

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
Агробіотехнологічний факультет

Спеціальність 205 «Лісове господарство»

«Допускається до захисту»

Зав. кафедри лісового господарства

д-р пед. наук, професор В.М. Хрик

« 09 » 06 2025 року

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА**  
**СУЧАСНИЙ СТАН ПОЛЕЗАХИСНИХ ЛІСОВИХ СМУГ В**  
**МЕЖАХ ВИШГОРОДСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ**  
**ОБЛАСТІ**

Виконав: Скаковський Сергій Олегович

прізвище, ім'я, по батькові

підпис

Керівник: доцент Лозінська Т.П.

вчене звання, прізвище, ініціали

підпис

Рецензент: доцент Павличенко А.А.

вчене звання, прізвище, ініціали

підпис

Я, Скаковський Сергій Олегович, засвідчую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2025

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет агробіотехнологічний  
 Спеціальність 205 «Лісове господарство»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Гарант ОП «Лісове господарство»  
 доцент Лозінська Т.П.  
 підпис, вчене звання, прізвище, ініціали  
 « 09 » 06 2025 р.

**ЗАВДАННЯ**  
**на кваліфікаційну роботу здобувачу**

*Скаковському Сергію Олеговичу*  
 (прізвище, ім'я, по батькові)

Тема «Сучасний стан поєззахисних лісових смуг в межах Вишгородського району Київської області»

керівник роботи Лозінська Тетяна Павлівна, канд. с.-г.н., доцент  
 (прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджено наказом ректора № 87/3 від «15» травня 2025 р.

Термін здачі здобувачем виконаної роботи «10» червня 2025 р.

Вихідні дані спеціалізовані фахові джерела та нормативно-законодавчі документи, звітні дані та матеріали статистичної звітності по Вишгородському районі; план поєззахисних насаджень району, польові матеріали за результатами закладання пробних площ у поєззахисних лісових смугах на території Вишгородського району.

Перелік питань, які потрібно розробити опис природно-кліматичних умов регіону досліджень, аналітичний огляд літературних джерел за тематикою досліджень; аналіз польових матеріалів насаджень та закладання 10 тимчасових пробних площ, висновки та рекомендації виробництву.

Календарний план виконання роботи:

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	лютого - травня 2024	виконано
Методична частина	січня - травня 2025	виконано
Дослідницька частина	серпня - травня 2025	виконано
Оформлення роботи	травень 2025 р.	виконано
Перевірка на плагіат	травень 2025 р.	виконано
Попередній розгляд на кафедрі	травень 2025 р.	виконано
Подання на рецензування	травень 2025 р.	виконано

Керівник кваліфікаційної роботи

підпис

*С.О.*  
 підпис

Здобувач

доцент Лозінська Т.П.  
 вчене звання, прізвище, ініціали  
 Скаковський С.О.  
 прізвище, ініціали

Дата отримання завдання « 15 » лютого 2024 р.

## АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота присвячена вивченню та узагальненню досвіду вирощування різних типів полезахисних лісових смуг в районі, аналізу лісівничо-таксаційних показників деревостанів за результатами їх таксації на тимчасових пробних площах. Дана порівняльна характеристика стану і росту полезахисних лісових смуг регіону досліджень.

*Мета роботи* – полягає в розробці та вдосконаленні методів створення полезахисних лісових смуг з метою забезпечення ефективного захисту ґрунту від ерозії, підтримки біорізноманіття та створення стійких екосистем, що сприяє покращенню якості навколишнього природного середовища та забезпеченню соціальних користей для місцевого населення.

У результаті дослідження ставились виконати такі *завдання*:

- проаналізувати стан та ріст ПЛС Вишгородського району;
- виявити особливості росту залежно від складу, типу конструкції, віку;
- здійснити аналіз сучасного стану полезахисних лісових смуг району досліджень;
- виявити основні чинники антропогенного впливу на земельні ресурси та ґрунти;
- сформульовано рекомендації виробництву щодо покращення стану ПЛС Вишгородського району на основі наявного досвіду полезахисного лісорозведення регіону досліджень.

Кваліфікаційна робота викладена на 61 сторінках комп'ютерного тексту, з них 48 – основного тексту, складається з 4 розділів, висновків, пропозицій виробництву, списку використаних джерел із 40 джерел та ілюстрована 5 таблицями і 4 рисунками.

**Ключові слова:** полезахисне лісорозведення, полезахисні лісові смуги, конструкція, польові угіддя, схеми змішування, спосіб змішування, тип культур, технологічні аспекти, ерозія ґрунтів, лісомеліоративні властивості.

## ABSTRACT

The qualification work is dedicated to the study and generalization of the experience of growing different types of field protection forest strips in the area, the analysis of forestry and taxation indicators of tree stands based on the results of their taxation on temporary trial plots. This is a comparative description of the state and growth of field protection forest strips in the research region.

The purpose of the work is to develop and improve methods of creating field protection forest strips in order to ensure effective soil protection against erosion, support biodiversity and create sustainable ecosystems, which contributes to improving the quality of the natural environment and providing social benefits for the local population.

As a result of the research, the following tasks were set:

- to analyze the state and growth of the PPS of the Vyshgorod district;
- to reveal the peculiarities of growth depending on the composition, type of construction, age;
- to carry out an analysis of the student situation, useful for personal research;
- identify the main factors of anthropogenic impact on land resources and soils;
- recommendations were formulated for production to improve the condition of the forested areas of the Vyshgorodsky district based on the existing experience of field protection afforestation in the research region.

The qualification work is laid out on 61 pages of computer text, of which 48 are the main text, consists of 4 chapters, conclusions, proposals for production, a list of used sources from 40 sources and is illustrated with 5 tables and 4 figures.

**Key words:** field protection afforestation, field protection forest strips, construction, field lands, mixing schemes, mixing method, type of crops, technological aspects, soil erosion, forest improvement properties.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ З ПИТАНЬ ПОЛЕЗАХИСНОГО ЛІСОРозВЕДЕННЯ .....	9
1.1. Основні функції полезахисних лісових смуг.....	9
1.2. Оптимальні конструкції лісових смуг в регіоні досліджень.....	17
1.3. Використання полезахисних лісових смуг для зменшення негативної дії ерозійних процесів.....	20
1.4. Сучасний стан та орієнтири розвитку полезахисних смуг.....	24
Висновок до розділу 1.....	26
РОЗДІЛ 2. ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ, ПРОГРАМА РОБІТ ТА ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	27
2.1. Програма проведення польових й камеральних досліджень.....	27
2.2. Основні положення методики досліджень.....	28
Висновок до розділу 2.....	30
РОЗДІЛ 3. КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО- КЛІМАТИЧНИХ ТА ЛІСОРОСЛИНИХ УМОВ ВИШГОРОДСЬКОГО РАЙОНУ.....	31
3.1. Коротка характеристика природно-кліматичних умов Вишгородського району.....	31
3.2. Лісорослинні умови Вишгородського району.....	32
3.3. Економічні умови району регіону досліджень .....	33
Висновок до розділу 3.....	35
РОЗДІЛ 4. СУЧАСНИЙ СТАН ПОЛЕЗАХИСНИХ ЛІСОВИХ СМУГ В МЕЖАХ ВИШГОРОДСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	36
4.1. Місцевий досвід створення полезахисних лісових смуг.....	36
4.2. Лісомеліоративна характеристика досліджених полезахисних лісосмуг.....	40
4.3. Лісівничо-таксаційні показники полезахисних лісових смуг.....	41
4.4. Аналіз сучасного стану полезахисних лісових смуг району досліджень.....	43
4.5. Основні чинники антропогенного впливу на земельні ресурси та грунти.....	50
Висновок до розділу 4.....	52
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ .....	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	57
ДОДАТКИ.....	62

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ**

Дз	– дуб звичайний
ЗЛН	– захисті лісові насадження
ЗЛС	– захисні лісові смуги
Клг	– клен гостролистий
ПЛН	– полезахисні лісові насадження
ПЛС	– полезахисні лісові смуги
ТЛУ	– тип лісорослинних умов
ТПП	– тимчасова пробна площа
шт.	– штук(а)

## ВСТУП

Створення полезахисних лісових смуг відіграє в наш час важливу роль. Правильно створена система полезахисних лісових смуг, у комплексі з іншими захисними лісовими насадженнями дає можливість захистити поля не тільки від посух, суховіїв, але й від руйнівної дії вітрової та водної ерозії [14, 22].

*Актуальність роботи* визначається тим, що полезахисні лісові смуги на території Вишгородського району Київської області виконують важливі функції щодо захисту польових угідь від несприятливого впливу різних природно-кліматичних чинників. Це проявляється у затриманні снігу та зменшенні швидкості вітрових потоків, зменшенні ґрунтового промерзання та підвищенні вмісту вологи, що забезпечує сприятливі умови для ведення сільського господарства.

В сучасних умовах головним призначенням полезахисних лісових смуг є захист від негативної дії вітру. Вони покращують мікроклімат, сприяють кращому снігозатриманню, зберігають і покращують родючість ґрунту, а також підвищують врожайність сільськогосподарських культур. Головною проблемою, яка визначає актуальність даної роботи є те, що значна частина полезахисних смуг за станом або складом не відповідає чинним вимогам до захисних лісових насаджень. Вони характеризуються загущеністю чи зрідженістю, останнє викликане в основному незаконними рубками місцевим населенням, що призводить до випадання деревних видів, задернілості ґрунтів, незадовільного складу деревних видів [1, 20, 33].

Головною причиною цього стану полезахисних лісових смуг є невідповідна підготовка ґрунту, незадовільний підбір деревних видів, пізні терміни садіння, відсутність належних доглядів за насадженнями і ґрунтом, пошкодження великою рогатою худобою, незаконні самовільні рубки. Оскільки для створення нових полезахисних смуг треба десятки років і значні видатки, а підвищення врожайності сільськогосподарських культур та захист полів в грошовому еквіваленті ніхто не враховує [5, 6, 7].

При наявності лісових смуг навіть на розпилених, безструктурних ґрунтах не буває видування посівів, бо смуги знижують швидкість вітру, певною мірою паралізують його рушійну силу.

На незахищених лісонасадженнями полях вітер часто здуває сніг у балки, яри та інші зниження рельєфу, а на полях, обсаджених захисними лісовими смугами, сніг затримується і рівномірно розподіляється. Позитивний вплив лісових смуг на затримання снігу виявляється вже в їх молодому віці [22].

**Мета дослідження** – проаналізувати конструктивні особливості полезахисних лісосмуг для захисту полів, визначити їх сучасний стан та надати рекомендації щодо підвищення їхньої меліоративної дії.

**Об’єкт дослідження** – полезахисні лісові смуги на території агроландшафтів Вишгородського району Київської області.

**Предмет дослідження** – захисний вплив та сучасний стан полезахисних лісових смуг розміщених в межах регіону досліджень.

**Головними завданнями роботи** було провести аналіз літературних джерел з питань полезахисного лісорозведення та особливостей досліджуваного району; опис лісосмуг за результатами тимчасових пробних площ; характеристика району та базового підприємства; формування висновків і пропозицій щодо покращення стану та меліоративних властивостей полезахисних лісосмуг.

**Методи дослідження.** В якості методів дослідження використано методи порівняння, синтезу, аналізу та порівняння, а також аналітичні, науково-дослідні та статистичні методи, що використовуються у лісовій таксації, лісівництві та лісовій меліорації.

**Результати дослідження** дадуть можливість вибрати найефективнішу з економічної та агротехнічної точок зору варіанти складу, структури та конструкцій полезахисних лісових смуг для підприємств Київської області з аналогічними ґрунтово-кліматичними умовами.

## РОЗДІЛ 1

### АНАЛІЗ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ З ПИТАНЬ ПОЛЕЗАХИСНОГО ЛІСОРОЗВЕДЕННЯ

#### 1.1. Основні функції полезахисних лісових смуг

Полезахисні лісові смуги є одним із засобів боротьби з несприятливими природними явищами, які поліпшують природні умови, підвищують стабільність сільського господарства. Вони виступають першою ланкою системи лісомеліоративних насаджень і відіграють важливе полезахисне і загальноекологічне значення. Лісомеліоративні насадження розміщуються уздовж меж полів у рівнинних умовах і на схилах крутістю 1,5–2°. Лісові смуги є елементом надзвичайно високої культури землеробства, стабільності сільськогосподарського виробництва і резервом вирішення продовольчої проблеми та безпеки держави, а також біодизайном, який покращує умови роботи і проживання людини [24].

Враховуючи негативні наслідки як вітрової, так і водної ерозії необхідно відзначити, що одним з дієвих заходів щодо її припинення є створення системи захисних лісових насаджень. Зокрема, зважаючи на недостатню загальну лісистість території держави, важливе місце займають полезахисні лісові смуги (ПЛС). За науково-обґрунтованого розміщення смугових насаджень можливе не тільки припинення видування родючого шару ґрунту, але і його якісне поліпшення. Оскільки основним призначенням ПЛС є зниження швидкості вітрових потоків та розподілу снігу на полях, необхідно формувати відповідний тип конструкції захисних насаджень, яка у цих умовах буде максимально виконувати поставлені завдання [13].

Полезахисні лісові смуги виконують ряд важливих функцій, а саме:

- знижують швидкість і силу сухих вітрів (взимку – холодних, а влітку – жарких), перешкоджають взимку здуванню з полів снігу, а влітку – висушування ґрунту і рослин і розвіювання верхнього, самого родючого шару ґрунту;

- затримують сніг на захищених смугами полях і всередині самих смуг;
- затримують навесні танення снігу і рух талих вод, а влітку – дощових потоків, збільшуючи надходження вологи в ґрунт;
- запобігають розмиванню талими водами і дощовими потоками орного шару і ярів [31].

Введення в смуги плодкових і технічних видів деревних рослин і чагарників слугує додатковим джерелом отримання різноманітних плодів і найцінніших технічних і лікарських речовин.

*Вплив полезахисних смуг на вітер.* Полезахисні лісові смуги являють собою неширокі стрічки землі, засаджені рядами дерев і чагарників, розташовані на полях таким чином, щоб перегороджуючи шлях вітрам, послаблювали та знижували їх швидкість.

Спостереження і дослідження показали, що смуги захищають поле і з завітряного і з навітряного боку, але на різну відстань.

На завітряній стороні вітрозахисний вплив смуг поширюється на відстані в 25–30 разів більше, ніж висота дерев смуги, причому цілком достатнє зниження швидкості вітру досягається на відстані в 12–15 разів більше висоти смуги. Це означає, що якщо дерева смуги мають висоту 10 м, то ця смуга захищає поле на відстань 250–300 м, але максимальне зменшення швидкості вітру буде на відстані 120–150 м від смуги [37].

На навітряній стороні дія смуги поширюється на відстань, що не перевищує десятикратну висоту дерев.

Рекомендується створювати захисні лісосмуги під прямим кутом до напрямку панівних шкідливих вітрів, допускаючи ухил не більше 30°. За такого розташування лісосмуг їх позитивна захисна дія проявляється ефективніше.

Ефективна дія полезахисних лісових смуг не обмежується лише послабленням сили вітрів. Створені поперек схилу, вони затримують стік води і перешкоджають змиву ґрунту, сприяють таким чином більш рівномірному зволоженню і більш рівномірному розподілу родючого шару ґрунту по всій площі польової ділянки.

Тому пізніші дослідження вказують на необхідність більш повно використовувати захисну дію смуг на стійкість урожаїв, рекомендують створювати смуги поперек схилів, можливо, ближче до загального напрямку горизонталей поверхні ділянки, допускаючи ухил від прямого кута до напрямку панівних шкідливих вітрів до  $30^\circ$ . На межах масивів відхилення лісових смуг від перпендикулярного напрямку переважаючих вітрів не повинні перевищувати також  $30^\circ$ .

Науково-дослідні установи працюють над встановленням положення полезахисних лісових смуг по відношенню до панівних вітрів для досягнення найбільш ефективної їх дії на стійкість врожаїв сільськогосподарських культур [32].

*Розміщення полезахисних смуг та відстані між ними.* У кожному районі розрізняють вітри пануючі, що проявляють свою дію постійно в одному напрямку, і вітри випадкові, що дмуть короткочасно в різних напрямках. Тому під час проектування полезахисних смуг необхідно перш за все визначити напрямок пануючих вітрів і напрямок схилу поверхні на захищеній лісовими смугами ділянці в даному районі. Потім під прямим кутом до них планують на місцевості напрямок основних полезахисних або повздовжніх полезахисних лісових смуг. Вони повинні захищати поля від панівних вітрів.

Під прямим кутом до основних смуг проектують напрямки допоміжних смуг, названих поперечними. Поперечні смуги слугують для затримання і послаблення бокових випадкових вітрів.

Вітрозахисне явище смуги залежить від висоти дерев, а висота дерев, у свою чергу, залежить від родючості ґрунту. Одні і ті ж види деревних рослин на потужних чорноземах можуть досягти 20–22 м висоти і більше, а на каштанових ґрунтах – всього 8–10 м. Тому раніше між основними (повздовжніми) полезахисними лісовими смугами рекомендувалося встановлювати відстань у залежності від родючості ґрунту. На родючих ґрунтах проектувати великі відстані, на менш родючих – менші.

У даний час, беручи до уваги необхідність застосування механізації всіх робіт під час садіння, внесенні добрив і догляду за насадженнями, які сприяють росту дерев, між смугами встановлюються такі відстані, за яких захищена ними польова площа була б не менше 100 га. Відстані між смугами повинні бути узгоджені для різних ґрунтових, кліматичних, економічних умов і рельєфу.

На полях, що мають схили, відстані необхідно встановлювати у залежності від характеру схилів і ґрунту. На стиках повздовжніх і поперечних лісових смуг для проїзду сільськогосподарської техніки виконують розриви шириною 50 м (по 25 м від центру перетину до краю кожної з чотирьох смуг). За необхідності влаштування розриву смуги по довжині розриви потрібно робити завширшки 25–30 м. У повздовжніх смугах через кожні 500 м розриви для проїзду повинні бути завдовжки 6–7 м [31, 35].

Розміщення смуг має бути пов'язано з організацією всієї території району, його внутрішньогосподарським землевпорядкуванням. У першу чергу полезахисні лісові смуги мають бути розміщені по межах землекористування і по межах полів сівозмін.

В умовах місцевості з ухилами, особливо стрімкими, садіння смуг необхідно виконувати поперек схилів. Тільки у цьому випадку лісові смуги будуть захищати схили та польові угіддя від розмиву і змиву. Наскільки дотримання цієї умови важливо для збереження родючості ґрунту і врожаю, показують результати численних досліджень. Проводилися дослідження для з'ясування ступеня змиву ґрунту на схилах різної стрімкості і були отримані наступні результати: на ділянці зі схилом  $2^\circ$  і довжиною 400 м було змито за одну весну 40 т ґрунту з гектара, на іншій ділянці зі схилом  $4^\circ$  і довжиною 800 м, змито 88 т ґрунту з гектара.

Як змив ґрунту відображається на врожаї, можна бачити з результатів досліджень: на не змитому ґрунті був отриманий врожай ярої пшениці 10,8 ц з гектара, а на сильно змитому – тільки 2,9 ц, тобто на 73 % менше [26].

Успішне зростання сільськогосподарських культур в посушливих районах залежить від температури, вологості ґрунту і повітря. Вплив лісових смуг різних конструкцій на ці елементи мікроклімату в посушливих районах різний.

Повітря у лісосмузі у денні години нагрівається менше, ніж у відкритому степу, і тому воно холодніше. Вночі, навпаки, повітря в смузі тепліше (його захищають від охолодження крони дерев).

Смуга продувної конструкції незначною мірою впливає на температуру повітря, оскільки вітер, проходячи майже вільно через смугу і не змінюючи напрямку, перемішує повітряні прошарки і зрівнює температуру приземного шару.

Ажурна смуга у денні години трохи знижує температуру повітря, а вночі дещо підвищує її.

Вплив смуг на температуру приземного шару повітря особливо проявляється в тихі і ясні нічні години під час заморозків.

Вологість повітря на полях, оточених лісовими смугами, трохи вище, ніж на відкритому місці [28, 33].

Як далеко поширюється вплив лісових смуг на випаровування, вказують результати досліджень, проведених на степових дослідних пунктах. Так, наприклад, спостереження дали наступні результати: чим далі відстань від смуги, тим менше позначається її вплив. Найбільше уповільнення випаровування – на узліссі, в межах 10 м від смуги.

Вплив смуг на накопичення снігу виявляється вже в молодому віці смуг. Так, шар снігу в смузі на другий рік після садіння виявився 50 см завтовшки, а у відкритому степу – всього 25 см. У дворічних смугах шар снігу в січні був 80 см завтовшки, а у відкритому степу – 15 см [27].

Продувні і ажурні смуги сприяють більшому накопиченню снігу і рівномірному відкладенню його на полях.

Лісові смуги змінюють мікроклімат на суміжних з ними полями. За рахунок щорічного опаду з дерев листя збільшується кількість рослинних

залишків у ґрунті, що є доповненням до гумусу, який накопичується за рахунок кращого росту багаторічних трав.

Підвищена зволоженість ґрунту і повітря сприяє перегниванню цих залишків, а отже, і накопиченню перегною в ґрунті на міжсмугових полях.

Накопичення перегною (гумусу) підвищує родючість і покращує структуру ґрунту, роблячи пухкий піщаний ґрунт більш зв'язним, а щільний глинистий – більш пухким і зручним для обробки. У такому ґрунті коренева система сільськогосподарських культур розвивається краще.

Особливо підвищується урожай, якщо одночасно зі створенням полезахисних лісових смуг вводиться травопільна сівозміна.

Багатьма науково-дослідними установами, агролісомеліоративними дослідними станціями і дослідними пунктами зроблені наступні висновки про врожайність полів під захистом лісових насаджень:

1. Лісові смуги підвищують врожайність на міжсмугових полях, особливо в посушливі роки.
2. Лісові смуги ефективно підвищують врожайність озимих культур і багаторічних трав.
3. Лісові смуги захищають сади і присадибні ділянки від заморозків.
4. Лісові смуги залучають для гніздування птахів, а птахи знищують комах та збудників шкідників сільськогосподарських рослин, чим сприяють збереженню врожаю.

Варто підкреслити, що поступове потепління клімату на 1–2 °С, навпаки, покращить умови для вирощування основних сільськогосподарських культур, зменшиться кількість морозних днів, зростає сума активних температур. Лише внаслідок потепління клімату, без врахування покращення агротехнологій, врожайність пшениці до 2080 року зросте на 30 % порівняно із теперішньою. Щоправда, підвищення врожаїв супроводжуватиметься почастишенням різноманітних екстремальних явищ: посух, суховіїв, зливових дощів, паводків тощо. З огляду на це, значно почастишають періоди, що характеризуватимуться дефіцитом харчової продукції [4, 13].

На сьогодні застосування неефективних агротехнологій в Україні зумовлює поступове зменшення врожайності основних сільськогосподарських культур – зростає різниця між потенційними та фактичним врожаями. Одним з найефективніших способів адаптування існуючих агротехнологій до потепління клімату, зменшення впливу катастрофічних погодних явищ, зменшення інтенсивності ерозії ґрунту та збільшення запасів вологи в ньому є реконструкція та створення системи високоефективних полезахисних лісових смуг. Цим роботам повинні передувати ретельні наукові дослідження впливу захисних насаджень на показники якості ґрунту, режими температури та вологості захищених територій [25].

Упродовж періоду дослідження встановлено, що найбільшу кількість снігу накопичують полезахисні лісові смуги, розташовані перпендикулярно до її негативного чинника. Вони забезпечують акумулювання до 78–85 см снігу із запасом води 250–270 мм. З навітряного боку висота снігового шлейфу в усіх розглянутих полезахисних лісових смуг як поздовжнього, так і поперечного розташування виявились значно меншою – 18–40 см із запасом води у сніговому покриві 60–120 мм. У завітряному шлейфі на відстані до 5Н від полезахисних лісових смуг висота снігового покриву становила від 21 см на початку до 125 см наприкінці шлейфу. Варто наголосити, що найбільше снігу накопичують 4-рядні смуги непродувної конструкції. Навіть за малосніжних зим вони сприяють формуванню великих снігових шлейфів як з навітряного, так і з завітряного боку.

Результати спостережень за вологозабезпеченістю територій упродовж вегетаційного періоду засвідчили про тісний зв'язок цих показників із кількістю вологи, накопиченої ґрунтом за осінньо-зимовий період. Впродовж періоду вегетації волога, що міститься в ґрунті, витрачається нерівномірно. Найбільші її втрати припадають на ранні стадії росту і розвитку рослин, а поповнення запасів вологи відбувається переважно завдяки літнім дощам. З огляду на це, очевидно є важлива роль полезахисних лісових смуг – найбільше

вологи накопичується у самих смугах та узліссях та значно менше у відкритому полі [34, 36].

Температурний режим лісових смуг та прилеглих території також сприятливіший, ніж на відкритому полі. Температура ґрунту в межах досліджуваних шарів змінювалась синхронно як удень, так і у вечірній період. Крім того, для варіантів «лісосмуга», «узлісся» та «поле» були характерними власні температурні режими: так наприклад, о 12:00 температура верхнього 5-ти сантиметрового шару ґрунту на узліссі становила 29°, що на 10° більше, ніж у лісосмузі, і лише на 6° менша, ніж на орній землі.

У дослідженні товщі потужність 20 см показники температури ґрунту за межами лісосмуг є доволі високими і подекуди майже у 2 рази вищими, ніж під насадженнями, що свідчить про можливі зміни структури мікробіоценозу в бік збільшення частини термофілів [14].

Встановлено, що за горизонтального переміщення повітряних мас акумуляція тепла в полезахисних лісових смугах і на прилеглий території характеризується такими закономірностями: інтенсивність адвекційних теплових потоків за віддаленням від лісосмуг збільшується і забезпечує сильніше прогрівання ґрунту; характер змін теплового балансу дієвої поверхні обумовлено флуктуючими чинниками навколишнього природного середовища. За адвекції полезахисні лісові смуги формують захисний горизонт, забезпечуючи витіснення з приземного шару повітря, що призводить до зменшення швидкості і турбулентності повітряних потоків на 18–25 % і супроводжується зменшенням температури поверхневого шару ґрунту на 11–18 %.

Найінтенсивніше прогрівання ґрунту виявлено у відкритому полі. Тому в контексті глобальних кліматичних змін необхідно істотно збільшити площі полезахисних лісових смуг, а також доцільно включити до їхнього складу термофільні та посухостійкі води та породи [20, 21].

## 1.2. Оптимальні конструкції лісових смуг в регіоні досліджень

Конструкція лісової смуги визначається будовою її повздовжнього вертикального профілю в листяному стані, що визначає її аеродинамічні властивості. Згідно з Довідником з агролісомеліорації [4] за ступенем проникності для вітрових потоків лісові смуги бувають трьох конструкцій: щільні, ажурні і продувні [4]:

- ❖ продувна із просвітами площею понад 30–60 % і до 10 % відповідно в нижній та верхній частинах повздовжнього вертикального профілю;
- ❖ щільна майже без просвітів (до 10 %) на всьому повздовжньому вертикальному профілю;
- ❖ ажурно-продувна із просвітами площею понад 60 % у нижній приземній частині повздовжнього вертикального профілю і площею від 15 до 35 %, рівномірно розташованими у верхній частині.

Згідно з вищенаведеним стандартом під ажурністю розуміють відношення площі просвітів у відповідній характерній частині повздовжнього вертикального профілю лісової смуги в листяному стані до загальної площі відповідної частини профілю.

До лісових смуг оптимальних конструкцій висуваються наступні вимоги: біологічна стійкість (інтенсивний ріст у молодому віці, максимально можлива висота за цих умов і довговічність); висока пожезахисна ефективність в будь яку пору року (запобігання суховіям і пиловим бурям, добрі снігозатримувальні і снігорозподільчі властивості); наявність в екстремальних умовах (сильні вітри і тривалі посухи) лісівничого і меліоративного «запасу міцності»; відповідність економному використанню родючих орних земель (бути допустимо вузькими); відповідність естетичним вимогам [32].

Взаємозв'язок конструкцій і типів змішування лісових смуг переважно такий: щільна конструкція вузьких смуг має деревно-чагарниковий, продувна і ажурно-продувна – деревно-тіньовий, а ажурна – комбінований тип змішування. Помірно продувна і помірно ажурно-продувна конструкції та широка лісова смуга щільної конструкції мають також комбінований тип

змішування.

Полезахисні лісові смуги в межах ґрунтово-кліматичних зон повинні мати такі конструкції і типи змішування: на Поліссі – продувну, деревно-тіньовий тип змішування (головне їх призначення – снігозатримання і снігорозподіл).

Полезахисним лісовим смугам оптимальних конструкцій, які мають високу полезахисну ефективність і біологічну стійкість, повинні бути притаманні риси і елементи лісового біоценозу. зайнята певна площа і невелика ширина (допустимо вузькі); високозімкнений головний полог та розвинутий другий ярус і підлісок; сформована лісова підстилка за відсутності задерніння ґрунту степовою злаковою рослинністю у середніх міжряддях [29, 30, 37].

До полезахисних лісових смуг оптимальних конструкцій відносять вузькі (завширшки до 10–15 м) лісові смуги із середньою ажурністю 10–20% і вітропроникністю 30–50 %. Це, зазвичай, лісові смуги щільної конструкції з ажурністю уздовж всього вертикального профілю до 10 %, ажурної – те ж до 20 %, продувної – із ажурністю між стовбурами 30-50 %, а в кронах – до 10 %, і ажурно-продувної – між стовбурами 30–40 %, а в кронах – 10–15 % [31].

*Категорії видів деревних рослин за їх призначенням у смугах.* Створення смуг із щільною, ажурною і продувною конструкціями досягається поєднанням дерев і чагарників різної висоти і з кронами різної будови.

За своїм призначенням деревні і чагарникові види рослин поділяються на три категорії: головні (основні), супутні (підгінні, ті, що притіняють) і чагарники (ґрунтозахисні, підлісок).

Головні види деревних рослин – це дерева, що становлять основу смуги. Від них залежить висота смуги. Тому дерева головних видів повинні відрізнятися найбільшою висотою, швидким ростом і довговічністю.

До супутніх (підгінних) відносяться деревні види, які, затіняючи з боків головні породи, викликають їх прискорене зростання. Супутні деревні види надають велику щільність смугі на висоті середньої її частини. Ці дерева утворюють другий ярус насадження. Тому супутні деревні види повинні бути тіньовитривалими [9].

Чагарники вводяться в смуги з метою ущільнення смуги в нижній її частині, захисту ґрунту від бур'янів і сприяти снігозатриманню.

Поєднання у лісосмугах деревних і чагарникових видів рослин називають *типом змішувань*.

У лісових смугах застосовуються три типи насаджень: деревно-тіньовий, деревно-чагарниковий і комбінований.

Деревно-тіньовий тип утворюється тільки з дерев (головних і підгінних видів деревних рослин).

Деревно-чагарниковий тип створюється з головних дерев і чагарників. Чагарників зазвичай вводять до 50 % від загальної кількості садивних місць.

Комбінований тип змішування включає в себе деревно-тіньовий і деревно-чагарниковий типи. У цьому типі саджають головні і підгінні деревні види, а також чагарники. Комбінований тип, в якому беруть участь світлолюбиві і тіневитривалі види деревних рослин і ґрунтозахисні чагарники має найбільше застосування.

Під час створення смуги продувної конструкції на родючому ґрунті потрібно застосовувати деревно-тіньовий тип насаджень. У хороших умовах дерева розвивають густі крони, які зімкнувшись, надають необхідну щільність у верхній частині смуги, а нижню частину залишають вільною для проникнення вітрів, для чого стовбури знизу очищають від сучків.

У районах з несприятливими лісорослинними умовами і бідними ґрунтами для садіння полезахисних лісових смуг продувної конструкції варто створювати насадження за деревно-чагарниковим типом [10].

Для вирощування смуг ажурної конструкції застосовуються деревно-чагарниковий і комбінований типи [12, 37].

*Ширина смуг.* Для отримання смуг тієї чи іншої конструкції має значення кількість рядів дерев і чагарників у смузі та відстань між рядами. Від цього залежить і ширина смуг.

Раніше смуги створювали з досить великим числом рядів і значної ширини. Дослідження і практика показали, що особливого впливу на урожай

окремого поля велика ширина смуг не має. Разом з тим широкі смуги займають багато землі, придатної під сільськогосподарські культури, і створення таких смуг вимагає значно більше робочої сили і засобів.

Для різних умов пропонується встановлювати і різну ширину смуг:

- у рівнинних умовах лісові смуги для захисту полів від суховійних вітрів створювати завширшки 10–20 м;

- лісові та лісосадові смуги розміщуються упоперек схилів для припинення змиву і розмиву ґрунту і мають водорегулювальне призначення, створюють завширшки 20–60 м;

- яружно-балкові лісонасадження у вигляді прибалкових смуг створюють завширшки 20–50 м, а також створюють суцільні насадження на схилах ярів і балок;

- лісонасадження навколо ставків і водойм проектують шириною 10–20 м.

В Україні садіння полезахисних смуг здійснюють завширшки 9–12 і 17 м.

Ширина полезахисних лісових смуг, що створюються за гніздовим способом висіву дуба звичайного, встановлюється не менше 13 м за розміщення трьох рядів з гніздами дуба і не менше 18 м за розміщення чотирьох рядів з гніздами дуба.

Якщо по межах полів сівозмін проходить польова дорога місцевого значення, то лісова смуга проектується з північної, північно-західної або західної сторони дороги. Створення придорожніх смуг міжрайонного значення здійснюється за погодженням з дорожніми організаціями [25].

### **1.3. Використання полезахисних лісових смуг для зменшення негативної дії ерозійних процесів**

Водна ерозія ґрунтів виникає в результаті стоку талих і дощових вод, а вітрова (пилові бурі, дефляція) – під дією сильного вітру [11, 25].

Організаційно-господарські заходи передбачають безпечно в ерозійному відношенні сільськогосподарське використання земель: визначення складу й обсягів комплексу протиерозійних заходів, правильну внутрішньогосподарську

спеціалізацію, доцільне використання кожної ділянки території, розміщення й конфігурація полів, лісосмуг, доріг, гідротехнічних споруд, типи й розташування сівозмін.

Агротехнічні заходи спрямовані на попередження або різке зменшення водної ерозії шляхом скорочення поверхневого стоку та збільшення водопоглинальної здатності ґрунту. Це досягається використанням спеціальних способів обробітку ґрунту й ґрунтозахисних сівозмін: оранка упоперек схилу, поглиблення зяблевої оранки, поперечне обвалювання зябу й парів валками, переривчасте боронування, лункування, кротування й щілювання ґрунту. На стрімких схилах використовують смугове землеробство й буферні смуги. Ефективним є снігозатримання, регулювання танення снігу, поліпшення структури ґрунту шляхом внесення органічних добрив тощо. Особливе місце займає мінімізація обробітку ґрунту й введення ґрунтозахисних сівозмін, контурна протиерозійна організація території [23].

Лісомеліоративні заходи полягають у садінні лісових смуг, які розміщують поперек схилів чи поперек пануючих вітрів.

Гідротехнічні заходи використовують на стрімких схилах ( $>12^\circ$ ) із великими площами водозаборів, коли агро-меліоративні й лісомеліоративні заходи виявляються недостатніми. Основу їх складає терасування схилів – штучна зміна поверхні схилів. Для цього використовують такі різновиди терас: гребеневі, східчасті, траншейні, тераси-канави.

Гребеневі тераси бувають із горизонтальними й нахиленими валами. Тераси з горизонтальними валами використовують при нахилах 0,02–0,12 на легких ґрунтах. Вали висотою 30–40 см відсипають паралельно до горизонталей поверхні, тобто поперек схилу. Поперечний переріз валів трикутний із закладанням відкосів 1:3–1:4, шириною по низу 2–4 м. Валики насипають грейдером, терасером або плугом. Відстань між загороджувальними валами та їх висоту визначають на повне затримання розрахункового стоку між валами. Використовують для вирощування винограду і плодових культур.

Гребеневі тераси з похиленими валами використовують на важких ґрунтах. Їх розташовують під гострим до горизонталей кутом нахилом уздовж валів не більше 0,005. При такому розміщенні валів вода не затримується, а стікає вздовж них у водоприймачі. Ширину й висоту терас визначають за умови, щоб дощова вода могла стікати до закінчення зливи, не розмиваючи русла. Залежно від нахилів поверхні ширина терас складає 18–70 м при висоті 0,5–2,7 м [21, 31].

При великих нахилах поверхні (0,12–0,25) відстань між терасами мала, тому гребеневі тераси не влаштовують, замість них використовують східчасті тераси. При їх влаштуванні зрізують ґрунт у верхній половині тераси й відсипають його в нижній. Завдяки цьому нахил схилу зменшується до безпечного по відношенню до змиву. Відкоси терас іноді закріплюють кам'яною кладкою. Частіше відкоси закріплюють рослинами. Східчасті тераси, залежно від напрямку штучного нахилу поверхні, поділяють на похилі й горизонтальні й похилі зі зворотнім нахилом (лавкоподібні). Використовуються для вирощування овочевих, плодкових культур і винограду. Величина зріджування ґрунту повинна бути такою, щоб потужність гумусового горизонту становила не менше 20–25 см. Ґрунт після планування розпушують, вносять підвищені дози органічних і мінеральних добрив. Ширину східчастої тераси та її висоту визначають із геометричних міркувань, виходячи з допустимої глибини зрізування ґрунту, природного й штучного нахилів поверхні. Східчасті тераси дуже вузькі і незручні для посівів, їх ширина становить 2,5–3,0 м.

На стрімких схилах (нахил більший 0,2) і при дуже малій потужності профілю ґрунту використовують траншейні тераси, на яких вирощують сади, чай, цитрусові. У траншейних терасах чергуються траншеї, вириті вздовж горизонталей, і земляні вали, насипані з вийнятого ґрунту біля нижнього краю траншей. Влаштовують їх так: під час риття траншей родючий ґрунтовий шар складують на верховому боці траншеї, а підґрунтову породу – на низовому у вал. Після проходження траншеї її засипають гумусованим родючим ґрунтом,

при необхідності його додатково зрізують з тераси. У колишню траншею з родючим ґрунтом висаджують дерева, а з неродючого ґрунту формують загороджувальний вал.

На дуже стрімких схилах застосовують тераси-канави. Вали формують по обидва боки канави, підшву якої заглиблюють у материнську породу для запобігання зсувам. Відстань між валами – 2–2,5 м, ширина верху – не менше 0,5 м. Плодові дерева висаджують на валах, а канави відводять поверхневий стік. Для регулювання стоку облаштовують нагірні водовідвідні канави. При ширині майданчиків 4,5–5 м можливе механізоване оброблення ґрунту, а на терасах понад 6 м – вирощування яблунь і груш у кілька рядів на шпалерах [32].

Ліс має значне протиерозійне значення: зменшує швидкість поверхневого стоку (водорегулювальна функція), сприяє підґрунтовому стоку (водопоглинальна), захищає ґрунт від ерозії (ґрунтозахисна функція). Згідно з джерелом [29] ліс – найефективніший засіб боротьби з ерозією ґрунтів [31].

Рослинні угруповання за протиерозійною стійкістю розміщують у такому порядку: природний ліс, повноцінні штучні ліси старшого віку, природний травостій, багаторічні трави, озимі, ярові, просапні культури, зяб (пари) [26].

Як зазначає професор О.І. Пилипенко, ліс зменшує ерозію завдяки багатоярусній структурі, що поглинає енергію дощу; деревина і підстилка створюють гідравлічну шорсткість; кореневі системи закріплюють ґрунт, а також поліпшують його водопроникність і агрономічні властивості [31].

Лісова підстилка характеризується важливими водоохоронними і ґрунтозахисними властивостями, що визначає її протиерозійну функцію. Вона сприяє захисту ґрунту від руйнації і ущільнення падаючим дощем та висушування; виконує фільтруючі функції, які проявляються у затриманні твердої частини поверхневого стоку. Поряд із цим лісова підстилка добре пропускає через свою товщу надлишкову кількість вологи: очищена в результаті цього вода просочується через ґрунт у 10 разів швидше, порівняно із неочищеною; відзначається підвищеною гідравлічною шорсткістю, яка забезпечує переведення поверхневого стоку у підґрунтовий; характеризується

надійною водопроникністю (швидкість проходження води через підстилку може становити  $50 \text{ мм} \cdot \text{с}^{-1}$ ) та вологоємністю (здатна утримувати таку кількість води, яка в 2–6 разів перевищує її масу). Лісова підстилка забезпечує підтримання і поліпшення фізичної структури та інших важливих властивостей ґрунту, а також сприяє інтенсивному біологічному кругообігу речовин у лісі [2, 32].

Для поліпшення водоохоронних властивостей лісової підстилки протиерозійні насадження доцільно вирощувати змішаного складу, який би по можливості забезпечував її розпученість, високий вміст у ній кальцію, потужність не менше 3–4 см тощо. Підстилка хвойних насаджень, яка відзначається щільністю і кислою реакцією, значною мірою втрачає свої водоохоронні властивості. Найбільша вологоємність спостерігається у підстилці насаджень, які формуються за участю кущових видів, а також дуба звичайного, липи серцелистої, модрина європейської, в'яза звичайного і берези повислої [31].

Захист ґрунтів від ерозії водночас є актуальним, надзвичайно важливим народногосподарським і державним завданням і дуже складною науковою проблемою. Виникнення і розвиток наукової думки про захист ґрунтів від ерозії пов'язані із зародженням та розвитком землеробства, з закладенням людиною першої борозни [32].

#### **1.4. Сучасний стан та орієнтири розвитку полезахисних смуг**

Прийняття Кабінетом Міністрів України Концепції розвитку агролісомеліорації в Україні від 18 вересня 2013 р. – важливий крок, спрямований на вирішення головних екологічних проблем функціонування агроландшафтів. У ній висвітлено причини не ефективного захисту сільськогосподарських угідь полезахисними лісовими насадженнями (далі – ПЛН) лінійного типу, а також визначено механізми розв'язання проблемних питань шляхом поліпшення лісівничо-меліоративного стану ПЛН лінійного типу та їх створення на основі науково обґрунтованих технологій [37].

Серед численних заходів з охорони земель та уникнення негативних деградаційних процесів важливе місце належить ПЛН. Вони є невід'ємним елементом агроландшафтів, завдяки їм: збільшуються урожаї сільськогосподарських культур (на 15–20 % порівняно з незахищеними ділянками) при низькій собівартості; поліпшуються агрохімічні властивості ґрунту; знижується негативний вплив ерозійних процесів (вітрових, водних) на родючий шар ґрунту (1 га лісосмуги захищає 20–30 га ріллі); поліпшуються мікрокліматичні умови (на захищених лісами землях 80 % вологи проникає в ґрунт); підвищується захист сільськогосподарських угідь від забруднення викидами автомобільного транспорту; створюються сприятливі умови для ведення екологічно-стабільного землеробства і формування еколого-економічного землекористування. Таким чином, створення ПЛН та догляд за ними є головним механізмом збереження агроландшафтів від деградаційних процесів.

Значне занепокоєння викликає сучасний стан та використання земель під ПЛН в Україні, площа яких щорічно зменшується, що спричинено відсутністю належного державного контролю за їх збереженням, відповідного нормативно-правового механізму регулювання щодо їх утримання [17].

З-поміж актуальних проблем раціонального використання, управління та охорони земель під ПЛН, першочергового вирішення потребують:

- визначення власників ділянок і правового режиму;
- інвентаризація та облік земель (кількісний, якісний), стан насаджень і меліоративна ефективність;
- покращення господарського стану ПЛН і відповідних земель.

Аналіз пропозицій вітчизняних учених дозволив сформулювати основні шляхи вирішення цих питань [31, 32, 37]:

1. Провести інвентаризацію земель за рахунок бюджету.
2. Здійснити лісовпорядні роботи, облік і оцінку сучасного стану та ефективності.
3. Встановити господарський нагляд за ПЛН.

4. Урегулювати правові механізми їх використання.

5. Зобов'язати орендарів сільськогосподарських земель опікуватися ПЛН, що захищають їхні поля.

6. Відновити посаду агролісомеліоратора та відповідну службу.

7. Ввести моніторинг земель під ПЛН.

*Висновок до розділу 1.* Враховуючи сучасний стан земель, є потреба у створенні 156 тис. га полезахисних і стокорегулюючих лісових смуг, 142 тис. га захисних лісових насаджень вздовж річок. Площа невідгод, на яких можливе створення протиерозійних лісових насаджень складає 1030 тис. га, в т. ч. пісків – 166 тис. га, ярів і балок – 141, кам'янистих земель – 318, інших (еродовані, дефляційно небезпечні, крутосхили) – 405 тис. га. Необхідним є здійснення заходів з консервації деградованих земель, використання яких у сільськогосподарському виробництві є екологічно небезпечним і економічно недоцільним. Рілля та природні кормові угіддя з сильнозмитими ґрунтами на схилах понад 7°, як правило, повинні бути залісеними, а із середньо- та сильнозмитими ґрунтами з крутизною схилів понад 5° буде консервуватися шляхом залуження та заліснення з урахуванням особливостей агроландшафтів та ґрунтово-кліматичних умов. Таку консервацію земель за попередніми розрахунками доцільно виконати на площі 2,4 млн га з них 1,8 млн га – шляхом залуження та 0,6 млн га – шляхом заліснення.

Створення ЗЛН відбувається, як правило, в екстремальних умовах місцезростання, проте їх досить часта загибель викликана не лише особливостями природи, а й низькою якістю виконання і невідповідністю технології робіт, зокрема відсутності доглядів.

Складні соціально-економічні умови, що позначалися на послідовності, правильності та рішучості дій (постійна нестача коштів, припинення фінансування і, як наслідок, припинення робіт у справі захисного лісорозведення) призводили до згортання природоохоронних програм, жодна з яких не була доведена до логічного завершення.

## РОЗДІЛ 2

### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ, ПРОГРАМА РОБІТ ТА ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Програма проведення польових й камеральних досліджень

Наші дослідження проводилися у полезахисних насадженнях, що розташовані на території Вишгородського району Київської області. На базі отриманих матеріалів та звітних документів Вишгородської міської адміністрації вивчено досвід створення полезахисних лісових насаджень, а за власними результатами закладання тимчасових пробних площ досліджено їх сучасний стан та шляхи покращення їх використання [3, 8, 17, 18, 19].

Програмою наукових досліджень передбачалось:

1. Вивчити та систематизувати фахову наукову літературу, яка висвітлює питання, щодо використання полезахисних лісових смуг, їх сучасного стану в регіоні досліджень, особливостей росту, а також досвіду їх створення в цілому.

2. Ознайомитися із програмним сервісом Google Maps. При пошуку та обстеженні рекогносцирувальним способом на території Вишгородського району Київської області у полезахисних лісових насадженнях з метою підбору ділянок для подальшого закладання 10 тимчасових пробних площ (ТПП) у типових місцях їх розташування.

4. Здійснити польові роботи із закладання тимчасових пробних площ у полезахисних лісових насадженнях та камеральну обробку за результатами їх аналізу та математичної обробки спеціальними продуктами згідно методик досліджень таких насаджень.

5. На основі місцевого досвіду створення полезахисних лісових насаджень у районі розташування підприємства та різних типів їх закладання та результатів власних досліджень, порівняти та проаналізувати їх особливості росту, зробити ґрунтовні висновки щодо сучасного стану та сформулювати рекомендації виробництву для удосконалення полезахисних лісових насаджень.

## 2.2. Основні положення методики досліджень

На сучасному етапі дослідження полезахисних лісових насаджень проводилося із закладанням тимчасових пробних площ (додаток А та Б) із використанням апробованих методик, що активно застосовуються науковцями у лісівництві, лісовпорядкуванні та лісотаксаційних роботах.

Основні вимоги закладання пробних площ в лісонасадженнях:

1) кількість ступенів товщини перелікової відомості (додаток А) для головної (переважаючого) деревного виду (елементу лісу) даного насадження першого ярусу дорівнювало як правило,  $12 \pm 3$  (тобто в межах 9–15); для другорядних (другої головної) та супутніх деревних видів, а також деревних видів другого ярусу кількість ступенів товщини визначали за кривою висот (додаток В);

2) величина ступеня: 1; 2; 4 см; як правило 2 см;

3) перелікові відомості окремо складаються по ярусах і окремо для кожного деревного виду;

4) другий ярус виділявся у випадку, якщо його зімкненість дорівнює 0,1–0,2 і вище, а висота: а) для лісосмуг – в межах висоти від 2–3 м і до середини висоти (довжини) крон першого ярусу; б) для масивних насаджень – коли він відрізняється від першого ярусу по висоті не менше, ніж на 20–25 %;

5) кількість заміряних по діаметру дерев головного (переважаючого) деревного виду першого ярусу становила в межах 150–200 шт.; іншої другого головного деревного виду, супутніх, а також деревних видів другого ярусу – скільки є на пробі;

б) для побудови графіка «кривої» висот (додаток Г) для головного деревного виду першого ярусу заміряється 12–15 її висот по 2–3 висоти для 5-ти центральних ступенів товщини; для визначення середніх висот інших деревних видів, які мають на пробі другого виду, супутніх, видів другого ярусу заміряється всього по 3–5 їх висот для центральної ступені товщини потім середня їх висота визначається як середньоарифметична з 3–5 висот;

7) кожна проба закладалася в типовому місці лісонасадження, яке відображає загальну його будову;

8) кількість проб – 10;

9) по кожній тимчасовій пробній площі в польових умовах ведеться карточка пробної площі, яка включає описову частину і перелікову відомість.

10) пробні площі закладаються в лісонасадженнях з головним деревним видом – дубом звичайним [7].

Проведення польових досліджень. Польовий етап лісовпорядкування включав збір польових матеріалів для визначення важливих таксаційних і лісомеліоративних показників об'єкта досліджень.

Польові дослідження включали наступні види робіт:

- тренування інженерно–технічних працівників;
- лісомеліоративне впорядкування ЗЛС;
- закладання пробних площ і характерних ділянок рубок догляду;
- дослідження під закладання нових ПЛС;
- геодезичні роботи [3, 8, 17, 19].

Лісотаксаційні роботи (поділ всіх видів захисних лісових насаджень на таксаційні виділи, визначення таксаційних показників і опис виділів з заповненням карток таксації) виконувались у відповідності з Інструктивно-методичними вказівками щодо здійснення лісовпорядкування [9].

Мінімальна площа виділу для всіх категорій земель в смугах складала не менше 0,1 га або 100 м за протяжністю. Ділянки малих площ окремо не виділяються, а описуються в макеті картки таксації «Особливості виділу».

Тимчасові пробні площі закладалися коли вони відповідали там умовам:

1. Якщо головний та супутній деревний вид характерні для умов лісорослинних умов, що досліджуються, тобто обов'язкова враховувалось ступінь еродованості ґрунтів та ґрунтово-кліматична зона тощо.

2. Якщо окреслено за мету виконати ще і порівняльний аналіз особливостей росту і стану насаджень, то потрібно закладати по кілька тимчасових пробних площ насадженнях, у яких головний деревний вид

аналогічною, і не відрізняється за складом, тобто часткою участі у цьому насадженні супутніх деревних видів. Також важливою умовою для лісомеліоративних досліджень, щоб ці тимчасові пробні площі були одновікові та мали вік більше ніж 15 років.

3. За можливості всі тимчасові пробні площі закладаються у насадженнях із різними типами ґрунтів та ґрунтами різного ступеню еродованості тощо.

В один же час з таксаційними роботами додатково виконували лісомеліоративне обстеження захисних лісових насаджень. У картці таксації, в макеті 28–30 додатково до таксаційної характеристики виділу, цифровими кодами, згідно з класифікаторами, вказується їхня лісомеліоративна характеристика:

1. Вид лісової смуги; захисного насадження.
2. Ширина смуги, м.
3. Довжина смуги, м.
4. Кількість рядів, м.
5. Конструкція смуги.
6. Оцінка правильності розміщення смуги.
7. Лісівничо-меліоративна оцінка.

За результатами обстеження планували господарські заходи: рубки першого і другого вікового періодів; обрізування нижнього гілля; обробку порослі арборицидами; садіння чагарників на пень; вибіркові та суцільні санітарні рубки; лісовідновні рубки; догляд за ґрунтом у міжряддях; хімічний догляд за ґрунтом; заходи з охорони і захисту лісосмуг від пожеж; поновлення та доповнення; захист від шкідників і хвороб лісу; реконструктивні рубки.

Встановлювали також черговість заходів: 1) невідкладні 1–ї черги (на найближчі 3 роки); 2) 2–ї черги (намічаються на кінець ревізійного періоду); 3) 3–ї черги (на тривалішу перспективу) [3, 8, 17, 19, 37].

*Висновок до розділу 2.* В даному розділі розглянули програму та методику робіт по темі досліджень.

## РОЗДІЛ 3

### КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНИХ ТА ЛІСОРОСЛИНИХ УМОВ ВИШГОРОДСЬКОГО РАЙОНУ

#### 3.1. Коротка характеристика природно-кліматичних умов Вишгородського району

Вишгородський район – район у Київській області України. Утворений у 2020 році. Адміністративний центр – місто Вишгород (рис. 3.1). Вишгородський район у новому форматі утворено 17 липня 2020 року (попереднє формування було 12 квітня 1973 року) відповідно до постанови Верховної Ради України № 807-ІХ від 17 липня 2020 року.

До його складу увійшли: Вишгородська, Славутицька міські, Димерська, Іванківська, Поліська селищні, Петрівська, Пірнівська сільські територіальні громади.

Раніше територія району входила до складу Вишгородського, Іванківського, Поліського районів, ліквідованих тією ж постановою [7].

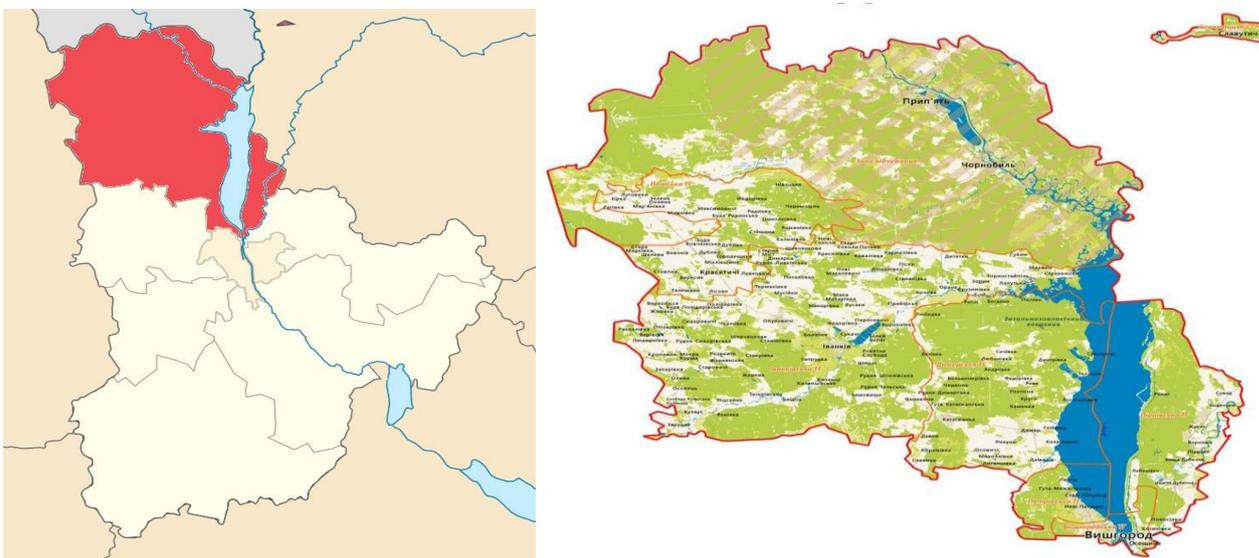


Рис. 3.1. Вишгородський район на карті Київської області

Лісові масиви – 315 130,6 га, сільгоспугіддя – 156 791,9 га, водна поверхня – 92 823,2 га, найбільші річки – Дніпро, Десна, Здвиж, Ірпінь, Прип'ять, Уж, Тетерів, Жерева [15].

Рельєф і ґрунти. Території Вишгорода притаманний погорбований рельєф [2]. Поверхня лісового пагорба, на якому сформувалось давнє місто, рівнинна, хвиляста, розчленована ярами та балками [10]. Берегові схили Вишгородського пагорба і прилеглі до них збережені ділянки заплави Дніпра мають велику природну та історичну цінність [11].

На геологічному розрізі північного узбережжя зробленому зверху вниз можна простежити відклади четвертинного, неогенового і палеогенового періодів. В цих відкладах знаходяться дерново-підзолисті ґрунти (потужність 0,1–1,2 м), пісок, суглинок лесовидний сірувато-палевий (1–2 м), вишнево-червоні глини (3,0–5,8 м), пласти бурого вугілля (до 1 м) тощо. Також на території міста знаходяться поклади бурштину, які належать до прип'ятського басейну. Відомо, що він тут видобувався вже у XII ст. та використовувався майстрами при виробництві прикрас [11].

Клімат Вишгорода є помірно континентальним з м'якою зимою і теплим літом. Сумарна тривалість сонячного сяйва за рік становить 1927 год, або 43 % можливої. Протягом року найбільша тривалість сонячного сяйва спостерігається у червні та липні (по 279 год), найменша (39 год) – у грудні.

Щороку в місті утворюється сніговий покрив, максимальна висота якого звичайно спостерігається в лютому. Тривалість періоду зі сніговим покривом становить близько 80 днів.

### **3.2. Лісорослинні умови Вишгородського району**

Вишгородський район розташований у північній частині Київської області та характеризується помірно-континентальним кліматом. Середньорічна температура повітря становить +6...+7°C, а річна кількість опадів – близько 600–700 мм. Вегетаційний період триває 190–200 днів, що створює сприятливі умови для росту різних деревних видів.

Територія району розташована в межах Поліської та Лісостепової природних зон, що зумовлює різноманітність лісорослинних умов. Лісові масиви переважно розташовані на піщаних та супіщаних ґрунтах, часто

зустрічаються дерново-підзолисті ґрунти. У заплавах річок трапляються торф'яністі ґрунти, що сприяє формуванню болотних та вологих лісів.

У районі переважають хвойні та мішані ліси, зокрема сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.), дуб звичайний (*Quercus robur* L.), береза повисла (*Betula pendula* Roth.) та вільха чорна (*Alnus glutinosa* (L.) Gaerth.). Ліси мають важливе ґрунтозахисне та водорегулююче значення, зокрема в межах Київського водосховища.

Ліси Вишгородського району є осередком біорізноманіття, де зростають рідкісні рослини та мешкають численні види тварин, зокрема лось європейський (*Alces alces* L.), козуля європейська (*Capreolus capreolus* L.), борсук (*Meles meles* B.) та різні види птахів. Окрім того, територія включає природоохоронні об'єкти, такі як Національний природний парк «Межигір'я».

Через близькість до Києва лісові масиви зазнають значного антропогенного навантаження, зокрема рекреаційного використання, вирубки та забруднення. Для збереження екосистем необхідне посилення заходів з лісовідновлення, впровадження сталих методів ведення лісового господарства та охорона природних комплексів.

### **3.3. Економічні умови району регіону досліджень**

Вишгородський район є одним із ключових адміністративних районів Київської області, який характеризується динамічним розвитком економіки. Завдяки близькості до столиці, він має вигідне географічне положення, що сприяє розвитку промисловості, сільського господарства, лісового господарства та туристичної сфери.

Основу промислового комплексу району становлять підприємства енергетики, машинобудування, деревообробної промисловості, харчової галузі та будівельних матеріалів. Важливу роль відіграє Київська гідроелектростанція (Київська ГЕС) та Київська ГАЕС, які забезпечують енергетичну стабільність регіону [41].

Лісове господарство є важливою складовою економіки району, оскільки значна частина території покрита лісами. Державні та приватні підприємства займаються заготівлею та переробкою деревини, лісовідновленням, а також рекреаційним використанням лісових ресурсів. Особливо актуальним є питання сталого ведення лісового господарства [16].

Аграрний сектор району представлений вирощуванням зернових, овочевих та технічних культур, а також тваринництвом. Завдяки сприятливим кліматичним умовам, фермерські господарства активно займаються виробництвом екологічно чистої продукції, що підвищує конкурентоспроможність місцевої продукції на ринку.

Вишгородський район має розвинену транспортну інфраструктуру, що включає автомобільні магістралі державного значення, залізничні вузли та річковий транспорт. Близькість до Києва створює додаткові можливості для логістики та розвитку торгівлі.

Район має значний туристично-рекреаційний потенціал завдяки природним ресурсам, історичним пам'яткам та близькості до Київського водосховища. Особливу роль відіграють національний природний парк «Межигір'я», лісові зони та можливості для водного туризму.

Рівень зайнятості населення району залишається досить високим завдяки розмаїттю економічних секторів. Основні сфери зайнятості включають промисловість, будівництво, сільське та лісове господарство, торгівлю та сферу послуг. Разом із тим, спостерігається міграція робочої сили до Києва.

Район приваблює інвесторів завдяки вигідному розташуванню, наявності природних ресурсів та розвиненій інфраструктурі. Важливими напрямками залучення інвестицій є альтернативна енергетика, екотуризм, переробка сільськогосподарської продукції та розвиток логістичних центрів.

Економічний розвиток району супроводжується екологічними викликами, такими як вирубка лісів, забруднення водних ресурсів та зростання промислових викидів. Для зменшення негативного впливу необхідно впроваджувати заходи екологічного моніторингу та сталого розвитку.

Вишгородський район має значний економічний потенціал, який може бути ефективно реалізований за умови збалансованого використання природних ресурсів та впровадження інноваційних підходів у виробничі процеси. Основні перспективи розвитку пов'язані з розширенням промислового сектору, підтримкою малого бізнесу, розвитком екотуризму та впровадженням сучасних технологій у лісовому та сільському господарстві.

*Висновок до розділу 3.* Вишгородський район має вигідне географічне розташування, що сприяє розвитку промисловості, сільського та лісового господарства, а також туризму. Природні ресурси – ліси, водні об'єкти та родючі ґрунти – формують економічний потенціал регіону. Полезахисні лісосмуги мають важливе екологічне й економічне значення, зберігаючи біорізноманіття та забезпечуючи сировину.

Економіка району базується на промисловості, енергетиці, сільському господарстві та туризмі. Важливими енергетичними об'єктами є Київська ГЕС і ГАЕС. Розвинена транспортна інфраструктура сприяє логістиці та торгівлі. Водночас існують екологічні проблеми – вирубка лісів, забруднення води, антропогенний тиск, особливо в лісових смугах це викидання сміття.

Подальший розвиток залежить від сталого господарювання, охорони природних ресурсів і залучення інвестицій. Пріоритет – екотуризм, переробна промисловість, лісорозведення та впровадження екотехнологій. Аналіз природних умов свідчить про сприятливість території для розвитку лісового господарства та полезахисного лісорозведення.

## РОЗДІЛ 4

### СУЧАСНИЙ СТАН ПОЛЕЗАХИСНИХ ЛІСОВИХ СМУГ В МЕЖАХ ВИШГОРОДСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

#### 4.1. Місцевий досвід створення полезахисних лісових смуг

Створення полезахисних лісових смуг відіграє в наш час важливу роль. Правильно створена система полезахисних лісових смуг у комплексі з іншими захисними лісовими насадженнями, а також з гідротехнічними протиерозійними насадженнями, дає можливість захистити поля не тільки від посух, суховіїв, але й від руйнівної дії вітрової та водної ерозії.

Полезахисні смуги Вишгородського району створювалися за рахунок державного бюджету і, в основному, силами підприємства лісового господарства. Переважна більшість смуг була створена з додержанням всіх агротехнічних вимог. У Київській області переважають вітри західного та північно-західного напрямків, що обумовлює характер розсіювання вологи й тепла у регіоні, тому смуги розміщуються з південного заходу на північний схід для ефективного захисту від переважаючих вітрів. Але таке розміщення зустрічається лише на рівнинній місцевості на схилах до 2°. Основні полезахисні лісові смуги проєктуються і розміщуються на межах полів сівоzmіни.

Підготовчі роботи при створенні ПЛС полягали у розмітці технологічних смуг згідно із запроєктованим розміщенням рядів майбутніх культур. Обробіток ґрунту – це дія механічними або ручними знаряддями на ґрунт, що сприяє поліпшенню його фізичних, хімічних, біохімічних властивостей, водного і теплового режиму, активізації діяльності ґрунтових мікроорганізмів, нейтралізації шкідливого впливу трав'яної рослинності з метою створення сприятливих умов для кореневого живлення деревних і чагарникових рослин. Обробіток ґрунту є однією з основних умов успішного приживлення, збереження і росту штучних лісових насаджень.

Основний метод обробітку ґрунту під лісові смуги в Вишгородському

районі полягав у зяблевій оранці тих ділянок, що вийшли з під сільськогосподарського користування, а в деяких випадках колгоспи передавали лісництвам переорані та закультивовані весною частини поля на яких створювалися ПЛС. Щоб зменшити кількість наступних доглядів за культурами, під час обробітку ґрунту під ПЛС, на ділянках зарослих пирієм та іншими коренепаростковими бур'янами використовувалися гербіциди. Їх вносили переважно під скиби плужних борозен. Гербіциди добиралися з таким розрахунком, щоб вони знищували трав'яну рослинність, але не завдавали шкоди сіянцям чи саджанцям. Широко використовують симазин, атразин та ін.

При проектуванні і створенні полезахисних лісових смуг важливо визначити їх оптимальну біологічну будову. Смуги створювалися переважно рядні. Ширина в міжрядді становила 2,5 м, відстань між садивними місцями у рядах – 0,5–0,7 м. Головний деревний вид – дуб звичайний. Більшість деревних і чагарникових деревних видів висаджували у смуги одно або 2-річними сіянцями. Для садіння використовувалися лісосадильні машини СЛН-1, СЛП-2. Створювали лісові смуги ранньою весною, коли у ґрунті є достатня кількість вологи [37].

Садіння полезахисних лісосмуг – це створення лісових культур шляхом висаджування сіянців або саджанців на лісокультурну площу. Цей метод має певні переваги над сівбою: у 5–7 разів скорочуються витрати насіння, сіянці майже не пошкоджуються гризунами і птахами, забезпечуються їхнє рівномірне розміщення і висока приживлюваність, вони меншою мірою пригнічуються трав'яною рослинністю та порослю деревних видів. Зменшується також число доглядів за культурами і скорочується термін їх зімкнення. Сіянці та саджанці на лісокультурній площі в перші роки ростуть швидше, ніж сходи, оскільки стадію сповільненого росту вони вже пройшли в розсаднику. Кращий час для садіння – рання весна до початку вегетації рослин, тому що сіянці швидше оправляються після садіння, швидше заживає пошкоджене коріння, відновлюються всмоктуючі корінці. Рідше практикується осіннє садіння у період скидання листя у листяних і здерев'яніння пагонів у

хвойних деревних видів, але не пізніше, ніж за два-три тижні до перших заморозків. У районі також зустрічаються дубово-гніздові полезахисні лісові смуги, які були створені посівом жолудів. Хоча цей спосіб потребує більше затрат на створення та догляд порівняно з садінням, такі смуги вирізняються вищою біостійкістю, оскільки коренева система дуба не пошкоджується під час викопування і транспортування з лісового розсадника.

На території розміщення Вишгородського району, в основному, створювали полезахисні лісові смуги садінням тільки весною. Спосіб садіння ПЛС механізований при допомозі СЛН-1, доповнення ручне під меч Колесова. Коренева система сіянців повинна оберігатися від засушення та пошкодження. При перевозці сіянці знаходилися в лотках, а перед посадкою їх коренева система розміщувалася у земляній бовтанці, при цьому коренева шийка сіянця повинна знаходитися нижче поверхні ґрунту на 2–3 см при весняній посадці, та 3–4 см при осінній. Сіянці в ряду розміщувалися згідно проектом їх створення.

Догляд за лісовими культурами на ПЛС має на меті рихлення міжряддя посадок та прополювання в рядах культур. Під час механізованого догляду проводять рихлення міжрядь культиватором КРН-2,8. Також для проведення доглядів застосовувався культиватор КРЛ-1. Перше рихлення проводиться на меншу глибину, ніж наступні. Пояснюється це тим, що при цьому зменшуються невиробничі витрати ґрунтової вологи, які обов'язкові при рихленні. У всіх деревно-чагарникових породах фізіологічно активне коріння у відносно великій кількості розташоване у верхньому родючому шарі ґрунту. Тому зменшення глибини наступних рихлень дозволяє забезпечити наступне заселення корінням ґрунту від більш глибоких її шарів до поверхні. Зворотна послідовність глибини рихлення викликає травмування корневих систем з неминучими негативними наслідками [21, 32].

Головними деревними видами з яких створені полезахисні смуги в Вишгородському районі є дуб звичайний, ясен звичайний з домішками супутніх деревних видів: липою серцелистою та кленом гостролистим. В полезахисних лісових смугах району переважаючими є пристигаючі, стиглі та

перестійні насадження. Стиглі та перестійні стосуються лише тополевих смугових насаджень, які переважно створені вздовж доріг, але також виконують пожезахисні функції.

В даній ґрунтово-кліматичній зоні за конструкцією повинні бути продувні пожезахисні лісові смуги. Вони мають найкращі захисні властивості та найбільшу дальність захисної дії. В результаті відсутності доглядів за лісосмугами більшість ПЛС, мають щільну конструкцію. За лісівничо-таксаційними показниками стан пожезахисних лісових смуг, враховуючи різні фактори, оцінюється як задовільний.

Захисні насадження господарств мають від трьох до восьми рядів. Ширина за крайніми рядами плюс одне міжряддя знаходиться в межах від 6,0 до 16,0 м. Основними способами створення насаджень є висаджування їх рядами, також є насадження створені сівбою. В основному, це стосується дубових гніздових ПЛС. Лісоутворювальним деревним видом є дуб звичайний (*Quercus robur* L.), також присутні ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.), тополя канадська (*Populus canadensis* Moench) і чорна (*Populus nigra* L.), клен гостролистий (*Acer platanoides* L.) і явір (*Acer pseudoplatanus* L.), біла акація (*Robinia pseudoacacia* L.) та горіх грецький (*Juglans regia* L.).

На території Вишгородського району серед захисних насаджень найпоширенішою є ажурно-щільна конструкція, (в нижній частині між стовбурами – щільна, а в кронах – ажурна). Найменше ПЛС спостерігали з ажурною та ажурно-продувною конструкцією.

Продуктивність ПЛС знаходиться в межах III–I<sup>a</sup> бонітетів. Всі ПЛС оцінені за II та I бонітетом, 13 % – III бонітетом і лише 3 % ПЛС – I<sup>a</sup>. Переважна більшість лісових смуг мала вік 50–55 років, за середньої висоти від 14,0 до 22,0 м, а їхня захисна висота становила 14,0–23,0 м.

Отже, доглядові рубання, які мали б бути спрямовані на підтримання відповідної конструкції, відсутні. Як результат, ПЛС втрачають свій системний вплив, а дальність захисного впливу смугових насаджень за різними даними зменшується, в середньому, до 1,5 раза висоти смуги (H). Відповідно до

наукових досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених, ефективно зниження швидкості вітру за умов продувної конструкції становить 20–25 їхніх висот Н [31].

Найефективнішими вітрозахисними насадженнями для умов Полісся є лісові смуги продувної конструкції, найменш ефективні – смуги щільної конструкції, ажурні займають проміжне місце [32].

За нашими даними, зона найефективнішого впливу, де швидкість вітру знижується на 70 % і більше, у щільних лісосмуг досягає 15 Н, ажурної – 20 Н і продувної – 25 Н.

#### **4.2. Лісомеліоративна характеристика досліджених полезахисних лісосмуг**

Вивчені та детально обстежені полезахисні лісосмуги захищають сільськогосподарські угіддя, що знаходяться на землях Вишгородського району Київської області. Лісомеліоративна характеристика даних полезахисних насаджень за результатами закладання тимчасових пробних площ наведена в табл. 4.1.

*Таблиця 4.1*

#### **Лісомеліоративна характеристика досліджених полезахисних лісових смуг**

№ ТПП	Склад	Кількість рядів	Розміщення садивних місць, м	Тип змішування	Спосіб змішування	Конструкція
1	10Бп	7рБп	1,7×1,0	деревний	рядовий	ажурно-продувна
2	10Дз	3рДз	5,0×1,0	деревний	рядовий	ажурна
3	10Дз	3рДз	5,0×1,0	деревний	рядовий	ажурна
4	10Дз	3рДз	5,0×1,0	деревний	рядовий	ажурна
5	10Дз	7рДз	2,5×1,0	деревний	рядовий	ажурна
6	10Дз	5рДз	2,5×0,7	деревний	рядовий	щільна
7	10Дз	3рДз	2,5×0,7	деревний	рядовий	продувна
8	10Дз	5рДз	2,5×0,7	деревний	рядовий	щільна
9	10Дз	3рДз	2,5×0,7	деревний	рядовий	ажурно-продувна
10	10Дз	5рДз	2,5×0,7	деревний	рядовий	ажурна

Отже, з даних таблиці 4.1 видно, що лісосмуги на ТПП-2–4, 7, 9 є трьохрядними, а на ТПП-6, 8, 10 – п'ятирядними. Лісосмуги створені рядовим методом з чистого дуба з шириною міжрядь 2,5 м. Тип змішування культур –

деревний. За конструкцією лісосмуги є щільні (ТПП-8), ажурна (ТПП-2–5, 10), ажурно-продувна (ТПП-1, 9), та продувна (ТПП-7). Продувна та ажурно-продувна конструкція лісових смуг наявна в 3-рядних допоміжних лісових смугах. Також дослідженню підлягали чисті за складом полезахисні лісосмуги, що були створені з берези повислої та дуба звичайного. Береза повисла зустрічається в полезахисних лісових смугах на межі Полісся і Лісостепу досить часто, але переважаючими є дубові посадки.

Під час створення полезахисних лісосмуг із дуба звичайного ширину міжрядь приймали 5,0–2,5 м, а з берези повислої – 1,7 м. П'ять із дев'яти досліджених дубових смугових насаджень складаються із 3 рядів і висаджені з використанням рядового способу змішування, згідно якого посадкові місця розміщені лінійно. Ширина міжрядь у цих насадженнях становить 5,0 м. У зв'язку з тим, що всі ПЛС є чистими за складом, то типом змішування у них є деревний.

На час проведення досліджень полезахисні лісосмуги із дуба звичайного сформували переважно ажурні конструкції, проте захисна смуга з берези повислої має ажурно-продувну конструкцію. Це пов'язано перш за все з ажурною конструкцією крон, а також незначною кількістю рядів у посадках, що в загальному визначає ширину смуг у межах 15 м.

### **4.3. Лісівничо-таксаційні показники полезахисних лісових смуг**

Лісівничо-таксаційний опис досліджених полезахисних смуг наведений у таблиці 4.2. Показники в цій таблиці демонструють, що дослідження велись у насадженнях 47–62-річного віку із вказаних раніше видів деревних рослин.

Повнота всіх дослідних насаджень знаходиться в межах 0,94–1,00. Це вказує на відсутність проведення рубок догляду за смугами, в результаті вони стали перегущеними. Практично всі насадження знаходяться в однакових умовах і мають близькі значення середніх показників за діаметром та висотою. Зведена лісівничо-таксаційна характеристика полезахисних лісових смуг показує, що у віці 60–62 років (ТПП-6–10) дуб у цих насадженнях досяг

середнього діаметра 36,7–41,6 см і середньої висоти 19,5–23,0 м. Кількість дерев на 1 га становить від 405 до 481 штук на 1 га. За різної лісівничої повноти запаси насаджень становлять від 276 до 354 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>.

В 53–58-річному віці полезахисні лісові смуги із дуба звичайного (ТПП-2–5) досягли середньої 21,1–23,8 м, а їх середній діаметр становить 28,5–38,8 см, що характеризує ріст цих насаджень за I класом бонітету. На теперішній час кількість дерев дуба звичайного знаходиться в межах 321–392 шт./га, запас становить – 292–325 м<sup>3</sup>/га.

Таблиця 4.2

### Лісівничо-таксаційна характеристика полезахисних ліосмуг

№ ТПП	Склад	Вік, років	Деревний вид	Середні		К-сть дерев, шт/га <sup>-1</sup>	Повнота	Запас м <sup>3</sup> /га	Бонітет
				Н, м	Д, см				
1	10Бп	47	Бп	23,5	28,6	427	0,94	341	I <sup>a</sup>
2	10Дз	56	Дз	23,8	38,8	351	0,98	325	I
3	10Дз	54	Дз	21,3	35,1	344	0,96	303	I
4	10Дз	53	Дз	20,1	34,4	321	0,95	292	I
5	10Дз	58	Дз	22,4	28,5	392	1,00	297	I
6	10Дз	62	Дз	21,0	41,6	440	1,00	304	II
7	10Дз	60	Дз	23,0	38,5	428	1,00	276	II
8	10Дз	60	Дз	20,5	36,7	405	0,98	354	II
9	10Дз	60	Дз	19,5	37,2	481	0,99	310	II
10	10Дз	60	Дз	21,5	37,8	475	0,94	347	II

У віці 47 років полезахисна лісосмуга з берези повислої (ТПП-1) досягла середньої висоти 23,5 м і середнього діаметру 28,6 см, має запас 341 м<sup>3</sup>/га та характеризується ростом за I<sup>a</sup> класом бонітету.

Полезахисна лісова смуга (ТПП-6) є п'ятирядною дубовою смугою створеною рядовим способом з II бонітетом та запасом 304 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>. В лісосмузі присутня значна кількість самовільної порубки та відсутність проведення доглядових рубань, стан ПЛС задовільний.

Натомість ТПП-7 є допоміжною трьохрядною полезахисною лісовою смугою створеною з дуба звичайного з II бонітетом та запасом 276 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>. З часом смуга стала менш повнотою, в основному, за рахунок самовільних рубок, оскільки рубки догляду не проводилися. На даний час смуга повністю виконує

свої поєзахисні функції.

Поєзахисна лісова смуга (ТПП-8) є п'ятирядною створеною з дуба звичайного з II бонітетом та запасом  $354 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ . Знаходиться у добромому стані, і на даний час повністю виконує свої поєзахисні функції. Потребує проведення доглядового рубання направлено на формування продуквної конструкції.

Наступна поєзахисна лісова смуга (ТПП-9) є трьохрядною допоміжною створеною з дуба з II бонітетом та запасом  $310 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ . Знаходиться у добромому стані і на даний час повністю виконує свої поєзахисні функції. Але у смузі бажано провести оборювання крайніх рядів та підрізання гілля.

Тимчасова пробна площа № 10 представлена п'ятирядною дубовою смугою з II бонітетом та запасом  $347 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ . У смузі бажано провести прохідну рубку рубання для кращого росту і розвитку дерев та для збільшення корисних властивостей даної поєзахисної смуги та формування повно деревних стовбурів дуба особливо в перегущених місцях.

#### **4.4. Аналіз сучасного стану поєзахисних лісових смуг району досліджень**

Враховуючи дальність захисного впливу ПЛС залежно від наявних конструкцій у зазначених господарствах було проаналізовано середній захисний вплив 1 га лісової смуги на прилеглі поля (таблиця 4.3). Виходячи з дальності впливу поєзахисних лісових смуг, їхньої ширини та захисної висоти, розраховано площу поля, яке знаходиться у зоні ефективного впливу 1 га лісової смуги за такою формулою (4.1):

$$S = \frac{1}{P} \times K \times H, \quad (4.1)$$

де  $S$  – площа поля, яке знаходиться у зоні захисного впливу 1 га смуги, га;

$K$  – дальність захисного впливу (продуквна – 25 Н, ажурна – 20 Н, щільна – 15 Н);

$P$  – ширина лісової смуги, м;

$H$  – захисна висота, м.

Аналізуючи лісівничо-таксаційну характеристику усіх десяти полезахисних лісових смуг можна сказати, що вони були створені рядовим способом із дуба звичайного (крім ТПП-1), зростають у цілком сприятливих умовах  $D_2$  – свіжа діброва (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

### Основні лісомеліоративні показники смуг та площа їх захисного впливу

№ ТПП	Показники			Конструкція	Площа захисного впливу лісової смуги, га	
	ширина, м	площа, га	захисна висота, м		1 га	фактично
1	15,0	3,24	23,5	ажурно-продувна	31,3	101,4
2	15,0	3,23	23,8	ажурна	31,7	102,4
3	15,0	3,36	21,3	ажурна	28,4	95,4
4	15,0	3,35	20,1	ажурна	26,8	89,8
5	15,0	4,20	22,4	ажурна	29,9	125,6
6	15,0	3,09	21,0	щільна	21,3	69,0
7	15,0	3,08	23,0	продувна	30,6	94,5
8	15,0	3,06	20,5	щільна	27,3	83,6
9	15,0	3,04	19,5	ажурно-продувна	26,0	79,0
10	15,0	4,65	21,5	ажурна	28,6	133,9
<b>Σ</b>	-	<b>34,30</b>	-	-	-	<b>974,6</b>

Відповідно до лісівничо-таксаційних характеристик лісові смуги мають I<sup>a</sup> (по березі повислій), I та II клас бонітету (по дубу звичайному). Це вказує на високу продуктивність цих деревних видів.

Оскільки за відсутності доглядових рубань в смугових насадженнях виявлені проміжні конструкції, було введено додаткові значення захисного впливу, які займають проміжне місце: для ажурно-щільної конструкції – 17,5 Н та ажурно-продувної – 22,5 Н.

Проаналізувавши основні лісомеліоративні показники ПЛС на предмет їхнього захисного впливу, залежно від фактичних конструкцій було визначено середній захисний вплив 1 та ПЛС на прилеглу територію. Так, середня площа, яку захищає 1 та ПЛС, за умови наявних конструкцій становить 28,2 га. Також було розраховано можливий захисний вплив за умови формування в насадженнях продувної конструкції. У результаті розрахунків з'ясовано, що середня площа, захищена 1 та ПЛС, зросла до 34,3 га, що на 51 % більше від

існуючої.

З даних таблиці 4.3 видно, що дальність захисного впливу смугових насаджень, у перерахунок на 1 га, найвища у вузьких смугах продувної та ажурно-продувної конструкції, що дозволяє припустити, що пропускання вітрових потоків позитивно сприяє, як на самі насадження так і на прилеглі поля біля них. Так найбільша фактична захисна дія проявляється у ТПП-2 і становить 31,7 га, а найменша у ТПП-6 з дальністю захисного впливу 21,3 га. З отриманих даних випливає, що найоптимальнішою конструкцією ПЛС в регіоні досліджень є ажурна та захисною висотою 21,5 м.

Полезахисні лісові смуги виконують важливу екологічну та агротехнічну функцію, забезпечуючи захист сільськогосподарських угідь від вітрової ерозії, збереження вологи в ґрунті, зменшення швидкості вітру та стабілізацію мікроклімату. Проте їхній санітарний стан часто викликає занепокоєння через вплив численних негативних факторів як природного, так і антропогенного походження.

Основними проблемами, що впливають на санітарний стан цих смуг, є старіння насаджень, втрата видового складу, механічні пошкодження дерев сільськогосподарською технікою, а також забруднення середовища агрохімікатами. Нерідко фіксуються ослаблені або всихаючі дерева, які становлять потенційне джерело розвитку шкідників і хвороб. Внаслідок цього погіршується фітосанітарний стан та знижується захисна ефективність смуг.

Погіршенню стану сприяє і відсутність належного догляду: в багатьох регіонах лісосмуги не підлягають систематичному обстеженню, санітарним рубкам, оновленню чи доповненню. Унаслідок цього зростає кількість дерев 3–5 санітарних категорій, що свідчить про ослаблення біологічної стійкості насаджень і потребу в терміновому втручанні.

Для покращення санітарного стану полезахисних лісових смуг необхідне проведення інвентаризації та оцінки стану дерев за шкалою санітарних категорій, запровадження системи моніторингу, регулярне проведення санітарних заходів (рубок, проріджень, лікування дерев). Також доцільним є

оновлення лісових смуг із використанням стійких до кліматичних і антропогенних чинників деревних видів (табл. 4.4, рис. 4.1).

Таблиця 4.4

### Санітарний стан полежахисних лісових смуг

№ ТПП	Склад	Вік, років	Повнота	Бонітет	Запас, м <sup>3</sup> /га	Індекс санітарного стану	Стан крони	Рекомендації
1	10Бп	47	0,94	I <sup>a</sup>	341	1,62	Здорова, густа	Профілактичні заходи
2	10Дз	56	0,98	I	325	1,98	Здорова, густа	Профілактичні заходи
3	10Дз	54	0,96	I	303	1,78	Здорова, густа	Профілактичні заходи
4	10Дз	53	0,95	I	292	1,65	Здорова, густа	Профілактичні заходи
5	10Дз	58	1,00	I	297	1,56	Здорова, дуже густа	Моніторинг щільності
6	10Дз	62	1,00	II	304	2,11	Задовільна, густа	Санітарні рубки догляду
7	10Дз	60	1,00	II	276	1,90	Задовільна, густа	Санітарні рубки догляду
8	10Дз	60	0,98	II	354	1,89	Задовільна, густа	Підтримуючі заходи
9	10Дз	60	0,99	II	310	1,67	Задовільна, густа	Підтримуючі заходи
10	10Дз	60	0,94	II	347	1,59	Задовільна, густа	Підтримуючі заходи

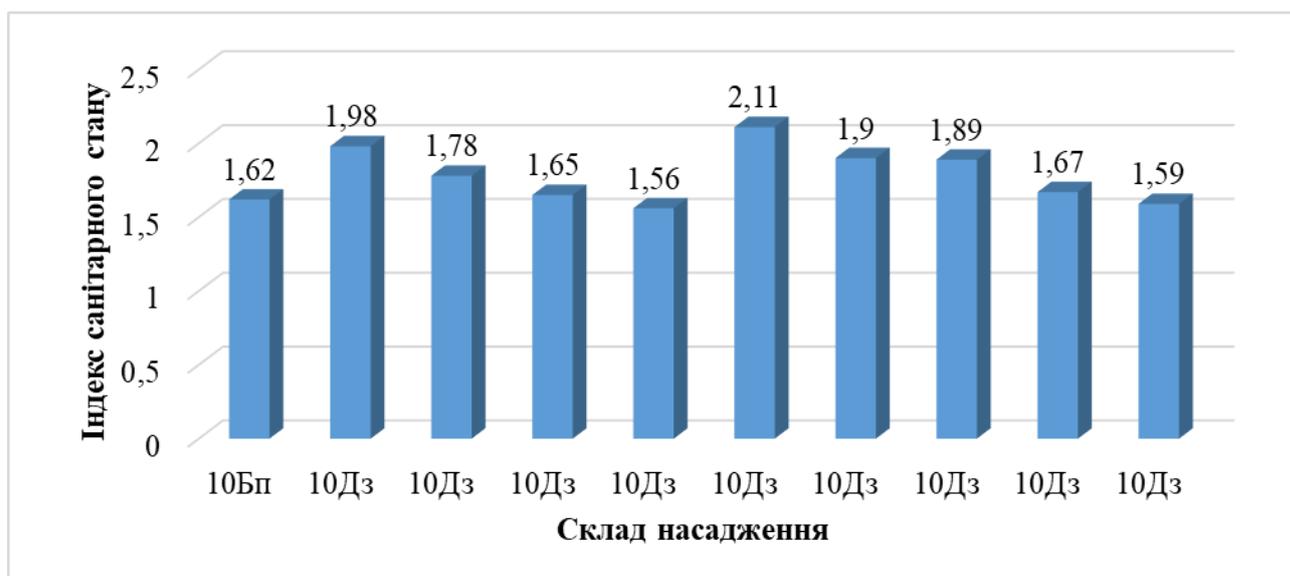


Рис. 4.1. Санітарний стан досліджуваних лісових смуг у Вишгородському районі

Аналіз показників санітарного стану лісових насаджень, наведених у таблиці, свідчить про загалом задовільний фітосанітарний стан досліджених деревостанів. Індекс санітарного стану (Іс) варіюється в межах від 1,56 до 2,11, що відповідає переважно I–II категоріям санітарної класифікації, тобто насадження в основному є здоровими або слабко ослабленими. Найнижчі значення Іс (1,56–1,62) спостерігаються у деревостанах з високою повнотою та густими кронами, де рекомендовано лише профілактичні заходи або моніторинг щільності. Це свідчить про високий рівень стійкості таких насаджень до несприятливих екологічних чинників і відсутність значних порушень структури чи уражень шкідниками.

Водночас, в окремих ділянках фіксуються підвищені значення Іс (понад 1,9), як, наприклад, у ТПП № 6 та № 7, що може свідчити про локальні ознаки ослаблення дерев, зниження густоти або потенційну загрозу фітосанітарних уражень. Такі насадження потребують проведення санітарних рубок догляду з метою зменшення фітопатологічного навантаження та підтримки оптимального просторового розміщення дерев. Усе це підкреслює необхідність диференційованого підходу до ведення лісгосподарських заходів із урахуванням реального санітарного стану та вікової структури насаджень.

Загалом, підтримка належного санітарного стану полезахисних лісових смуг є критично важливою умовою для забезпечення сталого агроландшафтного балансу, збереження родючості ґрунтів та підвищення ефективності сільського господарства в умовах змін клімату.

Позитивні аспекти захисних лісових смуг:

- захисні смуги ефективно запобігають вітровій ерозії ґрунтів, особливо уздовж меж сільськогосподарських угідь, де вони безпосередньо виконують свою основну функцію – збереження родючості.
- більшість обстежених насаджень, на яких були закладені тимчасові пробні площі, перебувають у доброму стані – 73 % дерев головного деревного виду є здоровими.

- у близько 90% досліджених насаджень домінує один деревний вид, що спрощує їхнє створення та знижує загальні витрати на закладення смуг.
- всі насадження сформовані з листяних деревних видів, що сприяє покращенню фізико-хімічних властивостей ґрунту без зміни його кислотності, як це може спостерігатися при використанні хвойних видів.

Негативні аспекти стану захисних смуг:

- відсутність державного фінансування гальмує створення нових лісозахисних смуг і не дозволяє належно підтримувати існуючі, включаючи реконструкцію їхньої структури.
- невизначеність у правовому статусі лісосмуг і їхній належності ускладнює відповідальність за утримання насаджень та сприяє поширенню самовільних рубок.
- через незаконні вирубки значна кількість смуг, особливо ті, що раніше склалися з трьох рядів дерев, втратили свою ефективність і потребують поступового відновлення.
- недостатній рівень охорони призводить до виникнення стихійних сміттєзвалищ (рис. 4.2), особливо поблизу населених пунктів, що погіршує стан насаджень і шкодить екосистемі.



Рис. 4.2. Стихійне сміттєзвалище в ПЛС в ТПП № 3

• нагальною є потреба у розробці сучасних, науково обґрунтованих технологій створення та реконструкції лісових смуг, які б дозволили зменшити фінансові витрати та водночас підвищити їхню захисну функцію.

Використовуючи характеристики пробних площ, оцінку стану лісових смуг робимо висновки про стан полезахисних лісових смуг в регіоні досліджень. Отримані дані заносимо в таблицю 4.5. Використовуючи методику ВО «Укрдержліспроєкт» нами здійснено оцінку стану полезахисних лісових смуг за класами якості. Найвищу оцінку 1-го класу якості отримали насадження на пробних площах № 1, 4, 5, 9 та 10 де має місце високий відсоток збереження здорових дерев.

Таблиця 4.5

#### Оцінка стану полезахисних лісових смуг за класами якості

№ ТПП	Склад насадження	Кількість дерев, шт. га <sup>-1</sup>		Клас якості	Відсоток ділових дерев, %
		всього	% здорових		
1	10Бп		74–51	2	95
2	10Дз		>75	1	92
3	10Дз		74–51	2	78
4	10Дз		>75	1	89
5	10Дз		>75	1	91
6	10Дз		84–61	2	93
7	10Дз		>75	2	92
8	10Дз		74–51	2	93
9	10Дз		>85	1	95
10	10Дз		>85	1	94

За результатами обстеження полезахисних лісових смуг встановлено наступне:

1. Лісосмуги з класом якості 1 (ТПП 2, 4, 5, 9, 10) мають відсоток ділових дерев у межах 89–95 %, що свідчить про високий санітарний стан дерев та продуктивності насаджень. Відсоток здорових дерев у цих смугах перевищує 75 %, що відповідає нормативним вимогам і характеризує їх як стабільні і життєздатні.

2. Лісосмуги з класом якості 2 (ТПП 1, 3, 6, 7, 8) мають відсоток здорових дерев у межах 51–84 %, а відсоток ділових дерев – від 78 до 95 %. Ці насадження мають більш щільну конструкцію, що може призводити до

накопичення сухостійних або пошкоджених дерев. Зокрема, ТПП 1 і 3 мають найнижчий відсоток здорових дерев (74–51 %), що є сигналом до необхідності проведення санітарних рубок та догляду для поліпшення стану.

3. Загалом, більшість полезахисних смуг мають високий клас якості (1 або 2) і високий відсоток ділових дерев (понад 90 % у більшості випадків), що свідчить про задовільний стан лісосмуг і їхню ефективність у захисті територій.

4. Проте для ділянок із класом якості 2 і нижчим відсотком здорових дерев доцільно провести планові санітарні заходи з видалення сухостою та ослаблених дерев, що сприятиме підвищенню якості насаджень і продовженню їхнього строку служби.

У цілому можна констатувати, що досліджені полезахисні лісові смуги досягли необхідної захисної висоти і повною мірою виконують покладені на них захисні функції.

#### **4.5. Основні чинники антропогенного впливу на земельні ресурси та ґрунти**

Основними чинниками антропогенного впливу на земельні ресурси залишаються сільське господарство, промисловість, енергетика, транспорт та оборонна діяльність.

Сучасні земельні відносини та приватне землекористування, сформовані в ході земельної реформи, зумовлюють необхідність розробки науково-обґрунтованих управлінських рішень щодо раціональної та екологічнобезпечної організації території землеволодінь і землекористувань, удосконалення їх упорядкування та посилення охорони земельних ресурсів, зокрема, ґрунтового покриву.

Формування потужних аграрних підприємств у сільському господарстві, які орендують масиви орних земель, що налічують десятки тисяч гектарів, веде до максимального спрощення агроландшафтів. Окремі поля, зайняті зерновими

культурами, досягають площі багатьох сотень гектарів, на яких відсутнє належне невиснажливе чергування сільськогосподарських культур у сівозмінах.

Екологічну стійкість земельних ресурсів характеризує ступінь розораності земель.

Проблеми забруднення природного середовища та його вплив на лісові екосистеми є дуже важливою (рис. 4.3).



Рис. 4.3. Карта забруднення природного середовища Київщини

(джерело: [https://geoknigi.com/view\\_map.php?id=31](https://geoknigi.com/view_map.php?id=31))

Разом з природними факторами розвитку ерозійних процесів сприяє висока ступінь розораності території. З огляду на екологічну доцільність необхідно провести оптимізацію структури ґрунтового покриву лукопасовищних угідь. Ці угіддя традиційно приурочені до менш родючих, відносно ріллі, ґрунтів, які мають певні обмеження щодо використання під польові культури, але цілком придатні для використання трав [2, 14].

Реалізація запропонованих заходів щодо консервації деградованих, малородючих ґрунтів орних земель та трансформації лукопасовищних угідь дозволить отримати в першому наближенні екологічно оптимізовану структуру земельного фонду. Оптимізація співвідношення ріллі, сіножатей і пасовищ має велике значення тому, що це найдешевший спосіб регулювання еколого-економічних взаємозв'язків у природно-антропогенних відносинах.

Законом України «Про меліорацію земель» визначено основні напрями охорони земель із метою раціонального використання, запобігання необґрунтованому вилученню земель сільськогосподарського призначення, захисту від шкідливого антропогенного впливу, відтворення і підвищення родючості ґрунтів та продуктивності земель лісового фонду, забезпечення особливого режиму використання земель природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного й історико-культурного призначення [7].

*Висновок до розділу 4.* Повнота більшої частини дослідних насаджень (ТПП-6, ТПП-8, ТПП-9) знаходиться в межах 0,76–0,86, а насадження (ТПП-7, 10) мають повноту 0,98 і 0,94. Це вказує на відсутність проведення рубок догляду за смугами, в результаті вони стали перегущеними. Практично всі насадження знаходяться в однакових умовах і мають близькі значення середніх показників за діаметром та висотою.

Отже, фактично існуючі ПЛС захищають 974,6 га ріллі. У результаті розрахунків приходимо до висновку, що дані ПЛС, у повній мірі захищають прилягаючі поля від шкідливих вітрів та ерозії ґрунтів.

Оскільки фактична відстань між основними полезахисними смугами майже у двічі більша за нормативну, для підвищення захищеності полів варто створити додаткові смугові насадження. Також варто провести заходи по догляду за ними. Особливо потрібно приділити увагу вибірці пошкоджених шкідниками і збудниками хвороб дерев та сухостою, в подальшому не допускати забруднення лісових смуг сміттям різного походження.

Потребує термінового вирішення питання підпорядкованості полезахисних лісових смуг, оскільки це безпосередньо пов'язано із виконанням наданих пропозицій.

Досліджувані ПЛС є належного стану та продуктивності, мають добрий захисний вплив лісової смуги, які покривають близько 975 га сусідніх територій – полів, а також дозволяють зменшувати негативні прояви водної та повітряної ерозії, а оскільки вони займають території біля доріг та полів ще і зменшують негативні звуки та вміст пилу і важких сполук.

Полезахисні лісові смуги, які мають збереження здорових непошкоджених дерев менше 75 %, а це смуги щільної конструкції, де не були проведені рубки догляду, а на даний час в них потрібно провести санітарні рубки з вибіркою сухостійних дерев, та підняти клас якості лісосмуг. Незважаючи на це лісосмуги мають високий клас якості за станом.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Проведені дослідження дозволяють зробити наступні *висновки*:

1. Полезахисні лісові смуги на території Вишгородського району Київської області виконують непересічну функцію щодо збереження польових угідь від несприятливого впливу різних природно-кліматичних чинників. Це виражається при затриманні снігу та вітрових потоків, зменшується ґрунтове промерзання і піднімається вміст вологи, що робить сприятливі умови для ведення сільського господарства.

2. Площа полів, які облямовують проаналізовані смугові насадження становить 267,6 га. Фактична площа ріллі, яку захищають полезахисні лісові смуги становить 974,6 га. Отже, в умовах діяльності досліджуваного підприємства полезахисні лісові смуги не у повній мірі виконують меліоративні функції щодо захисту сільськогосподарських угідь від процесів вітрової ерозії. Це обумовлено недотриманням нормативної відстані між основними полезахисними смугами (у даних умовах вона не повинна перевищувати 600 м), а також конструктивними особливостями насаджень, які є перегущеними внаслідок відсутності або не вчасних доглядових рубок направлених на підтримання продувної конструкції.

3. Під час створення полезахисних лісосмуг із дуба звичайного ширину міжрядь приймали 5,0–2,5 м, а з берези повислої – 1,7 м. П'ять із дев'яти досліджених дубових смугових насаджень складаються із 3 рядів і висаджені з використанням рядового способу змішування, згідно якого посадкові місця розміщені лінійно. Ширина міжрядь у цих насадженнях становить 5,0 м. У зв'язку з тим, що всі ПЛС є чистими за складом та типом змішування – деревним.

4. На час проведення досліджень полезахисні лісосмуги із дуба звичайного сформували переважно ажурні конструкції, проте захисна смуга з берези повислої має ажурно-продувну конструкцію. Це пов'язано перш за все з

ажурною конструкцією крон, а також незначною кількістю рядів у лісосмузі, що в загальному визначає ширину смуг у межах 15 м.

5. У віці 47 років полезахисна лісосмуга з берези повислої (ТПП-1) досягла середньої висоти 23,5 м і середнього діаметру 28,6 см, має запас 341 м<sup>3</sup>/га та характеризується ростом за I<sup>a</sup> класом бонітету.

6. В 53–58-річному віці полезахисні лісові смуги із дуба звичайного (ТПП-2–5) досягли середньої 21,1–23,8 м, а їх середній діаметр становить 28,5–38,8 см, що характеризує ріст цих насаджень за I класом бонітету. На теперішній час кількість дерев дуба звичайного знаходиться в межах 321–392 шт./га, запас становить – 292–325 м<sup>3</sup>/га. Досліджувані смуги представлені чистими насадженнями дуба звичайного, що створювалися із використанням рядового способу і на період досліджень представлені були щільною (ТПП-8), ажурною (ТПП-2–5, 10), ажурно-продувною (ТПП-1-9) та продувною (ТПП-7) конструкціями. У всіх насадженнях розміщення посадкових місць здійснювалося за схемою 2,5×0,7 м.

7. У віці 60–62 роки (ТПП-6-10) дуб звичайний у досліджених смугах зростає за другим класом бонітету, що вказує на високу продуктивність полезахисних смуг, а середній діаметр в межах 36,7–41,6 см і середня висота складає 19,5–23,0 м. Кількість дерев на 1 га становить від 405 до 481 штук на 1 га. За різної лісівничої повноти запаси насаджень становлять від 276 до 354 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>.

8. Аналіз санітарного стану лісових насаджень показує задовільний фітосанітарний стан із індексом Іс від 1,56 до 2,11, що відповідає I–II категоріям (здорові або слабоослаблені насадження). Найнижчі значення Іс (1,56–1,62) зафіксовані у густих деревостанах з високою повнотою, де достатньо профілактичних заходів або моніторингу. Водночас у ТПП № 6 і № 7 Іс перевищує 1,9, що вказує на ослаблення дерев і потребу в санітарних рубках для зниження фітопатологічного навантаження. Це підкреслює необхідність диференційованого підходу до лісогосподарських заходів із урахуванням санітарного стану та вікової структури насаджень.

9. Меліоративну ефективність досліджуваних полезахисних лісових смуг можна підвищити на 51 %, за умови проведення в них доглядових рубань, які будуть спрямовані на формування продувної конструкції.

Узагальнивши отримані результати досліджень, з яких випливають такі пропозиції виробництву:

1. У ґрунтових умовах Вишгородського району ефективні насадження дуба звичайного з супутніми видами – кленом гостролистим чи липою серцелистою, зокрема у середніх рядах варто вводити дуб звичайний, а серед супутніх деревних видів в узлісних смуги добре зарекомендувала себе липа серцелиста.

2. Для поліпшення аеродинамічних властивостей смуг доцільно провести доглядові рубання з ажурністю між стовбурами 40–60 %, у кронах – 10–15 %. Також важливо здійснити омолодження кущів і оборювання закрайок, спрямоване на оздоровлення насаджень.

3. Через подвійну перевищеність відстані між смугами над нормативною, необхідно створити додаткові насадження для підвищення захищеності полів.

4. Для Вишгородського району на типовому суглинковому чорноземі як головний деревний вид в ПЛС рекомендується дуб звичайний (*Quercus robur* L.). Можливе додавання ясена звичайного (*Fraxinus excelsior* L.) у кількості не більше 20–30 %, щоб уникнути пригнічення росту дуба. В узлісні ряди доцільно висаджувати супутні деревні види: липу серцелисту (*Tilia cordata* Mill.), клен гостролистий (*Acer platanoides* L.), а також плодові – грушу звичайну, яблуню лісову, абрикос. Із кущів рекомендується бузина чорна й червона, ліщина звичайна та айва японська.

5. Зважаючи на задовільний санітарний стан полезахисних насаджень, варто провести заходи по догляду за ними. Особливо потрібно приділити увагу вирубуванню пошкоджених шкідниками і збудниками хвороб дерев та сухостою, в подальшому не допускати забруднення лісових смуг сміттям різного походження.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Буднік І.П., Піціль А.О., Ковальова С.П. Меліоративна ефективність лісових насаджень в умовах Житомирського Полісся. *Агробіологія*. 2017. Вип. 1. С. 194–201.
2. Вітвіцький С.В., Богданович Р.П., Капштик М.В. Ґрунтознавство з основами геології : навчальний посібник. К., 2017. 360 с.
3. Данильян О.Г., Дзьобань О.П. Методологія наукових досліджень : підручник. Харків : Право, 2019. 368 с.
4. Довідник з агролісомеліорації / за ред. П. С. Пастернака Київ : Урожай, 1988. 288 с.
5. Євсюков Т.О., Копайгора Б.М. Сучасний стан і використання земель під полезахисними лісовими насадженнями. *Землеустрій і кадастр*. 2011. № 1. С. 14–20.
6. Закон України «Про загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000–2015 роки. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1989-14#Text>. (дата звернення: 02.11.2024).
7. Закон України «Про меліорацію земель». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1389-14#Text>. (дата звернення: 02.11.2024).
8. Земельний кодекс України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>. (дата звернення: 02.11.2024).
9. Інструктивно-методичні вказівки щодо здійснення лісовпорядкування. Ірпінь. Українське державне проектне лісовпорядне виробниче об'єднання. 2024. 84 с.
10. Концепція розвитку агролісомеліорації в Україні : Розпорядження КМУ № 725-р від 18.09.2013 URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/725-2013-%D1%80> (дата звернення: 02.11.2024).
11. Кочерга М.М. Зміни едафічного мікроклімату під впливом полезахисних лісових смуг. *Агроекологічний журнал*. 2012. № 4. С. 19–22.

12. Кочерга М.М. Організаційно-правовий режим полезахисних лісових смуг. *Агроекологічний журнал*. 2012. № 3. С. 62–66.

13. Лавров В.В., Слободенюк О.І., Поліщук З.В., Савчук Л.А. Екологічна роль та стан полезахисних лісових смуг в агроландшафтах Білоцерківського району Київської області. Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Білоцерківський НАУ, 21 жовтня 2021 р.). Біла Церква : БНАУ, 2021. С. 3–4.

14. Лагутенко О.Т. Агроекологія : навч. посіб. К., НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2012. 206 с.

15. Лановенко О.Г., Остапішина О.О. Державний земельний кадастр. Словник-довідник з екології : навч.-метод. посіб. Херсон : ПП Вишемирський В.С., 2013. С. 62.

16. Левандовська С.М., Хрик В.М. Основи лісорозведення та лісовідновлення : навчальний посібник для студентів агробіотехнологічного факультету. Біла Церква, 2014. 178 с.

17. Лісовий кодекс України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12#Text>. (дата звернення: 02.11.2024).

18. Лозінська Т.П., Масальський В.П., Пенькова С.В., Павленко С.В. Відновлення, створення та управління лісосмугами в межах полезахисного лісорозведення. *Research in Science, Technology and Economics: Collection of Scientific Papers "International Scientific Unity" with Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference. January 22-24, 2025. Luxembourg, Luxembourg. P.23-27.*

19. Лозінська Т.П., Рижов О.М., Бойко В.О. Особливості лісорозведення на деградованих землях. Сучасні виклики і актуальні проблеми лісівничої освіти, науки та виробництва: матеріали V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (Біла Церква, 18 квітня 2025 р.). Біла Церква : БНАУ, 2025. С. 33–35.

20. Методичні рекомендації до підготовки, оформлення та захисту кваліфікаційної роботи здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 205 «Лісове господарство» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство». / В.С. Хахула та ін. Біла Церква : БНАУ, 2023. 43 с.

21. Мусієнко С.І. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Лісовідновлення та лісорозведення» для студентів 2 курсу денної форми навчання за спеціальністю 206 – Садово-паркове господарство / С. І. Мусієнко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2018. 131 с.

22. Надточій Б.В., Ковтун Ю.С., Лозінська Т.П. Перспективи розвитку захисного лісорозведення та агролісівництва в Україні. Молодь – аграрній науці і виробництву. Інноваційні технології в агрономії, лісовому та садово-парковому господарстві, землеустрої, електроенергетиці: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти, 24 квітня 2024 року. Білоцерківський НАУ. С. 77-78.

23. Наслідки зміни клімату. Україна. *Звіт Національної метеорологічної служби Великої Британії* веб-сайт. URL: <http://ukinukraine.fco.gov.uk/resources/uk/pdf/pdf1/Climate-change-report-Ukraine-enh/> (дата звернення: 12.10.2024).

24. Опенько І.А., Євсюков Т.О. Землі під полезахисними лісовими насадженнями: сучасний стан, проблеми, шляхи вирішення. веб-сайт. URL: [http://natureus.org.ua/repec/archive/1\\_2014/22.pdf](http://natureus.org.ua/repec/archive/1_2014/22.pdf). (дата звернення: 26.02.2025).

25. Примак І.Д., Войтовик М.В. Ерозія і технологія обробітку ґрунту: історія розвитку наукових поглядів до початку другої половини 20 століття. *Агробіологія*. № 2. 2015. С. 5–12.

26. Проблеми полезахисного лісорозведення в Україні. веб-сайт. URL: <https://www.lisportal.org.ua/14017/> (дата звернення: 12.03.2025).

27. Протасова І., Гідірім М. Лісосмуги як природний бар'єр: від деградації до відновлення. Наука XXI століття – погляд в майбутнє. VIII Всеукраїнська студентська науково-практична конференція «ЕкоБіоХім – 2025»

(Дніпро, 26 березня 2025 р). Дніпро : Дніпровський політехнічний фаховий коледж, 2025. С. 36–37.

28. Ткаченко М.А., Кондратюк І.М., Борис Н.С. Хімічна меліорація кислих ґрунтів: монографія. Вінниця. 2019. 318 с.

29. Фурдичко О.І., Паштецький В.С. Особливості формування поєднаних лісових насаджень в умовах богарного і зрошуваного землеробства. *Агроекологічний журнал*. 2012. № 4. С. 5–12.

30. Хрик В.М., Левандовська С.М. Сучасний стан протиерозійних соснових насаджень Придніпровського Правобережного Лісостепу. *Агробіологія*. Біла Церква, 2023. 2. С. 205–214. DOI: 10.33245/2310-9270-2023-179-1-205-214.

31. Хрик В.М., Кімейчук І.В. Лісівництво : навч. посіб. для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 205 «Лісове господарство». Біла Церква, 2021. 444 с.

32. Хрик В.М., Мазепа В.Г., Кімейчук І.В., Левандовська С.М., Ситник О.С. Сталій розвиток лісового господарства : навчальний посібник для другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності Н4 «Лісове господарство». Біла Церква. 2025. 288 с.

33. Чередниченко І.В., Лозінська Т.П., Єрмаков В.В. Вплив кліматичних факторів на ерозійні процеси та формування рельєфу. *Просторовий розвиток*. № 8. С. 492–506. DOI: 10.32347/2786-7269.2024.8.492-505.

34. Юхновський В.Ю., Дударець С.М., Малюга В.М., Соваков О.В. Лісові меліорації. Київ : Кондор-Видавництво, 2015. 232 с.

35. Юхновський В.Ю., Малюга В.М., Дударець С.М., Левківський М.П. та ін. Настанови з лісомеліоративного впорядкування захисних лісових насаджень лінійного типу та розташованих у смугах відведення каналів, залізниць, автомобільних доріг. Київ : «ЦП «Компринт», 2012. 38 с.

36. Beesley J., Slater H., Barsoum N., Broome A., Watts K. The management and creation of woodland for biodiversity and wider environmental benefits. 2025. 16 p. URL: <https://surl.li/gejdij>.

37. Maliuha, V., Khryk, V., Minder, V., Kimeichuk, I., Raduchych, M., Rasenchuk, A., Brovko, F., & Yukhnovskyi, V. (2021). Fractional composition and formation of forest litter in scots pine plantations on ravine-gully systems and the plain of the Central part of Ukraine. *Forestry ideas*, 27, 1 (61), pp. 89–100. ISSN 13143905.

38. Řeháček D., Khel T., Kučera J., Vopravil J., Petera M. (2017). Effect of windbreaks on wind speed reduction. *Soil and Water Res*, 12, pp. 128–135. <https://doi.org/10.17221/45/2016-SWR>.

39. William J. Bond, Nicola Stevens, Guy F. Midgley, Caroline E.R. Lehmann. The Trouble with Trees: Afforestation Plans for Africa. *Trends in Ecology & Evolution*. 2019. Vol. 34, no. 11, pp. 963–965.

40. Yukhnovskyi, V., Polishchuk, O., Lobchenko, G. *et al.* Aerodynamic properties of windbreaks of various designs formed by thinning in central Ukraine. *Agroforest Syst.* 2021. Vol. 9. 5, pp. 855–865. <https://doi.org/10.1007/s10457-020-00503-8>.