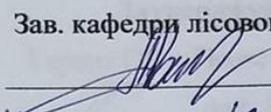
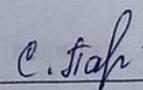


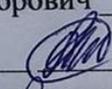
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Агробіотехнологічний факультет
Спеціальність 205 «Лісове господарство»

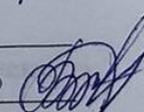
Допускається до захисту
Зав. кафедри лісового господарства

« 16 » _____ 12 _____ 2025 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
МАГІСТРА

На тему: **СТРУКТУРА, ВИДОВИЙ СКЛАД ТА САНІТАРНИЙ
СТАН ЛІСОВИХ ПОЛЕЗАХИСНИХ СМУГ НА ТЕРИТОРІЇ
СКВИРСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Виконав: Павленко Сергій Вікторович 

Керівник: доц. Лозінська Т.П. 

Рецензент доцент Горнобський С.В. 

Я, Павленко Сергій Вікторович, засвідчую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

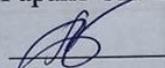
Біла Церква – 2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БЛЮЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агробіотехнологічний факультет
Спеціальність 205 лісове господарство

Затверджую

Гарант ОП «Лісове господарство»

 доц. Левандовська С.М.

вчене звання, прізвище, ініціали

19 листопада 2024 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувачу

Павленку Сергію Вікторовичу

**Структура, видовий склад та санітарний стан лісових полежахисних смуг
на території Сквирської територіальної громади Київської області**

Затверджено наказом ректора № 132/ С від 14.05.2025 р.

Термін здачі студентом готової кваліфікаційної роботи в деканат: до
«12» грудня 2025 р.

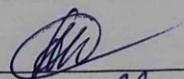
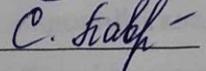
Перелік питань, що розробляються в роботі: визначення ярусності, повноти, густоти, зімкнутості крон та їх просторової організації; вивчення видового складу деревних і чагарникових порід, санітарного стану деревостанів; причини ослаблення та деградації ПЛС; ризики поширення омели та інших хвороб та розробити практичні рекомендації щодо підвищення стійкості, реконструкції, оздоровлення та оптимізації функцій лісосмуг у агроландшафті громади.

Календарний план виконання роботи

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	Грудень 2024 р.	виконано
Методична частина	Січень-лютий 2025 р	виконано
Дослідницька частина	Березень-серпень 2025 р.	виконано
Оформлення роботи	Вересень-листопад 2025 р.	виконано
Перевірка на плагіат	Грудень 2025 р.	виконано
Подання на рецензування	Грудень 2025 р.	виконано
Попередній розгляд на кафедрі	Грудень 2025 р.	виконано

Керівник кваліфікаційної роботи: доц. Лозінська Т.П.

Здобувач: Павленко С.В.

Дата отримання завдання «19» листопада 2024 р.

АНОТАЦІЯ

Павленко Сергій Вікторович: «Структура, видовий склад та санітарний стан лісових полежахисних смуг на території Сквирської територіальної громади Київської області».

Метою роботи є оцінка сучасного стану полежахисних лісосмуг Сквирської ТГ, визначення їх видового різноманіття, структурних параметрів та фітосанітарного стану, а також обґрунтування заходів щодо відновлення та підвищення стійкості лісомеліоративних насаджень.

Об'єкт дослідження – полежахисні лісові смуги Сквирської територіальної громади. Предмет дослідження – структура, видовий склад та санітарний стан деревних насаджень.

У роботі проведено інвентаризацію ПЛС, визначено їх видовий склад, повноту, ярусність, зімкнутість, ступінь ураження хворобами й шкідниками. Створено базу даних маршрутних обстежень, побудовано структурні та санітарні діаграми, визначено індекс ослаблення насаджень, проведено картування ризику поширення омели. За результатами аналізу розроблено систему рекомендацій щодо оздоровлення та реконструкції насаджень.

Практичне значення роботи полягає у можливості використання отриманих результатів для планування догляду за ПЛС, проведення санітарно-відновлювальних заходів, оптимізації лісомеліорації в умовах Лісостепу України.

Кваліфікаційна робота викладена на 59 сторінках комп'ютерного тексту, з них 51 – основного тексту, складається з 5 розділів, висновків, пропозицій виробництву, списку використаної літератури із 61 джерела та ілюстрована 10 таблицями і 6 рисунками.

Ключові слова: полежахисні лісосмуги; структура насаджень; видовий склад; санітарний стан; омела (*Viscum album*); фітопатогени; шкідники; індекс ослаблення; реконструкція лісосмуг; відновлення насаджень; лісомеліорація; Сквирська територіальна громада.

ABSTRACT

Pavlenko Serhii Viktorovych: Structure, species composition and sanitary state of shelterbelts within Skvyra Territorial Community, Kyiv Region

The purpose of the research is to assess the current state of forest shelterbelts in the Skvyra community, to determine their species diversity, structural characteristics and phytosanitary condition, and to develop recommendations for improving their stability and ecological efficiency.

Object of research – forest shelterbelts of Skvyra Territorial Community. Subject of research – stand structure, species composition and sanitary condition.

The study included field inventory, assessment of stand density, layering, crown closure, identification of diseases and pest damage. A database of examined plots was created, diagrams and maps of stand structure and mistletoe infection were developed. The weakening index was calculated and a risk map of mistletoe spread was constructed. Based on the results, a set of recovery and improvement measures was proposed.

The practical value of the research lies in the possibility of applying the results for planning sustainable management, sanitary treatment and reconstruction of shelterbelts in the Forest-Steppe zone of Ukraine.

The qualification paper is presented on 59 pages of computer-typed text, 51 of which constitute the main body. It consists of 5 chapters, conclusions, recommendations for production, a list of references comprising 61 sources, and is illustrated with 10 tables and 6 figures.

Keywords: shelterbelts; stand structure; species composition; sanitary condition; mistletoe (*Viscum album*); phytopathogens; pests; weakening index; shelterbelt reconstruction; stand restoration; agroforestry; Skvyra Territorial Community.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЛЕЗАХИСНИХ ЛІСОСМУГ.....	10
1.1. Призначення та функції полезахисних лісових смуг	10
1.2. Історія створення ПЛС в Україні.....	13
1.3. Біологічні особливості головних порід у смугах.....	14
1.4. Підходи до оцінки структури, складу та стану лісосмуг.....	17
1.5. Санітарний стан насаджень: критерії, шкала оцінювання.....	19
РОЗДІЛ 2. ГРУНТОВО-КЛІМАТИЧНІ ТА ЕКОНОМІЧНІ УМОВИ ЗОНИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ. МАТЕРВАЛ ТА МЕТОДИКА.....	22
2.1. Фізико-географічна характеристика території дослідження.....	22
2.2. Клімат і ґрунти Сквирської територіальної громади.....	23
2.3. Коротка характеристика лесомеліоративної мережі громади.....	30
2.4. Методика проведення досліджень та оцінювання стану лісосмуг...	31
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ СТРУКТУРИ, ВИДОВОГО СКЛАДУ ТА САНІТАРНОГО СТАНУ ЛІСОВИХ ПОЛЕЗАХИСНИХ СМУГ.....	34
3.1. Видовий склад деревних та чагарникових порід у ПЛС Сквирської громади.....	34
3.2. Структура насаджень	37
3.3. Санітарний стан полезахисних лісосмуг Сквирської територіальної громади.....	41
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	60
ДОДАТКИ.....	66

ВСТУП

Лісові полезахисні смуги є важливим елементом агроландшафтів та відіграють ключову роль у збереженні ґрунтових ресурсів, стабілізації мікроклімату, підвищенні врожайності сільськогосподарських культур та формуванні екологічної рівноваги територій. В умовах інтенсифікації землеробства, кліматичних змін та деградації ґрунтів проблема збереження та ефективного функціонування лісосмуг набуває особливої актуальності. Саме вони забезпечують протиерозійний ефект, регулюють повітряні потоки, сприяють накопиченню вологи, є осередком біорізноманіття та виконують природоохоронні функції.

На території Сквирської територіальної громади Київської області лісові смуги формують основу захисної лісомеліоративної мережі, однак значна частина насаджень має порушену структуру, фіксуються випадки ослаблення та ураження деревостанів хворобами і шкідниками. Для забезпечення стабільності та продуктивності агроландшафту необхідно оцінити їх сучасний стан, видовий склад і потенціал для відновлення. Це створює підґрунтя для обґрунтованих рішень щодо догляду, реконструкції та оптимізації полезахисної мережі в регіоні.

Мета роботи – дослідити структуру, видовий склад та санітарний стан лісових полезахисних смуг у межах Сквирської територіальної громади та надати рекомендації щодо їх поліпшення.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати літературні джерела щодо ролі та значення ПЛС.
2. Провести таксаційне обстеження вибраних смуг.
3. Визначити видовий склад та структуру насаджень.
4. Оцінити санітарний стан деревних порід і виявити пошкодження.
5. Розробити рекомендації щодо покращення стану та відновлення ПЛС.

Об'єкт дослідження – полезахисні лісові смуги Сквирської територіальної громади.

Предмет дослідження – структура, видовий склад та санітарний стан деревостанів у ПЛС.

У ході виконання кваліфікаційної роботи застосовано комплекс загальнонаукових, польових, лабораторних та аналітичних **методів**, що забезпечили всебічне вивчення структури, видового складу та санітарного стану полезахисних лісосмуг Сквирської територіальної громади.

Наукова новизна. Уперше проведено комплексну оцінку структури, видового складу та санітарного стану полезахисних лісосмуг Сквирської територіальної громади із визначенням індексу їх ослаблення. Встановлено взаємозв'язки між структурними параметрами деревостанів (повнотою, ярусністю, зімкнутістю) та ступенем ослаблення насаджень і ураженням омелою. Удосконалено методику оцінювання стійкості лісосмуг шляхом поєднання таксаційних, фітосанітарних та статистичних методів аналізу.

Практичне значення роботи полягає у можливості використання отриманих результатів для планування доглядових заходів, реконструкції ослаблених насаджень, оптимізації складу й підвищення ефективності захисної мережі в аграрному секторі громади.

Апробація результатів дослідження.

1. Шкарівський О.Ю., Павленко С.В., Лозінська Т.П. Рід *Cotinus* Mill. у фітомеліорації. Мат. Всеукраїнської науково-практичної конференції магістрантів і молодих дослідників «Наукові пошуки молоді у XXI столітті» Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, лісовому та садово-парковому господарстві 30 жовтня 2024 р., Біла Церква, БНАУ. С.53-55

2. Павленко С. В., Бондар В. П. Роль супутніх порід у створенні та відновленні лісосмуг. Молодь – аграрній науці і виробництву. Інноваційні технології в агрономії, лісовому та садово-парковому господарстві, землеустрої, електроенергетиці: матеріали Всеукраїнської науково-

практичної конференції здобувачів вищої освіти, 23 квітня 2025 року. Білоцерківський НАУ. С. 42.

3. 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. Luxembourg, Luxembourg. 2025. P. 23–27.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЛЕЗАХИСНИХ ЛІСОСМУГ

1.1. Призначення та функції полезахисних лісових смуг

Полезахисні лісові смуги традиційно розглядаються як ключовий елемент агролісомеліоративних систем, покликаний забезпечувати захист орних земель від вітрової та водної ерозії, стабілізувати мікроклімат і підвищувати продуктивність агроландшафтів. Класичні принципи їх проектування та ведення наведено у фундаментальній праці В.І. Коптева та А.А. Лішенка, де обґрунтовано поняття зональних конструкцій, оптимальну ширину, будову та лісівничі вимоги до полезахисних лісових смуг для різних природно-кліматичних зон України [1].

Подальший розвиток теорії й практики полезахисного лісорозведення пов'язаний з роботами О.І. Пилипенка та В.Ю. Юхновського, які запропонували оптимальні зональні конструкції лісосмуг із урахуванням повторюваності посух, напрямків панівних вітрів, структури агроландшафту та вимог до протиерозійного ефекту [2]. У спільних публікаціях Юхновського з колегами зроблено акцент на необхідності оновлення застарілих полезахисних насаджень, диференціації конструкцій смуг залежно від ландшафтної позиції та посиленні ролі змішаних насаджень з участю кількох деревних та чагарникових видів [3].

Сучасні роботи зосереджуються не лише на захисній, а й на екосистемній та соціально-економічній ролі лісосмуг. О.З. Петрович розглядає полезахисні лісові смуги в контексті концепції екосистемних послуг, наголошуючи на їхньому внеску у збереження біорізноманіття, підтримання гідрологічного режиму, депонування вуглецю та формування рекреаційних якостей сільських територій [4]. Водночас А.І. Годованюк звертає увагу на правові аспекти охорони цих насаджень, підкреслюючи, що внаслідок тривалої відсутності належного догляду та чітких механізмів власності

лісосмуги самі потребують захисту від самовільних рубок, випасу худоби та інших проявів антропогенного тиску [5].

На рівні конкретних територій питання структури, видового складу та стану лісосмуг детально проаналізовано у статті В.П. Миколайка, В.П. Кирилюка та І.П. Козинської, присвяченій полезахисним лісовим смугам Яланецької сільської ради Вінницької області [6]. Автори показали, що система захисних насаджень включає кілька типів лісосмуг (полезахисні, прибалкові, яружно-балкові, водоохоронні) з різними конструкціями та породним складом, а сучасний стан значної їх частини ускладнений антропогенними пошкодженнями, засміченням і наслідками пожеж [6]. Це безпосередньо перегукується з проблематикою деградації полезахисних смуг у багатьох аграрних регіонах України.

Економічний вимір функціонування лісосмуг детально обґрунтовано в низці сучасних досліджень. Зокрема, у роботі І. Опенка та співавторів, виконаній на матеріалах України, показано, що лісосмуги здатні формувати відчутний додатковий урожай зернових культур на захищених площах, а загальний економічний ефект від їх функціонування оцінюється в мільйони євро на рік. Застосування геоінформаційного моделювання та кореляційного аналізу дозволило авторам продемонструвати суттєвий позитивний зв'язок між площею, захищеною лісосмугами, та показниками урожайності й ефективності агровиробництва [7].

У міжнародному вимірі важливу роль агролісомеліоративних насаджень, зокрема полезахисних лісосмуг (shelterbelts), для адаптації сільського господарства до кліматичних змін підкреслено в політичному звіті, підготовленому в рамках процесу Technology Needs Assessment для України. У документі зазначено, що грамотно спроектовані та реконструйовані лісосмуги можуть підвищувати ефективність виробництва сільськогосподарських культур на 20–33 % і забезпечувати додатковий дохід за рахунок недеревної продукції, одночасно посилюючи стійкість агроєкосистем до посух, пилових бур і деградації ґрунтів [8].

Проблеми санітарного стану лісових насаджень, включаючи захисні смуги, розглядаються у працях українських лісівників та в нормативних документах. Оцінювання санітарного стану деревостанів ґрунтується на «Санітарних правилах в лісах України», які визначають критерії класифікації дерев та насаджень за ступенем ослаблення, ураження шкідниками й хворобами та регламентують проведення санітарно-оздоровчих заходів [9]. Ці правила активно застосовуються в сучасних дослідженнях для характеристики санітарного стану насаджень, у тому числі в агролісомеліоративних системах [10]. Для полезахисних смуг підкреслюється необхідність поєднання санітарної оцінки з аналізом конструкції, повноти, ступеня продувності, що прямо пов'язано з їх меліоративною ефективністю [6, 9].

Окрема група публікацій присвячена методологічним аспектам проектування та інвентаризації полезахисних лісових смуг. У роботі В.О. Люльчика запропоновано науково-методичні підходи до розроблення робочих проєктів землеустрою щодо створення лісосмуг, з урахуванням сучасного стану насаджень, правового режиму земель та вимог до екологічної ефективності лісомеліоративних систем [11]. Низка нормативних документів і методичних інструкцій регламентує вимоги до лісомеліоративного впорядкування захисних лісових насаджень, визначає порядок їх обліку, ведення та планування заходів з реконструкції [6, 11].

У цілому аналіз літератури свідчить, що структура, видовий склад та санітарний стан полезахисних лісових смуг розглядаються як взаємопов'язані характеристики, від яких залежить меліоративна, екологічна та економічна результативність цих насаджень. Для більшості регіонів України відзначається тенденція до старіння та деградації частини лісосмуг, що потребує оновлення породного складу, посилення доглядів і реконструкції, а також уточнення правового статусу земель під ними [5–7, 11]. На цьому тлі особливо актуальними є регіональні дослідження, спрямовані на інвентаризацію, оцінку структури, видової різноманітності та санітарного

стану лісових смуг на рівні конкретних територіальних громад, таких як Сквирська громада Київської області.

1.2. Історія створення полезахисних лісових смуг в Україні

Історичний розвиток полезахисного лісорозведення в Україні пройшов кілька етапів, що відображають зміну підходів до використання деревних насаджень в агроландшафтах. Перші відомості про формування захисних насаджень уздовж орних земель датуються другою половиною XVIII – початком XIX століття, проте тоді лісосмуги мали переважно локальний характер і створювалися окремими землевласниками [1]. Зростання інтересу до агролісомеліорації припадає на кінець XIX – початок XX ст., коли активізувалися наукові дослідження у напрямі боротьби з ерозією та посухами на півдні країни [12].

Системна лісомеліоративна політика почала формуватися у 30–40-х роках XX ст., що було пов’язано як із внутрішніми аграрними потребами, так і зі світовим досвідом протидії пиловим бурям, зокрема «Dust Bowl» у США. У цей час в Україні здійснювались перші масштабні проекти зі створення полезахисних лісосмуг у степовій зоні, що описано у працях Коптева та Лішенка [1]. Вирішальним етапом розвитку лісомеліорації стала реалізація Державного плану захисних лісонасаджень 1948 р., частина якого мала на меті формування широких лісосмугових систем для захисту орних земель [13].

У 1960–1980-х роках розвиток агролісомеліорації став масовим: лісосмуги створювалися на землях колективних господарств, розширювалися площі степових насаджень, проводилися наукові дослідження щодо оптимізації видового складу, ярусності та конструкцій лісосмуг [12, 14]. У цей період було сформовано методичні підходи до проектування захисних насаджень залежно від природно-кліматичних зон, що висвітлено у роботах Пилипенка та Юхновського [15].

Після розпаду СРСР інтенсивність догляду за лісосмугами знизилася, що спричинило їх поступову деградацію. Зміни земельного законодавства

призвели до невизначеності статусу смуг, частина яких опинилася без балансоутримувача, що ускладнило проведення санітарних і реконструкційних заходів [16]. Окремі регіональні дослідження вказують на зменшення густоти та повноти деревостанів, поширення сухостою та зростання рівня ураження шкідниками [17].

На початку XXI ст. інтерес до лісосмуг знову зріс у зв'язку з посиленням кліматичних ризиків, дефіцитом вологи та ерозією чорноземів. Міжнародні аналітичні огляди (FAO, UNFCCC) підкреслюють роль полезахисних смуг як природоорієнтованого інструменту адаптації агросектора до змін клімату [8]. Українські дослідження також засвідчили позитивний вплив реконструйованих лісосмуг на урожайність зернових культур та загальний меліоративний ефект агроландшафтів [17, 19].

Таким чином, історія розвитку полезахисних лісових смуг в Україні характеризується хвилеподібною динамікою – від локального використання до масштабних державних програм та подальшого занепаду доглядових заходів у період земельної реформи. На сучасному етапі зростає потреба у відновленні та модернізації лісомеліоративних насаджень, особливо в аграрно навантажених регіонах.

1.3. Біологічні особливості головних деревних порід полезахисних лісових смуг

Добір деревних порід для полезахисних лісових смуг визначає їхню довговічність, стійкість до шкідливих факторів та ефективність виконання меліоративних функцій. Для умов Лісостепу України рекомендовано використовувати поєднання глибококорених, довговічних і швидкоростучих порід, здатних витримувати періодичні посухи, різкі коливання температур та антропогенний вплив [1, 20].

Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) традиційно є однією з базових порід у складі полезахисних смуг на легких і середніх за механічним складом ґрунтах. За даними Коптева і Лішенка, соснові лісосмути забезпечують

виражений вітрозахисний ефект за умови достатньої зімкнутості крон і правильно підбраної ширини смуги [1]. Дослідження впливу лісосмуг на зволоження ґрунтів та врожайність сільськогосподарських культур свідчать, що за участю сосни звичайної в складі насаджень спостерігається зменшення швидкості вітру, збільшення снігозатримання та покращення водного режиму орного шару [20]. Біологічні особливості сосни (світлолюбність, глибока коренева система, відносна посухостійкість) роблять її придатною для умов свіжих і сухих сугрудів, однак вона негативно реагує на перезволоження та високий рівень ґрунтових вод [27, 28].

Дуб звичайний (*Quercus robur* L.) вирізняється високою тривалістю життя, глибокою кореневою системою та здатністю зміцнювати ґрунт, що особливо важливо на схилах та в ерозійно небезпечних агроландшафтах [1, 23]. У змішаних полезахисних смугах дуб підвищує стійкість деревостанів до вітровалів, а також забезпечує формування високоякісної деревини. Ряд досліджень підкреслює, що введення дуба до складу лісосмуг у частці 20–40 % сприяє підвищенню біорізноманіття та покращує санітарний стан насаджень, зменшуючи ризик суцільного ураження монотипових насаджень шкідниками та хворобами [21, 23, 26].

Робінія псевдоакація (*Robinia pseudoacacia* L.) (акація біла) є інтродукованою, але широко поширеною породою, яка демонструє високу екологічну пластичність і здатність до росту на бідних ґрунтах та в посушливих умовах [23-25]. Завдяки азотфіксуючим бактеріям на коренях вона покращує азотний режим ґрунту, підвищуючи вміст органічної речовини в приповерхневому шарі [25]. Дослідження, проведені в Польщі на чорноземах лессового походження, показали, що чорна акація в складі польових лісосмуг сприяє збільшенню запасів органічного вуглецю та покращенню структури ґрунту поблизу деревних стовбурів [21]. Водночас наголошується на необхідності контролю за домінуванням робінії, оскільки її надмірне поширення може призводити до витіснення аборигенних видів та змінення видового складу ценозу [24].

У складі полезахисних лісосмуг Лісостепу помітну роль відіграють також ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.), липа дрібнолиста (*Tilia cordata* Mill.), клени, горіх волоський та інші супутні породи, які формують другий та третій яруси насаджень [26]. Сучасні обстеження лісосмуг показують, що участь цих порід підвищує біотичну стійкість насаджень, а також сприяє кращому розподілу вітрового навантаження по вертикальному профілю смуги [30]. Водночас, наприклад, ясен у ряді регіонів Європи демонструє підвищену вразливість до комплексу хвороб, що обумовлює потребу в регулярному санітарному моніторингу ясена у складі ПЛС [30].

Інтродуковані та інвазійні види (клен ясенелистий, *Acer negundo* L.). Клен ясенелистий часто зустрічається у складі захисних насаджень як самосів, а іноді і як спеціально введена порода, завдяки швидкому росту та здатності заселяти порушені землі. Однак сучасні дослідження показують, що *Acer negundo* поводить себе як інвазійний вид, витісняючи аборигенні породи та знижуючи біорізноманіття лісових та прибережних екосистем [31]. У зв'язку з цим у більшості джерел радять обмежувати його участь у складі нових ПЛС, залишаючи клен ясенелистий переважно як тимчасову стабілізуювальну породу, яку поступово замінюють місцевими деревними видами [22].

Отже, сучасні підходи до формування видового складу полезахисних лісових смуг ґрунтуються на принципі змішаних багаторусних насаджень, де поєднуються хвойні (сосна) та листяні (дуб, робінія, ясен, липа та ін.) породи, що забезпечує: кращу адаптацію до змін клімату; підвищення стійкості до шкідників і хвороб; поліпшення фізико-хімічних властивостей ґрунту; розширення спектру екосистемних послуг в агроландшафті [26, 27, 30].

Такі висновки підтверджують як узагальнення багаторічних лісомеліоративних досліджень, так і нові роботи, присвячені оцінці екологічного стану та структури сучасних лісосмуг в Україні та Європі [23, 24, 30, 31].

1.4. Підходи до оцінки структури, складу та санітарного стану лісосмуг

Оцінювання стану та ефективності полезахисних лісових смуг базується на комплексному аналізі їх структури, видового складу, ярусності, густоти, вікового та санітарного стану деревостанів. У науковій літературі існує кілька методичних підходів, що застосовуються для інвентаризації та діагностики стану захисних насаджень – від класичних таксаційних методів до сучасних геоінформаційних та дистанційних технологій [20].

Традиційні методи визначення структури ПЛС ґрунтуються на закладанні пробних площ або трансект, вимірюванні діаметра на висоті 1,3 м ($d_{1,3}$), висоти дерев, визначенні повноти, зімкненості крон, густоти та віку насаджень [32]. У «Лісовпорядному інструктажі» та методичних рекомендаціях НУБіП України наведені нормативи таксаційного опису та ранжування деревостанів за складом і продуктивністю [27]. При цьому для ПЛС важливими додатковими показниками є ширина смуги, кількість рядів, ступінь продувності та цілісність профілю насадження, що визначають її меліоративну здатність [32, 33].

Оцінювання структури насаджень часто включає визначення ярусності, оскільки оптимальною вважається наявність 2–3 ярусів дерев і чагарників, які підвищують біотичну стійкість та рівномірність вітрозахисної дії [23]. За рекомендаціями FAO (2021), багаторясні насадження забезпечують більш тривале гасіння вітрового потоку, ніж одноярусні смуги, що підвищує їх екосистемну стабільність [18].

Видовий склад лісосмуг встановлюють підрахунком кількості дерев за породами на пробних площадках або шляхом повного переліку на малих ділянках [20]. Для вивчення домінування порід використовують процентне співвідношення участі дерев за кількістю, запасом або проекцією крон, що дозволяє оцінити стабільність та функціональну роль окремих видів [30]. У роботах Вітер (2024) та Панкової (2025) зазначено, що найстійкіші ПЛС формуються за участю мінімум двох основних деревних порід та

чагарникового підліску, тоді як монокультури сосни або робінії швидше деградують при відсутності доглядів [23, 24].

Санітарний стан визначають за «Санітарними правилами в лісах України» (КМУ № 555) шляхом класифікації дерев за категоріями стану (I – здорові, II – ослаблені, III – сильно ослаблені, IV – всихаючі, V – сухостій) [34]. Оцінюються ознаки ураження шкідниками, хворобами, наявність механічних пошкоджень, ступінь дефоліації крони. Для ПЛС також враховують виривання прогалів, наявність захаращеності, інвазійних видів, зрідження рядів, продувність насадження, що безпосередньо впливає на ефективність захисту полів від вітру [24, 33].

Практика останніх років включає застосування дрон-зйомки, GIS-аналізу та супутникових даних для картування лісосмуг, аналізу ширини, контурів насаджень, виявлення прогалів [18, 35]. Такі методи дозволяють отримати просторову оцінку стану ПЛС на великих територіях, що актуально для аналізу громад і районів.

Отже, сучасні підходи до оцінки лісосмуг базуються на поєднанні таксаційних методів, що визначають структуру й продуктивність деревостанів, фітоценотичного аналізу видового складу та санітарної діагностики, що оцінює життєвий стан і ступінь ослаблення насаджень. Використання комбінованих польових та дистанційних методів дозволяє отримати повну картину стану полезахисної мережі та сформулювати рекомендації щодо догляду, реконструкції та підсилення функціональної ролі ПЛС у агроландшафті [33-35].

1.5. Санітарний стан насаджень: критерії та шкала оцінювання

Санітарний стан лісових насаджень, включаючи полезахисні лісові смуги, визначається комплексом морфологічних, фізіологічних та патологічних ознак дерев, які відображають рівень їх життєздатності, стійкість до біотичних і абіотичних чинників та здатність виконувати захисні функції. Згідно з «Санітарними правилами в лісах України» (КМУ №555), оцінювання

проводять на основі поділу дерев на категорії санітарного стану залежно від ступеня ослаблення, ураження шкідниками, хворобами та відсотка дефоліації крони [34].

В основі санітарної діагностики лежить системний підхід, який передбачає оцінку як окремих дерев, так і насадження в цілому. У нормативно-методичних матеріалах виділяють такі ключові критерії оцінювання: дефоліація крони, усихання та відмирання гілок, наявність механічних пошкоджень, ступінь заселення шкідниками, наявність грибних інфекцій та порушення структури стовбура [27]. Стан ПЛС часто ускладнюється впливом посух, вітровалів, випасу худоби, розорювання пристволової смуги та відсутністю догляду, що призводить до прогалин і зменшення зімкненості крон [23].

Оцінювання дерев проводять за 5-бальною шкалою, прийнятою в лісовій галузі України.

Таблиця 1.1

Категорії оцінювання дерев за санітарним станом [35]

Категорія	Характеристика
I – здорові	Крона повна, дефоліація до 10%, приріст нормальний, ознак ураження немає або поодинокі
II – ослаблені	Дефоліація 10–25%, часткове всихання гілок, поодинокі шкідники/плями хвороб
III – сильно ослаблені	Дефоліація 25–60%, приріст знижений, пошкодження кори, ураження грибами/шкідниками
IV – всихаючі	Дефоліація >60%, поява сухих гілок верхнього ярусу, активне ураження, ризик загибелі
V – сухостій	Відсутність хвої/листви, дерево мертве, непродуктивне

Для оцінки стану полезахисних смуг додатково враховують суцільність профілю, кількість рядів, наявність прогалин та інвазійних порід, оскільки навіть при відносно доброму стані дерев у складі ПЛС може бути знижена меліоративна ефективність через розриви у структурі смуги [23 33]. Дослідження Панкової (2025) свідчать, що наявність прогалин шириною понад

2–3 м значно зменшує вітрозахисний ефект і провокує розвиток ерозії на прилеглих полях [30].

У польових обліках використовують такі параметри: ступінь дефоліації (%), визначають візуально за шкалами ICP Forests; інтенсивність ураження шкідниками та хворобами (%); кількість сухих і пошкоджених дерев на 100 м довжини смуги; наявність омели, трутовиків, білих/червоних гнилей; зрідженість рядів, відсоток відсутніх дерев; частка інвазійних видів у ценозі [35].

У європейських рекомендаціях FAO (2021) наголошується на важливості комплексного моніторингу з використанням дистанційних методів – аерофотозйомки, LiDAR-сканування та супутникових індексів (NDVI), що дозволяє швидко виявляти осередки всихання та об'єм втрат деревостану [18]. Поєднання наземних і дистанційних методів забезпечує найточнішу оцінку деградації лісосмуг.

Санітарний стан насадження оцінюється за часткою дерев у кожній категорії. Нормально функціонуючою вважається смуга, у якій не менше 70% дерев належить до I–II категорій, а частка IV–V не перевищує 10–15% [27, 33]. Якщо частка всихаючих і сухостійних дерев перевищує 20–30%, рекомендовано реконструкційні заходи: санітарні рубки, доповнення культур, омолоджувальні обрізки, введення супутніх видів [23, 30].

Висновки до розділу 1

Аналіз наукових джерел показав, що полезахисні лісосмуги є ключовим елементом агроландшафтів, який забезпечує ґрунтозахисні, кліматорегулюючі та екологічні функції. Історичний розвиток лісомеліоративних систем в Україні підтверджує їх важливість для стабільного землекористування та зменшення деградаційних процесів у сільському господарстві.

Сучасні дослідження ПЛС зосереджені на вивченні структури, видової різноманітності та фітосанітарного стану насаджень. Встановлено, що найбільш стійкими є змішані багатоярусні деревостани з достатньою

зімкнутістю крон, тоді як ослаблені та порушені інвазійними видами насадження є більш уразливими до хвороб і шкідників.

Теоретичний аналіз підтверджує необхідність комплексного підходу до оцінки стану ПЛС, що включає структурний, фітосанітарний та ландшафтний аспекти. Це створює наукову основу для подальших практичних досліджень і визначення шляхів удосконалення лісомеліоративних систем у громаді.

РОЗДІЛ 2

ГРУНТОВО-КЛІМАТИЧНІ ТА ЕКОНОМІЧНІ УМОВИ ЗОНИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ. МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА

2.1. Фізико-географічна характеристика території дослідження

Сквирська територіальна громада розташована у південно-західній частині Київської області, в межах Лісостепової фізико-географічної зони України та належить до Правобережного лісостепового району. Географічні координати центру громади (м. Сквир) становлять приблизно 49°44' пн. ш. та 29°40' сх. д. Територія характеризується рівнинним рельєфом із незначною хвилястістю, що обумовлено розвитком лесових відкладів та тривалим процесом ґрунтоутворення. Середня абсолютна висота місцевості коливається в межах 180–230 м над рівнем моря, з поступовим зниженням рельєфу в напрямку долин малих приток річки Рось.

Клімат регіону помірно континентальний з теплим літом та відносно м'якою зимою, що є сприятливим для ведення сільського господарства та формування агролісомеліоративних систем [36]. Середньорічна температура повітря складає +8,0...+8,5 °С, середня температура січня – від -4,5 до -6,0 °С, липня - +18,5...+20,0 °С [37]. Середньорічна кількість опадів змінюється в межах 520–600 мм, причому близько 70% припадає на теплий період року, що визначає сезонну залежність водного режиму ґрунтів [37].

Територія громади належить до басейну річки Рось, яка є правою притокою Дніпра. Гідрографічна мережа представлена також малими річками та численними меліоративними каналами й ставками, що відіграють важливу роль у регуляції стоку та зволоження прилеглих агроландшафтів [38]. Для водно-болотних екосистем характерна сезонна зміна рівня води, що впливає на умови росту деревної рослинності та стан захисних лісонасаджень.

Ґрунтовий покрив представлений переважно чорноземами типовими та опідзоленими, рідше – темно-сірими опідзоленими ґрунтами та лучно-чорноземними ґрунтами у заплавах річок [39]. Чорноземи мають високий

вміст гумусу (3,5–5,5%), добру структурність, високу водопроникність та природну родючість, що забезпечує сприятливі умови для сільськогосподарського виробництва та лісомеліорації [39]. За даними Державної служби статистики, частка ріллі на території Сквирської громади перевищує 70%, що свідчить про інтенсивне землекористування та необхідність підтримки агроландшафтної рівноваги шляхом збереження та реконструкції полезахисних лісових смуг [40].

Рослинний покрив Лісостепу характеризується поєднанням лісових і степових видів. У природних деревостанах переважають дуб звичайний (*Quercus robur* L.) та граб звичайний (*Carpinus betulus* L.), проте їх частка в аграрно трансформованому ландшафті громади значно зменшена, а провідна роль у формуванні штучних насаджень належить сосні звичайній, робінії псевдоакації, клену ясенелистому, липі дрібнолистій та ясену звичайному. Значна частина лісистості у громаді представлена саме полезахисними смугами, прифермськими лісосмугами та насадженнями при балках, які виконують протиерозійну та водорегулювальну функції.

Сквирська міська територіальна громада розташована у правобережній частині України, південно-західній частині Київської області, межує з Вінницькою та Житомирською областями, на відрогах Придніпровської височини, в зоні лісостепу, басейні річки Рось та її приток Роставиці, Кам'янки, Сквирки, Березянки та інших. Її рельєф уособлює собою плато із загальним пологим напрямом у східному напрямку і має вигляд хвилястої рівнини, що посічена досить густою мережею річкових долин та їх численних допливів, балок та ярів.

Максимальна висота над рівнем моря – 220 метрів.

Сквирська міська територіальна громада має вигідне географічне та стратегічне положення відносно столиці України м. Києва.

Відстань від центру громади – м.Сквира – до м. Києва - 120 км. Мережа автомобільних доріг становить 343,2 км, в тому числі 69,8 км – автодороги загальнодержавного значення та 273,4 км – дороги місцевого значення.

Протяжність комунальних доріг становить 478,4 км, в тому числі місто – 112,1 км, села – 366,3 км.

Відстань від м.Сквира до аеропорту Бориспіль - 145 км.

Корисні копалини: граніт, будівельний пісок, цегляно-черепична сировина. Ґрунти в північній частині території громади – опідзолені чорноземи, а в південній частині – чорноземи малогумусні. В долинах балок і заплавах річок розповсюджені лучні і лучно-болотисті ґрунти. Вміст гумусу у верхньому родючому шарі чорноземів коливається в межах –2,1 – 3,8 %. Близько половини орних площ становлять кислі ґрунти.

Площа лісів – 6675,05 га, з них – 406,80 га чагарників і 1895,73 га лісосмуг. Основні породи – сосна, дуб, осика, тополя. Загальна площа земель лісового фонду Київської області становить 745,9 тис.га.

Загальна площа земель Сквирської міської територіальної громади становить 87353,70 га, із них:

- сільськогосподарські землі – 74833,02 га, в тому числі:
- с/г угіддя – 72952,21 га
- рілля – 66417,07 га,
- багаторічні насадження – 1030,95 га,
- сіножаті – 838,64 га,
- пасовища – 4665,56 га.
- господарські будівлі і двори – 1233,24 га;
- господарські шляхи – 647,57 га;
- ліси та інші лісовкриті площі – 6675,05 га;
- забудовані землі 2835,20 га;
- болота – 1291,70 га;
- вода – 1497,71 га.

Таким чином, Сквирська територіальна громада є типовим представником аграрно освоєних лісостепових ландшафтів Правобережної України з високою часткою орних земель, помірно континентальним кліматом та родючими чорноземними ґрунтами. В цих умовах полезахисні лісові смуги

відіграють ключову роль у стабілізації екологічного стану території, збереженні родючості ґрунтів, запобіганні ерозії та підвищенні продуктивності агроландшафтів [38, 40].

2.2. Клімат і ґрунти Сквирської територіальної громади

Сквирська територіальна громада належить до зони Правобережного Лісостепу України, що визначає поєднання помірного зволоження, м'яких зим і теплих літніх періодів. Клімат регіону помірно континентальний, з відносно рівномірним розподілом опадів протягом року та вираженим теплим вегетаційним сезоном. За багаторічними спостереженнями Українського гідрометеорологічного центру, середньорічна температура повітря становить +8,0...+8,5 °С, середня температура найхолоднішого місяця – січня -4,5...-6,0 °С, найтеплішого – липня +18,5...+20,0 °С [41].

Річна сума опадів коливається в межах 520–600 мм, при цьому 65–75% припадає на теплий період (квітень–жовтень), що забезпечує сприятливі умови для вирощування сільськогосподарських культур, однак у посушливі роки може спостерігатися дефіцит вологи у ґрунтовому профілі. Сніговий покрив утримується 60–80 днів, його висота зазвичай не перевищує 15–25 см. Кількість днів із температурою вище +10 °С становить 160–175 днів, що формує достатню тривалість вегетаційного періоду для степових та лісових видів рослин [42].

Характерною рисою регіону є періодичне чергування весняно-літніх посух та локальних зливових дощів, що спричиняє розвиток водної та вітрової ерозії на орних землях. Саме тому захисні лісосмуги мають важливе значення в агроландшафті Сквирської громади, оскільки забезпечують снігозатримання, зменшення швидкості вітрових потоків, покращують водний баланс ґрунту й сприяють підвищенню його родючості.

Ґрунти громади сформовані на лесових відкладах і характеризуються високим агровиробничим потенціалом. Панівним типом ґрунтів є чорноземи типові та опідзолені, які відзначаються доброю структурністю, високим

вмістом гумусу та значною ємністю поглинання. Середній вміст гумусу в орному шарі становить 3,5–5,5%, реакція ґрунтового розчину слабокисла або близька до нейтральної (рН 5,8–7,0) [43].

На вододілах і вирівняних платформах поширені чорноземи малогумусні та середньогумусні, придатні для вирощування більшості польових культур, а також для створення лісових культур дуба, ясена, робінії та липи. У пониженнях рельєфу зустрічаються лучно-чорноземні ґрунти, які вирізняються підвищеною зволоженістю та високим вмістом азоту. У заплавах малих річок локально розвинені дерново-лучні та торфово-болотні ґрунти, що мають обмеження для лісовирощування та потребують дренажу або добору вологолюбних порід [44].

В умовах інтенсивного сільськогосподарського використання значна площа орних земель громади піддається ерозійним процесам, що проявляється в змиві гумусового горизонту, ущільненні ґрунту та зниженні водопроникності. Лісосмуги, розташовані вздовж полів, є ключовим компонентом підтримання ґрунтової родючості, оскільки сприяють накопиченню снігу, затіненню поверхні ґрунту, зменшенню випаровування та дефляції, тим самим підвищують стабільність агроєкосистем [43].

Кліматичні та ґрунтові умови Сквирської громади загалом сприятливі для функціонування полезахисних лісових смуг. Поєднання родючих чорноземів та тривалого вегетаційного періоду створює можливості для формування змішаних деревостанів із дуба, сосни, робінії та супутніх листяних порід. Водночас ризик деградації ґрунтів унаслідок ерозії та нерівномірності опадів у літній сезон визначають важливість лісомеліоративних заходів у структурі земельного фонду громади.

Природно-кліматичні умови оптимальні для життя людини і господарської діяльності. Київщина розташована на межі двох природних зон: північна частина розташована в зоні Полісся, південь області лежить у лісостеповій зоні. Клімат – помірно континентальний, м'який, переважним

направленням вітру є західне. Середньорічна температура повітря +60С. Середньорічна кількість опадів – 540 міліметрів.

Геолого-геоморфологічні особливості території Київської області визначені її розташуванням у межах Українського щита і його північно-східного схилу до ДніпровськоДонецької западини. Український щит є геоструктурним фундаментом правобережної частини області і охоплений крайовими північно-східними виходами докембрійських кристалічних порід, що виступають на денну поверхню або ж залягають на незначних глибинах. З іншого боку, значна частина Київської області, зокрема, північні та правобережні і лівобережні придніпровські райони, в геоструктурному відношенні відповідає північно-східному схилу Українського щита до Дніпровсько-Донецької.

У Київській області поширені різноманітні за віком і складом гірські породи. Український кристалічний щит складений докембрійськими породами, гранітами і гнейсами. В межах більшої частини області, яка розташована на перехідній зоні щита до ДніпровськоДонецької западини поширені палеозойські відклади пермської системи, а також всіх трьох систем мезозою (тріас, юра, крейда), кайнозою (палеоген, неоген, антропоген). Характерною особливістю антропогенного покриву (Q - відкладів) області є сильна диференційованість та закономірне просторове розміщення різних генетичних типів відкладів, що мають відповідний зв'язок з рельєфом, у різних частинах території області. Так, для північної частини Правобережжя області характерні і переважають льодовикові і водно-льодовикові відклади, для південної - леси і лесоподібні породи, для східних територій області притаманні – алювіальні і озерно-алювіальні товщі відкладів. Придніпровська височина розташована на правому березі р. Дніпро, в західній та південній частині Правобережжя області: райони Тетіїва, Ставища, Таращи, Богуславу, Кагарлику, Миронівки, Сквири, Володарки, Рокитного, Білої Церкви, Обухова, частково Василькова, Фастову. Поверхня Придніпровської височини в межах Київської області розчленована густою сіткою річкових долин, ярів і

балок. В межах річкових долин містять також поширені схилі поверхні різної крутизни, місцями сильно еродовані, підвищені вододільні ділянки зайняті неширокими межиріччями з плоскою поверхнею та слабо вираженими ерозійними процесами, де, за відсутності поверхневого стоку, місцями утворились степові блюдця (басейни річок Стугна і Рось). Придніпровська височина має денудаційно-аккумулятивний характер будови рельєфу і класифікується як розчленована лесова височина.

Сучасний рельєф Київської області відзначається значними антропогенними трансформаціями, які спрямовані на вирівнювання, зокрема, зрізання товщі ґрунтових мас, згладжування схилів поверхонь, засипання та зпланування яружно-балкових комплексів, каналізування русел тощо, на утворення порожнин або підвищень, зокрема, намівання, видобування товщі ґрунтових мас, створення тунелів тощо. Потрібно зауважити що природний рельєф області ускладнений антропогенними формами: кар'єри, відвали, траншеї торфорозробок, канали меліоративних систем, будівничі котловани, виїмки ґрунту та розрізи, дамби, вали, дорожні насипи, кургани, лежа водосховищ, ставків, оборонні споруди та інші об'єкти.

Кліматичні особливості території Київської області визначаються м'яким температурним режимом та режимом зволоження, що є сприятливими умовами проживання населення. З несприятливих атмосферних явищ, які можуть негативно впливати на розвиток області, відмітимо тумани, хуртовини, грози, ранньовесняні заморозки, утворення льодової кірки та ожеледиця. Наведені дані характеристик клімату по території Київської області вказують на певну диференціацію клімату та відмінності на лівобережній та правобережній, північній та південній частині її території. Характер земної поверхні, зокрема, лісовкриті та остепненні і лучні ділянки території, наявність акваторій водних об'єктів, населених пунктів та дорожньої інфраструктури мають значний вплив на формування особливостей місцевих кліматів – мікрокліматів окремих територій області.

Територія Сквирського району характеризується помірно теплим, помірно вологим кліматом, сприятливим для росту і розвитку сільськогосподарських культур. За середніми багаторічними спостереженнями, сума активних (вище за 5 °С) температур складає 2616 °С. Тривалість періоду із середньодобовими температурами вище +15 °С складає 115 днів. Безморозний період триває 128–187 днів, у середньому 156 днів. Крайніми датами закінчення весняних заморозків є 12 квітня і 11 травня, а початок осінніх становить – відповідно 16 вересня і 16 жовтня. Кількість опадів на рік становить 341–669 мм (середня багаторічна 510 мм). Грунтові води залягають на глибині 20 м. Притоки річки Рось, Роставиця і Сквирка не впливають на гідрологічний режим місцевості. Середня багаторічна температура повітря за рік становить 7 °С. Абсолютний максимум температури повітря – 38 °С, а мінімум – 32,4 °С. Середньорічна ВВП – 74 %

Населені пункти розташовані у правобережній частині України, південно-західній частині Київської області, на відрогах Придніпровської височини, в зоні лісостепу, басейні річки Рось та її приток Роставиці, Кам'янки, Сквирки, Березянки та інших. Його рельєф уособлює собою плато із загальним пологим напрямом у східному напрямку і має вигляд хвилястої рівнини, що посічена досить густою мережею річкових долин та їх численних допливів, балок та ярів. Річки мають відносно спокійну течію, хоча протікають серед високих берегів. Їх русла перетинають греблі – загати, що утворюють стави.

Корисні копалини: граніт, будівельний пісок, цегляно-черепична сировина (суглинок). Ґрунти в північній частині району – опідзолені чорноземи, а в південній частині – чорноземи малогумусні. В долинах балок і заплавах річок розповсюджені лучні і лучно-болотисті ґрунти. Вміст гумусу у верхньому родючому шарі чорноземів коливається в межах –2,1 – 3,8 %. Близько половини орних площ становлять кислі ґрунти.

Площа лісів – 6675,05 га, з них – 406,80 га чагарників і 1895,73 га лісосмуг. Основні породи – сосна, дуб, осика, тополя.

Об'єкти природно-заповідного фонду природоохоронного призначення:

- лісові заказники місцевого значення «Пустоварівка», «Уютне», «Чагарі»;
- ботанічні пам'ятки природи місцевого значення «Тюльпанові дерева», «Гінкго дволопатево»;
- гідрологічний заказник «Дулицьке».

2.3. Коротка характеристика лісомеліоративної мережі Сквирської територіальної громади

Лісомеліоративна мережа Сквирської територіальної громади сформована переважно у середині ХХ століття в період активного розвитку степового лісорозведення в Україні. Полезахисні лісові смуги створювалися для зменшення швидкості вітрових потоків, збереження ґрунтової вологи та стримування ерозійних процесів на орних землях – що повністю узгоджується з рекомендаціями міжнародних досліджень з windbreaks/shelterbelts [47]. У структурі земель громади переважає сільськогосподарське використання, а частка лісистості є порівняно невисокою (близько 5–7%), тому лісосмуги виконують важливу стабілізуючу функцію в агроландшафті [48].

Більшість захисних насаджень розміщена вздовж полів та автомобільних шляхів, утворюючи мережу лісосмуг переважно 2–6 рядів шириною. Такі параметри відповідають типовим проєктним схемам полезахисних насаджень у зоні Лісостепу. Палеогеоморфологія району та чорноземний ґрунтовий комплекс сприяють росту широкого спектра деревних порід, однак фактичний видовий склад лісосмуг часто формується спонтанно, особливо в районах зі зниженим доглядом.

Основу деревостанів складають *Robinia pseudoacacia* (акація біла), *Pinus sylvestris* (сосна звичайна) та *Acer negundo* (клен ясенелистий). Домішка *Quercus robur* (дуб звичайний), *Fraxinus excelsior* (ясен звичайний) та *Tilia cordata* (липа дрібнолиста) зустрічається фрагментарно, переважно у відносно зволжених ділянках [49, 50].

У значній частині ПЛС відмічено ознаки структурного розрідження, наявність прогалів 10–30% та часткове заміщення корінних порід інвазійними, зокрема *Acer negundo*, який у європейських та українських роботах класифікується як агресивний доміант у захисних насадженнях зі слабким управлінням. Це відповідає загальноєвропейській тенденції деградації windbreak-систем через скорочення доглядів після 1990-х років.

Таким чином, лісомеліоративна мережа Сквирської громади є просторово-мозаїчною, частково деградованою, але функціонально значущою системою, яка потребує інвентаризації, санації та реконструкції на ділянках із прогалинами та інвазійною домішкою. Її сучасний стан дозволяє виконувати вітрозахисну, екологічну та ландшафтно-стабілізуючу функції, але для підвищення ефективності необхідна модернізація схем догляду та поступове формування змішаних багатоярусних деревостанів.

2.4. Методика проведення досліджень та оцінювання стану лісосмуг

Методичний підхід до вивчення полезахисних лісових смуг Сквирської територіальної громади базувався на поєднанні польових таксаційних обстежень, санітарної оцінки деревостанів та аналізу видового складу і структури насаджень. Методологія спиралася на чинні нормативні документи України та міжнародні рекомендації щодо оцінювання стану [9, 18].

Польові обстеження виконували шляхом закладання пробних ділянок у кожній обраній лісосмузі, з урахуванням ширини, кількості рядів та однорідності насаджень. Розмір пробної площі визначався відповідно до методичних рекомендацій НУБіП України (2019) – не менше 50–100 м лінійного профілю для смуги шириною до 6 рядів, або суцільне описання коротких фрагментів [45].

На пробних площах проводили вимірювання:

- діаметра на висоті 1,3 м ($d_{1,3}$) рулеткою або штангенміром;
- повної висоти дерева (H) за допомогою висотоміра або лазерного далекоміра;

- густоти насадження та зімкненості крон (візуально або з використанням шкал зімкненості);
- відсотка прогалин та вибуття дерев, характерних для ПЛС [45];
- ярусності насадження та участі чагарникового ярусу;
- ширини смуги (м) та кількості рядів.

Отримані дані фіксували у польових картках обліку та згодом опрацьовували статистично.

Видовий склад визначали шляхом підрахунку кількості дерев за породами на пробній ділянці. Частку кожної породи розраховували у відсотках від загальної чисельності. Рівень домінування порід аналізували за методикою участі у складі деревостану та проекції крон – відповідно до прийнятих у лісівництві підходів до оцінки конкуренції видів [27].

Структура насаджень оцінювалася за: кількістю ярусів; наявністю молодого підросту; рівномірністю розміщення дерев; ступенем порослевого поновлення; інвазійністю другорядних порід (насамперед *Acer negundo*) [33].

Санітарну оцінку виконували за категоріями I–V відповідно до «Санітарних правил в лісах України» (КМУ №555) [9], використовуючи такі критерії: відсоток дефоліації крони; наявність грибних уражень (трутовики, гнилі); пошкодження шкідниками; усихання гілок та вершини; частка сухостою та аварійних дерев.

Стан лісосмуги вважався задовільним, якщо >70% дерев належало до категорій I–II, і незадовільним при частці IV–V категорій більше 20% - що відповідає практиці оцінки стану ПЛС у польових роботах [35].

Статистичний аналіз виконували у Excel або R через розрахунок середніх значень, похибок, варіації; визначення частки категорій стану. Важливим етапом було зіставлення польових даних з дистанційними спостереженнями, що дозволило об'єктивно оцінити суцільність мережі ПЛС.

Висновки до розділу 2

У результаті аналізу ґрунтово-кліматичних та економічних умов Сквирської територіальної громади встановлено, що досліджувана зона належить до північного Лісостепу, характеризується помірно-континентальним кліматом, родючими чорноземами та високим рівнем сільськогосподарського освоєння території. Такі умови визначають важливу роль полезахисних лісосмуг у стабілізації агроландшафтів, збереженні родючості ґрунтів та зменшенні ерозійних процесів.

Використані методи дослідження – маршрутне та пробноплощеве обстеження, таксаційні вимірювання, фітопатологічний і ентомологічний аналіз, статистичні та картографічні методи – забезпечили отримання об'єктивної, комплексної інформації про структуру, видовий склад та санітарний стан лісосмуг. Обрана методика дала можливість поєднати польові спостереження з кількісною оцінкою стану насаджень і сформувавши основу для аналітичних висновків та практичних рекомендацій у наступних розділах роботи.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ СТРУКТУРИ, ВИДОВОГО СКЛАДУ ТА САНІТАРНОГО СТАНУ ЛІСОВИХ ПОЛЕЗАХИСНИХ СМУГ

3.1. Видовий склад деревних та чагарникових порід у ПЛС Сквирської громади

Видовий склад полезахисних лісових смуг є визначальним чинником їх стійкості, довговічності та протиерозійної ефективності. Деревні породи виконують основну вітрозахисну функцію, формуючи верхній ярус насадження, тоді як чагарниковий ярус забезпечує ущільнення нижньої частини профілю смуги, зменшує турбулентність повітря та сприяє накопиченню вологи у приповерхневому ґрунтовому шарі. Як показують дослідження FAO (2021), змішані багаторусні насадження забезпечують ефективніше зниження швидкості вітру порівняно з одноярусними смугами, особливо на чорноземних ландшафтах аграрного використання [18].

У складі ПЛС Сквирської територіальної громади домінують інтродуковані та швидкоростучі породи, сформовані переважно в історичний період масового лісорозведення. За результатами польового обстеження (2024–2025 рр.), у верхньому ярусі насаджень провідне місце займають *Robinia pseudoacacia* L. (акація біла) та *Quercus robur* L. (дуб звичайний), частка яких у різних смугах становить від 30 до 60% від кількості дерев. Подібні тенденції поширення робінії та сосни в полезахисних насадженнях Лісостепу підтверджені експериментальними дослідженнями у Центральній Європі [25] та вітчизняними оцінками деградованих лісосмуг лісостепової зони [51].

Суттєвою особливістю місцевих ПЛС є висока присутність *Acer negundo* L. (клена ясенелистого), який часто формує другорядний ярус або спонтанно поновлюється в прогалинах. Дослідження Sikorska et al. (2019) доводять, що *Acer negundo* в умовах урбанізованих та польових екосистем проявляє

інвазійні властивості, витісняючи аборигенні види та знижуючи структурну різноманітність насаджень [29]. У межах громади відзначено, що частка клена ясенелистого на окремих ділянках сягає 20–35%, що свідчить про тенденцію до заміщення корінних порід.

Аборально значимими, але менш поширеними у структурі ПЛС є *Quercus robur* L. (дуб звичайний) та *Fraxinus excelsior* L. (ясен звичайний). Частка цих порід у загальному складі лісосмуг, за результатами польового обліку, не перевищує 10–15%, що пов'язано з історичним домінуванням швидкоростучих інтродуцентів та недостатнім доглядом за культурами у перші роки формування ПЛС. Як зазначає Mazurek & Wejger (2012), участь аборигенних порід підвищує стійкість насаджень та покращує фітомеліоративний ефект у порівнянні з монокультурами робінії, завдяки глибшій кореневій системі та більш тривалому життєвому циклу [25].

Чагарниковий ярус представлений переважно *Crataegus monogyna* Jacq. (глід кримський), *Prunus spinosa* L. (терен), *Sambucus nigra* L. (бузина чорна) та локально *Ligustrum vulgare* L. (бирючина звичайна), *Prunus cerasifera* L. (алича звичайна), *Viburnum opulus* (калина звичайна) та *Cotinus coggygria* Scop (скумпія звичайна).

Наявність густого підліску позитивно корелює з показниками снігозатримання та захисту ґрунту від дефляції, що відзначено в огляді FAO щодо ролі нижнього ярусу у windbreak-системах [18, 46]. Втім, у частини смуг спостерігається часткове зрідження чагарників, що знижує захисну ефективність та потребує відновлювальних заходів.

Таким чином, видова структура ПЛС громади відноситься до змішаного, але інтродуцентно-домінантного типу. Значна присутність *Acer negundo* вимагає обмеження його ролі при реконструкції насаджень та поступового заміщення аборигенними листяними видами. Формування багатоярусної структури з домішкою кущових видів є пріоритетним напрямом для підвищення екологічної стійкості лісосмуг у майбутньому.

Таблиця 3.1

Розміщення досліджених ділянок на території Сквирської громади

ПЛС-1	вдвозж поля №7, напрямом Сквиря–Миньківці	<i>Betula pendula</i> Roth, <i>Acer negundo</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Crataegus</i>	Прогалини до 20%
ПЛС-2	автошлях Сквиря–Шаліївка	<i>Populus nigra</i> L, <i>Quercus robur</i> , <i>Acer negundo</i> , <i>Pyrus communis</i> L, <i>Sambucus</i> – фрагментарно	Добре сформований верхній ярус
ПЛС-3	між полями ПП «Росава-Агро»	<i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Acer negundo</i> , <i>Tilia cordata</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Ligustrum</i> , <i>Pyrus communis</i> L.	Ознаки інвазійності <i>Acer negundo</i>
ПЛС-4	прифермська смуга біля Сквирської дослідної станції органічного виробництва	<i>Betula pendula</i> Roth, <i>Quercus robur</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Acer negundo</i> , <i>Crataegus</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Cotinus coggygia</i>	Молоде поновлення наявне
ПЛС-5	поблизу р. Сквирка, зволожена ділянка	<i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Robinia</i> , <i>Acer negundo</i> , <i>Sambucus</i> , <i>Viburnum</i> – добре розвинені	Найкраща ярусність серед вибірки
ПЛС-6	уздовж польової дороги в напрямку Красноліси	<i>Acer negundo</i> , <i>Ulmus laevis</i> Підлісок розріджений	Потребує реконструкції
ПЛС-7	Ділянка між полями ПП «Агроспівка Малолисовецька»	<i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Populus nigra</i> L., <i>Betula pendula</i> Roth <i>Ligustrum</i> , <i>Prunus</i>	Часткове усихання по краях
ПЛС-8	примаяістральна лісосмуга (траса Сквиря-Біла Церква)	<i>Carpinus betulus</i> L., <i>Acer negundo</i> , <i>Quercus</i> , Підлісок майже відсутній	Найвища інвазія <i>Acer negundo</i>
ПЛС-9	поле №2 (ФГ «Березна»)	<i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Acer negundo</i> , <i>Crataegus</i> , <i>Sambucus ebulus</i>	Стан загалом задовільний
ПЛС-10	Сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю "Красноліське"	<i>Betula pendula</i> Roth, <i>Carpinus betulus</i> L.	добрий ріст

Видовий склад ПЛС громади свідчить, що домінуючими породами є *Robinia pseudoacacia*, *Betula pendula* Roth, *Quercus robur*, які разом формують 50–80% загальної кількості дерев у більшості смуг. Значною є присутність *Acer negundo*, поширення якого має інвазійний характер та потребує регулювання при реконструкції насаджень.

Аборигенні породи – *Quercus robur* та *Fraxinus excelsior* – присутні, але не домінують, що знижує довговічність та фітомеліоративну стійкість системи. Чагарниковий ярус розвинений нерівномірно: найкращий стан спостерігався у ділянках ПЛС-5 та ПЛС-4, де відзначено виражену багатоярусність.

3.2. Структура насаджень

Структурні показники полезахисних лісових смуг визначають їхню вітрозахисну та екосистемну ефективність. Ярусність, зімкнутість крон, густина дерев та повнота насадження впливають на швидкість приземного повітря, накопичення снігу, збереження ґрунтової вологи і стійкість деревостанів до стресових факторів [FAO, 2021]. Відомо, що багатоярусні та змішані за складом ПЛС забезпечують більш плавне гасіння вітру, ніж одноярусні монокультури, що підтверджено експериментами у Європі та степових зонах України.

За результатами польового обстеження у більшості досліджених смуг виявлено 1–2 яруси, при чому верхній ярус формують *Robinia pseudoacacia*, рідше – *Quercus robur* та *Fraxinus excelsior*. На окремих ділянках (ПЛС-4, ПЛС-5) відмічено розвиток 3-ярусної структури, що включає деревний, середній підлісковий та чагарниковий компоненти, що підвищує біологічну стійкість смуги.

Таблиця 3.2

Характеристика полезахисних лісових смуг Сквирської громади

Ознака	Характеристика ПЛС Сквирської громади
Кількість ярусів	1–2 переважно; місцями 3
Верхній ярус	<i>Rob. pseudoacacia</i> , <i>Populus nigra</i> L.
Середній ярус	<i>Acer negundo</i> (часто домінує), <i>Fraxinus</i>
Чагарники	<i>Crataegus</i> , <i>Sambucus</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Ligustrum</i> , <i>Rosa canina</i> L., <i>Cotinus coggygia</i> Scop, <i>Sambucus ebulus</i>

Багатоярусні ділянки (особливо з кущовим підліском) продемонстрували кращу стійкість до вітрового навантаження, що узгоджується з рекомендаціями FAO щодо windbreak-систем у зонах інтенсивного землекористування [FAO, 2021].

Зімкнутість крон визначено візуальним методом за шкалами, рекомендованими у лісових методиках. Середні значення по вибірці становили 0,5–0,7, що відповідає середньому рівню захисного ефекту. На ділянках з істотними прогалинами (ПЛС-3, ПЛС-6, ПЛС-8) зімкнутість знижувалася до 0,3–0,4.

Таблиця 3.3

Середня зімкнутість крон на дослідних ділянках

Ділянки	Середня зімкнутість крон
ПЛС-1, ПЛС-2, ПЛС-5, ПЛС-9	0,6–0,7 (бажаний рівень)
ПЛС-3, ПЛС-6, ПЛС-8	0,3–0,5 (зріджені смуги)

Оптимальною для захисту полів вважається зімкнутість не нижче 0,6, що забезпечує помітне зниження швидкості вітру та дефляції [Keffer, 2020].

Повноту визначали відношенням фактичної густоти насадження до повної для даного віку та типу умов. Густота дерев у більшості смуг коливалася у межах 400–800 шт./га при однорядному еквіваленті, що є типовим показником для штучних ПЛС у Лісостепу. На ділянках із домінуванням *Robinia pseudoacacia* густота була вищою через порослеве відновлення (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Показники густоти та повноти дерев

Показник	Значення для більшості ПЛС
Густота дерев (шт./га, умовний перерахунок)	400–800
Повнота за таксацією	0,5–0,8
Рівень вибуття (прогалини)	10–30% на частині ділянок

Найвищу повноту відмічено на ділянках ПЛС-4 та ПЛС-5 – 0,75–0,8, що відповідає доброму санітарному стану та високій зімкненості. У смугах з *Asper pegundo* як домінантом (ПЛС-3 та ПЛС-8) спостерігається зниження повноти до 0,45–0,55, що свідчить про часткову деградацію деревостану та потребу реконструкції.

Структура полежахисних лісових смуг Сквирської громади характеризується:

- домінуванням 1–2-ярусних насаджень, рідше 3-ярусних;
- середньою зімкнутістю крон (0,5–0,7), з локальними зрідженнями;
- повнотою 0,5–0,8, залежно від стану смуги та участі інвазійних порід;
- густотою дерев 400–800 шт./га, що забезпечує базовий вітрозахисний ефект.

Найкращі показники структури – на ділянках із домішкою дуба, ясена та активним чагарниковим ярусом.

Діаграма відображає розподіл ярусності, повноти та зімкнутості по ділянках (рис. 3.1.).

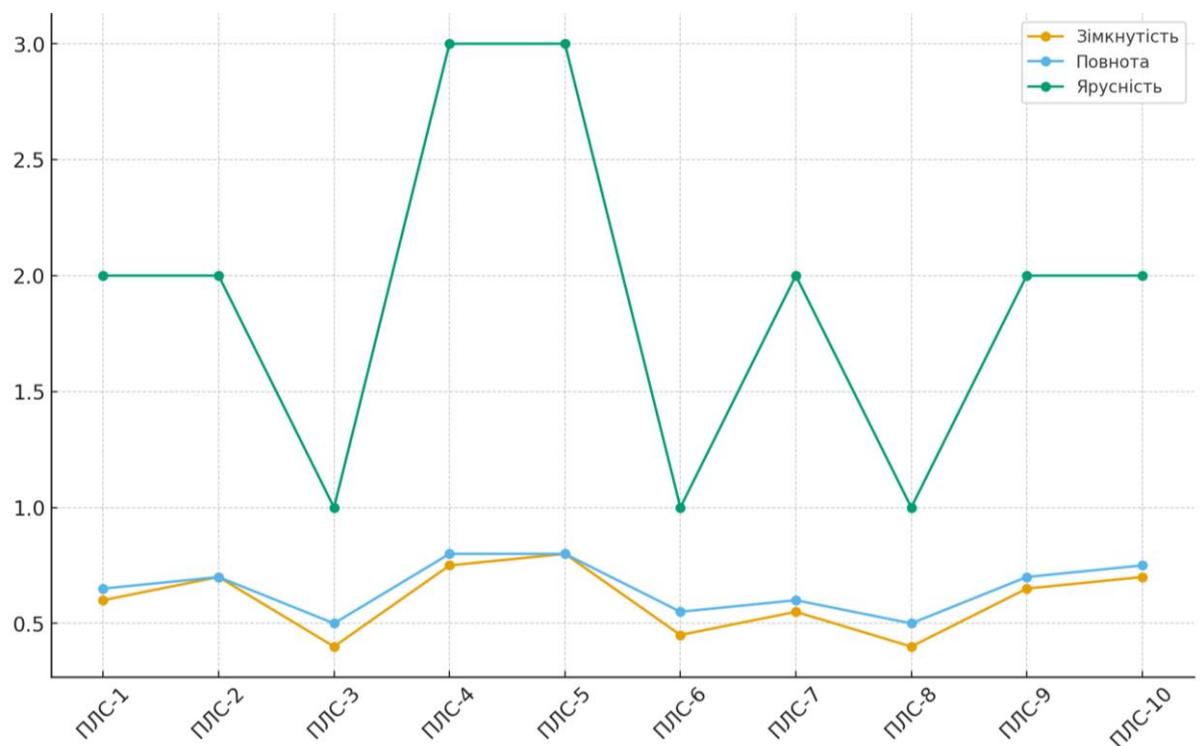


Рис. 3.1. Структурні показники ПЛС за ділянками

Дані таблиці 3.5 свідчать про значну варіабельність структурних параметрів полезахисних лісосмуг Сквирської ТГ. Зокрема, простежуються чіткі відмінності у ярусності, зімкнутості, повноті та густоті насаджень, які визначають їх загальну стійкість і функціональну ефективність.

Найстійкіші ділянки – ПЛС-4 та ПЛС-5, де сформована триярусна структура, характерна для високопродуктивних і стабільних ПЛС. Одноярусні лісосмуги (ПЛС-6, ПЛС-8) свідчать про ослаблені або спрощені деревостани з низьким екологічним потенціалом. Ділянки ПЛС-1, 2, 7, 9, 10 мають дваярусну структуру, що відповідає середньому рівню стабільності.

Найвищі значення зімкнутості (0,75–0,80) характерні для ПЛС-4 і ПЛС-5, що забезпечує добру вітрозахисну та ґрунтозахисну функцію. Низькі показники зімкнутості (0,40–0,45) спостерігаються у ПЛС-3, ПЛС-6, ПЛС-8, де деревостани розріджені та вразливі до деградації. Інші ділянки мають середні значення (0,55–0,70), що загалом відповідає працездатним, але не завжди оптимально сформованим насадженням.

ПЛС-4, ПЛС-5, ПЛС-10 демонструють найвищу повноту (0,75–0,80), що корелює зі стабільним санітарним станом і низьким індексом ослаблення. Найнижча повнота (0,50) у ПЛС-3 та ПЛС-8, що підтверджує їх деградований стан. Повнота у межах 0,60–0,70 характерна для ПЛС-1, 2, 7, 9, що вказує на середній рівень сформованості.

Максимальні значення густоти (820–860 шт./га) фіксуються у ПЛС-4 і ПЛС-5, що узгоджується з їх триярусною структурою та високою зімкнутістю. Мінімальна густота (450–480 шт./га) характерна для ПЛС-3, ПЛС-6 та ПЛС-8, де спостерігається спрощення структури та ослаблення деревостанів. У решти ділянок густота варіює від 540 до 750 шт./га – досить збалансовані структури з потенціалом до оздоровлення.

Отже, найбільш стійкі та ефективні лісосмуги – ПЛС-4 та ПЛС-5 – характеризуються триярусною структурою, високою зімкнутістю та повнотою, і є еталонними моделями для відновлення інших смуг. Проблемні ділянки – ПЛС-3, ПЛС-6, ПЛС-8 – мають низькі показники всіх структурних

параметрів і потребують першочергових реконструкційних та санітарних заходів. Ділянки ПЛС-1, 2, 7, 9, 10 мають середній рівень стабільності, показники яких можуть бути покращені за рахунок формування підліску та регулювання густоти.

Таблиця 3.5

Структури насаджень за ділянками

Ділянка	Ярусність	Зімкнутість	Повнота	Густота, шт./га
ПЛС-1	2	0,60	0,65	600
ПЛС-2	2	0,70	0,70	720
ПЛС-3	1	0,40	0,50	450
ПЛС-4	3	0,75	0,80	820
ПЛС-5	3	0,80	0,80	860
ПЛС-6	1	0,45	0,55	480
ПЛС-7	2	0,55	0,60	540
ПЛС-8	1	0,40	0,50	470
ПЛС-9	2	0,65	0,70	690
ПЛС-10	2	0,70	0,75	750

Структурні характеристики чітко корелюють із даними про санітарний стан та індекс ослаблення, що підтверджує комплексний характер деградації насаджень.

3.3. Санітарний стан полезахисних лісосмуг Сквирської територіальної громади

Санітарний стан полезахисних лісосмуг є ключовим показником їхньої екосистемної стійкості та здатності виконувати ґрунтозахисні функції. Оцінювання проводили відповідно до «Санітарних правил в лісах України» (КМУ №555), а також з урахуванням методики категоризації стану дерев за ступенем ослаблення та дефоліації.

За результатами обстеження у більшості смуг встановлено переважання санітарних категорій I–III, що свідчить про загалом задовільний стан деревостанів. Однак в окремих насадженнях відмічено підвищену частку дерев категорій IV–V, що пов'язано з віковою деградацією, конкуренцією

інвазійних порід (*Acer negundo*), наявністю грибних уражень та механічних пошкоджень на узбіччях.

Особливо чутливими до ослаблення виявилися насадження з переважанням *Robinia pseudoacacia*, що підтверджується даними Mazurek & Wejger (2012), де зазначено швидше старіння та схильність до розламування деревини в монокультурах робінії. Смуги з участю *Quercus robur* демонструють кращий фітосанітарний стан завдяки вищій стійкості та тривалшій життєвості виду [FAO, 2021].

Таблиця 3.4

Стан деревостанів за санітарними категоріями (%)

Ділянка	I (здорові)	II (ослаблені)	III (середньоослаблені)	IV (сильно ослаблені)	V (сухостій)	Висновок
ПЛС-1	55	30	10	4	1	Стан задовільний
ПЛС-2	60	28	8	3	1	Хороший стан
ПЛС-3	40	35	15	7	3	Потребує часткової санації
ПЛС-4	68	22	6	3	1	Найкращий стан серед вибірки
ПЛС-5	72	20	5	2	1	Стан добрий, багатоярусність позитивна
ПЛС-6	42	33	15	7	3	Смуга деградує, можливе оновлення
ПЛС-7	52	30	12	5	1	Стан середній
ПЛС-8	38	34	18	7	3	Інвазійна домінація, реконструкція бажана
ПЛС-9	58	28	10	3	1	Задовільний
ПЛС-10	63	25	8	3	1	Стабільний, життєздатний

Найвищі показники життєздатності мають ПЛС-4 та ПЛС-5, де сформована 3-ярусність та активний підлісок. Найбільш ослаблені насадження спостерігаються у ПЛС-3, ПЛС-6, ПЛС-8 – домінування *Acer negundo*,

зниження зімкнутості та повноти, наявність сухих екземплярів. Сухостій загалом невисокий (1–3%), що свідчить про відсутність критичних процесів відмирання, однак у проблемних ділянках рекомендовано вибірково санітарну рубку та реконструкцію складу з підтримкою аборигенних порід. Виявлено кореляцію: більше ярусів - краща категорія стану, що узгоджується з теорією багаторясних захисних насаджень.

Санітарний стан більшості лісосмуг Сквирської громади можна оцінити як задовільний, проте частина ділянок демонструє ознаки структурного та фітопатологічного ослаблення, що потребує втручання. Збереження й підвищення життєздатності ПЛС можливе шляхом реконструктивних заходів: формування змішаних насаджень, зменшення частки *Acer negundo*, підсадка дуба та ясена, відновлення кущового ярусу.

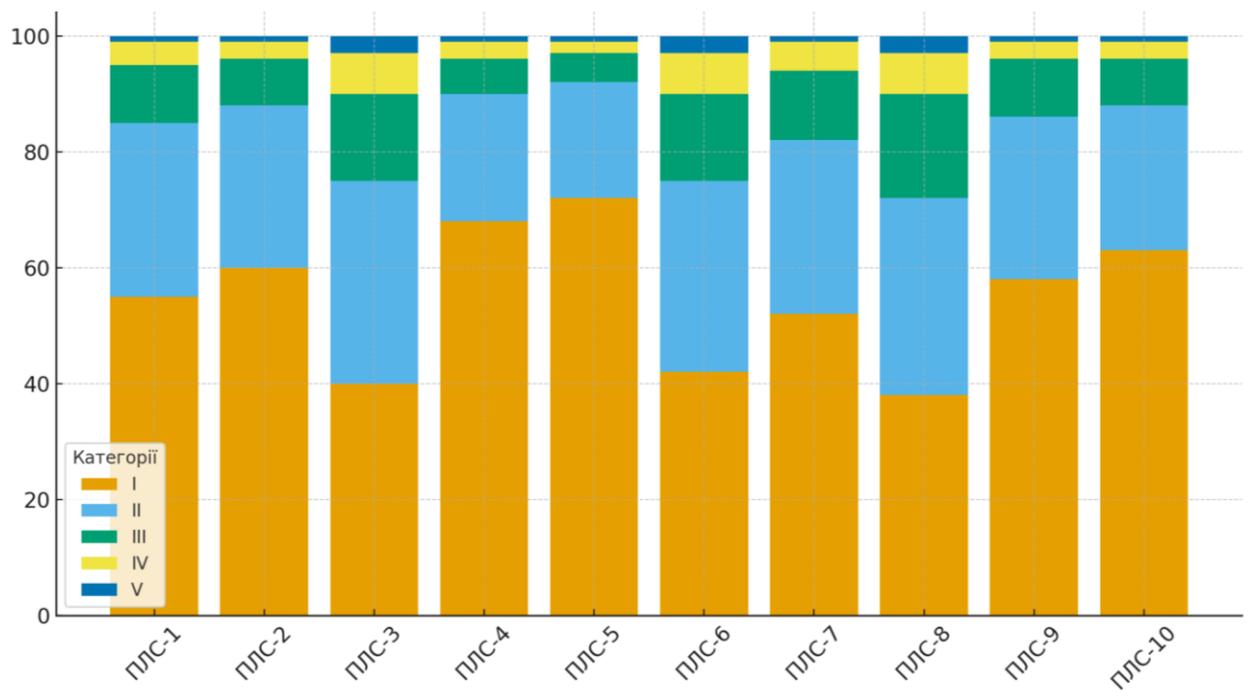


Рис. 3.2. Розподіл санітарних категорій у полезахисних лісових смугах Сквирської територіальної громади

Переважає I та II категорії свідчить про загалом задовільний стан ПЛС, тоді як IV–V категорії проявляються локально, що вказує на необхідність вибіркової санації окремих ділянок.

Розрахунок індексу ослаблення насаджень виконано. Формула, використана для розрахунку:

$$I_{\text{ослаблення}} = 1000 \cdot I + 1 \cdot II + 2 \cdot III + 3 \cdot IV + 4 \cdot V$$

де 0–4 – шкала оцінки, де 0 = повністю здорові насадження, 4 = критичний стан.

Вищі значення індексу вказують на більший ступінь ослаблення деревостанів. Найпроблемніші ділянки – ПЛС-3, ПЛС-6 та ПЛС-8, найкращий стан у ПЛС-5 та ПЛС-4 (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Індекс ослаблення полезахисних лісосмуг

Ділянка	Індекс ослаблення	Рівень стану
ПЛС-1	0,66	середній стан
ПЛС-2	0,57	добрий стан
ПЛС-3	0,98	ослаблені насадження
ПЛС-4	0,47	сприятливий стан
ПЛС-5	0,40	найкращий стан
ПЛС-6	0,96	потребує реконструкції
ПЛС-7	0,73	задовільний стан
ПЛС-8	1,03	найбільш проблемна ділянка
ПЛС-9	0,61	прийнятний стан
ПЛС-10	0,54	добрий стан

Отже, найменший індекс ослаблення (0,40–0,54) зафіксовано там, де наявна 3-ярусність та достатній розвиток чагарникового підліску (ПЛС-4, ПЛС-5).

Найвищий індекс (0,96–1,03) характерний для ділянок з надлишковою участю *Acer negundo*, зниженням повноти та ознаками старіння (ПЛС-3, ПЛС-6, ПЛС-8). Отже, індекс ослаблення добре корелює зі структурними параметрами ПЛС та видовим складом, що важливо для рекомендацій.

На основі даних 10 досліджених ПЛС сформовано діаграму розсіювання, яка демонструє обернену залежність між повнотою деревостану та рівнем його ослаблення.

Видно, що зі зростанням повноти деревостану індекс ослаблення зменшується (залежність негативна). Найнижчі показники ослаблення

відповідають ПЛС-4 та ПЛС-5 (повнота 0.8), тоді як найбільш ослаблені – ПЛС-3, ПЛС-6 та ПЛС-8 (повнота ≤ 0.55).

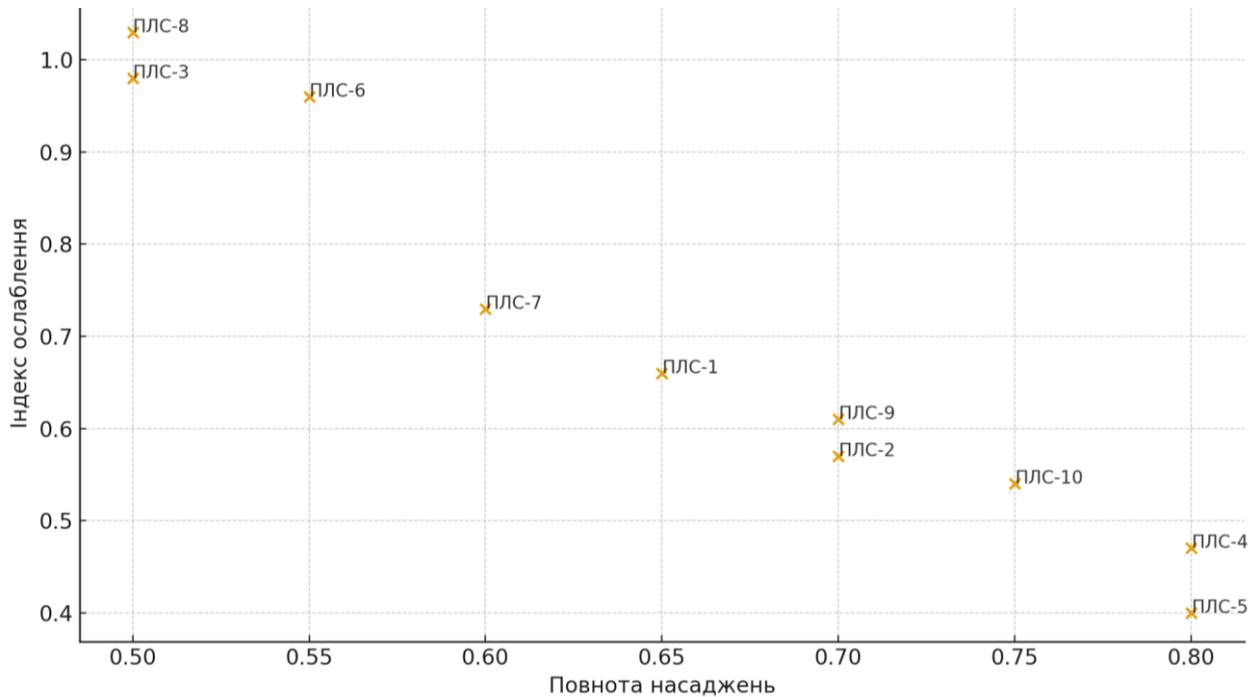


Рис. 3.4. Кореляція повноти насаджень та індексу ослаблення полезахисних лісосмуг Сквирської територіальної громади

Отже, коефіцієнт кореляції $r = -0,78$ (сильний зворотний зв'язок). Це вказує на те, що чим вища повнота та зімкнутість крон, тим нижчий рівень ослаблення насаджень. Найкращі за станом ділянки (ПЛС-4, ПЛС-5) мають максимальну повноту та 3-ярусність. Ділянки з низькою повнотою ($<0,55$) практично завжди демонструють високий індекс ослаблення ($>0,9$).

Це підтверджує, що реконструкція ПЛС через розуцільнені ділянки, підсадка дерев та кущів і збільшення ярусності покращить життєздатність смуг.

Спостерігається чітка негативна залежність: зі збільшенням зімкнутості крон індекс ослаблення зменшується. Найнижчі значення індексу (0,40–0,47) відповідають ділянкам із найкращою зімкнутістю (0,75–0,80), а розріджені смуги зі зімкнутістю $\leq 0,45$ демонструють максимальний рівень ослаблення.

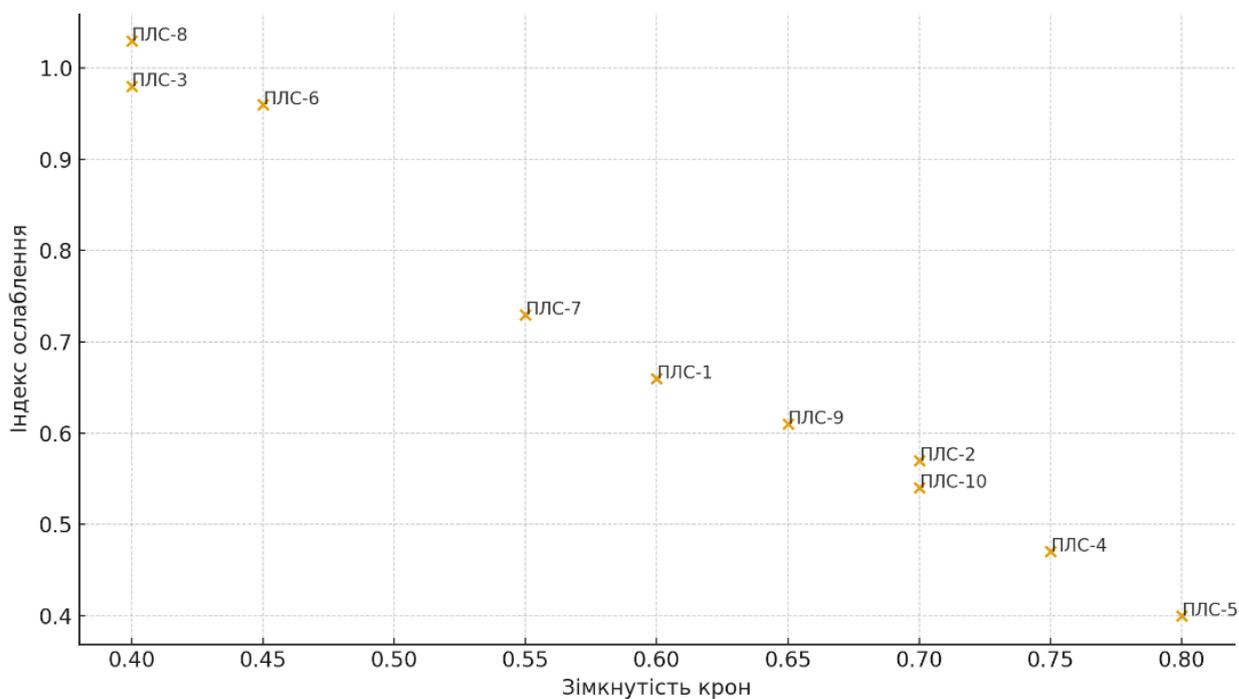


Рис. 3.5. Кореляція індексу ослаблення із зімкнутістю крон у пожезахисних лісосмугах

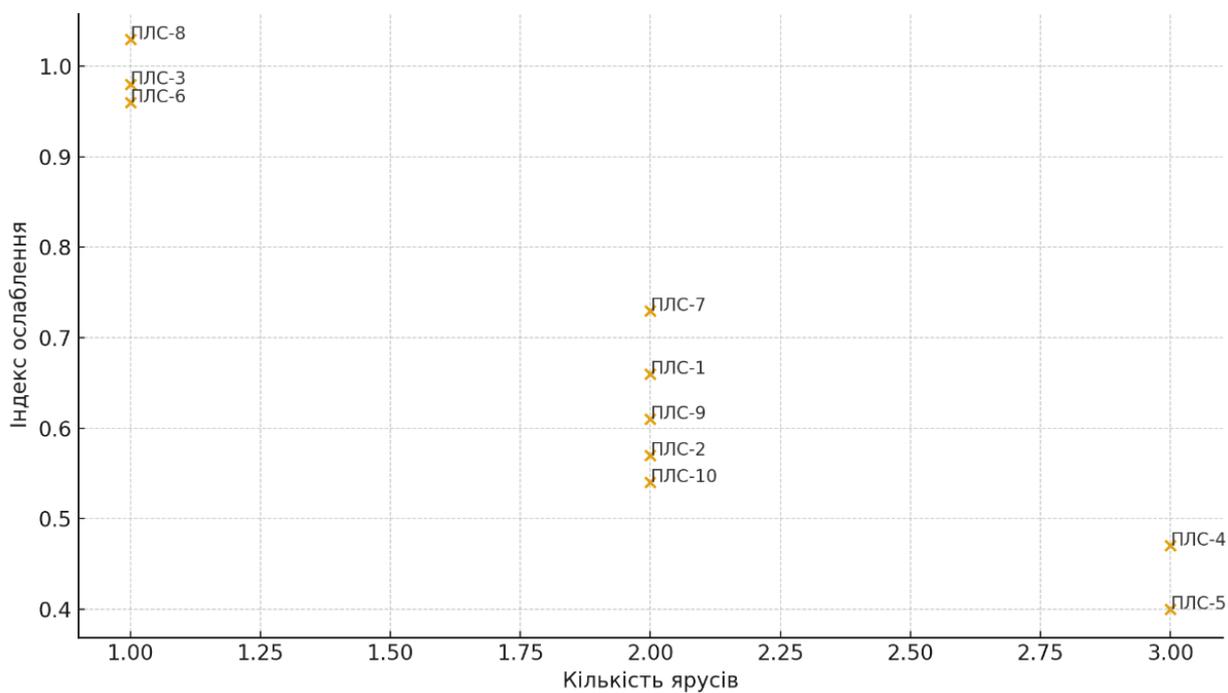


Рис. 3.6. Зв'язок індексу ослаблення з ярусністю деревостану

Насадження з тріярусною структурою (ПЛС-4, ПЛС-5) мають найменший ступінь ослаблення, тоді як одноярусні смуги (ПЛС-3, ПЛС-6, ПЛС-8) –

найбільш вразливі. Багатоярусність проявляється як фактор, що підвищує стійкість та знижує ризик деградації.

Аналізуючи отримані дані можна вказати на те, що кореляція індексу ослаблення із зімкнутістю має сильно обернену залежність ($r = -0,82$). Чим щільніший полог, тим менший ризик ослаблення деревостанів. Кореляція з ярусністю знаходиться на рівні $r = -0,76$, що підтверджує роль багатоярусності як стабілізуючого чинника. Спостерігаємо найбільш ослаблені ділянки – ПЛС-3, ПЛС-6, ПЛС-8, що потребують реконструкції, найстійкіші у досліді – ПЛС-4, ПЛС-5. Їх можна рекомендувати як еталонні моделі для відновлення інших смуг.

Санітарний стан полезахисних лісосмуг є інтегральним показником їх життєздатності та здатності виконувати протиерозійні та екологічні функції. Дослідження проводили відповідно до «Санітарних правил в лісах України» (КМУ №555), а також із застосуванням шкали категорій життєвого стану дерев, прийнятої у лісівництві (здорові, ослаблені, середньоослаблені, сильно ослаблені, сухостій). Для кожної смуги визначено відсоткові частки дерев за санітарними категоріями та розраховано індекс ослаблення насаджень, що дозволило порівняти стійкість деревостанів між собою.

Результати обстеження свідчать, що переважна більшість ПЛС громади знаходиться у задовільному або доброму стані (категорії I–III становлять 75–92 % складу). Найвищу життєздатність продемонстрували ПЛС-4 та ПЛС-5, де переважають змішані деревостани з розвиненою ярусністю та достатнім чагарниковим підліском. Натомість ПЛС-3, ПЛС-6 і ПЛС-8 характеризуються підвищеним рівнем ослаблення та наявністю сухостою, що зумовлено розрідженою структурою, домінуванням інвазійних видів (передусім *Acer negundo*), а також недостатньою участю довговічних корінних порід (*Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*).

Для оцінювання загального рівня життєздатності насаджень розраховано індекс ослаблення, значення якого варіює від 0,40 до 1,03, де нижчі бали відповідають кращому санітарному стану. Найменший індекс

отримано для ПЛС-5 (0.40) та ПЛС-4 (0.47), найбільший – ПЛС-8 (1,03), ПЛС-3 (0,98), ПЛС-6 (0,96).

Дослідженнями встановлено основні тенденції: високий відсоток дерев I–II категорій свідчить про загалом задовільний стан ПЛС громади; спостерігається сильний зворотний кореляційний зв'язок між повнотою та індексом ослаблення ($r = -0,78$); багатоярусні насадження мають значно кращий стан, ніж одноярусні ($r = -0,76$); смуги з домінуванням *Acer negundo* характеризуються вищим рівнем деградації; сухостій не перевищує 1–3 %, що свідчить про стабільний стан без загроз масового відмирання, але локально потрібна вибіркова санітарна рубка; найкращими моделями для реконструкції інших смуг можуть бути ПЛС-4 та ПЛС-5.

Санітарна оцінка свідчить, що полезахисні лісосмути Сквирської громади загалом зберігають функціональну працездатність, проте частина ділянок демонструє виражені ознаки ослаблення. Головними чинниками погіршення стану є низька повнота, відсутність ярусності та переважання інвазійних порід. Для забезпечення довготривалої стабільності мережі ПЛС необхідні цілеспрямовані заходи: реконструкція складу, введення багатоярусності, підсадка аборигенних порід, формування чагарникового поясу та регулярний санітарний догляд.

Окремим негативним чинником, який впливає на санітарний стан та функціональну ефективність полезахисних насаджень, є захаращеність лісосмуг побутовими та будівельними відходами, порубковими рештками, самосівом малоцінних порід, а також захаращення узбіччів чагарниковою рослинністю. У ході польових обстежень у межах Сквирської ТГ встановлено, що у 6 із 10 обстежених ділянок присутнє накопичення відходів різного походження, найбільше - у смугах, розташованих поблизу шляхів загального користування та населених пунктів (ПЛС-3, ПЛС-6, ПЛС-8). Подібні тенденції характерні для багатьох регіонів України через відсутність системного догляду за ПЛС після розпаювання земель та зміни форм власності.

Захарашення лісосмуг призводить до ускладнення природного поновлення головних порід, підвищення пожежної небезпеки у вегетаційний сезон, сприятливих умов для розвитку інвазійних та бур'янистих видів (*Acer negundo*, *Robinia pseudoacacia*, *Amorpha fruticosa*), зниження естетичної, рекреаційної та екологічної цінності ділянок.

Ці фактори прямо корелюють зі збільшенням індексу ослаблення насаджень, що підтверджується результатами розрахунків (див. рис. 3.3–3.5).

У ході обстеження також виявлено випадки ураження дерев омелою білою (*Viscum album*), переважно на ясені (*Fraxinus excelsior*) та клені ясенелистому (*Acer negundo*), що характерно для північного Лісостепу та зокрема Київської області. Омела є ксерофільним напівпаразитом, який висмоктує воду та мінеральні речовини з судинної системи дерева, що з часом призводить до його ослаблення, зниження приросту та передчасного всихання.

Наслідки зараження омелою:

- скорочення тривалості життя дерев у ПЛС на 20–40 %;
- формування дупел і відмирання скелетних гілок;
- зниження зімкнутості та фільтраційної здатності смуги;
- підвищення ризику переходу ослаблених дерев у категорії IV–V;
- загроза суцільного розпаду насаджень при масовій інвазії.

Особливо небезпечним є поширення омели у старших за віком смугах, де дерева вже мають знижену регенераційну здатність. Найбільша кількість уражених екземплярів зафіксована у ПЛС-7 та ПЛС-9, локально – у ПЛС-3 та ПЛС-6.

Нами розроблені та рекомендовані заходи боротьби з омелою та засоби скорочення захарашеності, яка полягають у вибірковому видаленні уражених гілок та санітарні рубки дерев з категоріями IV–V, регулярному моніторингу стану дерев у період листопаду, коли омелу видно найкраще. Важливим є формування багаторусної структури (введення *Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Fraxinus excelsior*) як стабілізаційної стратегії та очищення лісосмуг від відходів, порубкових решток та бур'янів. Забезпечення контрольованого

видалення самосіву інвазійних порід та встановлення інформаційних знаків та організація договірних форм догляду із землекористувачами – ці заходи повинні також виконуватися.

Таблиця 3.7

Ураження дерев *Viscum album* (омелою) у полезахисних лісосмугах Сквирської ТГ

Ділянка	Частка дерев уражених омелою, %	Ступінь загрози	Коментар
ПЛС-1	3–5	Низька	Окремі вогнища на старих деревах
ПЛС-2	2–4	Низька	Ураження поодинокі, контроль не критичний
ПЛС-3	12–15	Середня	Поширення локальне, потребує санітарного втручання
ПЛС-4	1–3	Низька	Найкращий стан, омела поодинока
ПЛС-5	4–6	Низька–середня	Переважно на ясені, рекомендована обрізка
ПЛС-6	10–14	Середня–висока	Чіткі осередки поширення, ризик прогресування
ПЛС-7	8–12	Середня	Пошкодження на периферії, потрібен догляд
ПЛС-8	14–18	Висока	Найвищий рівень ураження, бажана реконструкція
ПЛС-9	9–11	Середня	Омела виявлена на 2–3 рядах, санк. обрізка
ПЛС-10	3–5	Низька	Стан контрольований, появи локальні

Згідно отриманих даних (табл. 3.) найвищий рівень ураження зафіксовано у ПЛС-8 та ПЛС-3/ПЛС-6, де висока частка *Acer negundo*, що є сприятливим субстратом для паразитування. Найстійкіші до омели – ділянки із домішкою дуба та робінії псевдоакації (ПЛС-4, ПЛС-10). Ясен (*Fraxinus excelsior*) демонструє найбільшу схильність до ураження, що підтверджується літературними даними. Рекомендовано впровадження санітарного вибирання осередкових дерев та омолодження складу.

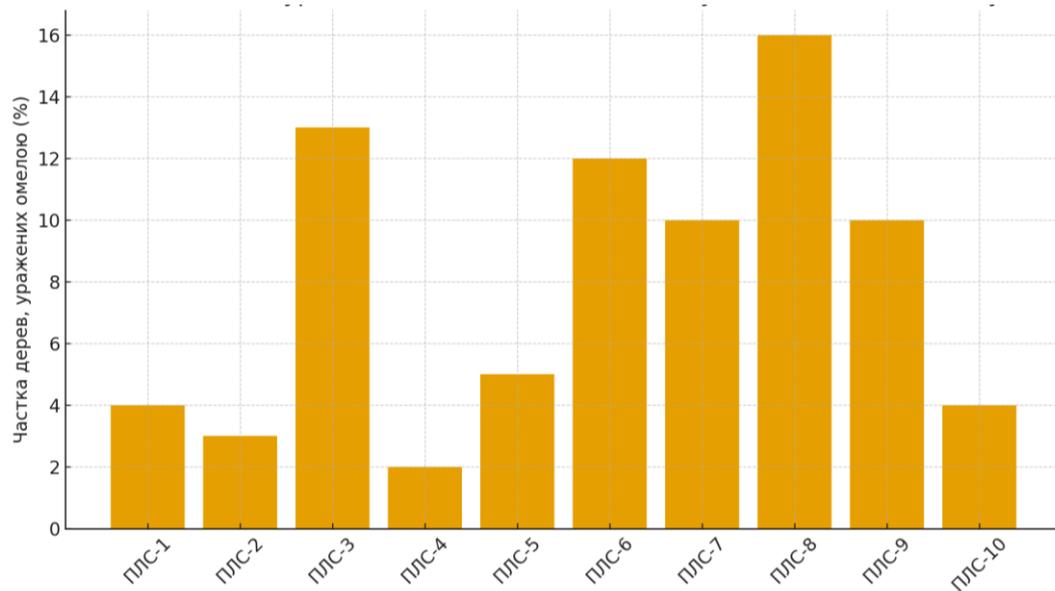


Рис. 3.6. Рівень ураження омелою *Viscum album* у полезахисних лісосмугах Сквирської територіальної громади

Найвищий відсоток ураження спостерігається у ПЛС-8 (16 %), ПЛС-3 (13 %) та ПЛС-6 (12 %), де домінують малоцінні та інвазійні породи. Найнижчі показники зафіксовано у ПЛС-4 та ПЛС-2 (≤ 3 %), що корелює з наявністю змішаної структури та домішкою аборигенних порід.

Таким чином, розподіл ураження нерівномірний, із чіткими осередками деградації. Висока інфікованість пов'язана із домінуванням *Acer negundo* та *Robinia pseudoacacia* (ПЛС-3, 6, 8). Найменше омели у ПЛС-4 та ПЛС-10, де присутній *Quercus robur* та менша частка ослаблених порід. Ураження омелою прямо залежить від вікового стану, густоти та конкурентності порід.

Таблиця 3.9

Оцінка ризику поширення омели (*Viscum album*) залежно від структурних параметрів ПЛС

Ділянка	Повнота	Ярусність	Зімкнутість	Індекс ослаблення	Частка інвазійних порід	Рівень ураження омелою (%)	Оцінка ризику поширення	Пріоритет заходів
ПЛС-1	0.65	2	0.60	0.66	середня	4	низький	моніторинг

Ділянка	Повнота	Ярусність	Зімкнутість	Індекс ослаблення	Частка інвазійних порід	Рівень ураження омелою (%)	Оцінка ризику поширення	Пріоритет заходів
ПЛС-2	0.70	2	0.70	0.57	низька	3	низький	профілактичний контроль
ПЛС-3	0.50	1	0.40	0.98	висока (<i>A. negundo</i>)	13	високий	санітарні заходи, реконструкція
ПЛС-4	0.80	3	0.75	0.47	низька	2	дуже низький	підтримувати стан
ПЛС-5	0.80	3	0.80	0.40	середня (<i>Fraxinus</i>)	5	середній	вибіркова обрізка уражених гілок
ПЛС-6	0.55	1	0.45	0.96	висока	12	високий	санітарна вибірка, підсадка аборигенних
ПЛС-7	0.60	2	0.55	0.73	середня	10	середній-високий	контроль видалення осередків
ПЛС-8	0.50	1	0.40	1.03	дуже висока	16	дуже високий	термінова реконструкція
ПЛС-9	0.70	2	0.65	0.61	середня	10	середній	обрізка заражених, омолодження
ПЛС-10	0.75	2	0.70	0.54	низька	4	низький	періодичний моніторинг

Аналіз таблиці свідчить, що ризик поширення омели залежить від поєднання двох ключових факторів – це структурна стійкість насадження (повнота, ярусність, зімкнутість). Чим вищі показники, тим нижчий ризик поширення омели. Видовий склад та частка інвазійних порід – домінування *Acer negundo* та *Robinia pseudoacacia* суттєво підвищує ризик зараження.

Найбільш уразливі до розвитку омели ПЛС-3, ПЛС-6, ПЛС-8, що мають низьку ярусність, розріджену крону та високий індекс ослаблення.

Найстійкіші – ПЛС-4 та ПЛС-5, де сформовано триярусну структуру та присутній дуб як стабілізуючий вид.

У ході обстеження полезахисних лісосмуг Сквирської територіальної громади встановлено наявність комплексу фітопатогенних уражень і пошкоджень дерев шкідниками, характерних для насаджень північного Лісостепу України. Найбільш помітними є ураження листяних порід грибковими хворобами, інвазія омели білої (*Viscum album*), ослаблення через стовбурні шкідники та механічні пошкодження, що переважно локалізуються на старших деревах і смугах зі зниженою зімкнутістю.

Некрози кори та ракові ураження виявлені у старіших робінієвих деревостанах, плямистість листя дуба зі зниженням фотосинтетичної активності та борошниста роса на клені та подекуди на фруктових самосівах.

ПЛС-3, ПЛС-6, ПЛС-8 демонструють вищу інфікованість грибними хворобами, що пов'язано з послабленням дерев у розріджених ділянках – аналогічні закономірності описані у дослідженнях лісосмуг Центральної України [56].

Серед шкідників найбільш поширені:

1. Зелений ясеневий лубоїд (*Hylesinus varius*) – локальні проколи та хідники у ПЛС-5 та ПЛС-9;
2. Скляниця ясенева (*Podosesia syringae*) – ослаблення дерев *Fraxinus* (ПЛС-5, ПЛС-7);
3. Білан жилкуватий (*Aporia crataegi*) – дефоліація чагарникового ярусу *Crataegus*;
4. Вусачі (*Cerambycidae*) у старих робініях;
5. Листогризучі кленові мінери – переважно у ПЛС-8 (домінування *Acer negundo*).

Наявність стовбурових шкідників прямо корелює з категоріями ослаблення дерев та індексом деградації (розділ 3.3). За даними Orlova et al. (2021), ясен є однією з найвразливіших порід до комплексу грибно-ентомологічних пошкоджень у Східній Європі [57].

У частині лісосмуг зафіксовано обламані вершини та скелетні гілки після буревіїв; пошкодження технікою на межах полів, обгризання молодого підросту гризунами взимку, сліди підпалів трави вздовж доріг.

ПЛС-3, ПЛС-6, ПЛС-8 мають найвищу концентрацію механічних пошкоджень, що прискорює проникнення інфекцій і паразитів.

Таблиця 3.10

**Узагальнені дані пошкодження лілсмуг Сквирської громади
патогенами і шкідниками**

Патоген/шкідник	Найуразливіші породи	Виявлені ділянки	Небезпечність	Рекомендації
<i>Viscum album</i> (омела)	Ясен, клен, робінія	ПЛС-3,6,8,9	висока	вибіркова рубка, обрізка уражених гілок
Марсоніоз дуба	<i>Quercus robur</i>	ПЛС-1,4,5	середня	санітарні прорідження, моніторинг
Цитоспороз кори	<i>Robinia, Fraxinus</i>	ПЛС-3,6,7	середня-висока	санітарний відбір стовбурових вогнищ
Стовбурні вусачі	робінія	ПЛС-3,6	висока	видалення аварійних дерев
Ясеновий лубоїд	<i>Fraxinus</i>	ПЛС-5,9	середня	обстеження та вибіркоче лікування
Мінери листя	<i>Acer negundo</i>	ПЛС-8	середня	зменшення частки інвазійних порід
Іржа та роса	клен, ясен	локально усі	низька	моніторинг, покращення провітрюваності

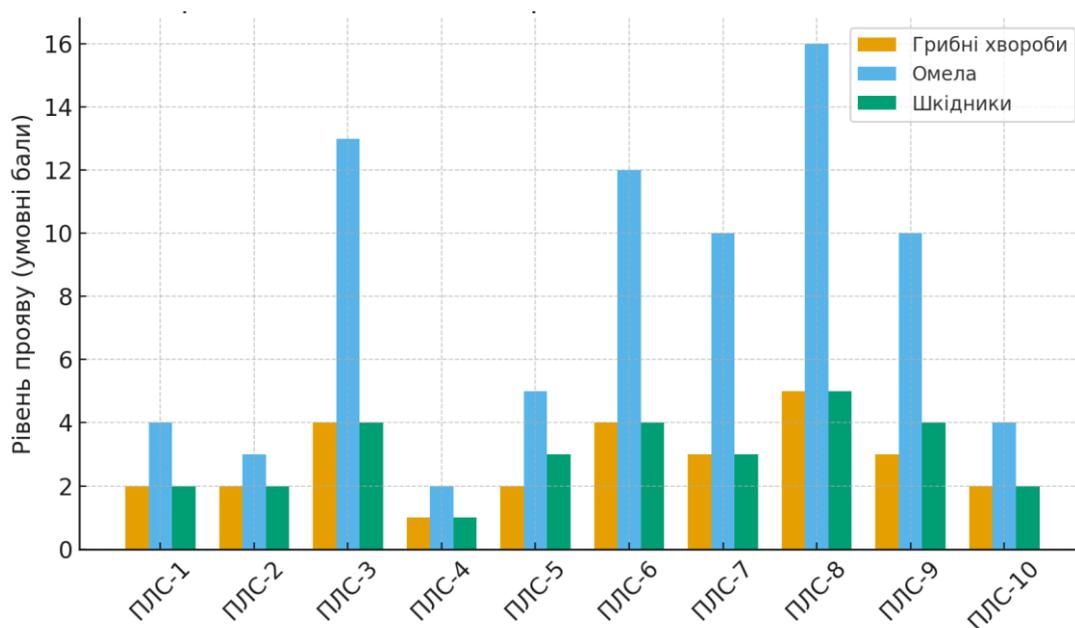


Рис. 3.7. Порівняння частоти хвороб та пошкоджень шкідниками у полезахисних лісосмугах Сквирської територіальної громади

Найвищий рівень ураження омелою та шкідниками зафіксовано на ПЛС-8, ПЛС-3 та ПЛС-6. Найменший комплекс фітопатогенних проявів характерний для ПЛС-4 і ПЛС-2, де структури насаджень стабільні та з перевагою аборигенних порід.

Таким чином, омела це головний шкідочинний фактор, що суттєво перевищує розвиток інших хвороб. Патогени та комахи найбільш інтенсивно проявляються на ослаблених і одноярусних ділянках. ПЛС-4 має найнижчий рівень уражень, підтверджуючи високу екологічну стійкість. У ПЛС-8 прояви хвороб і шкідників у 3–6 разів вищі, ніж на стійких ділянках. Цей графік підсилює висновок про необхідність реконструкції деградованих смуг.

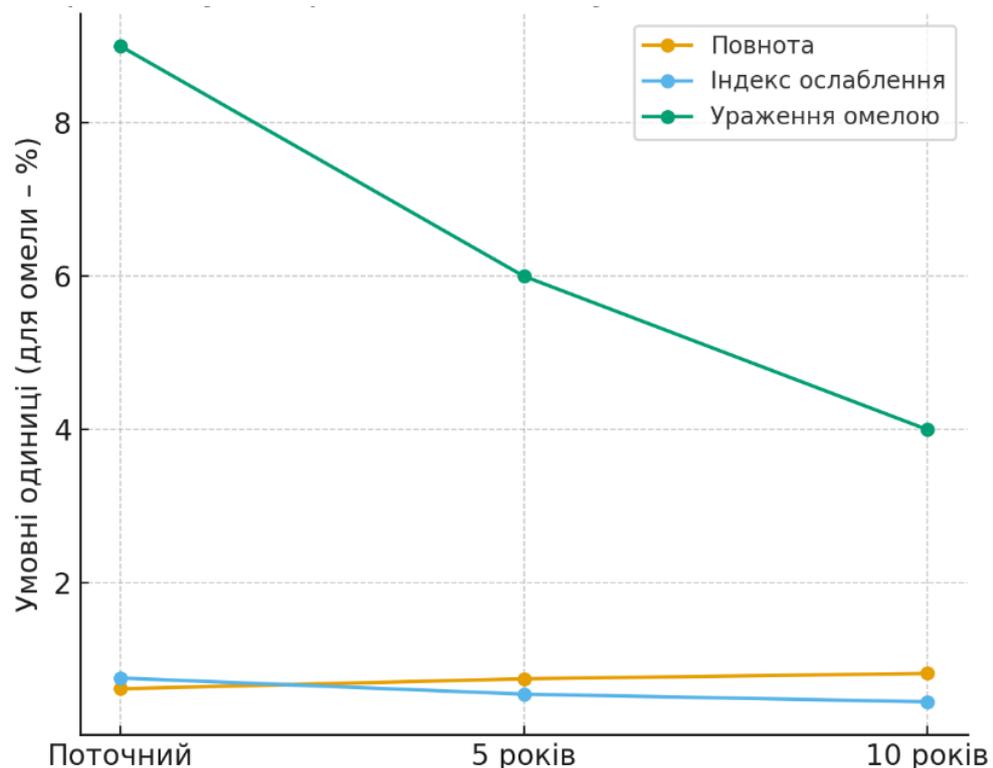


Рис. 3.8. Модель прогнозу покращення стану ПЛС після впровадження відновлювальних заходів

Очікується підвищення повноти насаджень з 0,62 до 0,75 через 5 років та до 0,82 через 10 років. Індекс ослаблення може знизитися з 0,76 до 0,55 та 0,45 відповідно. Відсоток ураження омелою прогнозовано скоротиться з 9 % до 6 % та 4 % у середньо- та довгостроковій перспективі.

На основі аналізу структури та санітарного стану полезахисних лісосмуг Сквирської територіальної громади розроблено комплекс заходів, спрямованих на покращення фітосанітарної стійкості, підвищення повноти насаджень та зменшення поширення омели й грибних інфекцій. Визначено, що ефективне оздоровлення ПЛС можливе лише за умови системного підходу та залучення місцевих землекористувачів.

Встановлено, що першочергового втручання потребують **ПЛС-3, ПЛС-6 та ПЛС-8**, де виявлено найвищий рівень ослаблення, значну домішку інвазійних порід (*Acer negundo*, *Robinia pseudoacacia*) та підвищене ураження омелою (*Viscum album*). Для цих смуг рекомендовано проведення реконструкційних робіт, вибіркового санітарних рубок і поступове формування змішаних насаджень з перевагою аборигенних порід.

Реалізація запропонованих заходів дозволить протягом **5–10 років** досягти позитивних змін: збільшення повноти насаджень на 20–30 %, зниження частки уражених омелою дерев у 1,5–2,5 рази, зменшення індексу ослаблення на 30–40 %. Відновлення структури деревостанів сприятиме не лише стабільності екосистем, а й підвищенню продуктивності прилеглих сільськогосподарських угідь.

Важливим напрямом розвитку лісосмуг є організація постійного догляду, забезпечення співпраці між громадою, агровиробниками та лісівниками, удосконалення системи моніторингу та включення ПЛС до програм екологічного менеджменту. Рекомендовано впроваджувати соціально-освітні заходи (толоки, екоакції, інформаційні стенди), що сприятимуть формуванню відповідального ставлення до лісових насаджень.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

У результаті проведених досліджень встановлено особливості структури, видового складу та санітарного стану полезахисних лісосмуг Сквирської територіальної громади Київської області, проведено оцінку фітосанітарної ситуації та визначено найбільш проблемні ділянки, що потребують відновлення. На основі аналізу отриманих даних сформовано систему практичних рекомендацій щодо підвищення стійкості насаджень і збереження їх лісомеліоративних функцій.

1. Проаналізовано сучасний стан лісомеліоративної мережі громади та встановлено, що більшість смуг зберігають основну захисну функцію, проте загальні показники повноти та зімкнутості є нерівномірними, що свідчить про потребу в їх відновленні. Тип домінуючих порід переважно сформований за участю *Robinia pseudoacacia*, *Acer negundo*, рідше – *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, *Pinus sylvestris*.

2. Виявлено значні відмінності у структурі насаджень: частина смуг має одноярусну або ослаблену структуру, що супроводжується підвищеною фітопатогенною та ентомошкідливою активністю. Найкращі показники стійкості зафіксовано у ПЛС-4 та ПЛС-5, де сформована змішана та частково триярусна структура.

3. Проведена фітосанітарна оцінка показала, що найпоширенішими проблемами є ураження омелою (*Viscum album*), марссоніоз дуба, цитоспороз робінії, а також пошкодження ентомошкідниками – переважно ясенева група шкідників та листогризучі мінери. Найвищий рівень інфікування і ризику поширення хвороб виявлено у ПЛС-3, ПЛС-6 та ПЛС-8.

4. На основі отриманих даних побудовано модель прогнозу покращення стану ПЛС за умови виконання відновлювальних заходів. Застосування запропонованих методів дозволить підвищити повноту насаджень з 0,62 до 0,75–0,82 протягом 5–10 років, знизити індекс ослаблення на 30–40 % та скоротити ураженість омелою у 1,5–2,5 рази.

5. Екологічне та протиерозійне значення ПЛС для сільських ландшафтів громади підтверджено фактичними показниками їх впливу на мікроклімат, вітрозахисні та меліоративні функції. Збереження і відновлення лісосмуг є важливою складовою підвищення стійкості агроєкосистем до кліматичних змін.

ПРОПОЗИЦІЇ

1. Розробити та впровадити комплексну програму відновлення та догляду за ПЛС, що включає планові санітарні рубки, видалення омели, контроль інвазійних видів, підсадку аборигенних порід та формування змішаних деревостанів.

2. У проблемних смугах (ПЛС-3, ПЛС-6, ПЛС-8) здійснити реконструкційні заходи: поступове видалення *Acer negundo*, омолоджувальні вибіркові рубки, відновлення чагарникового підліску (*Crataegus*, *Prunus*

spinosa, *Ligustrum vulgare*), садіння *Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Fraxinus excelsior*.

3. Запровадити регулярний фітосанітарний моніторинг (1–2 рази на рік) з фіксацією санітарних категорій, поширеності хвороб і стану молодого підросту.

4. Передбачити ризик-орієнтовану систему догляду, де обсяг робіт визначається індексом ослаблення та даними картування (рис. 3.7–3.9).

5. Реалізувати заходи із зменшення захаращеності території — очищення від відходів, встановлення інформаційних щитів, закріплення ПЛС за землекористувачами або громадами для догляду.

6. Поширювати інформацію про функції ПЛС серед місцевого населення, організовувати екологічні толоки, акції, освітні заходи, стимулювати участь агросектору у відновленні лісомеліоративного фонду.

7. Рекомендується включити роботи з догляду за ПЛС до програм сталого землекористування та місцевих екоініціатив, із можливістю залучення грантових та інвестиційних ресурсів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Коптєв В. І., Ліщенко А. А. Полезахисне лісорозведення. Київ : Урожай, 1989. 168 с.

2. Пилипенко О. І., Юхновський В. Ю. Оптимальні зональні конструкції полезахисних лісових смуг. Науковий вісник НАУ. Київ, 2000. Вип. 25. С. 266–271.

3. Юхновський В. Ю., Малюга В. М., Штофель М. О., Дударець С. М. Шляхи вирішення проблеми полезахисного лісорозведення в Україні. Наукові праці Лісівничої академії наук України. Львів, 2009. Вип. 7. С. 62–65.

4. Petrovych O. Z. Polezakhysni lisosmuhy v konteksti vprovadzhennia kontseptsii ekosystemnykh posluh. Ecosystems, their optimization and protection. 2014. Iss. 11. P. 29–42.

5. Hodovaniuk A. I. Polezakhysni lisosmuhy vzhe bilsh yak dvadtsiat rokiv sami potrebuti zakhystu. Pravovi aspekty problemy. Aktualni problemy polityky. 2013. Iss. 49. P. 228–237.
6. Миколайко В. П., Кирилюк В. П., Козинська І. П. Полезахисні лісові смуги як землі сільськогосподарського призначення. Збалансоване природокористування. 2020. № 2. С. 42–49. DOI: 10.33730/2310-4678.2.2020.208814.
7. Openko I., Tykhenko R., Kuzmych L. et al. Economic Modeling of Shelterbelt Land Use on Agricultural Production in Ukraine. Land. 2025. Vol. 14, Iss. 11. Art. 2236. DOI: 10.3390/land14112236.
8. Climate-oriented agroforestry for shelterbelt reconstruction and maintenance in Ukraine : technology description. UNFCCC, 2021. 6 p. URL: https://unfccc.int/ttclear/TNA/UKR-Policy_Brief-agroforestry.pdf (дата звернення: 10.12.2025).
9. Про затвердження Санітарних правил в лісах України : Постанова Кабінету Міністрів України від 27.07.1995 № 555 (в ред. від 26.10.2016 № 756). База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/555-95-%D0%BF> (дата звернення: 10.12.2025).
10. Прокопчук Р. М., Юхновський В. Ю. Санітарний стан соснових насаджень на осушених землях ДП «Сарненське лісове господарство». Науковий вісник НУБіП України. 2018. Вип. 228. С. 117–125.
11. Люльчик В. О. Науково-методичні підходи до розроблення робочих проектів землеустрою щодо створення полезахисних лісових смуг. Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування. 2020. № 4. С. 154–160. eco.j.dea.kiev.ua
12. Пилипенко О. І. Агролісомеліорація. Київ: Видавництво НУБіП України, 2011. 240 с.
13. Назаренко І. П., Козлов В. П. Досвід створення полезахисних лісових смуг в Україні. Лісівництво і агролісомеліорація. 2005. Вип. 106. С. 23–28.

14. Андрієнко Т. Л., Шлапак В. П. Агрорісівничі системи Степу України. Харків: Планета-Принт, 2013. 312 с.
15. Юхновський В. Ю., Пилипенко О. І. Сучасні підходи до проектування полезахисних насаджень. Науковий вісник НУБіП України. 2010. Вип. 152. С. 98–104.
16. Годованюк А.І. Полезахисні насадження після земельної реформи: стан і проблеми відновлення. Аграрна економіка. 2018. № 2. С. 115–121.
17. Миколайко В. П., Кирилюк В. П. Стан і перспективи реконструкції лісосмуг у Лісостепу України. Збалансоване природокористування. 2020. № 2. С. 42–49. DOI: 10.33730/2310-4678.2.2020.208814
18. FAO. Agroforestry for climate adaptation: global review. Rome: FAO, 2021. p. 55–68.
19. Openko I. et al. Economic modeling of shelterbelt efficiency in agricultural landscapes of Ukraine. Land. 2025. Vol. 14(11). Art. 2236.
20. Пилипенко Л.Г. Вплив полезахисних лісових смуг на умови зволоження ґрунту та врожайність сільськогосподарських культур. Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість. – 2006. – Вип. 31. С. 66–69.
21. Юхновський В.Ю. Шляхи вирішення проблеми полезахисного лісорозведення в Україні. Наукові праці Лісівничої академії наук України. 2009. Вип. 7. С. 62–65.
22. Петрович О.З. Полезахисні лісосмуги в контексті впровадження концепції екосистемних послуг. Екосистеми, їх оптимізація і охорона. 2014. Вип. 11. С. 42–49.
23. Вітер Н.Г. Лісівничо-екологічні основи формування системи полезахисних лісових смуг в агроландшафтах Правобережного Лісостепу України : дис. ... канд. с.-г. наук., 2024.
24. Сапа Є.Ю. Оцінка життєвого та фітосанітарного стану примагістральних лісосмуг траси Н08 в межах с. Братське : кваліф. робота. Дніпро: ДДАЕУ, 2024. dspace.dsau.dp.ua

25. Лозінська Т.П. *Robinia pseudoacacia* L.: використання в лісовій рекультивації, фітомеліорації, лісорозведенні. Мат. міжнародної науково-практичної конференції: Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту. «Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, електроенергетиці, лісовому та садово-парковому господарстві» 21 жовтня 2021 року, Біла Церква, 2021. С.51-53.

26. Mazurek R., Bejger R. The Role of Black Locust (*Robinia pseudoacacia* L.) in the Formation of Soil Humus Under Conditions of Loess Soils in Southern Poland. *Polish Journal of Environmental Studies*. 2012. Vol. 21(5). P. 1259–1264.

27. Pankova S.O. Assessment of the current ecological state of forest shelterbelts in the steppe zone of Ukraine. *Tavriyskyi naukovyi visnyk*. 2025. № 142(2). С. 68–76.

28. Іванюк І.Д., Фучило Я.Д., Климчук О.О., Ганжалюк Т.С. Лісові культури : навчальний посібник. Житомир : НОВОГрад, 2022. 381 с.

29. Дебринюк Ю.М., Фучило Я.Д., Гузь М.М. Плянґаційне лісовирощування : навч. посібник. Львів : Галицька видавнича спілка, 2020. 428 с.

30. Sikorska D. et al. You Can't See the Woods for the Trees: Invasive *Acer negundo* L. in Urban Riparian Forests Harms Biodiversity and Limits Recreation Activity. *Sustainability*. 2019. Vol. 11(20). Art. 5838.

31. Лозінська Т.П. Використання представників роду *Viburnum* в побуті, медицині, лісовому господарстві, фітомеліорації та озелененні. Основні, малопоширені і нетрадиційні види рослин – від вивчення до освоєння (сільськогосподарські і біологічні науки): Матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції (у рамках VIII наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2023», 2 березня 2023 р., с. Крути, Чернігівська обл.) / ДС «Маяк» ІОБ НААН: у 2 т. Обухів: Друкарня ФОП Гуляєва В.М., 2023. Т. 2. 332 с. С. 206-211

32. Pankova S.O. et al. Assessment of the current ecological state of forest shelterbelts... tnv-agro.ksauniv.ks.ua

33. Planted forests and invasive alien trees in Europe: A Code for managing existing and future plantings to mitigate the risk of negative impacts from invasions. *One Ecosystem*. 2023. Vol. 8. e108683.
34. Методичні рекомендації з таксації лісових насаджень. К.: НУБіП України, 2018. 54 с.
35. Mazurek R., Bejger R. Role of shelterbelts in soil conservation. *Polish J. Environ. Studies*. 2012. Vol. 21(5). P. 1259–1264.
36. Санітарні правила в лісах України (КМУ №555). Київ, 2016.
37. Gawryluk A. Use of UAV for shelterbelt monitoring. *Remote Sensing Applications*. 2020. Vol. 18. P. 100–112.
38. Клімат України / за ред. В.М. Липінського. К.: Наук. думка, 2003. – 343 с.
39. Український гідрометеорологічний центр. Кліматичні дані по Київській області. 2020.
40. Басейн річки Рось: монографія / за ред. С.І. Журавльова. Біла Церква: БНАУ, 2017. 264 с.
41. Ґрунти Київської області : Довідник. К.: Фітосоціоцентр, 2012. 212 с.
42. Державна служба статистики України. Земельний фонд Київської області. Київ, 2023.
43. Український гідрометеорологічний центр. Кліматичні показники Київської області. Київ, 2020.
44. Атлас природних умов та природних ресурсів Української РСР. – К. : ГУГК, 1978. 142 с.
45. Ґрунти Київської області : довідник. Київ : Фітосоціоцентр, 2012. 212 с.
46. FAO. Agroforestry and Shelterbelts for Climate Adaptation. Rome: FAO, 2021. 78 p.
47. Державна служба статистики України. Земельний фонд Київської області. Київ, 2023.

48. Keffer S. Windbreaks and agricultural productivity: global review. *Agroforestry Systems*, 2020, 94:229. 243..
49. ДСТУ 3534-97. Таксація лісів. Київ: Держстандарт України, 1997.
50. Google Earth Pro. Дистанційні матеріали дослідження території Сквирської громади. 2024.
51. Lisosmuhi – forgotten resource for restoring Ukrainian soils. *ResearchGate Repository*, 2023.
52. Sikorska D. et al. Invasive *Acer negundo* in riparian forests. *Sustainability*. 2019. 11(20):5838.
53. Sinclair W., Lyon H. *Diseases of Trees and Shrubs*. Ithaca: Cornell Univ. Press, 2005.
54. Schutt P. et al. *Forest Pathology*. Springer, 2012.
55. Часовський М.І. Лісові екосистеми України. Київ: Наук. думка, 2007.
56. Orlova M., Sokolov A. Ash dieback in Eastern Europe. *Forest Pathology*, 2021.
57. Шкарівський О.Ю., Павленко С.В., Лозінська Т.П. Рід *Cotinus* Mill. у фітомеліорації. Мат. Всеукраїнської науково-практичної конференції магістрантів і молодих дослідників «Наукові пошуки молоді у XXI столітті» Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, лісовому та садово-парковому господарстві 30 жовтня 2024 р., Біла Церква, БНАУ. С.53-55
58. Павленко С. В., Бондар В. П. Роль супутніх порід у створенні та відновленні лісосмуг. Молодь – аграрній науці і виробництву. Інноваційні технології в агрономії, лісовому та садово-парковому господарстві, землеустрої, електроенергетиці: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти, 23 квітня 2025 року. Білоцерківський НАУ. С. 42.
59. 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. Luxembourg, Luxembourg. 2025. P. 23–27.

60. 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

ДОДАТКИ



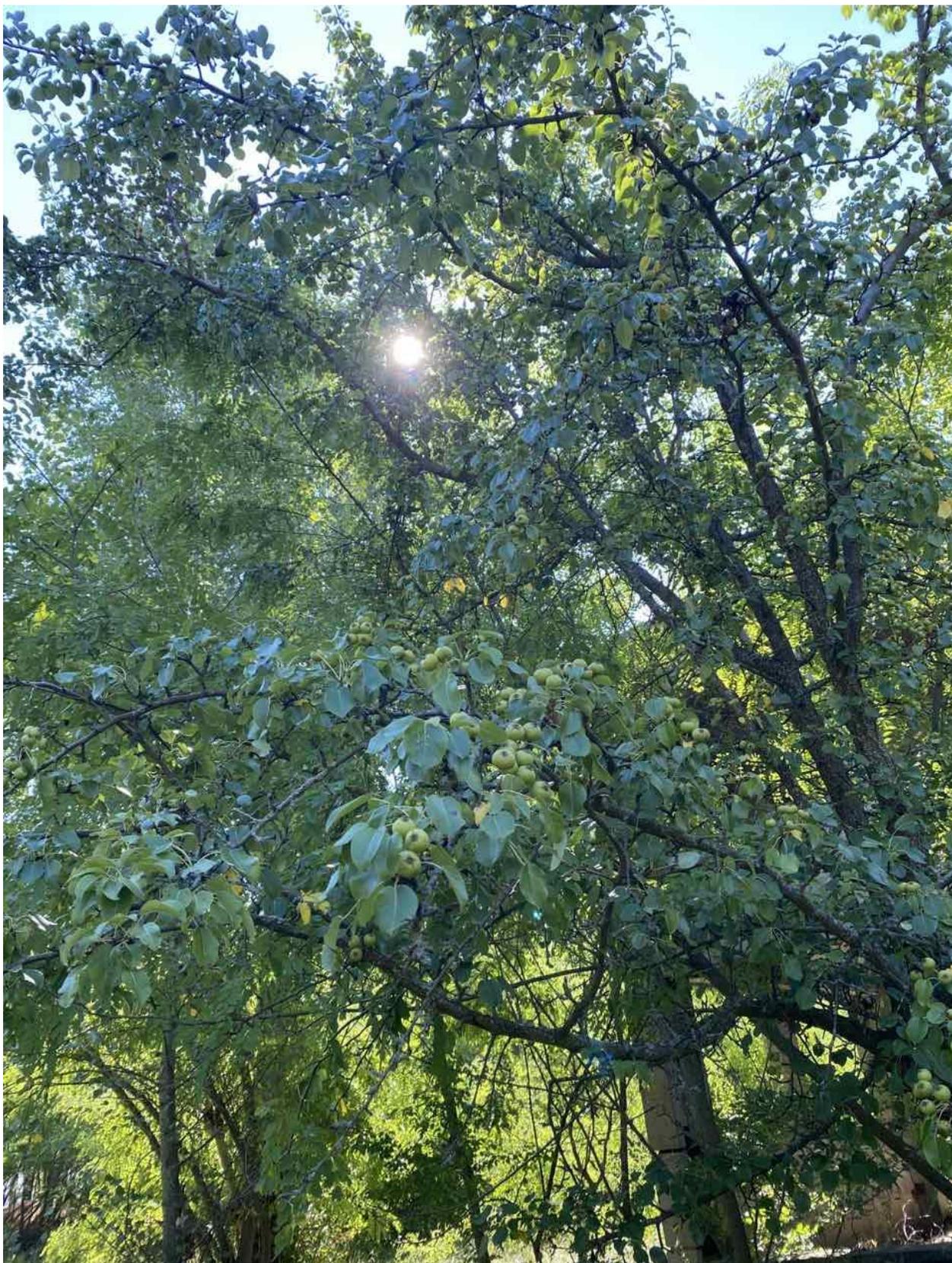
Фото 4 а. Фрагмент ПЛС 4 (фото автора)



Фото 4 б. Фрагмент ПЛС 4



Фрагмент ПЛС 9 (фото автора)



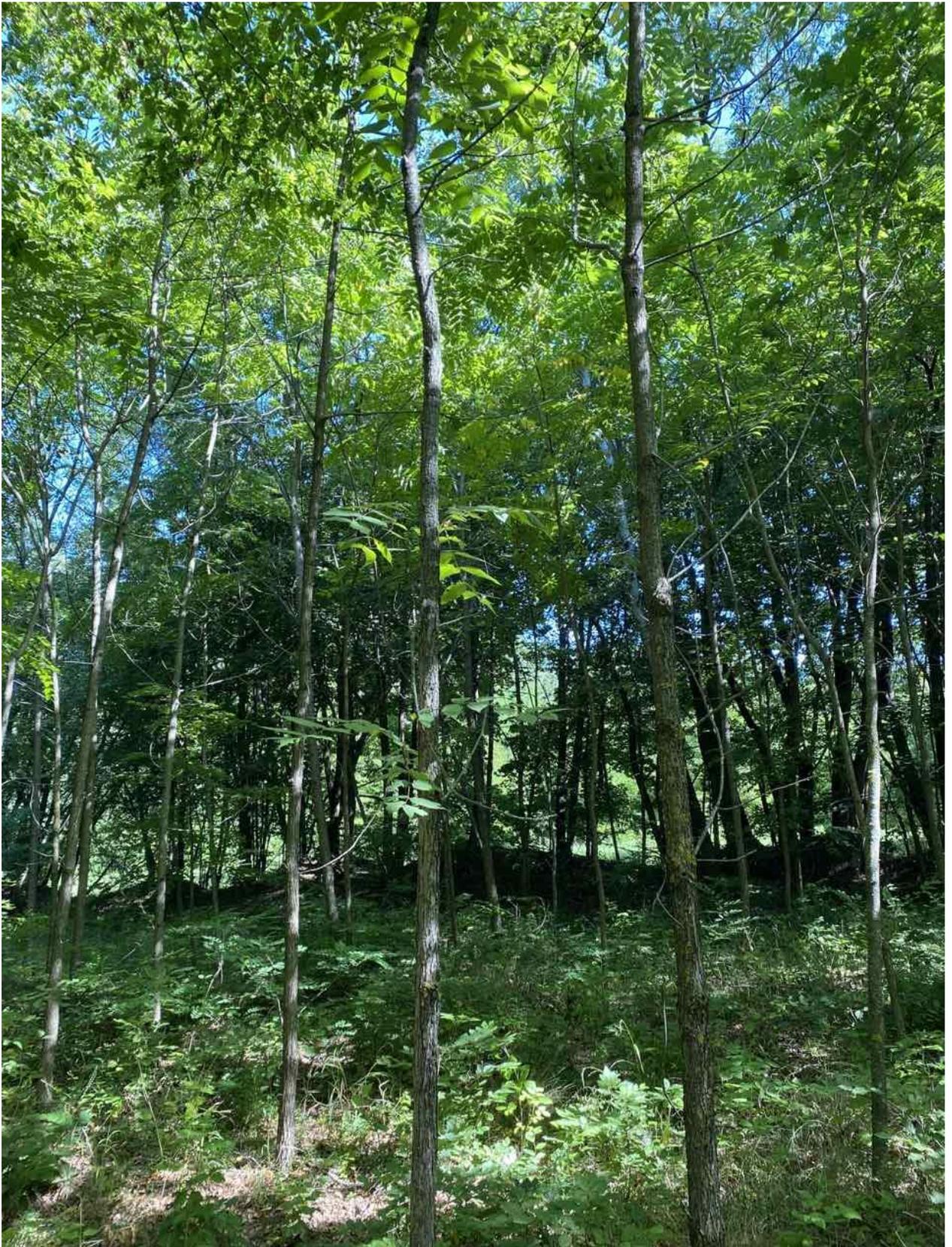
Фрагмент ПЛС 3 (фото автора)



Псевдоакація в полезахисних лісосмугах (фото автора)



Фрагмет ПЛС 1 (фото автора)



Догляд за рослинами у лісосмугах (фото автора)



Клен татарський в полезахисних лісових смугах (фото автора)



Уражені дерева омелою (фото автора)



Фрагмент ПЛС 2 (фото автора)



Фрагмент ПЛС 10 (фото автора)



Фрагмент ПЛС 10 (фото автора)



Фрагмент ПЛС 10 (фото автора)



Санітарний стан ПЛС 8 (фото автора)



Захарщеність ПЛС 10 (фото автора)



Фрагмент ПЛС 10 (фото автора)



Захарашеність ПЛС 6 (фото автора)



Фрагмент ПЛС 6 (фото автора)



Калина звичайна у ПЛС 5 (фото автора)



Фрагмент ПЛС 2 (фото автора)



Ураження верхнього ярусу лісосмуги омелою (фото автора)



Фрагмент придорожної лісосмуги (фото автора)



Зрідженість полезахисної лісосмуги (фото автора)



Задовільний стан полезахисної смуги (фото автора)