та бруслини бородавчастої. За результатами проведених натурних обстежень встановлено, що на відібраних дослідних ділянках приналежність до умов свіжого субору чітко корелюється з наявністю у живому надґрунтовому покриві таких рослинних видів, як сон широколистий, суниця лісова, орляк звичайний та тонконіг вузьколистий.

У процесі польових досліджень штучних насаджень сосни звичайної здійснювалося вивчення початкових параметрів їх створення. Зокрема,

визначалися фактичні схеми змішування деревних видів, ширина міжрядь та відстані у ряду між садивними місцями.

Невід’ємним етапом комплексної оцінки лісових насаджень було дослідження лісової підстилки, що являє собою шар відмерлих органічних решток, що накопичується на поверхні ґрунту. Лісова підстилка виконує низку важливих екологічних функцій: акумулює вологу, захищає ґрунт від ерозійних процесів, забезпечує терморегуляцію та збагачує ґрунтовий профіль поживними речовинами в процесі мінералізації. Поряд з цим вона є важливим осередком життєдіяльності комплексу мікроорганізмів, грибів та ґрунтової мезофауни, які забезпечують процеси її розкладу. Зважаючи на її вагоме екосистемне значення, під час польових робіт визначали її товщину та фракційний склад.

Характеристика умов місцезростання культур сосни звичайної в умовах Шепетівського лісництва наведена в табл. 4.1. Як зазначалося вище, дослідженню підлягали штучні насадження сосни звичайної різних вікових груп. Це були переважно молоді насадження – 22-25 років і одне насадження 50-річного віку. Це чисті соснові насадження. Культури розташовані у 7, 9, 12 та 15 кварталах Шепетівського лісництва.

Таблиця 4.1

Характеристика умов місцезростання культур сосни звичайної в умовах Шепетівського лісництва

№ з/п	№ кв./вид.	Склад	Вік, років	ТЛУ	Розміщення садивних місць, м	Ґрунтові умови	Товщина лісової підстилки, см
1	7/18	10Сз	25	А ₂	2,5 х 0,7	піщані, слабкопідзолисті	3,2
2	9/19	10Сз	22	В ₂	2,0 х 0,7	супіщані, середньопідзолисті	3,1
3	12/16	10Сз	25	А ₂	2,5 х 0,7	піщані, слабкопідзолисті	3,4
4	15/9	10Сз	50	В ₂	2,5 х 0,7	піщані, слабкопідзолисті	4,0

Під час створення лісових культур ширина міжрядь становила 2,0-2,5 м, а відстань в рядах між садивними місцями – 0,7 м. Можна звернути увагу на те, що в умовах свіжих борів ширина міжрядь встановлювалася дещо більшою.

4.2 Лісівничо-таксаційна характеристика насаджень

Як було зазначено вище, порівняльний аналіз основних лісівничо-таксаційних показників соснових насаджень базувався на даних закладання ТПП, де проводився суцільний перелік діаметрів дерев за 4-сантиметровими ступенями товщини, а також вимірювали висоти 12-15 дерев із центральних ступенів товщини. Зведена лісівничо-таксаційна характеристика об'єктів дослідження наведена в табл. 3.2. На основі цих даних було виконано аналіз основних параметрів деревостанів: середньої висоти і діаметра, відносної повноти, класів бонітету та запасів.

Таблиця 3.2

Лісівничо-таксаційна характеристика насаджень сосни звичайної (Шепетівське лісництво)

№ ТПП	Кв./вид.	Склад	Вік, років	Середні		Запас, м ³ /га	Бонітет	Повнота
				Н, м	D, см			
1	7/18	10Сз	25	7,3	7,3	106	II	0,9
2	9/19	10Сз	22	11,6	10,4	189	I	0,9
3	12/16	10Сз	25	10,0	10,1	198	II	0,8
4	15/9	10Сз	50	19,3	20,0	367	I	0,8

У кв. 7 вид. 18 було закладено ТПП №1. Насадження представлене чистими культурами сосни звичайної віком 25 років. Деревостан характеризується середньою висотою 7,3 м, середнім діаметром 7,3 см і зростає за II класом бонітету. Відносна повнота є достатньо високою і становить 0,9, а наявний запас стовбурової деревини складає 106 м³/га. Із представників живого надґрунтового покриву на ТПП зустрічаються куничник наземний, костриця овеча та цмин

пісковий. Підлісок відсутній. Загальний вигляд ділянки на ТПП №1 проілюстровано на рис. 4.1.



Рис. 4.1. Загальний вигляд ділянки на ТПП №1

У кв. 9 вид. 19 Шепетівського лісництва було закладено ТПП №2. Це також чисте соснове насадження віком 22 роки. Попри дещо менший вік порівняно з ТПП №1, деревостан відзначається вищою продуктивністю та зростає за I класом бонітету. Середня висота дерев сосни має показник 11,6 м, а їхній середній діаметр становить 10,4 см. За аналогічної відносної повноти запас деревини в цих культурах суттєво більший і сягає 189 м³/га. Загальний вигляд ділянки на ТПП №1 показано на рис. 4.2.



Рис. 4.2. Загальний вигляд ділянки на ТПП №2

У кв. 12 вид. 16 зазначеного лісництва було закладено ТПП №3. Насадження представлене 25-річними чистими сосновими культурами і зростає за II класом бонітету. Середня висота дерев досягає 10,0 м, а їхній середній діаметр – 10,1 см. Відносна повнота насадження становить 0,8, а запас деревини складає 198 м³/га, що є достатньо високим показником для такого віку. В живому надґрунтовому покриву ділянки зростають такі види трав'янистих рослин, як куничник наземний, костриця овеча та цмин пісковий. Лісова ділянка, де було закладено ТПП №3, проілюстрована на рис. 4.3.



Рис. 4.3. Загальний вигляд ділянки на ТПП №3

Закладання ТПП №4 було проведено у кв. 15 вид. 9 Шепетівського лісництва. Це найстарше з-поміж досліджуваних об'єктів насадження має вік 50 років. Деревостан відзначається високою продуктивністю і зростає за I класом бонітету. Середня висота дерев у насадженні становить 19,3 м, а показник середнього діаметра складає 20,0 см. За відносної повноти 0,8 насадження має запас стовбурової деревини на рівні 367 м³/га. Живий надґрунтовий покрив цієї ділянки представлений такими трав'янистими рослинами, як костриця овеча, куничник наземний, брусниця та цмин пісковий. У підліску трапляється горобина звичайна. Загальний вигляд ділянки на ТПП №4 показано на рис. 4.4.



Рис. 4.4. Загальний вигляд ділянки на ТПП №4

Таким чином, проведений порівняльний аналіз лісівничо-таксаційних показників на чотирьох тимчасових пробних площах свідчить у цілому про високу продуктивність досліджуваних чистих соснових насаджень Шепетівського лісництва. Усі проаналізовані деревостани відзначаються досить високою продуктивністю і зростають за I та II класами бонітету, а також відзначаються досить високим показником відносної повноти в межах 0,8–0,9. Тому в якості господарського заходу для таких насаджень можна рекомендувати проведення рубок проріджування.

Видовий склад живого надґрунтового покриву та підліску відображає типові фітоценотичні умови для насаджень сосни звичайної в умовах свіжого бору і субору. Зокрема, якщо в молодших культурах підлісок переважно відсутній, то в насадженнях старшого віку з'являються такі види, як горобина звичайна, акація жовта. Загалом, отримані результати польових досліджень у поєднанні з актуальними матеріалами лісовпорядкування створюють надійну фактологічну базу для подальшого вивчення особливостей росту, біологічної стійкості та екологічної ролі таких лісових екосистем.

4.3. Технологічні особливості створення насаджень сосни звичайної на піщаних землях

Процес створення культур сосни звичайної на піщаних ґрунтах вимагає комплексного підходу до виконання лісокультурних операцій. Важливе значення мають етапи проєктування лісокультурних ділянок, обробітку ґрунту, добору якісного садивного матеріалу та проведення своєчасних агротехнічних доглядів. Завдяки високій екологічній пластичності та специфічним морфолого-фізіологічним властивостям, насамперед глибокій і розгалуженій кореневій системі, сосна звичайна здатна успішно формувати стійкі насадження навіть в екстремальних оліготрофних умовах.

На початковому етапі лісокультурного виробництва передбачає детальний аналіз лісокультурної площі. Під час проєктування здійснюється комплексна оцінка едафічних, гідрологічних та орографічних параметрів, а також аналізується ступінь задерніння й наявність конкурентної рослинності. З огляду на те, що піщані ґрунти характеризуються значною варіативністю за потужністю профілю та гранулометричним складом, їхні водно-фізичні властивості можуть суттєво відрізнятися. Найбільш сприятливими едафотопами для створення і вирощування насаджень сосни є супіщані та легкі піщані ґрунти з глибоким рівнем залягання ґрунтових вод. Водночас обов'язковою умовою є уникнення ділянок із підвищеною засоленістю, оскільки надмірний вміст солей створює токсичний вплив на рослини, пригнічує їхні ростові процеси та загальний розвиток.

Наступним важливим етапом є механізований обробіток ґрунту, який також передбачає внесення добрив. Піщані землі потребують поліпшення їхньої структури та збільшення вмісту органічної речовини. Це можна досягти шляхом внесення органічних добрив, наприклад як компост або перегній. Внесення мінеральних добрив також є важливим для забезпечення рослин необхідними поживними елементами. Під час обробітку ґрунту слід враховувати можливість

розвитку ерозії, тому важливо залишати певну кількість рослинного покриву, який буде захищати поверхню від вітрової та водної ерозії.

Вибір садивного матеріалу має вирішальне значення для успішного створення соснових насаджень. Сіянци повинні бути високоякісними, здоровими та пристосованими до умов піщаних ґрунтів. Для цього необхідно використовувати садивний матеріал сосни звичайної, який має підвищену стійкість до посухи та інших несприятливих факторів.

Система агротехнічних доглядів за молодняками сосни звичайної на піщаних едафотобах передбачає регулювання водно-фізичних властивостей ґрунтів, зокрема використання наявних осушувальних та осушувально-зволожувальних систем відкритих каналів. Необхідність оптимізації зумовлена слабким розвитком кореневих систем садивного матеріалу та їхньою первинною неспроможністю отримувати вологу з глибших ґрунтових горизонтів. Інтенсивність та періодичність таких заходів проводиться із врахуванням поточних гідрокліматичних чинників та динаміки вологості субстрату.

Обов'язковим елементом технологічного процесу є мінімізація конкурентного тиску з боку трав'янистої рослинності і бур'янів, а також пошкодження ентомошкідниками. Надмірний розвиток трав'яного покриву суттєво впливає на зниження інтенсивності ростових процесів та знижує збереженість культур, що зумовлює потребу в регулярних лісокультурних доглядах. Для локалізації осередків фітофагів доцільно застосовувати методи інтегрованого захисту, які ефективно поєднують хімічні та біологічні способи лісозахисту.

Ефективність штучного лісовідновлення на бідних піщаних землях також корелює з обґрунтованим проєктуванням початкової густоти лісових культур. Надмірна щільність садіння провокує загострення внутрішньовидової конкуренції за світло й трофічні ресурси, що призводить до передчасної диференціації стовбурів та зниження інтенсивності росту. Одночасно з цим недостатня початкова густина уповільнює процес зімкнення крон, що послаблює

протиерозійну стійкість штучних насаджень та активізує процеси вітрової або водної ерозії легких ґрунтів.

Запроектовані обсяги лісовідновних заходів на не вкритих лісовою рослинністю лісових ділянках і лісосіках ревізійного періоду наведені в дод. А.

На підставі вищевикладеного можна констатувати, що технологічні особливості створення культур сосни звичайної в умовах бідних піщаних субстратів охоплюють системний комплекс лісівничо-меліоративних заходів. Лісівнича ефективність та формування біологічно стійких, високопродуктивних насаджень гарантується лише за умови системного підходу, який поєднує раціональний вибір лісокультурної площі, диференційований обробіток ґрунту, використання якісного садивного матеріалу та систематичне ведення агротехнічних доглядів.

4.4. Ґрунтозахисні та водоохоронні заходи

Ґрунтовий покрив Шепетівського надлісництва є неоднорідним. Основні види і типи ґрунтів наступні: деградовані чорноземи, сірі лісові суглинисті ґрунти з домінуванням дубових та грабових насаджень, а також дерново-підзолисті ґрунти з домінуванням соснових і ялинових насаджень. У долинах рік – лучно-болотні, лучні і торф'яні ґрунти. Також наявні дернові та болотні типи і види ґрунтів. Ерозійні процеси досить слабо виражені. Значна частина території Надлісництва порізана ярами, балками, долинами рік.

Під час проведення лісогосподарської діяльності у Шепетівському надлісництві на поверхню ґрунтів та лісову підстилку можливий вплив через механічне пошкодження ґрунту технікою, яка використовується в процесі лісозаготівлі. Станом на теперішній час не виявлено явних порушень ґрунтового покриву та проявів руйнівних процесів під впливом вітрової, водної ерозій або зумовлених виконанням лісогосподарських робіт. Суттєвих порушень ґрунтового покриву під час лісогосподарської діяльності не виявлено. З метою збереження ґрунтів та їхніх водно-фізичних властивостей, запобігання прояву ерозійних процесів під час лісозаготівельних робіт використовуються машини і

механізми, які забезпечують мінімальне порушення ґрунтів. У процесі реалізації планової діяльності на локальній території відбуваються незначні фізичні впливи на геологічне середовище.

Рівень ґрунтових вод на території Шепетівського надлісництва знаходиться на глибині 1,5–5,0 м. Болота займають площу 935,3 га. Під час проведення робіт на лісосіках негативний вплив на водні об'єкти, а саме забруднення, засмічення та виснаження водних ресурсів чи погіршення якості вод, порушення гідродинамічного режиму поверхневих та підземних вод, вплив на гідрологічний та гідрохімічний стани поверхневих водойм не передбачається.

З метою не допущення замулення, забруднення та виснаження водних об'єктів, а також для збереження ареалів тваринного і рослинного світу на територіях, прилеглих до таких водних об'єктів, установлені відповідні водоохоронні зони та прибережні особливо захисні ділянки, на території яких проведення рубок головного користування забороняється. Суттєвого впливу на наявні водні об'єкти під час проведення планової діяльності не передбачається, оскільки на лісових ділянках виділені смуги лісів уздовж берегів річок, навколо озер, водоймищ, інших водних об'єктів з категорії експлуатаційних лісів за нормативами згідно з постановою «Про затвердження Порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок» (постанова КМУ від 16.05.2007 №733) та віднесено до категорії захисних лісів.

Працівниками лісової охорони здійснюється постійний моніторинг насаджень у водоохоронних зонах, за їх повідомленнями проводиться ряд заходів щодо збереження і посилення водоохоронних функцій насаджень.

Висновки до розділу 4:

1. Дослідження насаджень сосни звичайної у Шепетівському надлісництві показало, що вони успішно зростають на піщаних ґрунтах в умовах свіжих борів та суборів. Такі насадження виявилися стійкими, з високою продуктивністю та адаптованістю до лісорослинних умов регіону.

2. Проведений порівняльний аналіз лісівничо-таксаційних показників на чотирьох ТПП свідчить загалом про високу продуктивність досліджуваних чистих соснових насаджень. Усі проаналізовані деревостани відзначаються досить високою продуктивністю і зростають за I та II класами бонітету, а також відзначаються високим показником відносної повноти в межах 0,8–0,9. Тому в якості господарського заходу для таких насаджень можна рекомендувати проведення рубок проріджування.

3. Створення соснових насаджень на піщаних землях вимагає комплексного підходу та уваги до різних аспектів, що включають раціональний вибір лісокультурної площі, обробіток ґрунту, вибір садивного матеріалу та систему доглядів за молодими насадженнями.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Фізичні властивості піщаних ґрунтів забезпечують відмінний дренаж та високу водо- і повітропроникність. Проте в посушливі періоди вони стрімко втрачають вологу та є вразливими до ерозійних процесів, особливо вітрової ерозії. Через незначний вміст органіки їхня природна родючість є обмеженою. З огляду на це, виникає потреба в спеціальних агротехнічних заходах, зокрема у внесенні добрив та застосуванні механічних засобів для захисту від ерозії і підтримання родючості.

2. Формування рослинного покриву, насамперед створення захисних лісових насаджень, відіграє ключову роль у стримуванні ерозійних процесів на піщаних ґрунтах. Завдяки потужній та розгалуженій кореневій системі сосна звичайна ефективно закріплює рухомі піски та виступає основним чинником рекультивації деградованих земель. Застосування додаткових агротехнічних прийомів, таких як мульчування поверхні та внесення органіки, суттєво поліпшує вологоутримувальні властивості та підвищує загальний рівень трофності ґрунту.

3. Загальна площа Шепетівського надлісництва станом на 01.01.2025 року становить 59458,0 га. З них 60,6% належать до категорії експлуатаційних лісів. Головним лісотвірним видом є сосна звичайна, яка займає понад 40% території. У віковій структурі домінують високопродуктивні середньовікові насадження із середньою повнотою 0,7 та високим класом бонітету (І,2).

4. Основною стратегічною ціллю ведення господарства Шепетівським надлісництвом філії «Подільський лісовий офіс» є забезпечення економічно, екологічно і соціально збалансованого ведення лісового господарства шляхом виконання відповідних нормативних документів і чинного законодавства у сфері ведення лісового господарства України. Лісогосподарська діяльність підприємства повністю регламентується актуальними нормативними вимогами та має чітко виражений вектор: оптимізація якісних характеристик деревостанів,

підвищення їхньої біологічної продуктивності та надійне збереження захисних властивостей лісових біогеоценозів.

5. Проведений порівняльний аналіз лісівничо-таксаційних показників на чотирьох ТПП свідчить загалом про високу продуктивність досліджуваних чистих соснових насаджень. Усі проаналізовані деревостани відзначаються досить високою продуктивністю і зростають за I та II класами бонітету, а також відзначаються високим показником відносної повноти в межах 0,8–0,9. Тому в якості господарського заходу для таких насаджень можна рекомендувати проведення рубок проріджування.

6. Створення соснових насаджень на піщаних землях вимагає комплексного підходу та уваги до різних аспектів, що включають раціональний вибір лісокультурної площі, обробіток ґрунту, вибір садивного матеріалу та систему доглядів за молодими насадженнями.

7. Оскільки береза повисла здійснює позитивний вплив на властивості ґрунтів, в умовах свіжих та вологих борів перспективним є створення лісових культур шляхом чергування 4-5-рядних куліс сосни з одним рядом берези. Для збереження оптимального складу деревостану та усунення міжвидової конкуренції необхідно своєчасно призначати та проводити рубки догляду.

8. Необхідно запроваджувати заходи для забезпечення проникнення коріння сосни до більш глибоких шарів ґрунту. Цього можна досягти проведенням розпушування ґрунту на глибину 60 см за допомогою розпушувача РН-60. Використання такого обробітку ґрунту позначиться на поліпшенні стану насаджень.

9. У рік створення насаджень потрібно здійснювати 3–4 догляди за ґрунтом, оскільки слабкі сіянці сосни звичайної ще не можуть скласти повноцінну конкуренцію трав'янистій рослинності. З часом, коли лісові культури зміцніють, кількість необхідних доглядів скорочується: на другий рік проєктується 2–3 догляди, а в наступні роки – аж до моменту зімкнення насаджень, достатньо проводити по 2 догляди на рік.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аверченко В. І., Самойленко Н. М. Ґрунтознавство: навч. посіб. Харків : Мачулін, 2018. 117 с.
2. Аріон О. В., Купач Т. Г., Дем'яненко С. О. Основи ґрунтознавства: навч.-метод. посіб. Київ : ВПЦ «Київський університет», 2021. 327 с.
3. Булигін С. Ю., Вітвіцький С. В. Агрофізика ґрунту: підруч. Київ : ВЦ НУБіП України, 2021. 472 с.
4. Вакулюк П. Г., Самоплавський В. І. Лісовідновлення та лісорозведення в рівнинних районах України. Фастів: Поліфаст, 1998. 508 с.
5. Генсірук С. А. Комплексне лісогосподарське районування України і Молдавії. Київ : Наукова думка, 1981.
6. Гордієнко М. І., Ковалевський С. Б. Догляд за ґрунтом в культурах сосни звичайної. Київ: Урожай, 1996. 262 с.
7. Ґрунтознавство: підруч. / Тихоненко Д. Г. та ін. ; за ред. Д. Г. Тихоненка. Київ: Вища освіта, 2005. 703 с.
8. Ґрунтознавство: опорний конспект лекцій / Савосько В. М. та ін. Кривий Ріг : Криворізький державний педагогічний університет, 2021. 306 с.
9. Дебринюк Ю. М., Калінін М. І. Оптимізація схем змішування при вирощуванні високопродуктивних культур сосни звичайної за участю листяних порід. Практичні рекомендації. Харків : УкрНДІЛГА, 1991. 56 с.
10. Досвід лісокультурної справи Боярської ЛДС НАУ (до 80-річчя Боярської ЛДС та 100-річчя штучного лісовідновлення) / Рибак В. О. та ін. Київ : ПП «ППНВ», 2005. 522 с.
11. Кирильчук А. А., Бонішко О. С. Хімія ґрунтів. Основи теорії і практикум: навч. посіб. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2011. 354 с.
12. Культури сосни звичайної в Україні / Гордієнко М. І. та ін. Київ: ІАЕ УААН, 2002. 406 с.
13. Лісові меліорації : підручн. / Пилипенко О. І. та ін. Київ : РВВ НУБіП України, 2022. 310 с.

14. Лозовіцький П. С. Меліорація ґрунтів та оптимізація ґрунтових процесів: підручн. Київ : ЛоПаС, 2014. 529 с.
15. Мала гірнича енциклопедія. Т. 1 / Білецький В. С. та ін. ; за ред. В. С. Білецького. Донецьк: Донбас, 2004. 618 с.
16. Назаренко І. І., Польчина С. М., Нікорич В. А. Ґрунтознавство: підручн. Чернівці: Книги – ХХІ, 2004. 400 с.
17. Наукові та прикладні основи захисту ґрунтів від ерозії в Україні: моногр. / Балюк С. А. та ін. Харків, Ін-т ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського. 2010. 538 с.
18. Обласов В. І., Балик Н. Г. Протиерозійна організація території: навч. посіб. Київ : Аграрна освіта, 2009. 215 с.
19. Панас Р. М. Ґрунтознавство: навч. посіб. Львів: Новий Світ – 2000, 2005. 372 с.
20. Патлай І. М., Телешек Ю. К., Гладун Г. Б. Теоретичні й практичні основи застосування лісових меліорацій в Україні. *Вісник аграрної науки*. 1999. №1. С. 57–60.
21. План ведення господарства (план лісоуправління) Шепетівського надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України» на 2026 рік : проєкт. URL: <https://e-forest.gov.ua/wp-content/uploads/2025/12/Shepetivske-nadlisnytstvo.pdf>.
22. Польовий А. М., Гуцал А. І., Дронова О. О. Ґрунтознавство: підручн. Одеса : Екологія, 2013. 668 с.
23. Попова О. М. Анатомія рослин. Курс лекцій для студентів заочної форми навчання з дисципліни «Ботаніка». Одеса : Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова, 2017. 106 с.
24. Позняк С. П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів: підручн. Ч. 1. Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2010. 270 с.
25. Позняк С. П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів: підручн. Ч. 2. Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2010. 140 с.

26. Сандул Т. Р., Фучило Я. Д. Репродуктивна здатність сосни звичайної різного едафічного походження та ріст її потомства в умовах свіжого бору Київського Полісся: моногр. Київ: Логос, 2010. 192 с.
27. Сенько Є. І. Організація, планування та управління на підприємствах лісового і садово-паркового господарств: навч. посіб. Київ: Знання, 2012. 176 с.
28. Системи захисту ґрунтів від ерозії: підручн. / Пилипенко О. І., Юхновський В. Ю., Дударець С. М., Соваков О. В. Київ : Кондор, 2019. 372 с.
29. Фекета І. Ю. Ґрунтознавство з основами геології. Ужгород : Бреза, 2016. 50 с.
30. Цицюра Я. Г., Поліщук М. І., Броннікова Л. Ф. Ґрунтознавство з основами геології. Частина II. Генезис, класифікація та властивості ґрунтів: навч. посіб. Вінниця : ТОВ «Друк прюс», 2020. 676 с.
31. Dolman A. J., Moors E. J., Elbers J. A. The carbon uptake of a mid latitude pine forest growing on sandy soil. *Agricultural and Forest Meteorology* 111. 2002. № 3. P. 157–170.
32. Šurda P., Lichner L., Kollár J., Zvala A., Igaz D. Evaluation of soil properties in variously aged Scots pine plantations established on sandy soil. *Journal of Hydrology and Hydromechanics* 69. 2021. № 3. P. 347–355.

ДОДАТКИ

Додаток А

Таблиця А.1

Запроєктовані обсяги лісовідновних заходів на не вкритих лісовою
рослинністю лісових ділянок і лісосіках ревізійного періоду
(площа, га)

Запроєктовані обсяги лісовідновних заходів на не вкритих лісовою рослинністю лісових ділянках і лісосіках ревізійного періоду Породи, запроєктовані для відновлення	Категорії лісових ділянок			Разом
	не вкриті лісовою рослинністю (рідколісся, зруби, згарища, загиблі насадження)	лісосіки ревізійного періоду		
		головного користування	інших рубок	
Лісові культури				
Сосна звичайна	51,8	279,4	7,6	338,8
Дуб звичайний	104,6	2054,8	4,2	2163,6
Модрина європейська	2,9	-	-	2,9
Разом	159,3	2334,2	11,8	2505,3
Сприяння природному поновленню				
Сосна звичайна	343,3	1135,3	-	1478,6
Дуб звичайний	8,0	-	-	8,0
Вільха чорна	2,2	27,0	-	29,2
Разом	353,3	1162,3	-	1515,8
Природне поновлення				
Сосна звичайна	22,0	50,1	-	72,1
Дуб звичайний	18,6	-	-	18,6
Вільха чорна	7,2	244,7	-	251,9
Разом	47,8	294,8	-	342,6
Усього по Надлісництву:				
Сосна звичайна	417,1	1464,8	7,6	1889,5
Дуб звичайний	131,2	2054,8	4,2	2190,2
Вільха чорна	9,4	271,7	-	281,1
Модрина європейська	2,9	-	-	2,9
Разом	560,6	3791,3	11,8	4363,7

