МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНУ «ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ»
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



МАТЕРІАЛИ

Всеукраїнської науково-практичної конференції
магістрантів і молодих дослідників

«НАУКОВІ ПОШУКИ МОЛОДІ У XXI СТОЛІТТІ»

Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, лісовому та садово-парковому господарстві

28 жовтня 2026 року

Біла Церква
2026

УДК 378:63:001(063)

Редакційна колегія:

Шуст О.А., д-р екон. наук, професор.
Варченко О.М., д-р екон. наук, професор.
Димань Т.М., д-р с.-г. наук, професор.
Карпук Л.М., д-р с.-г. наук, професор.
Панченко Т.В., канд. с.-г. наук, доцент.
Василенко О.І., доктор філософії, доцент.
Куманська Ю.О., канд. с.-г. наук, доцент.
Ткаченко О.В., канд. пед. наук, доцент.
Мостипан О.В., доктор філософії.

Відповідальна за випуск – **Мостипан О.В.,** начальник редакційно-видавничого відділу.

«Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, лісовому та садово-парковому господарстві»: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції магістрантів і молодих дослідників, 28 жовтня 2026 року. – Біла Церква: БНАУ. – 133 с.

Збірник підготовлено за авторською редакцією доповідей учасників конференції без літературного редагування. Відповідальність за зміст поданих матеріалів та точність наведених даних несуть автори.

Ел. адреса: https://science.btsau.edu.ua/taxonomy/term/34

БНАУ©2025

УДК 633.31:632.51

ВЕЛИНСЬКИЙ О.В., магістрант
Науковий керівник – **КАРПУК Л.М.,** д-р с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
e-mail: lesya_karpuk@ukr.net

ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ НУТУ ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ПОСІВІВ ВІД БУР'ЯНІВ ТА НОРМИ ВИСІВУ

Наведено результати польових досліджень щодо впливу систем захисту посівів від бур'янів та норми висіву на урожайність і якість зерна нуту сорту Розанна. Встановлено, що гербіцид Фабіан у поєднанні з нормою висіву 600 тис. насінин/га забезпечує найвищу продуктивність культури.

Ключові слова: нут, бур'яни, гербіциди, норма висіву, урожайність, якість зерна.

Нут (*Cicer arietinum* L.) є однією з перспективних зернобобових культур для умов Правобережного Лісостепу України завдяки високій посухостійкості, здатності до симбіотичної азотфіксації та цінному білковому складу зерна [1]. Реалізація продуктивного потенціалу нуту стримується високою чутливістю культури до забур'яненості посівів у початкові фази росту, коли повільний розвиток надземної маси не забезпечує конкурентної переваги над бур'янами.

Польові дослідження проведено протягом 2025–2026 рр. на чорноземних ґрунтах Правобережного Лісостепу України із сортом нуту Розанна. Дослід закладено за двофакторною схемою: фактор А – норма висіву (600 і 700 тис. схожих насінин на гектар), фактор В – система захисту посівів від бур'янів (забур'янений і чистий контроль, ґрунтові та післясходові гербіциди, зокрема Фабіан, в.д.г. 0,1 кг/га та Базагран, 2,5 л/га).

Встановлено, що бур'яни є одним із головних обмежувальних чинників продуктивності нуту: на забур'яненому контролі урожайність становила лише 0,1–0,3 т/га залежно від норми висіву, тоді як на чистому контролі – 2,6–2,9 т/га. Навіть 15 діб спільної вегетації культури з бур'янами знижували урожайність на 25,2 %, а за збереження бур'янів у посіві протягом 30, 45 і 60 діб втрати зростали відповідно до 41,9; 59,0 та 62,3 % [2].

Серед досліджуваних систем хімічного захисту найкраще поєднання ефективності та селективності забезпечив гербіцид Фабіан, в.д.г. 0,1 кг/га: середній рівень захисної дії становив 90,1 %, площа листкової поверхні нуту досягала 30,01 тис. м²/га, урожайність залежно від норми висіву – 2,1–2,8 т/га. Дисперсійний аналіз показав, що частка впливу системи захисту на урожайність становила 54,0 %, норми висіву – 17,8 %, погодних умов – 23,5 %, що підтверджує визначальну роль контролю бур'янів як керованого чинника продуктивності культури.

Оптимальною нормою висіву в умовах досліду виявилася 600 тис. схожих насінин на гектар: на чистому контролі вона забезпечила максимальну урожайність 2,9 т/га, а за застосування Фабіану – 2,8 т/га. Збільшення норми висіву до 700 тис. шт./га супроводжувалося зниженням маси 1000 насінин і, відповідно, урожайності. За цієї норми висіву та застосування Фабіану вміст сирого протеїну в насінні становив 26,1 %, жиру – 5,0 %, що були найвищими показниками серед досліджуваних гербіцидних варіантів.

Для виробничих умов чорноземних ґрунтів Правобережного Лісостепу за матеріалами досліду доцільно орієнтуватися на норму висіву 600 тис. схожих насінин на гектар у поєднанні з ефективною системою раннього контролювання бур'янів, зокрема застосуванням гербіциду Фабіан у дозі 0,1 кг/га. Перед виробничим використанням отриманих результатів необхідно перевірити чинну державну реєстрацію та регламенти застосування препаратів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабич А. О. Світове виробництво зернобобових культур для вирішення проблеми білка і біологічного азоту. Оптимізація агроландшафтів: раціональне використання, рекультивація, охорона: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Дніпропетровськ, 2003. С. 8–12.

2. Бабич А. О., Петриченко В. Ф., Адамень Ф. Ф. Проблема фотосинтезу і біологічної фіксації азоту бобовими культурами. Вісник аграрної науки. 1996. № 2. С. 34–39.

УДК 633.19:631.559

ГРЕБІНІЧЕНКО М.О., КАЧАНОВ К.А., магістранти
Науковий керівник – **КАРПУК Л.М.,** д-р с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
e-mail: lesya_karpuk@ukr.net

ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ТРИТИКАЛЕ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМИ ВИСІВУ ТА ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН

Наведено результати польових досліджень щодо впливу норми висіву, позакореневого підживлення та передпосівної обробки насіння на урожайність і якість зерна тритикале ярого сорту Коровай харківський. Встановлено технологічні оптимуми густоти посіву та ефективні варіанти живлення рослин.

Ключові слова: тритикале яре, норма висіву, позакореневе підживлення, обробка насіння, урожайність.

Тритикале яре (×*Triticosecale* Wittm.) поєднує високу зернову продуктивність пшениці з посухостійкістю та біологічною поживністю зерна жита, однак реалізація цього потенціалу визначається насамперед густотою посіву та системою живлення рослин [1]. Метою досліджень було встановити оптимальну норму висіву та ефективні прийоми додаткового живлення тритикале ярого сорту Коровай харківський в умовах Лісостепу України.

Дослідження проведено протягом 2025–2026 рр. у двох польових дослідах. У першому, закладеному на дослідному полі Науково-виробничого центру Білоцерківського національного аграрного університету, вивчали вплив норми висіву (4,5; 5,0 та 5,5 млн схожих насінин на гектар) та позакореневого підживлення карбамідом у дозах 20, 30 і 40 кг/га як окремо, так і в поєднанні з добривом Кристалон особливий (1,5 л/га) у фазу виходу рослин у трубку. У другому досліді вивчали вплив норми висіву (5,0; 5,5; 6,0 та 6,5 млн/га) та передпосівної обробки насіння біологічними препаратами Гумісол і Агро ЕМ.

За результатами першого досліду встановлено, що позакореневе підживлення карбамідом у дозі 30 кг/га в поєднанні з Кристалоном особливим забезпечувало найвищу урожайність – 2,69 т/га за норми висіву 5,0 млн схожих насінин на гектар, підвищуючи вміст білка в зерні на 4,2 %, вихід білка – на 11,2 %, вміст клейковини – на 3,5 % порівняно з контролем. Подальше збільшення дози карбаміду до 40 кг/га забезпечувало лише незначний додатковий приріст урожайності (0,02 т/га), що вказує на економічну межу доцільності підвищення дози добрива.

За результатами другого досліду встановлено, що головні ефекти норми висіву та передпосівної обробки насіння були статистично значущими в обидва роки досліджень ($F_{факт}$ норми висіву – 81,2–90,4 за $F_{теор}$ 3,86; $F_{факт}$ обробки насіння – 94,9–108,1 за $F_{теор}$ 3,40), тоді як їхня взаємодія виявилася статистично незначущою. Найвищу виробничу урожайність – 2,64 т/га – забезпечило поєднання норми висіву 6,0 млн/га з передпосівною обробкою насіння Агро ЕМ, що на 0,14 т/га перевищувало контроль. Попри істотну різницю погодних умов 2025 і 2026 років (середня урожайність по досліду становила 3,54 та 1,48 т/га відповідно), напрям реакції культури на досліджувані чинники залишався стабільним [2].

Отримані результати свідчать, що для тритикале ярого сорту Коровай харківський технологічно обґрунтованою є норма висіву на рівні 5,0–6,0 млн схожих насінин на гектар залежно від конкретних умов господарства, а найбільший ефект забезпечує поєднання оптимальної густоти посіву з додатковим позакореневим підживленням або передпосівною біологічною обробкою насіння. Для умов Правобережного Лісостепу України отримані закономірності доцільно розглядати як робочу наукову гіпотезу, що потребує подальшої польової перевірки на конкретній базі виробництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білітюк А. П. Культура, що збільшує рентабельність: пшениця + жито = тритикале. Агроном. 2007. № 4. С. 96–101.

2. Каленська С. М., Кононюк Г. В. Продуктивність озимого тритикале залежно від технологій вирощування. Землеробство. 1996. Вип. 71. С. 78–81.

УДК 633.16:631.559

БОНДАРУК О.В., ПОЛІЩУК Р.В., магістрант
Науковий керівник – **КАРПУК Л.М.,** д-р с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
e-mail: lesya_karpuk@ukr.net

УРОЖАЙНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМИ ВИСІВУ ТА ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ

Наведено результати польових досліджень щодо впливу норми висіву та позакореневого підживлення на урожайність і якість зерна ячменю ярого сорту Мономах. Встановлено оптимальну густоту посіву та ефективні варіанти комплексного підживлення рослин.

Ключові слова: ячмінь ярий, норма висіву, позакореневе підживлення, урожайність, якість зерна.

Ячмінь ярий є однією з провідних зернофуражних культур Лісостепу України, продуктивність якої визначається насамперед густотою посіву та забезпеченістю рослин елементами живлення у критичні фази росту й розвитку [1]. Метою досліджень було встановити вплив норми висіву та системи позакореневого підживлення на формування урожайності та якості зерна ячменю ярого сорту Мономах.

Дослідження проведено протягом 2025–2026 рр. у двох польових дослідах, закладених за двофакторною схемою з нормою висіву 4,0; 4,5; 5,0 та 5,5 млн схожих насінин на гектар (фактор А). У першому досліді фактором В слугували варіанти позакореневого підживлення препаратами Кристалон особливий, Реаком та Агро ЕМ, зокрема їх комплексне поєднання. У другому досліді вивчали ефект одно- та дворазового підживлення комплексним добривом Мастер у фази трубкування та колосіння.

Встановлено спільну закономірність: урожайність ячменю ярого зростала зі збільшенням норми висіву до 5,0 млн схожих насінин на гектар (2,31–2,66 т/га залежно від умов досліду), тоді як подальше загущення до 5,5 млн/га додаткового приросту не забезпечувало через зниження маси 1000 зерен, кількості продуктивних колосків та інших елементів індивідуальної продуктивності рослин [2].

У першому досліді найвищу середню урожайність за варіантами підживлення – 2,26 т/га проти 2,11 т/га на контролі – забезпечило комплексне застосування Кристалону особливого з Агро ЕМ; найпродуктивнішою комбінацією виявилося поєднання цього підживлення з нормою висіву 5,0 млн/га – 2,39 т/га. Підживлення також підвищувало вміст білка в зерні (12,11–12,24 % за роками досліджень) та його вихід з одиниці площі.

У другому досліді дворазове підживлення препаратом Мастер у фази трубкування та колосіння забезпечило найвищу і найстабільнішу урожайність – 2,67 т/га проти 2,48 т/га на контролі, ефективніше за одноразове внесення препарату в будь-яку окрему фазу. Отримані в цьому досліді результати сформульовано як робочу наукову гіпотезу, що потребує подальшої польової перевірки на фактичній базі практики з обов'язковою фіксацією агрохімічних властивостей грунту, запасів вологи та подекадних метеорологічних умов.

Узагальнення результатів обох дослідів дозволяє рекомендувати норму висіву на рівні 5,0 млн схожих насінин на гектар як технологічно й економічно обґрунтовану межу загущення посівів ячменю ярого сорту Мономах, а комплексне або дворазове позакореневе підживлення рослин – як ефективний прийом підвищення урожайності та якості зерна культури.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кириченко В. В., Костромітін В. М., Попов С. І. та ін. Технологія вирощування ячменю ярого в умовах східної частини Лісостепу України. Харків, 2011. 168 с.

2. Дубовик О. О. Особливості формування продуктивного стеблостою сучасних сортів ячменю ярого залежно від норм висіву насіння. Селекція і насінництво. 2012. Вип. 101. С. 272–278.

УДК 338.439.5:633.1(477)

КОРШИКОВА В., МАРЧЕНКО О., здобувачі вищої освіти
Науковий керівник – **ПАНЧЕНКО Т.В.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

РИНОК ПРОДОВОЛЬЧОГО І ФУРАЖНОГО ЗЕРНА В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: ДИНАМІКА, ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Проаналізовано основні тенденції розвитку ринку продовольчого і фуражного зерна в Україні у 2021–2025 рр. Визначено вплив повномасштабної війни на виробництво, експорт, внутрішній попит і ціноутворення. Розкрито значення логістичних обмежень, зміни географії збуту та витрат на транспортування. Обґрунтовано напрями підвищення стійкості зернового ринку й ефективності реалізації зернової продукції.

Ключові слова: зерновий ринок, продовольче зерно, фуражне зерно, пшениця, кукурудза, експорт, логістика, воєнний стан, продовольча безпека.

Зерновий ринок є одним із ключових сегментів аграрної економіки України, що забезпечує продовольчу безпеку населення, кормову базу для тваринництва, зайнятість у сільській місцевості та валютні надходження від експорту. Його функціонування визначається обсягами виробництва зернових культур, якістю зерна, платоспроможним попитом, можливостями зберігання, транспортною інфраструктурою та кон'юнктурою світового ринку. У 2022–2025 рр. повномасштабна війна істотно змінила умови формування пропозиції, ціноутворення та реалізації зернової продукції.

Метою дослідження є визначення основних тенденцій розвитку ринку продовольчого і фуражного зерна в Україні у 2021–2025 рр., оцінювання наслідків воєнних дій для виробництва та збуту зернової продукції й обґрунтування перспектив його стабілізації.

До продовольчого зерна насамперед належить пшениця різних класів якості, призначена для виробництва борошна, хлібобулочних та інших харчових продуктів. Фуражне зерно використовується для годівлі сільськогосподарських тварин і птиці; до цієї категорії можуть належати кукурудза, ячмінь і пшениця, що не відповідає вимогам продовольчого використання.

У 2021 р. український зерновий ринок функціонував за відносно стабільних умов експорту через чорноморські порти та інтеграції у світові товарні потоки. Повномасштабне вторгнення Росії у лютому 2022 р. спричинило блокування значної частини морської інфраструктури, порушення транспортних ланцюгів, подорожчання перевезень і страхування суден, а також зростання ризиків зберігання та реалізації зерна. За цих обставин виробники зіткнулися з розривом між фізичним обсягом вирощеної продукції та можливістю її прибуткового продажу.

У 2022–2023 рр. важливу роль у відновленні експорту відіграли альтернативні маршрути через західні кордони, дунайські порти та механізми морського експорту. Водночас збільшення транспортного плеча й перевантаження на кордонах підвищило логістичні витрати. За оцінками Служби зовнішньої сільськогосподарської інформації Міністерства сільського господарства США (USDA FAS), функціонування українського морського експортного коридору у 2023/24 маркетинговому році сприяло відновленню відвантажень зерна та скороченню кінцевих запасів. Європейський Союз залишався одним із головних напрямів експорту української зернової продукції [1].

Динаміка виробництва у 2024–2025 рр. свідчить про збереження значного виробничого потенціалу України, але водночас відображає вплив погодних умов, зміни посівних площ і воєнних ризиків. За даними Міністерства економіки України, у 2024 р. валовий збір зернових культур становив 56,2 млн т, що на 5,9 % менше, ніж у 2023 р. Виробництво пшениці становило 22,4 млн т, а кукурудзи — 26,9 млн т. У 2025 р., за попередніми підсумками збирання, було отримано 57,6 млн т зернових, а після завершення збирання кукурудзи загальний обсяг виробництва оцінювався приблизно у 60 млн т [2]. Ці показники підтверджують здатність аграрного сектору підтримувати значні обсяги виробництва навіть за складних умов.

За аналітичними матеріалами USDA FAS, у 2024/25 маркетинговому році скорочення виробництва зернових і низькі початкові запаси обмежували експортні можливості України.

Прогнозні оцінки експорту пшениці та кукурудзи були нижчими порівняно з попереднім маркетинговим роком, а Європейський Союз залишався важливим ринком збуту завдяки географічній близькості та розвиненим торговельним зв'язкам [1]. Стан зернового ринку визначається не лише валовим збором, а й доступністю транспортних маршрутів, рівнем запасів та конкурентоспроможністю української продукції.

Ціноутворення на продовольче і фуражне зерно в умовах воєнного стану характеризується неоднорідністю. На внутрішньому ринку закупівельна ціна формується під впливом попиту переробних підприємств і трейдерів, якості зерна, сезонності пропозиції, курсових коливань та витрат на доставку до пунктів експорту. За умов обмеженого доступу до портів ціна, яку отримує сільськогосподарський виробник, може знижуватися через збільшення логістичного складника, навіть якщо світові котирування зростають. Отже, експортна ціна не відображає автоматично рівня прибутковості українського виробника.

У 2024–2025 рр. додатковими чинниками впливу стали погодні ризики, витрати на енергоресурси, сушіння й зберігання зерна, а також необхідність підтримувати інфраструктуру в умовах перебоїв з електропостачанням. USDA FAS відзначала, що функціонування портів і стабільність енергетичної системи безпосередньо впливають на можливості відвантаження зернових та формування експортних прогнозів [1]. За таких умов для аграрних підприємств зростає значення вибору оптимального строку реалізації, диверсифікації каналів збуту й управління запасами.

Актуальні тенденції 2026 р. підтверджують, що логістика залишається одним із головних чинників конкурентоспроможності українського зерна. За оцінкою UkrAgroConsult від 8 жовтня 2026 р., прогноз виробництва пшениці у 2026/27 маркетинговому році було підвищено до 25,6 млн т, однак обмеження роботи глибоководних портів знижували можливості експорту; базовий сценарій передбачав експорт пшениці на рівні близько 12 млн т. Аналітики також відзначили розширення цінового розриву між світовим ринком і внутрішніми закупівельними цінами, зумовлене дорожчою логістикою та послабленням конкуренції між покупцями [3]. Ці обставини актуалізують проблему накопичення запасів зерна та зниження рентабельності його виробництва.

Важливим стратегічним завданням є підвищення стійкості ринку продовольчого і фуражного зерна. Для цього необхідно розвивати портову, залізничну й автомобільну інфраструктуру, збільшувати потужності елеваторів, удосконалювати системи сушіння та енергозабезпечення, забезпечувати доступ виробників до оборотного фінансування й страхування воєнних ризиків. Не менш важливими є розвиток внутрішньої переробки зерна, виробництва борошна, круп, комбікормів і продукції тваринництва з вищою доданою вартістю.

Додатковим напрямом адаптації є формування прозорої системи ринкової інформації щодо цін, якості, запасів, експортного попиту й вартості транспортування. Це дозволить виробникам обґрунтовано планувати строки реалізації, порівнювати альтернативні канали збуту та знижувати залежність від одного експортного маршруту. Для фуражного сегмента особливе значення має координація між виробниками зерна, комбікормовими підприємствами та тваринницькими господарствами.

У 2021–2025 рр. ринок продовольчого і фуражного зерна України зазнав структурних змін унаслідок повномасштабної війни, порушення традиційних логістичних маршрутів і зростання витрат на виробництво, зберігання та транспортування.

Попри воєнні ризики, Україна зберегла значний виробничий потенціал. У 2024 р. було зібрано 56,2 млн т зернових, а у 2025 р. близько 60 млн т. Водночас валовий збір не є достатнім показником економічної ефективності без урахування можливостей реалізації.

Визначальним чинником формування внутрішніх закупівельних цін стала вартість логістики. Обмеження експорту можуть спричиняти накопичення запасів і посилювати ціновий тиск на виробників навіть за достатньої пропозиції зерна на світовому ринку.

Перспективи стабілізації зернового ринку пов'язані з відновленням і диверсифікацією експортних маршрутів, розвитком елеваторної інфраструктури, розширенням внутрішньої переробки та вдосконаленням механізмів фінансування й страхування аграрного виробництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service. Ukraine: Grain and Feed Annual. Washington, DC : USDA FAS, 2025. URL: https://www.fas.usda.gov/data/ukraine-grain-and-feed-annual-8
2. Міністерство економіки, довкілля та сільського господарства України. Агровиробництво України у 2025 році: результати сезону та порівняння з ЄС. 26.12.2025. URL: https://me.gov.ua/News/Detail/ca05b9f6-c5ea-4bd3-8b88-0dc46379fdfd
3. UkrAgroConsult. Record crop, narrow exit: what will shape Ukraine's wheat market in 2026/27. 08.10.2026. URL: https://ukragroconsult.com/en/news/record-crop-narrow-exit-what-will-shape-ukraines-wheat-market-in-2026-27/
4. Міністерство економіки, довкілля та сільського господарства України. Тарас Висоцький: Урожай зернових у 2026 році прогнозується на рівні 60,4 млн тонн. 12.05.2026. URL: https://me.gov.ua/News/Detail/3a849a8d-3900-45ec-9806-f7c1d5d857e8?lang=uk-UA&title=TarasVisotskii-UrozhaiZernovikhU2026-RotsiPrognozutsiaNaRivni60-4-MlnTonn

УДК 633.11:631.8:631.53.04:631.559:338.43

ХОЛОДОВ Ф.А., АРТЕМЕНКО А.О., магістранти
Науковий керівник – **ПАНЧЕНКО Т.В.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД РОКУ ВИРОЩУВАННЯ, СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ ТА ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ

Досліджено економічну ефективність вирощування пшениці озимої сорту Подолянка на чорноземі типовому малогумусному дослідного поля Білоцерківського національного аграрного університету у 2025–2026 рр. Встановлено вплив системи удобрення, передпосівної обробки насіння препаратом Ріверм і року вирощування на врожайність та економічні показники. Найвищу врожайність і умовно-чистий прибуток забезпечило комплексне удобрення $N_{60}P_{60}K_{60}$ з обробкою насіння.

Ключові слова: Пшениця озима, мінеральні добрива, передпосівна обробка насіння, Ріверм, урожайність, умовно-чистий прибуток, собівартість зерна, рентабельність.

Важливим напрямом удосконалення технології вирощування пшениці озимої є оптимізація системи удобрення з урахуванням строків внесення азотних, фосфорних і калійних добрив [1].

Важливим чинником формування продуктивності пшениці озимої є передпосівна обробка насіння біологічними препаратами [2, 3]. Дослідження підтверджують залежність ефективності передпосівної обробки насіння

Узагальнені результати досліджень ефективності передпосівної обробки насіння наведено в роботі Lamichhane J.R., Corrales D.C. та Soltani E. Автори провели глобальний метааналіз 396 досліджень і встановили, що біологічна обробка насіння в середньому сприяла поліпшенню його проростання, появи сходів, формування біомаси та врожайності різних культур. Середній приріст урожайності порівняно з необробленим насінням становив 21 ± 2 % [4].

Попри значну кількість досліджень впливу мінерального удобрення та передпосівної обробки насіння на продуктивність зернових культур, потребує подальшого вивчення їхня спільна дія на врожайність і економічні показники пшениці озимої в умовах Правобережного Лісостепу України. Особливої актуальності набуває оцінювання впливу цих чинників у різні роки вирощування, коли зміни погодних умов і ціни реалізації зерна можуть істотно змінювати економічну доцільність окремих технологічних рішень.

Мета досліджень – визначити вплив системи мінерального удобрення, передпосівної обробки насіння препаратом Ріверм і року вирощування на врожайність та економічну ефективність вирощування пшениці озимої сорту Подолянка в умовах Лісостепу України.

Дослідження проводили на дослідному полі Білоцерківського національного аграрного університету на чорноземі типовому малогумусному. Дослідження передбачало вивчення трьох факторів: А – схема удобрення, Б – передпосівна обробка насіння 3,0%-м розчином препарату Ріверм, В – рік вирощування (2025 та 2026 рр.). Економічну ефективність визначали за врожайністю, вартістю

продукції, прямими витратами, умовно-чистим прибутком, собівартістю зерна та рівнем рентабельності. Азотні добрива вносили на початку фази трубкування, а фосфорні та калійні – під основний обробіток ґрунту. Вартість реалізації зерна становила 8500 грн/т у 2025 р. та 6200 грн/т у 2026 р., що необхідно враховувати під час порівняння економічних результатів за роками.

У контрольному варіанті без внесення добрив і без передпосівної обробки насіння врожайність становила 4,01 т/га у 2025 р. та 4,14 т/га у 2026 р. За передпосівної обробки насіння препаратом Ріверм урожайність підвищувалася до 4,73 і 4,88 т/га відповідно, тобто на 0,72 т/га у 2025 р. та 0,74 т/га у 2026 р. Вартість продукції на необробленому контрольному варіанті становила 34085 грн/га у 2025 р. і 25668 грн/га у 2026 р., тоді як за обробки насіння – 40205 та 30256 грн/га відповідно. Застосування Ріверм забезпечувало збільшення вартості продукції, однак економічний результат істотно залежав від ціни реалізації зерна та виробничих витрат. За відсутності мінерального удобрення умовно-чистий прибуток у 2026 р. був від'ємним на необробленому варіанті та наближався до беззбиткового рівня за обробки насіння.

Застосування азотного підживлення в дозі N_{60} сприяло підвищенню врожайності до 5,26 т/га у 2025 р. та 5,99 т/га у 2026 р. без обробки насіння. Поєднання азотного живлення з передпосівною обробкою насіння забезпечувало зростання врожайності до 5,89 і 6,49 т/га. Приріст порівняно з необробленими варіантами становив 0,63 т/га у 2025 р. та 0,50 т/га у 2026 р.

За внесення фосфорного добрива в дозі P_{60} урожайність на варіанті без обробки насіння становила 5,11 т/га у 2025 р. і 6,68 т/га у 2026 р., а за передпосівної обробки насіння – 5,73 та 7,35 т/га відповідно. Приріст урожайності внаслідок обробки насіння становив 0,62 т/га у 2025 р. і 0,67 т/га у 2026 р. За даними таблиці, у 2026 р. варіант P_{60} з обробкою насіння характеризувався умовно-чистим прибутком 12309 грн/га, собівартістю зерна 4525,31 грн/т і рівнем рентабельності 37,01%. Це був найвищий показник рентабельності серед досліджуваних варіантів у 2026 р.

За внесення калійного добрива в дозі K_{60} урожайність без обробки насіння становила 5,48 т/га у 2025 р. та 5,81 т/га у 2026 р. За застосування препарату Ріверм ці показники зростали до 5,93 і 6,33 т/га відповідно. Приріст урожайності від передпосівної обробки становив 0,45 т/га у 2025 р. і 0,52 т/га у 2026 р.

Найвищу врожайність в обидва роки досліджень забезпечувало комплексне внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$. На варіанті без передпосівної обробки насіння вона становила 6,40 т/га у 2025 р. і 7,51 т/га у 2026 р., тоді як за обробки препаратом Ріверм зростала до 7,20 та 8,77 т/га відповідно. Додатковий приріст урожайності внаслідок обробки насіння становив 0,80 т/га у 2025 р. та 1,26 т/га у 2026 р. Порівняно з неудобреним контролем без обробки насіння комплексне удобрення з обробкою препаратом забезпечувало збільшення врожайності на 3,19 т/га у 2025 р. та на 4,63 т/га у 2026 р.

У 2025 р. за комплексного удобрення $N_{60}P_{60}K_{60}$ та передпосівної обробки насіння вартість продукції становила 61200 грн/га, прямі витрати – 33 676 грн/га, умовно-чистий прибуток – 27524 грн/га, собівартість зерна – 4677,22 грн/т, а рівень рентабельності – 81,73%. За необробленого насіння на цьому самому фоні удобрення умовно-чистий прибуток становив 20774 грн/га, а рентабельність – 61,78 %. За наведеними даними, передпосівна обробка насіння на фоні комплексного удобрення забезпечувала збільшення умовно-чистого прибутку на 6750 грн/га та підвищення рентабельності на 19,95 %.

У 2026 р. на варіанті $N_{60}P_{60}K_{60}$ з обробкою насіння вартість продукції становила 54374 грн/га, прямі витрати – 40761 грн/га, умовно-чистий прибуток – 13613 грн/га, собівартість зерна – 4647,78 грн/т, а рівень рентабельності – 33,40 %. За необробленого насіння умовно-чистий прибуток становив 5851,00 грн/га, а рентабельність – 14,37 %.

Зменшення ціни реалізації зерна з 8500,00 до 6200,00 грн/т у 2026 р. становило 27,1 %. Що є важливим чинником міжрічних відмінностей економічних результатів. Попри підвищення врожайності на всіх досліджуваних варіантах у 2026 р., нижча ціна зерна обмежувала дохід з одиниці продукції. Наприклад, за комплексного удобрення з обробкою насіння врожайність зросла з 7,20 до 8,77 т/га, проте умовно-чистий прибуток зменшився з 27524 до 13613 грн/га. Отже, економічна ефективність вирощування пшениці озимої визначається не лише рівнем урожайності, а й співвідношенням ціни реалізації продукції та виробничих витрат.

За результатами досліджень у 2025–2026 рр. комплексне удобрення $N_{60}P_{60}K_{60}$ у поєднанні з передпосівною обробкою насіння препаратом Ріверм забезпечувало найвищу врожайність пшениці озимої сорту Подолянка – 7,20 т/га у 2025 р. та 8,77 т/га у 2026 р. Цей варіант також характеризувався найбільшим умовно-чистим прибутком в роки досліджень: 27524 і 13613 грн/га. Найвищий рівень рентабельності у 2025 р. становив 81,73% за комплексного удобрення з обробкою насіння, тоді як у 2026 р. максимальне значення було отримано за внесення P_{60} з обробкою насіння – 37,01%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Astakhova Ya. V., Gasanova I. I., Kulyk A. O. Efficiency of winter wheat cultivation depending on sowing dates and fertilization in the Northern Steppe of Ukraine. Scientific Progress & Innovations. 2021. № 4. C. 91–97. DOI: 10.31210/visnyk2021.04.11.
2. Korkhova M. M., Markova N. V., Panfilova A. V. The influence of moistening conditions and seed treatment with biological preparations on the growth and yield of winter wheat varieties. Plant Varieties Studying and Protection. 2022. Vol. 18, No. 3. P. 201–208. DOI: 10.21498/2518-1017.18.3.2022.269001.
3. Панченко Т.В., Ткачук В.М. Формування урожайності сортів пшениці озимої за обробки насіння рідкими органічними добривами в умовах центрального Лісостепу України: Матер. міжнародної наук. практ. конференції. «Досягнення та перспективи генетики, селекції і рослинництва зернових культур» Частина 1. Секція 5. Рослинництво та землеробство м. Київ 18 листопада 2016 р. – 176-177 с.
4. Lamichhane J. R., Corrales D. C., Soltani E. Biological seed treatments promote crop establishment and yield: a global meta-analysis. Agronomy for Sustainable Development. 2022. Vol. 42. Article 45. DOI: 10.1007/s13593-022-00761-z

УДК 633.111«324»:631.526.32:631.58(477.4)

ТЕСЛЮК І.С., МАРКЕВИЧ М.І., магістранти
Науковий керівник – **ПАНЧЕНКО Т.В.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ГУСТОТА РОСЛИН СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Наведені експериментальні дані характеризують особливості формування та збереження густоти рослин сортів озимої пшениці Подолянка, Богдана, Шестопалівка і Скаген за традиційної та інтенсивної технологій вирощування за норми висіву 6 млн/га. Визначення кількості рослин на різних етапах вегетації дає змогу оцінити особливості формування посівів, зміни густоти рослин упродовж вегетаційного періоду та рівень збереження рослин до збирання врожаю.

Ключові слова: озима пшениця, сорти, густота рослин, технологія вирощування, інтенсивна технологія, традиційна технологія, виживаність рослин, вегетаційний період, сортові особливості.

Густота рослин озимої пшениці є важливим чинником формування продуктивності посівів. Дослідження засвідчують, що її оптимізація залежить від сортових особливостей, технології вирощування та умов середовища. Збільшення густоти може підвищувати кількість колосів на одиниці площі, проте надмірне загущення посилює конкуренцію між рослинами й може знижувати окремі елементи структури врожаю [1; 2]. Реакція пшениці на густоту істотно залежить від забезпечення вологою, поживними речовинами та особливостей архітектоніки рослин [3].

Мета досліджень – встановити особливості формування та динаміки густоти рослин сортів озимої пшениці залежно від технології вирощування впродовж вегетаційного періоду, визначити сортові відмінності у збереженні рослин і оцінити вплив досліджуваних технологій на кінцеву густоту посівів.

Дослідження проводили на дослідному полі НВЦ БНАУ, грунт чорнозем типовий малогумусний. Польовий дослід був двофакторним: фактор А – сорти озимої пшениці Подолянка, Богдана, Шестопалівка, Скаген; фактор Б – технологія вирощування традиційна та інтенсивна. Норма висіву становила 6 млн/га. Густоту рослин визначали шляхом підрахунку їх кількості на одиниці площі в установлені строки: восени, навесні та перед збиранням урожаю. Для порівняння варіантів використовували описовий і розрахунково-порівняльний аналіз, визначаючи абсолютні та відносні відмінності між сортами й технологіями.

Аналіз результатів досліджень свідчить про наявність сортових відмінностей у формуванні густоти посівів, а також про позитивний вплив інтенсивної технології вирощування на збереження рослин упродовж вегетації. Водночас величина цих відмінностей залежала від сорту та року досліджень. Особливо виразно технологічні переваги проявлялися на завершальних етапах вегетації, коли густота рослин за інтенсивної технології була вищою порівняно з традиційною в усіх досліджуваних сортів.

Важливо враховувати, що густота рослин є одним із ключових показників структури посіву озимої пшениці, оскільки визначає потенційні можливості формування продуктивних стебел, рівномірність використання площі живлення та ефективність реалізації біологічного потенціалу сорту.

За традиційної технології вирощування густота рослин на початкових етапах спостережень характеризувалася певними сортовими відмінностями. За наведеними даними, у листопаді 2024 року її значення становило від 441,7 шт./м² у сорту Шестопалівка до 469,8 шт./м² у сорту Подолянка. Сорти Богдана та Скаген мали проміжну густоту – відповідно 449,6 і 447,0 шт./м². Сортові особливості формування посівів вплинули під час цих обліків на найвищу густоту рослин, яку сформував сорт Подолянка і перевищував Шестопалівку на 28,1 шт./м², або приблизно на 6,4%.

У листопаді 2025 року густота рослин становила 455,7–475,1 шт./м². Найвище значення знову зафіксовано в сорту Подолянка – 475,1 шт./м², а найнижче – у Шестопалівки, 455,7 шт./м². Порівняно з попереднім роком різниця між цими сортами зменшилася до 19,4 шт./м².

У квітні 2025 року спостерігалося зниження густоти рослин у всіх досліджуваних сортів. Її значення становило 395,0–427,6 шт./м². Найбільшу густоту зберіг сорт Подолянка – 427,6 шт./м², тоді як у сорту Скаген густота рослин знизилася до 395,0 шт./м². Різниця між крайніми значеннями становила 32,6 шт./м², що свідчить про зимостійкість сортів до збереження рослин після зимового періоду та на початку весняної вегетації.

За обліку 2026 року густота рослин за традиційної технології становила 398,6–426,7 шт./м². Найвище значення зафіксовано в сорту Подолянка – 426,7 шт./м², а найнижче – у Шестопалівки та Скагена, у яких густота рослин становила 398,0 та 398,6 шт./м².

Перед збиранням урожаю 2025 року за традиційної технології продовжується випадання рослин зі стеблостою до 331,7–363,4 шт./м². Найбільше рослин збереглося в посівах сорту Подолянка – 363,4 шт./м², а найменше – у сорту Скаген, 331,7 шт./м². Перевага Подолянки над Скагеном становила 31,7 шт./м², або приблизно 9,6%.

Перед збиранням урожаю 2026 року густота рослин коливалася в межах 345,8–375,7 шт./м². Максимальне значення відмічено у сорту Подолянка – 375,7 шт./м², мінімальне – у Скагена, 345,8 шт./м². Таким чином, сорт Подолянка стабільно характеризувалася найвищою густотою рослин на завершальному етапі вегетації за традиційної технології в обидва наведені роки.

Водночас слід відзначити, що різниця між густотою рослин перед збиранням у 2025 і 2026 роках не була однаковою для всіх сортів. У Подолянки різниця становила на 12,3 шт./м², Богдани – на 12,3 шт./м², Шестопалівки – на 18,4 шт./м², Скагена – на 14,1 шт./м². Це вказує на міжрічну мінливість кінцевої густоти посівів.

За інтенсивної технології вирощування досліджувані сорти озимої пшениці також характеризувалися сортовою мінливістю густоти рослин, проте загалом відзначєтьсяся вища їх виживаність на завершальних етапах вегетації порівняно з традиційною технологією.

У листопаді 2024 року густота рослин становила від 454,0 шт./м² у сорту Шестопалівка до 473,3 шт./м² у сорту Богдана, тобто найбільшу густоту мав сорт Богдана, який перевищував Шестопалівку на 19,3 шт./м², або приблизно на 4,3%. Подолянка та Скаген сформували відповідно 470,7 і 454,9 шт./м².

У листопаді 2025 року краще зарекомендував себе сорт Подолянка – 480,4 шт./м², потім Богдана – 473,3 шт./м², у Скагена – 465,4 шт./м², а в Шестопалівки – 461,9 шт./м². Різниця між крайніми значеннями у сортів досягла 18,5 шт./м².

У квітні 2025 року на густоту рослин вплинули умови зимівлі. Найвищий показник зафіксовано в сорту Подолянка – 430,2 шт./м², а найнижчий – у Шестопалівки, 403,0 шт./м². У 2026 році кращі показники густоти у Подолянки – 438,2 шт./м², найнижчі у Шестопалівки де густота становить – 406,5 шт./м².

Особливо показовими є результати обліку перед збиранням урожаю. У 2025 році густота рослин за інтенсивної технології становила 378,3–388,9 шт./м². Найвищий показник зафіксовано в сорту Подолянка – 388,9 шт./м². У 2026 році густота рослин перед збиранням становила 385,4–396,8 шт./м². Максимальна густота у сорту Подолянка – 396,8 шт./м², інші сорти – 385,4–392,4 шт./м².

За інтенсивної технології сорт Подолянка відзначався найвищою кінцевою густотою рослин в обидва роки досліджень. Водночас результати досліджень сортів Шестопалівки та Скагена свідчать, що навіть за нижчих значень густоти на окремих попередніх етапах ці сорти могли зберігати порівняно високу кількість рослин до збирання врожаю.

Порівняльний аналіз кінцевої густоти рослин дає змогу деталізувати реакцію окремих сортів на застосування різних технологій вирощування та визначити, для яких сортів технологічна перевага була найбільш вираженою.

Наведені експериментальні дані свідчать, що густота рослин сортів озимої пшениці впродовж вегетаційного періоду залежала від генотипових особливостей сорту, технології вирощування та року досліджень. За традиційної та інтенсивної технологій найвищі показники густоти перед збиранням урожаю в обидва роки були характерні для сорту Подолянка, що становили відповідно 363,4 і 375,7 шт./м² за традиційної технології та 388,9 і 396,8 шт./м² за інтенсивної.

Застосування інтенсивної технології забезпечувало вищу кінцеву густоту рослин у всіх досліджуваних сортів. Середня перевага становила 38,0 шт./м² (11,0%) у 2025 році та 29,5 шт./м² (8,2%) у 2026 році. Найбільша відносна різниця між технологіями спостерігалася в сорту Скаген, що свідчить про виражену реакцію цього генотипу на комплекс агротехнічних заходів. Водночас Подолянка вирізнялася стабільно високою кінцевою густотою рослин за обох технологій вирощування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Панченко Т.В., Покотило І.А. Зміна густоти рослин пшениці озимої у період вегетації залежно від ланки сівозміни в умовах дослідного поля НВЦ БНАУ. : Матер. міжнародної наук. практ. конференції «Сучасні проблеми ведення сільського господарства та підготовки фахівців аграрного профілю» м. Біла Церква 15 лютого 2018 р. –21-22 с.

2. Lollato R. P., Pradella L. O., Giordano N. et al. Winter wheat response to plant density in yield contest fields. Crop Science. 2024. Vol. 64, No. 5. P. 2877–2893. DOI: 10.1002/csc2.21296.

3. Zaima O. A., Derhachov O. L., Siroshtan A. A., Pravdziva I. V., Khomenko T. M. Yield and quality of winter wheat grain under different cultivation technologies. Plant Varieties Studying and Protection. 2024. Vol. 20, No. 1. P. 51–57. DOI: 10.21498/2518-1017.20.1.2024.300136

УДК 633.491:631.582

ВОЙНОВА К.Є., магістрант
Наукові керівники – **ФЕДОРУК Ю.В., ПАНЧЕНКО Т.В.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

РІСТ ТА РОЗВИТОК РОСЛИН СОРТІВ КАРТОПЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКА В УМОВАХ НВЦ БНАУ

Наведено результати досліджень впливу попередників на схожість бульб і висоту рослин ранньостиглих сортів картоплі Повінь і Серпанок в умовах НВЦ БНАУ. Встановлено переваги розміщення культури після ярого ячменю та кукурудзи на зерно порівняно з повторним вирощуванням картоплі. Виявлено сортові відмінності за досліджуваними показниками.

Ключові слова: картопля, сорт, попередник, сівозміна, схожість бульб, висота рослин, ріст і розвиток.

Картопля (*Solanum tuberosum* L.) є важливою продовольчою культурою, продуктивність якої значною мірою залежить від сортових особливостей, агротехнічних заходів і умов вирощування. Одним із важливих чинників формування росту та розвитку рослин є правильне чергування

культур у сівозміні. Повторне вирощування картоплі на одному полі може сприяти погіршенню фітосанітарного стану ґрунту, накопиченню збудників хвороб і зниженню продуктивності агроценозу. Натомість наукові дослідження підтверджують, що включення культур-попередників до сівозміни сприяє поліпшенню ґрунтових властивостей і регулюванню чисельності ґрунтових патогенів [1–4].

Метою досліджень було встановлення особливостей росту та розвитку рослин ранньостиглих сортів картоплі Повінь і Серпанок залежно від попередника в умовах НВЦ Білоцерківського національного аграрного університету.

Польові дослідження проводили у 2025–2026 рр. у двофакторному досліді. Фактор А – сорт картоплі: Повінь і Серпанок; фактор В – попередник: картопля, кукурудза на зерно та ярий ячмінь. Дослід закладали в умовах короткоротаційної п’ятипільної сівозміни у чотирьох повтореннях. Обліки та спостереження проводили за загальноприйнятими методиками досліджень із картоплею.

За результатами досліджень встановлено, що схожість бульб залежала як від сортових особливостей, так і від попередника. У середньому за 2025–2026 рр. сорт Повінь характеризувався схожістю 92,2 % після картоплі, 93,0 % після кукурудзи на зерно та 94,4 % після ярого ячменю. У сорту Серпанок відповідні показники становили 94,4; 95,2 та 96,8 %.

Найвищу середню схожість за фактором попередника отримано після ярого ячменю – 95,6 %, тоді як після кукурудзи на зерно вона становила 94,1 %, а після картоплі – 93,3 %. Перевага ярого ячменю над повторним вирощуванням картоплі становила 2,3 відсотка. За всіх досліджуваних попередників сорт Серпанок мав вищу схожість порівняно із сортом Повінь. У середньому за фактором сорту показник становив відповідно 95,5 і 93,2 %.

Важливим показником росту рослин є висота надземної частини, яка відображає особливості формування вегетативної маси та реакцію сорту на умови вирощування. За повторного розміщення картоплі середня висота рослин сорту Повінь становила 47,3 см, а Серпанок – 50,2 см. Після кукурудзи на зерно цей показник збільшувався до 51,5 і 55,3 см. Найвищі рослини формувалися після ярого ячменю 52,2 см у сорту Повінь і 57,1 см у сорту Серпанок.

Після ярого ячменю висота рослин сорту Повінь збільшувалася на 4,9 см, або приблизно 10,4 %, а сорту Серпанок – на 6,9 см, або 13,7 %. Після кукурудзи на зерно приріст становив відповідно 8,9 і 10,2 %. Таким чином, сорт Серпанок характеризувався вищими рослинами за всіх досліджуваних варіантів і виразніше реагував на зміну попередника.

Отримані результати узгоджуються із сучасними науковими даними про позитивний вплив сівозмін на стан ґрунту та розвиток картоплі. Встановлено, що чергування картоплі із зерновими культурами крім підвищення продуктивності картоплі також може змінювати склад ґрунтових мікробних угруповань, сприяти зменшенню частки потенційно патогенних мікроорганізмів і поліпшенню функціонального стану ґрунтової екосистеми [1, 2]. Дослідження різних систем вирощування також засвідчують, що триваліші сівозміни та заходи з поліпшення ґрунтових властивостей позитивно впливають на умови росту картоплі [3, 4].

За результатами досліджень 2025–2026 рр. встановлено, що попередник істотно пов’язаний із показниками схожості бульб і висоти рослин ранньостиглих сортів картоплі Повінь і Серпанок. Найсприятливіші значення обох показників отримано після ярого ячменю: середня схожість становила 95,6 %, а висота рослин – 52,2 см у сорту Повінь і 57,1 см у сорту Серпанок. Сорт Серпанок переважав сорт Повінь за схожістю та висотою рослин у всіх досліджуваних варіантах. Результати підтверджують доцільність подальшого вивчення розміщення картоплі після зернових культур у короткоротаційних сівозмінах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Li Q.-M., Zhang D., Zhang J.-Z., Zhou Z.-J., Pan Y., Yang Z.-H., Zhu J.-H., Liu Y.-H., Zhang L.-F. Crop rotations increased soil ecosystem multifunctionality by improving keystone taxa and soil properties in potatoes. Frontiers in Microbiology. 2023. Vol. 14. Article 1034761. DOI: https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1034761.

2. Hao J., Ashley K. Irreplaceable Role of Amendment-Based Strategies to Enhance Soil Health and Disease Suppression in Potato Production. Microorganisms. 2021. Vol. 9, No. 8. Article 1660. DOI: https://doi.org/10.3390/microorganisms9081660.

3. Larkin R. P. Use of Crop Rotations, Cover Crops and Green Manures for Disease Suppression in Potato Cropping Systems. Global Journal of Agricultural Innovation, Research & Development. 2021. DOI: https://doi.org/10.15377/2409-9813.2021.08.12.
4. Potato Cropping System Management Strategy Impacts Soil Physical, Chemical, and Biological Properties over Time. Soil and Tillage Research. 2021. Vol. 213. Article 105148. DOI: https://doi.org/10.1016/j.still.2021.105148.

УДК 633.491:631.582

ЛУК'ЯНОВА Є.О., магістрантка
Наукові керівники – **ФЕДОРУК Ю.В., ПАНЧЕНКО Т.В.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПЛОЩІ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ СОРТІВ КАРТОПЛІ ЗА РІЗНИХ ПОПЕРЕДНИКІВ

У тезах висвітлено особливості формування площі листкової поверхні рослин картоплі залежно від сортових особливостей та попередників у сівозміні. Встановлено, що площа листкового апарату суттєво залежала від біологічних властивостей сорту та агротехнічних умов. Сорт Серпанок виявив вищу фотосинтетичну потенційну здатність порівняно з сортом Повінь. Найвищі показники площі листків та листкового індексу зафіксовано при розміщенні картоплі в короткоротаційній сівозміні після ячменю.

Ключові слова: картопля, фотосинтетичний апарат, площа листків, сорт, попередники, сівозміна, продуктивність.

Матеріальною основою продуктивності картоплі є взаємодія процесів фотосинтезу та мінерального живлення рослин. Разом із тим, саме фотосинтез визначає кількість утвореної органічної маси та, відповідно, величину врожаю. Близько 95 % сухої маси рослин становить органічна речовина, синтезована в процесі фотосинтезу, тоді як лише 5 % припадає на мінеральні (попелові) елементи, що надходять із ґрунту [1].

Основним фотосинтезуючим органом у вищих рослин, зокрема картоплі, є листок. Його будова еволюційно пристосована до максимально ефективного поглинання та перетворення сонячної енергії і вуглекислого газу. Високу інтенсивність фотосинтезу забезпечують особливості анатомічної структури листка: прозорий епідерміс без пігментів пропускає світло до стовпчастої (палісадної) паренхіми, тоді як вакуолі епідермальних клітин функціонують як мініатюрні лінзи, фокусуючи світло на фотосинтезуючих тканинах. Під палісадною паренхімою розташована губчаста паренхіма, де світло неодноразово відбивається від клітинних стінок, що забезпечує майже повне його поглинання.

Важливу роль у забезпеченні фотосинтезу відіграє провідна система листка, яка транспортує воду та мінеральні елементи до клітин, а асиміляти – до органів споживання та запасання. Інтенсивне перетворення вуглекислого газу на продукти фотосинтезу можливе лише за умови оптимального забезпечення листка світлом, теплом, вологою та мінеральними елементами [1].

З огляду на це, у посівах картоплі особливу увагу приділяють формуванню достатньої листкової поверхні та листкового індексу, щоб забезпечити рівномірне освітлення всіх листків рослини, що є критично важливим для високої інтенсивності фотосинтезу й продуктивності культури. Особливо важливо, щоб наростання листкової маси відбувалося інтенсивно в ранні строки першої половини вегетації, коли умови сонячної інсоляції, тепловий та водний режими ґрунту є найбільш сприятливими [2].

Таким чином, продуктивність картоплі значною мірою визначається величиною сформованого фотосинтетичного апарату. За матеріалами проведеного досліду, цей показник залежав від сортових особливостей (табл. 1).

Таблиця 1 – **Формування площі листків картоплі в досліді** (середнє за 2025–2026 рр.)

Сорти (фактор А)	Попередники (фактор В)						Середнє за фактором А	
	Картопля		Кукурудза на зерно		Ячмінь			
	м^2/кущ	тис.	м^2/кущ	тис.	м^2/кущ	тис.	м^2/кущ	тис. м^2/га

		м^2/га		м^2/га		м^2/га		
Повінь	0,82	37,80	0,90	41,85	0,95	44,84	0,89	41,50
Серпанок	0,86	40,51	0,96	45,70	1,03	49,43	0,95	45,21
Середнє за фактором В	0,84	39,16	0,93	43,76	0,99	47,14		

Листкова поверхня рослин сорту Повінь у середньому становила 0,89 м²/кущ, що на 6 % менше, ніж у сорту Серпанок, у якого цей показник досягав 0,95 м²/кущ, що свідчить про вищу фотосинтетичну потенційну здатність останнього [3].

Площа листкового апарату рослин значною мірою залежала від умов вирощування та попередників. Так, при беззмінному вирощуванні протягом трьох років середня площа листків становила 0,84 м²/кущ, тоді як після кукурудзи на зерно цей показник зріс на 11 % і досяг 0,93 м²/кущ. Найбільші значення листкової поверхні спостерігались при розміщенні картоплі в п'ятипільній короткоротаційній сівозміні після ячменю, де площа листкового апарату рослини збільшилася до 0,99 м²/кущ, тобто на 18 % порівняно з беззмінними насадженнями. Такі зміни пояснюються покращенням умов живлення та зволоження, а також оптимальною агротехнічною підготовкою ґрунту, що забезпечує більш інтенсивний ріст надземної маси рослин [2].

Величина врожаю картоплі безпосередньо пов'язана з площею листкової поверхні на одиницю площі посіву. За даними наукових досліджень, для забезпечення врожайності на рівні 300–350 ц/га площа листкової поверхні картоплі має складати 40–45 тис. м²/га [1]. Результати проведених дослідів показали, що на всіх варіантах такі показники формувалися не завжди, що підкреслює важливість правильного чергування культур та добору сортів.

Ефективність нарощування листкової маси значною мірою визначалась сортовими особливостями та умовами вирощування. Найвищу продуктивність листкового апарату продемонстрував сорт Серпанок, який у середньому по всіх варіантах забезпечив площу листків 45,21 тис. м²/га, що на 9 % більше порівняно з сортом Повінь [3].

За беззмінного вирощування площа листків у обох сортів становила в середньому 39,16 тис. м²/га, що на 4,60 тис. м²/га менше, ніж при розміщенні картоплі після кукурудзи на зерно, і на 7,98 тис. м²/га менше, ніж у п'ятипільній сівозміні після ячменю. Підвищення площі листкового апарату при вирощуванні після кукурудзи та ячменю пояснюється сприятливішими умовами для росту та розвитку рослин, включаючи покращене живлення, оптимальний водний режим та підвищену інсоляцію, що сприяє більш активному фотосинтезу і формуванню високопродуктивних рослинних мас [2].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Gamajunova V., Khonenko L., Iskakova O. Optimisation of nutrition of early-maturing potato varieties on drip irrigation in the South of Ukraine. Scientific Horizons. 2021. Vol. 24, № 8. P. 47–55. DOI: 10.48077/scihor.24(8).2021.47-55

2. Kravchuk M., Kropyvnytskyi R., Andryiash V., Klymchuk V., Mysko K. Change in soil agrophysical indicators and potato productivity in soil protection agrotechnologies. Scientific Horizons. 2019. Vol. 11, № 84. P. 61–68. DOI: 10.33249/2663-2144-2019-84-11-61-68

3. Podhaietskyi A., Gnitetskyi M., Parchomenko I. The ability to form potatoes of the progeny of interspecific and intraspecific potato hybrids. Scientific Horizons. 2019. Vol. 11, № 84. P. 69–76. DOI: 10.33249/2663-2144-2019-84-11-69-76

УДК 632.7:633.11

ШМИГИРІВСЬКА Є.М., магістрантка
Науковий керівник – **ГОРНОВСЬКА С.В.,** канд. с.-г наук
Білоцерківський національний аграрний університет
gornovskayasvetlana@ukr.net

ШКОДОЧИННІСТЬ КЛОПА ШКІДЛИВОЇ ЧЕРЕПАШКИ НА ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

У роботі детально описано характер пошкодження рослин клопом шкідливою черепашкою. Також особливу увагу було звернено на негативні наслідки пошкодження посівів шкідливою черепашкою, а саме втрати врожаю.

Ключові слова: пшениця озима, клоп шкідлива черепашка, посіви, пошкодження.

Клоп-шкідлива черепашка належить до найнебезпечніших шкідників пшениці озимої, а в окремі роки завдає значної шкоди й посівам ячменю. Високий рівень її шкідливості пов'язаний насамперед зі специфікою живлення, унаслідок якого погіршуються не лише кількісні, а й якісні показники врожаю [3, с. 181].

Пошкодження рослин у період від кущіння до виходу в трубку призводить до припинення їхнього росту, пожовтіння та нерідко загибелі. Якщо шкідник проколює стебло на початку виходу рослин у трубку, спостерігаються спіралеподібне скручування й пожовтіння центрального листка, а формування колоса може повністю припинитися. У разі пошкодження основи колоса розвиток зернівок порушується або зупиняється, що спричиняє утворення повністю чи частково білоколосих колосків [4, с. 215].

Особливу небезпеку становлять клопи, що перезимували, оскільки вони пошкоджують рослини на початкових етапах розвитку, спричиняючи кількісне зниження врожайності [2, с. 366]. За чисельності шкідника на рівні 1 екз./м² втрати врожаю в різних природно-кліматичних зонах становлять 0,4-0,5 ц/га.

Личинки шкідливої черепашки, використовуючи добре розвинений колюче-сисний ротовий апарат, проколюють зернівки та вводять у них слину, що містить активні протеолітичні ферменти. Ці ферменти розщеплюють білкові та вуглеводні сполуки зерна до розчинних речовин, які можуть засвоюватися шкідником. У місцях проколів утворюються білі плями, а ендосперм стає пухким і легко кришиться. Ферментативний вплив також порушує співвідношення білкових компонентів зерна та погіршує властивості клейковини, що негативно позначається на хлібопекарських якостях борошна. За сприятливих погодних умов одна личинка протягом свого розвитку пошкоджує 50-100 зернин, тоді як за несприятливих умов, зокрема холодної дощової погоди або посухи, цей показник знижується до 33-35 зернин.

Характерною ознакою пошкодження зерна є наявність сліду від уколу, який має вигляд темної крапки зі світлою облямівкою. Краї пошкодженої ділянки зазвичай рівні та чітко окреслені, найчастіше спостерігається один укол, хоча в окремих випадках пошкодження можуть бути й без видимих слідів проколу.

Личинки старших віків (IV-V) становлять більшу небезпеку для пшениці порівняно з личинками молодших віків (II-III), оскільки завдають рослинам у 2-3 рази більшої шкоди. За чисельності однієї личинки на 1 м² рівень пошкодження зерна становить 0,5-0,7 %, а втрати врожаю можуть сягати 0,5-3,0 кг/га [3, с. 181].

Негативний вплив клопа поширюється не лише на якісні характеристики зерна, а й на його посівні властивості. Насіння, отримане з пошкодженого зерна, характеризується зниженими посівними якостями, що негативно позначається на подальшому розвитку рослин та їхній продуктивності. Якщо пошкодження охоплює зародок зернівки, насіння втрачає здатність до проростання [5, с. 28].

При плануванні інсектицидного захисту зернових колосових культур важливо дотримуватися комплексного підходу. Передусім слід ураховувати біоекологічні особливості шкідника у межах конкретного агроценозу. Окрім цього, для ефективного стримування чисельності попелиць необхідно поєднувати агротехнічні заходи (дотримання сівозміни, систематичний контроль бур'янів на полях і прилеглих територіях) із застосуванням хімічних препаратів, регламентованих «Переліком пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» [1, с. 50].

Таким чином, систематичний фітосанітарний моніторинг є фундаментальною умовою для прийняття обґрунтованих рішень щодо застосування засобів захисту рослин. Необхідність постійного контролю чисельності та шкодочинності клопа шкідливої черепашки дозволяє оптимізувати строки інсектицидних і фунгіцидних обробок, забезпечуючи високу економічну ефективність захисних заходів та збереження якісних і кількісних показників урожаю пшениці озимої.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Горновська С.В., Кулик Р.М. Шкідливість злакових попелиць в умовах Центрального Лісостепу України. Аграрна наука і освіта: історичний екскурс, сучасна парадигма, стратегія розвитку: Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції (у рамках IX наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2024», 15 березня 2024 р., с. Крути, Чернігівська обл.) / ДС «Маяк» ІОБ НААН. Обухів: Друкарня ФОП Гуляєва В.М., 2024. С. 50-53.
2. Любич В. В. Динаміка чисельності клопа шкідливої черепашки на пшениці м'якій озимій залежно від удобрення. Збірник наукових праць Уманського національного університету. 2025. Вип. 107, ч. 1. С. 366-390. DOI: https://doi.org/10.32782/2415-8240-2025-107-1-366-390.
3. Станкевич С. В., Кабанець В. В., Жукова Л. В., Горяінова, Чухрай Р. В. Динаміка та контроль чисельності хлібних клопів у посівах ячменю ярого в умовах Правобережного Лісостепу України. Збірник наукових праць Уманського національного університету. 2021. Вип. 99, ч. 1. С. 181-188.
4. Станкевич С.В. Горновська С.В. Методи виявлення, збору та зберігання комах: навч. посіб. – Житомир: Видавництво «Рута». 140 с.
5. Станкевич С. В., Кабанець В. В., Жукова Л. В., Горяінова В. В. Хвороби зернових колосових культур і захист від них: навчальний посібник. Харків: БіоТехКнига, 2025. 180 с.

УДК 632.51

БРОУН Н.І., магістрант
Науковий керівник – **ГОРНОВСЬКА С.В.**, канд. с.-г. наук
Білоцерківський Національний аграрний університет
e-mail: brounn26@gmail.com

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАХИСТУ СОНЯШНИКА ВІД БУРЯНІВ ЗА ДОПОМОГОЮ СИСТЕМИ CLEARFIELD

Описано особливості застосування технології Clearfield Plus для контролю бур'янів у посівах соняшнику. Встановлено, що використання гербіциду Євро-Лайтнінг Плюс забезпечує високу ефективність проти бур'янів.

Ключові слова: соняшник, забур'яненість посівів, гербіцидний захист, технологія Clearfield Plus, технічна ефективність.

Провідне місце серед олійних культур, що вирощуються в Україні, належить соняшнику, який характеризується найвищою олійною продуктивністю з одиниці площі, відносно нескладною технологією вирощування та високими економічними показниками. Завдяки цьому культура має важливе значення для аграрного сектору країни й за своєю роллю прирівнюється до таких стратегічних культур, як пшениця та кукурудза. Посіви соняшнику займають близько 20 % загальної площі сільськогосподарських угідь України [1, 2, 5].

За офіційними даними Міністерства аграрної політики та продовольства України, станом на 28 листопада 2025 року було зібрано 9,02 млн т насіння соняшнику з площі 4,8 млн га.

Однією з ключових технологічних операцій під час вирощування соняшнику є боротьба з бур'янами, адже їх поширення може призводити до істотних втрат урожаю та зниження продуктивності посівів.

Ефективне регулювання забур'яненості посівів передбачає не лише проведення культивації, а й використання комплексу інших методів. Зокрема, боронування ґрунту на початкових етапах розвитку бур'янів забезпечує знищення переважної більшості їх сходів, досягаючи ефективності близько 90 % [3].

Не менш важливим агротехнічним заходом є внесення гербіцидів суцільної дії до сівби культури. Такі препарати дають змогу повністю очистити поле від бур'янів ще до появи сходів соняшнику, створюючи сприятливі умови для його росту та розвитку. Крім того, хімічний метод контролю бур'янів дозволяє знизити потребу в енергоємних механічних операціях з обробітку ґрунту [4].

Сучасні системи захисту посівів соняшнику від бур'янів передбачають застосування традиційної технології та технологій Express, Clearfield та Clearfield Plus, які дозволяють

здійснювати післясходовий гербіцидний контроль забур'яненості. Обов'язковою умовою їх впровадження є вирощування спеціально селекціонованих гібридів, стійких до дії відповідних гербіцидів. Це дає змогу ефективно регулювати чисельність бур'янів упродовж вегетаційного періоду та підвищувати продуктивність культури.

Провідні позиції у впровадженні гербіцидних технологій Clearfield та Clearfield Plus для захисту посівів соняшнику від бур'янів займає компанія BASF, яка є розробником і власником цих виробничих систем. Запропоновані нею технології поєднують використання спеціалізованих гербіцидів і стійких до них гібридів соняшнику, що забезпечує ефективний контроль широкого спектра бур'янів.

У продуктовому портфелі компанії BASF представлено низку гербіцидів, призначених для використання в посівах соняшнику, які вирощуються за технологіями Clearfield та Clearfield Plus**.** Для системи Clearfield рекомендовані препарати Євро-Лайтнінг і Пульсар 40, тоді як у системі Clearfield Plus застосовують Євро-Лайтнінг Плюс та Пульсар Флекс**.**

Результати польових досліджень свідчать, що зазначені препарати забезпечують понад 90 % контролю основних видів бур'янів, поширених у Правобережному Лісостепу України. Високу ефективність відзначено проти лободи білої (*Chenopodium album* L.), щириці звичайної (*Amaranthus retroflexus* L.), плоскухи звичайної (*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.), гірчаку березковидного (*Fallopia convolvulus* (L.) Á. Löve), пасльону чорного (*Solanum nigrum* L.) та інших поширених видів бур'янів (рис. 1).



Контроль | Євро-Лайтнінг Плюс 2,0 л/га (ВВСН 12-14)

Рис.1. **Ефективність Євро-Лайтнінг Плюс проти основних видів бур'янів** (с. Терезине, 2026 р.).

Висока ефективність технологій Clearfield та Clearfield Plus зумовлює їх важливе значення в сучасн.

их системах вирощування соняшнику. Поєднання генетично зумовленої стійкості гібридів до відповідних гербіцидів із високою біологічною активністю препаратів забезпечує надійний контроль бур'янової рослинності та покращення фітосанітарного стану посівів. Встановлено, що застосування гербіциду Євро-Лайтнінг Плюс дозволяє досягати рівня технічної ефективності понад 90 % щодо домінуючих видів бур'янів Правобережного Лісостепу України. Це створює сприятливі умови для росту й розвитку рослин соняшнику та є важливою передумовою підвищення продуктивності культури в сучасних агроценозах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Пахниць В.М., Драніщев М.І. Урожайність різночасно визріваючих біотипів соняшнику залежно від густоти рослин. Зб. наук. праць ЛАДУ. Луганськ, 2001. №11 (23). С. 81-83.

2. Гораш О.С., Сендецький В.М. Оптимізація продукційного процесу агроценозу соняшнику за використання регуляторів росту. НУБіП України. 2018. С.112.

3. Сторчоус І., канд. с.-г. наук. Обробіток ґрунту: аби не розростался бур'яни. Агробізнес сьогодні. 04.11.2019. URL:http://agro-business.com.ua/ahrarni-kultury/item/15426-obrobitok-gruntu-aby-ne-rozrostalysia-buriany.html (дата звернення: 17.10.26).

4. Гербіциди суцільної дії: особливості застосування у боротьбі з бур'янами. URL: https://vseroste.com.ua/blog/gerbitsidi-sutsilnoyi-diyi-osoblivosti-zastosuvannia-u-borotbi-z-burianami (дата звернення: 17.10.26).

5. Горновська С.В., Хахула Б.В. Впровадження інноваційних технологій вирощування соняшнику в ПП «Коломієць».Sectoral research XXI: characteristics and features: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the V International Scientific and Theoretical Conference, February 3, 2023. Chicago, USA: European Scientific Platform С. 119-120. https://rep.btsau.edu.ua/server/api/core/bitstreams/5b097d3e-0d65-404d-b6e3-44047f35b222/content. С.119-120.

УДК 633.854.78:632.952

МІЯЛЬ О.Ю., магістрант
Науковий керівник – **ПРАВДИВА Л.А.**, д-р с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ ФУНГІЦИДНОГО ЗАХИСТУ

Наведено результати досліджень з вивчення впливу фунгіцидів та ефективність їх дії на рівень ураження та поширення хвороб у посівах соняшнику в Лісостепу України.

Ключові слова: соняшник, хвороби, фунгіцид, ефективність.

Соняшник є головною олійною культурою в Україні, яка забезпечує фінансову стійкість більшості вітчизняних агропідприємств. Основна мета його вирощування – це переробка насіння на олію, яка згодом масово використовується в кулінарії, харчовій промисловості та технічних сферах [2].

Водночас побічні продукти переробки, як-от шрот і макуха, є надзвичайно затребуваними високобілковими концентратами у тваринництві. Їх додають до комбікормів для всіх видів худоби, оскільки навіть невелика кількість таких добавок значно підвищує поживність раціонів із низьким вмістом білка. Крім того, для годівлі тварин використовують й інші частини рослини: зелену масу переробляють на силос, а кошики разом із верхівками стебел згодовують у натуральному вигляді [2].

Стрімке зростання обсягів вирощування соняшнику та розширення його площ призводять до значного погіршення фітосанітарного стану полів. Головною причиною є ігнорування правил сівозміни, зокрема повернення культури на те саме місце раніше допустимого терміну. Це стимулює масовий розвиток бур'янів і призводить до накопичення рослинних решток, у яких активно розмножуються та зберігаються збудники хвороб. Внаслідок таких процесів суттєво активізуються шкідники та патогени, що несе пряму загрозу врожаю. Саме тому впровадження надійної та комплексної системи захисту рослин є обов'язковою і невіддільною складовою сучасних технологій вирощування соняшнику [3, 4].

Мета дослідження полягає у визначенні ефективності фунгіцидів проти поширення та розвитку хвороб у посівах соняшнику в умовах Лісостепу України.

Дослідження проводились у 2023–2025 роках в умовах СТОВ «Ім. Петровського», Черкаська область, Канівський район. Схема досліду передбачала застосування фунгіцидного захисту соняшника (обробка рослин препаратами): 1. контроль, 2. Адепідин 75 г/л +дифеноконазол 125 г/л + азоксистробін 125 г/л – 1 л/га, 3. Азоксистробін 200 г/л + тебуконазол 120 г/л – 1 л/га, 4. Протіоконазол 250 г/л + боскалід 250 г/л – 0,5 л/га + азоксистробін 250 г/л – 0,8 л/га.

Результати досліджень показали, що в середньому за роки проведення досліджень встановлено високу ефективність фунгіциду з діючою речовиною Адепідин 75 г/л +дифеноконазол 125 г/л + азоксистробін 125 г/л – 1 л/га, проти хвороб фомоз та гнилей кошику вона становила 98,0 %, альтернаріозу і іржі 95,0 і 96,5 %. Дещо нижчу ефективність мав фунгіцид з діючою речовиною Протіоконазол 250 г/л + боскалід 250 г/л – 0,5 л/га + азоксистробін 250 г/л – 0,8 л/га проти альтернаріозу – 93,0 %, фомозу – 90,8 %, іржі та гнилі кошику 94,5 та 92,1 %. Найменшу ефективність мав препарат із діючою речовиною Азоксистробін 200 г/л + тебуконазол 120 г/л – 1 л/га, застосування його проти альтернаріозу становила 85,3 %, фомозу 75,6 %, іржі та гнилі кошику 89,0 та 87,0 % (табл. 1).

Таблиця 1 – **Ефективність дії фунгіциду у посівах соняшнику, %**

Варіант	Ефективність дії фунгіцидів, %			
	Альтернаріоз	Фомоз	Іржа	Гнилі кошика
Контроль – без обробки	–	–	–	–
Адепідин 75 г/л + дифеноконазол 125 г/л + азоксистробін 125 г/л – 1 л/га	95,0	98,0	96,5	98,0
Азоксистробін 200 г/л + тебуконазол 120 г/л – 1 л/га	85,3	75,6	89,0	87,0
Протіоконазол 250 г/л + боскалід 250 г/л – 0,5 л/га + азоксистробін 250 г/л – 0,8 л/га	93,0	90,8	94,5	92,1

Встановлено, що найефективнішою є діюча речовина Адепідин 75 г/л +дифеноконазол 125 г/л + азоксистробін 125 г/л – 1 л/га: проти фомозу та гнилі кошику – 98,0 %, альтернаріозу і іржі 95,0 і 96,5 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сидякіна О.В., Гамаюнова В.В. Сучасний стан та перспективи виробництва насіння соняшнику. Таврійський науковий вісник. 2023. № 131. С. 196-204. https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.131.25

2. Домарацький Є. О. Формування листової поверхні та фотосинтетична діяльність рослин соняшника залежно від добрив і рістрегулюючих препаратів. Аграрні інновації. 2021. № 5. С. 22–29. https://doi.org/10.32848/agrar. innov.2021.5.4

3. Квасніцька Л.С., Власюк О.С., Войтова Г.П. Фітосанітарний стан посівів соняшника в різноротаційних сівозмінах правобережного Лісостеру Україні. Зернові культури. 2025. Том 9. № 1. С. 176-183. https://doi.org/10.31867/2523-4544/0375

4. Поспєлов С. В., Поспєлова Г. Д., Нечипоренко Н. І. та ін. Аналіз фітопатогенного стану посівів соняшнику в період вегетації за різних агрокліматичних умов. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2021. № 4. С. 140–148. https://doi.org/.31210/visnyk2021.04.17.

УДК 633.854.78:632.952

МЕДЯНИК Д.О., ЛАПЧИК І.А., БЕЗПАЛИЙ К.В., магістранти
Науковий керівник – **ПРАВДИВА Л.А.**, д-р с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ХВОРОБ У ПОСІВАХ СОНЯШНИКУ

Наведено результати досліджень щодо вивчення поширення та розвитку хвороб у посівах соняшнику в умовах Лісостепу України.

Ключові слова: соняшник, фомоз, альтернаріоз, гниль, іржа.

У посівах соняшнику в Україні виявлено близько 70 видів різноманітних патогенів, серед яких найнебезпечнішими є збудники білої та сірої гнилей, сухої гнилі кошиків, несправжньої борошнистої роси (пероноспорозу), фомозу, альтернаріозу, септоріозу, іржі, а також фузаріозного в'янення та кореневої гнилі. Рівень розвитку цих мікозів прямо визначає масштаби недобору

врожаю, оскільки загальні втрати насіння зазвичай коливаються в межах 35–50 %. Найбільшу загрозу становлять біла, сіра та суха гнилі, які в умовах Лісостепу уражують культуру на різних етапах вегетації та здатні переростати в епіфітотії. За несприятливих гідротермічних і технологічних умов сезону поширеність білої гнилі може досягати від 1 % до 75 %, що через масові спалахи хвороби призводить до зниження врожайності на 30–50 %, а в критичних випадках — понад 70 % [1-3].

Шкодочинність та географія поширення хвороб соняшнику тісно пов'язані з особливостями конкретної агрокліматичної зони та погодою впродовж вегетації. У господарствах Лісостепу та Полісся найбільшу небезпеку становить комплекс патогенів, що включає септоріоз, фомоз, альтернаріоз, білу гниль та іржу. Натомість у посушливому Степу спектр фітосанітарних загроз є значно ширшим: окрім згаданих фомозу, альтернаріозу, септоріозу та іржі, посівам суттєво шкодять біла і сіра гнилі, несправжня борошниста роса, а також фомопсис [4].

Для ефективного стримування цього патогенного комплексу вирішальне значення має результативність фунгіцидного захисту, яка безпосередньо залежить від суворого дотримання технологічних регламентів. Зокрема, критично важливо точно визначити терміни та кратність внесення препаратів. Спираючись на погодні умови та фітосанітарні прогнози, науковці рекомендують проводити від одного до трьох обприскувань у найбільш вразливі фази розвитку соняшнику [5].

Мета дослідження полягає у вивченні поширення та розвитку хвороб у посівах соняшнику в умовах Лісостепу України.

Дослідження проводились у 2023–2025 роках в умовах СТОВ «Ім. Петровського», Черкаська область, Канівський район.

Спостереження за посівами соняшнику проводились впродовж всього періоду вегетації культури. Але основними були обліки у фазі ВВСН35, ВВСН51, ВВСН 65. У посівах соняшника були виявлені альтернаріоз, фомоз, іржа та гнилі (біла та суха гниль кошиків). Рівень ураження рослин та поширення альтернаріозом становив 58 %, фомозом 60 %, іржою 18 % та білою й сухою гнилью кошиків 35 % (рис. 1).

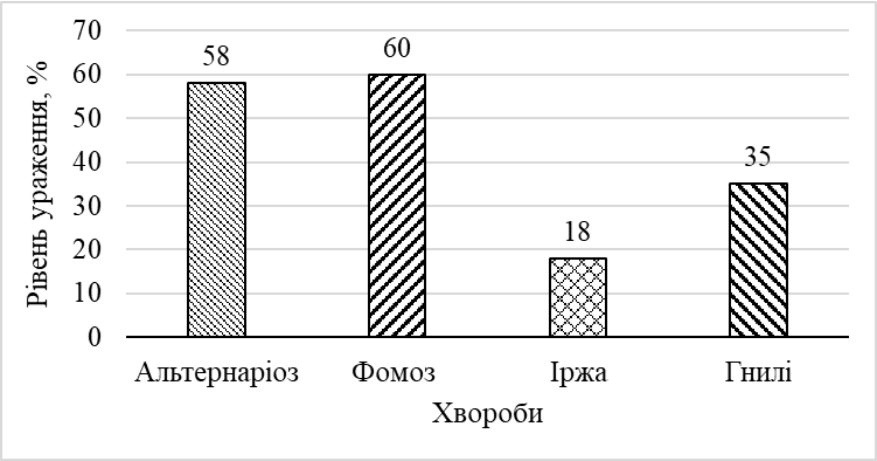


Рис. 1. **Рівень ураження рослин хворобами, %/100 рослин, фаза ВВСН 35** (2023–2025 рр.).

Альтернаріоз проявлявся на листках та кошиках у вигляді темно-бурих плям які швидко розростаються і зливаються, спричиняючи гниття та засихання тканин. Хвороба призводить до проріджения посівіі та зниження олійності насіння (рис. 2).

В результаті гнилей кошика руйнуються квітколоже, спричиняють випадання насіння, різко знижують схожість та призводять до гіркоти й непридатності олії (рис. 3).

Іржа вражає рослину впродовж всього періоду вегетації, як наслідок зменшується маса 1000 насінин та погіршується олійність на 5–10 % (рис. 4).

Фомоз соняшника уражує рослину протягом усього періоду вегетації, руйнуючи тканини

стебла, що веде до передчасного дозрівання, ламкості стебел та втрати від 20 % до 25 % урожаю (рис. 5).



Рис. 2,3. **Ураження рослин альтернаріозом (верхній ярус листя) та гнилью кошика** (фото автора).



Рис. 4,5. **Ураження рослин іржею та фомозом (середній ярус листя)** (фото автора).

Через кліматичні зміни та різкі коливання погоди посіви соняшнику масово уражуються небезпечними хворобами – альтернаріозом, іржею, фомозом і гнилями кошика, що загрожує спалахами епіфітотій. Оскільки ефективно знищити збудників можна лише в короткий проміжок часу на початкових етапах інфікування, критично важливим стає пошук та впровадження точних строків і схем застосування сучасних фунгіцидів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Азарков О.М., Лебединський С.М. Новий протруйник Фаєр – надійний старт вашого майбутнього врожаю соняшнику. Агроном. 2013. № 4. С. 90-92.

2. Ткачук О.П., Бондарук Н.В. Поширення хвороб у посівах соняшнику залежно від удобрення. Аграрні інновації. 2024. № 24. С. 141-145. DOI:10.32848/agrar.innov.2024.24.20

3. Федоренко В. П. та ін. Захист соняшнику від хвороб, шкідників і бур'янів. Київ : Юнівест Медіа. 2014. 224 с.

4. Gulya, T., Harveson, R., Mathew, F., Block, C., Thompson, S., Kandel, H., Berglund, D., Sandbakken, J., Kleingartner, L., & Markell, S. Comprehensive disease survey of U.S. sunflower: disease trends, research priorities and unanticipated impacts. Plant Disease. 2019. 103(4), 601–618. DOI: 10.1094/PDIS-06-18-0980-FE

5. Марков І.Л. Хвороби соняшнику. Агроном. 2008. № 1. С. 94-108.

УДК: 634

КРИВОРОТ О., СТОРЧЕУС В., магістранти
Науковий керівник – **ШУБЕНКО Л.А.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ СПОСОБІВ ПОКРАЩЕННЯ КРОНОУТВОРЕННЯ У САДЖАНЦІВ ЯБЛУНІ

Досліджено вплив двох способів стимулювання кроноутворення саджанців яблуні. Встановлено, що механічне стимулювання – прищипування верхівки пагона мало більший позитивний ефект на кількість та довжину гілок, порівняно із обробкою саджанців регулятором кроноутворення Патурил.

Ключові слова: саджанці яблуні, прищипування, обробка стимулятором, кількість гілок, середня довжина гілок.

Для ефективного розвитку фруктової галузі в Україні необхідно забезпечити достатню кількість якісного посадкового матеріалу, адже саме від нього значною мірою залежить продуктивність майбутніх садів.

Інтенсифікація вирощування яблуні та збільшення щільності насаджень призвели до суттєвого зростання потреби в саджанцях.

Особливо затребувані дворічні саджанці яблуні з однорічною кроною. За умови дотримання всіх агротехнічних вимог вони дають змогу отримати врожайність 17–30 т/га вже на другий рік після висаджування. Надалі врожайність може динамічно зростати до 45–62 т/га [1–4].

Якісний саджанець повинен мати добре розвинену кореневу систему, висоту місця щеплення близько 20 см та товщину штамба не менше 12 мм на висоті 10 см над місцем щеплення. Також він має формувати 3–5 бічних гілок завдовжки 30–40 см, розташованих на висоті 60–70 см [5].

Метою роботи було дослідити комплекс агротехнічних заходів, спрямованих на покращення кроноутворення у саджанців яблуні.

Для досягнення поставленої мети передбачалося: дослідити особливості росту та фітометричні показники надземної частини саджанців яблуні залежно від технологічних прийомів стимулювання; визначити вплив хімічних регуляторів росту на процес галуження саджанців; встановити вплив прищипування верхівки на формування бічних пагонів.

Дослідження проводили в ботанічному саду Білоцерківського НАУ протягом 2024–2025 рр. Закладання дослідів проводили за методичними рекомендаціями Карпук Л. [6]. Об’єктом досліджень були сорти яблуні зимового строку достигання Флоріна, Голден Делішес щеплені на підщепі М9. Для покращення кронування саджанців застосовували прищипування верхівки на обробку стимулятором росту Патурил.

Згідно з науковими даними, наявність у кроні саджанця щонайменше 3–4 бічних гілок сприяє прискоренню початку плодоношення [1]. Дослідники зазначають, що інтенсивність розгалуження залежить від типу підщепу (на М26 цей показник вищий, ніж на М9) та погодних умов (дефіцит вологи негативно впливає на формування крони) [5].

Ключовим параметром якості кронованих саджанців є кількість бічних розгалужень. Дослідження 2025 року підтвердили ефективність методів стимулювання: прищипування збільшило кількість гілок у середньому на 1,25 шт., а застосування стимуляторів зростання – на 3,82 шт. порівняно з контролем (табл.1). Сортові особливості також відіграють роль: у сорту Голден Делішес кількість гілок було на 0,75 більшим, ніж у сорту Флоріна. Згідно з даними дисперсійного аналізу, частка впливу стимуляції на формування крони становить 73%.

У 2026 році сорт Голден Делішес продемонстрував найвищий показник гілкування – 5,5 гілок на саджанець, тоді як у сорту Флоріна він становив 5,2. Ефективність методів формування крони суттєво різнилася: використання стимулятора Патурил забезпечило приріст на 3,5 гілки порівняно з контролем. Загалом протягом усього періоду досліджень застосування стимуляторів позитивно впливало на розвиток крони. Зокрема, для сорту Голден Делішес приріст кількості гілок становив 5,4 шт./саджанець щодо контрольної групи та 3,2 шт./саджанець порівняно з прищипуванням верхівки.

Таблиця 1 – **Вплив способів стимулювання на біометричні показники саджанців яблуні,** середнє 2024–2025 рр.

Стимулювання кроноутворення	Сорт	Кількість гілок, шт./саджанець	Середня довжина гілок , шт./саджанець	Висота саджанців, см
Без стимулювання (к)	Голден Делішес	3,0	28,9	134,3
Прищипування		5,1	31,2	124,0
Обробка стимулятором		8,2	29,7	127,3
Без стимулювання (к)	Флоріна	4,2	40,4	132,8
Прищипування		4,5	42,6	120,5
Обробка стимулятором		5,7	41,6	126,7
НІР $_{05}$		0,8	1,1	0,7

Для сорту Флоріна аналогічні показники дорівнювали 1,7 та 0,8 шт./саджанець, що свідчить про вищу ефективність методів стимулювання кроні саме для сорту Голден Делішес. Згідно з фаховою літературою, для інтенсивного садівництва оптимальною довжиною бічних гілок є 30–40 см [4].

Результати досліджень 2025 року підтвердили відповідність саджанців обох сортів цим нормам: у Голден Делішес довжина гілок варіювала в межах 28,2–29,7 см, а у Флоріни стимуляторів позитивно вплинуло на розвиток гілок, статистично значущих відмінностей між варіантами не виявлено.

У 2026 році спостерігалася схожа тенденція, при цьому саджанці сорту Флоріна демонстрували більшу середню довжину гілок порівняно з Голденом Делішесом. За результатами досліджень, саджанці сорту Флоріна мали в середньому на 11,6 см більшу довжину гілок порівняно із саджанцями сорту Голден Делішес.

Отже, застосування прийомів стимулювання кроноутворення сприяло збільшенню довжини пагонів у кроні саджанців яблуні. Водночас механічний метод стимуляції – прищипування – виявився дещо ефективнішим за хімічний метод щодо збільшення кількості та довжини гілок.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Майборода В.П., Мельник О.В. Застосування патурилу для активізації кроноутворення однорічних саджанців яблуні сорту Вілмута у розсаднику. Зб. наук. пр. Уманської ДАА. 2001. № 51. С. 155-158.
2. Леус В.В., Мулєнок Я.О., Шубенко Л.А. Продуктивність та економічна ефективність вирощування сортів яблуні в інтенсивних насадженнях. Аграрні інновації. 2025. № 31. С. 88-94 ttps://doi.org/10.32848/agrar.innov.2025.31.15
3. Акулов О.А., Халупа Я.С., Шубенко Л.А. Оцінка способів стимулювання кроноутворення саджанців яблуні. Наукові пошуки молоді у XXI столітті. Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, електроенергетиці, лісовому та садово-парковому господарстві: матеріали міжнародної науково-практичної конференції студентів, 24 квітня 2024 року. Білоцерківський НАУ. С.9-11.
4. Брунцвик І.В., Шубенко Л.А. Продуктивність відсадкового маточника підщеп яблуні залежно від субстрату. Наукові пошуки молоді у XXI столітті. Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, електроенергетиці, лісовому та садово-парковому господарстві: матеріали міжнародної науково-практичної конференції магістрантів, 16 листопада 2023 року. Білоцерківський НАУ. С. 64-66.
5. Леус В.В. Вплив способів стимулювання кроноутворення на закладання генеративних утворень на дворічних саджанцях яблуні сортів Флоріна (Вілмута) і Глостер. Матеріали конференції молодих вчених. Уманський державний аграрний університет. 2004. С. 106-107
6. Методика досліджень агроекосистем. Карпук Л.М., Рожков А.О., Шох С.С. та ін./ за ред. Л.М. Карпук. Біла Церква, 2024. 256 с. http://rep.btsau.edu.ua/handle/BNAU/1242

УДК 633.853.49"324":631.528.6

ЖЕЛІЗНИЙ В.О., магістрант
ТКАЧУК Я.С., ПАВЛЮК Д.В., ДАНІЛЬЧЕНКО Г.А., здобувачі вищої освіти
Науковий керівник – **КУМАНСЬКА Ю.О.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ГОМЕОСТАТИЧНІСТЬ ГЕНОТИПІВ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗА КІЛЬКІСТЮ ГІЛОК ДРУГОГО ПОРЯДКУ

Отримано високий показник гомеостатичності за кількістю гілок другого порядку у генотипів ріпаку озимого Далтон (Hom= 118), Джеремі (Hom= 103) і Міранда (Hom= 87).

Ключові слова: гомеостатичність, кількість гілок другого порядку, ріпак озимий, селекція.

Селекційні завдання більшості країн світу щодо ріпаку озимого спрямовані на створення високоврожайних сортів і гібридів, поліпшення жирно-кислотного складу олії та якості шроту, підвищення стійкості ріпаку до біотичних та абіотичних чинників середовища, отримання сортів і гібридів із господарсько цінними ознаками [1, 2, 3].

Ці завдання потребують повної та об'єктивної інформації про вже наявний вихідний матеріал, що використовується у селекції, а також одержання нового, створення якого забезпечується високим потенціалом генотипової мінливості виду за ознаками адаптивності та господарської цінності.

Прояв високої гомеостатичності, як правило, пов'язаний з меншою мінливістю за одних і тих же лімітуючих чинників середовища [4]. У наших дослідах сортозразки ріпаку озимого вирощувалася за однакових умов, а тому для вивчаємих генотипів змінювалися лише погодні умови, які склалися у різні роки.

Метою наших досліджень було визначити показник гомеостатичності у генотипів ріпаку озимого за кількістю гілок другого порядку.

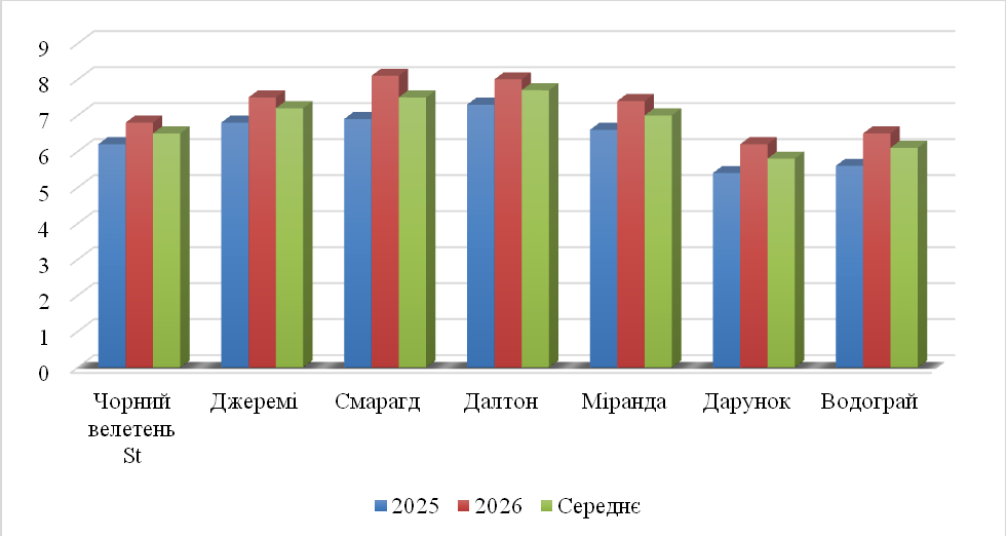


Рис. 1. **Кількість гілок другого порядку у різних генотипів ріпаку озимого,** 2025-2026 рр.

Отримані результати досліджень за кількістю гілок другого порядку (рис. 1) показали, що у 2025–2026 рр. ознака у досліджуваних генотипів ріпаку озимого варіювала у незначних межах. За кількість гілок другого порядку середнє значення за два роки досліджень становило від 5,8 шт. (Дарунок) до 7,7 шт. (Далтон).

Сорт-стандарт Чорний велетень сформував 6,5 шт. гілок другого порядку, його перевищували сортозразки: Далтон (7,7 шт.) з позитивним відхиленням на 1,2 шт., Смарагд – 7,5 шт. (+1,0 шт.), Джеремі – 7,2 шт. (+0,7 шт.), Міранда – 7,0 шт. (+0,5 шт.).

Лище два генотипи сформували меншу кількість гілок другого порядку за сорт-стандарт, Водограй (6,1 шт.) і Дарунок (5,8 шт.).

Умови року впливали на формування ознаки у досліджуваних генотипів ріпаку озимого, так у 2026 р. в усіх сортозразків кількість гілок другого порядку була більшою, ніж у 2025 р.

Найвищу гомеостатичність (рис. 2) отримано у сорту Далтон (Hom= 118), який перевищував сорт-стандарт Чорний велетень (Hom= 84).

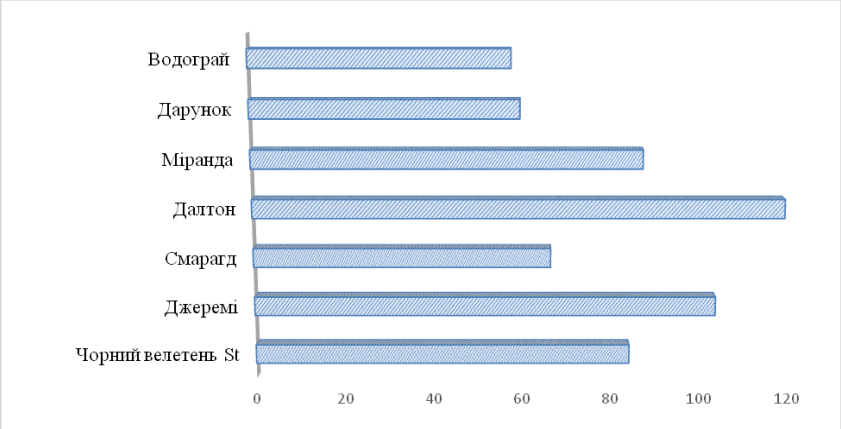


Рис. 2. **Гомеостатичність кількості гілок другого порядку у різних генотипів ріпаку озимого,** 2025-2026 рр.

Також високий показник одержано у Джеремі (Hom= 103). Ці генотипи ріпаку озимого слабко реагують на зміну погодних умов вирощування. Близьке значення до сорту-стандарту Чорний велетень показав сортозразок Міранда (Hom= 87). Менші показники гомеостатичності за сорт-стандарт отримано у генотипів Смарагд (Hom= 66), Дарунок (Hom= 59), Водограй (Hom= 58).

Отже, найбільшу гомеостатичність за кількістю гілок другого порядку отримано у сортозразків Далтон (Hom= 118), Джеремі (Hom= 103), Міранда (Hom= 87), які також сформували підвищену кількість гілок (7,7 шт.; 7,2 шт.; 7,0 шт.).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Івко Ю. О. Оцінка колекції озимого ріпаку за основними структурними елементами продуктивності. Зб. наук. пр. Вінниц. держ. аграр. ун-ту. 2010. Вип. 42. С. 28–33.

2. Забарний О. С., Дем'янюк О. С. Оцінка стану та перспективи розвитку ріпаківництва в Україні і світі. Агроекологічний журнал. № 2. 2023. С. 83–90. https://doi.org/10.33730/2077-4893.2.2023.283700

3. Шолонкевич І. М. Основні напрямки селекції ріпаку озимого. Посібник українського хлібороба 2012. Т. 2. С. 291–292.

4. Куманська Ю.О., Сидорова І.М. Гомеостатичність сортозразків ріпаку озимого за кількістю стручків на центральному суцвітті. Досягнення та концептуальні напрями розвитку сільськогосподарської науки в сучасному світі: матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої пам'яті вченого-селекціонера в галузі баштанництва І.І. Колесника. Дніпро, 2022. С. 46–47.

УДК 631.528.6/.547.5:633.853.49"324"

ШАЄЦ Є.Є., магістрант
ПИСАРЕНКО С.А., ХВАЛЬКО А.А., СІВАЧЕНКО Б.В., здобувачі вищої освіти
Науковий керівник – **СИДОРОВА І.М**., канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
zshaecz@gmail.com

ВАРІЮВАННЯ ПОКАЗНИКА КІЛЬКОСТІ НАСІНИН В СТРУЧКУ У ГЕНОТИПІВ РІПАКУ ОЗИМОГО

Важливим показником продуктивності рослин ріпаку озимого, є кількість насіння, яка формується в стручку. Цей показник є надійною селекційною ознакою, що має високу ступінь успадкування.

Ключові слова: ріпак озимий, стручок, насіння, кількість, продуктивність, генотип.

Ріпак (*Brassica napus L. var. oleifera Metzg.*) – це однорічна рослина з родини капустяних (*Brassicaceae*) озимого типу життя з тривалістю вегетаційного періоду 300–350 днів. Він є однією зі стратегічних сільськогосподарських культур [1, 2].

Ступінь зав'язування насінин в певній мірі визначається генотипом і значно залежить від сорту та погодних умов вирощування Дослідженнями вчених встановлено, що кількість насінин залежить від інтенсивності фотосинтезу протягом 19–25 днів після середини цвітіння. Але тільки закладання більшої кількості насіння в стручку не призведе до збільшення врожайності. Закладене насіння має бути виповненим. Виповненість насіння визначається тривалістю періоду росту насіння та рівнем фотосинтезу у цей час [3].

Кількість насінин в стручку у досліджуваних генотипів мала свої відмінності, що визначалися їх генетичними особливостями (табл. 1).

Таблиця 1 – **Варіювання кількості насінин в стручку в генотипів ріпаку озимого** (середнє за 2025–2026 рр.)

Генотип	Кількість насіння в стручку, шт.	Дисперсія, (S^2)	V, %
Чорний велетень – ст.	21,7	18,8	11,1
КІКЕР	27,9	6,8	7,2
Бажаний	23,7	4,5	6,3
Квінсі	26,2	17,9	7,3
Альбатрос	24,3	18,0	9,5
ДК Екстайм	27,1	33,4	4,5
Грім	25,4	2,6	4,7
Середнє по генотипам	25,2		

*tстанд.=2,1 при p=0,95

Провівши аналіз варіювання кількості насіння в стручку у генотипів ріпаку озимого ми визначили, що в цілому по середнє значення насіння в стручку було в межах 25,2 штук. Найбільше значення цього показника було отримане у сортів КІКЕР– 27,9 шт. та ДК Екстайм – 27,1 шт. У решти досліджуваних генотипів кількість насіння в стручку також перевищувала стандарт і знаходилася на рівна від 23,7 до 26,2 шт. У сорту Чорний велетень кількість насіння в стучку була нарівні 21,7 штук.

Отримані показники дисперсії за ознакою кількості насіння в стручку свідчать про незначне розсіювання показників від середнього значення по кожному з сортів. Найбільшу дисперсію – 33,4 було отримано у генотипу ДК Екстайм

Отримані коефіцієнти варіації свідчать про незначне або середнє варіювання цієї ознаки у генотипів ріпаку озимого що вивчалися. У більшості с від був в межах 4,5 – 9,5 % і лише у сорту-стандартуЧорний велетень він був на рівні 11,1 %.

Отже, провівши аналіз варіювання кількості насіння в стручку у різних генотипів ріпаку озимого ми можемо зробити висновок, що вони є досить стабільними за цією ознакою і вона змінюється залежно від умов вирощування, тобто крім генотипу сорту на кількість насіння впливають і кліматичні умови року. Отримані статистичні показники підтверджують це.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Безкоровайний В.М., Мойсієнко В.В. Насіннєва продуктивність гібридів ріпаку озимого залежно від ширини міжрядь в умовах Лісостепу правобережного. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2024. Вип. 75 (2). С. 20–29.

2. Безкоровайний, В. М., Мойсієнко, В. В. Формування врожайності та якості насіння ріпаку озимого залежно від гібридів і способів сівби в умовах Лісостепу правобережного. Український. Журнал природничих наук, 2024, Вип.9. С.169-178.

3. Панчишин, В. З., Стоцька, С. В., Журибіда Д. Р. Насіннєва продуктивність ріпаку озимого залежно від удобрення та строку посіву в умовах Полісся України. Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки, 2023, Вип. 130 С. 169-176.

УДК 631.524.84:633.11"324"

ВЕРГУЛЯЦЬКА Л.В., КИРИЛЮК М.С., МАЙДАН М.Р., магістранти
Науковий керівник – **САБАДИН В.Я.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
e-mail: sabadinv@ukr.net

МІНЛИВІСТЬ СОРТОВИХ ОЗНАК ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗА РІЗНИХ НОРМ ВИСІВУ

Установлено вплив щільності посівного ценозу у системі первинного насінництва за індивідуально-родинного добору типових рослин у сортів пшениці м'якої озимої на висоту рослин та довжину головного колоса.

Ключові слова: пшениця м'яка озима, сорт, насінництво, добори, висота рослин, довжина головного колоса.

Ефективність сортозбереження в системі первинного насінництва істотно залежить від якісних характеристик вихідного посіву, зокрема від репродукційного стану матеріалу та ступеня його вирівняності за ключовими апробаційними ознаками. Важливим регуляторним чинником виступає агротехнічний фон вирощування вихідної генерації рослин, передусім щільність стеблостою (модельована нормою висіву), що визначають динаміку їхнього росту, онтогенезу й загальну продуктивність. Диференціація сформованого колосового матеріалу за продуктивними показниками безпосередньо зумовлює варіабельність ростових процесів дочірніх рослин, визначаючи остаточний рівень урожайності нащадків доборів [1–3].

У дослідженнях було використано сорти пшениці м'якої озимої миронівської та білоцерківської селекції МІП Вишиванка, МІП Княжна, Зоря ланів, Гадзинка і Муза Білоцерківська упродовж 2025–2026 рр.

Методи дослідження: польовий – фенологічні спостереження, візуальні оцінювання, біометричні аналізи; лабораторний – визначення структури посівних якостей за морфологічними ознаками; статистичний – визначення параметрів мінливості та оцінювань достовірності результатів досліджень.

Сортові ознаки пшениці м'якої озимої характеризуються неоднорідним рівнем фенотипової мінливості. Найвищу варіабельність, за роками досліджень, демонстрували висота рослин, довжина головного колоса та елементи його продуктивності. Натомість високою стабільністю відзначалися кількість колосків у колосі та більшість морфологічних ідентифікаторів (форма колоса, наявність або відсутність остюків, форма плеча нижньої колоскової луски, форма кільового зубця тощо).

Узагальнення даних свідчить про спільну закономірність для всіх досліджуваних сортів: найменші значення коефіцієнта варіації довжини стебла в нащадків індивідуальних доборів фіксувалися на фоні норми висіву 7,0 млн/га. Такий рівень загущення сприяв ідентифікації та добору найбільш однорідних за висотою елітних рослин. За умов зрідженого посіву (норма 2,5 млн/га) відібрані рослини виявляли меншу однорідність, а у розсаднику випробування першого року (РВ-1) спостерігалося істотне варіювання родин, через що значна їх частина (із крайніми значеннями довжини стебла) підлягала вибракуванню.

Внутрішньосортова мінливість довжини головного колоса у більшості сортів перебувала на низькому рівні. Найвищі значення коефіцієнта варіації (V=14,3–15,3 %) проявилися у сорту Муза Білоцерківська. Оцінка нащадків індивідуальних доборів у РВ-1 за ознакою «довжина колоса» засвідчила, що найбільш однорідні родини сформувалися від материнських рослин, вирощених на фонах із нормою висіву 7,0 млн схожих насінин/га. Родини з варіанта 5,0 млн/га неістотно поступалися їм за рівнем вирівняності.

Отже, у розсаднику випробування нащадків першого року відзначено низький рівень варіабельності за висотою рослин та довжиною колоса. Збільшення норми висіву вихідних елітних рослин до 7,0 млн/га забезпечує добір найбільш однорідних родин зі зниженим коефіцієнтом

варіації. Натомість добір зі зріджених посівів (2,5 млн/га) спричиняє значну варіабельність нащадків та потребує інтенсивного вибракування матеріалу з крайніми значеннями ознак.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гаврилюк М.М., Соколов В.М., Жемойда В.Л. Практичне насінництво та насіннєзнавство сільськогосподарських рослин: навч. посіб. Вінниця, 2019. 269 с.

2. Базалій В. В., Домарацький Є. О., Базалій Г. Г., Корхова М. М., Ларченко О. В., Кириченко Н. В., Панфілова А. В. Наукові основи селекції озимої пшениці на агроекологічну адаптивність: монографія. Миколаїв: МНАУ, 2024. 244 с.

3. Поліщук В.В., Притула Ю.М. Вплив норми висіву на формування продуктивності та якості насіння пшениці озимої. Агробіологія, 2025. № 1. С. 122–129. doi: 10.33245/2310-9270-2025-195-1-122-129

УДК 633.63:631.53.027:551.583

ТІТОВ В.Є., магістрант
Науковий керівник – **ГЛЕВАСЬКИЙ В.І.**, канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
e-mail: glevas@ukr.net

РОЗСАДНИЙ СПОСІБ ВИРОЩУВАННЯ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ЯК ЕЛЕМЕНТ АДАПТАЦІЇ ДО ЗМІН КЛІМАТУ

Глобальні зміни клімату супроводжуються стрімким зростанням весняних температур та дефіцитом вологи в посівному шарі ґрунту, що за традиційного висіву спричиняє зрідженість сходів. Тому розсадний спосіб вирощування буряків цукрових виступає ефективним елементом адаптивного рослинництва.

Ключові слова: буряки цукрові, розсадний спосіб вирощування, зміни клімату, Правобережний Лісостеп, урожайність.

Останніми роками весняний період став більш сухим та коротким. Температура повітря швидко зростає, через що верхній шар ґрунту стрімко втрачає вологу. При традиційному посіві насінням виникає ризик нерівномірних сходів, а молоді рослини потрапляють під жорстку повітряну та ґрунтову посуху вже на початкових етапах розвитку [1–2].

Розсадний спосіб дозволяє обійти цей критичний період. Рослини проходять найуразливіші фази розвитку в контрольованих умовах теплиці. При високому рівні довжина вегетаційного періоду є одним із вирішальних факторів підвищення продуктивності буряків цукрових. Завдяки подовженому періоду вегетації і більш рівномірному розташуванню рослин врожайність буряків зросла більш як на 15 т/га [3–4].

Рослини краще використовують сонячну радіацію і поживні речовини в перші місяці після посадки.

Крім того, технологія вирощування буряків цукрових розсадним способом дозволяє зменшити витрати насіння у 2 – рази, більш рівномірніше розташувати рослини по довжині рядка, змістити працеємкі роботи на зимовий і ранньовесняний період.

Завдяки цілому ряду переваг, розсадна культура отримала розповсюдження в багатьох країнах, в наш час інтеграція садильних комплексів із системами супутникової навігації (RTK-GPS з точністю до 1–2 см) вивела технологію на рівень робототехніки. Ідеальна геометрія та густота стояння. Комп'ютер трактора синхронізує швидкість руху агрегату зі швидкістю обертання висаджувального диска машини. Навіть якщо трактор прискорюється чи уповільнюється, відстань між буряками в рядку залишається незмінною (наприклад, чітко 20 см). Це гарантує планову густоту (85–90 тис. рослин/га) [5].

Паралельність рядків для міжрядного обробітку. Поле доводиться багато разів культивувати механічно. GPS-навігація прокладає ідеально рівні рядки із шириною 45 см. Оптичні культиватори з камерами (на кшталт Robocrop або Steketee) можуть проходити в лічених міліметрах від куща буряка,

знищуючи 100 % бур'янів у міжряддях на швидкості до 15 км/год без ризику зрізати культурну рослину. Система фіксує GPS-координату кожної висадженої рослини. Це дозволяє в майбутньому використовувати точкові (таргетовані) обприскувачі або дрони, які вносять біостимулятори чи захисні препарати безпосередньо під корінь або на листя конкретного буряка, не витрачаючи ресурси на голе міжряддя. Завдяки поєднанню правильної геометрії чарунки (корінь росте рівно), автоматичного сошника (корінь падає без згинання) та супутникового контролю [5].

Перші спроби впровадження розсадного способу вирощування буряків цукрових (Beta vulgaris L.) відзначаються ще у 1820–1830-х роках у Західній Європі (Франція, Німеччина), де цей метод розглядався як засіб подолання надмірної трудомісткості ручного проріджування багатонасінних сходів. Проте через недосконаліть тодішніх технологій – зокрема, травмування та загинання головного стрижневого кореня під час пересаджування з відкритим коренем – відбувалася сильна деформація коренеплодів («гіллястість»), що призводило до зниження їхньої технологічної якості та ускладнювало промислову переробку. Справжнім технологічним проривом стало впровадження у 1967 році у Японії (о. Хоккайдо) системи Paperpot (вирощування розсади із закритою кореневою системою в паперових сотах) що займало 50 %, загальна площа вирощування складала 80 тис. га., що дозволило повністю зберегти архітектоніку кореня, забезпечити 100 % приживлюваність та гарантувати високу архітектонічну вирівняність посівів. До 2000 року майже вся площа вирщувалась розсадним способом. Урожайність підвищилась з 22 т/га до 50 т/га [6].

Сьогодні, в умовах глобального потепління, дослідження розсадної технології набуває принципово нового значення, особливо для зони Правобережного Лісостепу України. Сучасні тенденції кліматичних змін у цьому регіоні характеризуються стрімким зростанням весняних температур, скороченням перехідного періоду від зими до літа та періодичним виникненням жорстких посух у період оптимуму сівби, коли верхній (0–5 см) шар ґрунту стрімко втрачає продуктивну вологу. За традиційного способу вирощування це призводить до зрідженості сходів та блокування росту молодих рослин через гідротермічний стрес. У цих реаліях розсадний спосіб виступає як ефективний елемент адаптивного рослинництва для умов Правобережного Лісостепу. Перенесення найбільш вразливих початкових фаз онтогенезу культури в контрольовані умови теплиць забезпечує рослинам «забіг у часі» на 25–30 діб. Висаджування в поле добре розвиненої розсади із закритою кореневою системою (наприклад, із застосуванням сучасних пластикових касет) дозволяє рослинам буряків цукрових максимально ефективно використати зимово-весняні запаси вологи з глибших горизонтів ґрунту, нівелювати ризики весняної повітряної посухи та оптимізувати фотосинтетичний потенціал агрофітоценозу до настання пікових літніх температур.

Мета дослідження – обґрунтувати доцільність впровадження розсадної технології вирощування буряків цукрових як агротехнічного заходу для нівелювання негативного впливу гідротермічних стресів (посухи, весняних заморозків).

Експериментальні дослідження проводили в умовах Правобережного Лісостепу України. Для вирощування розсади буряків цукрових використовували сучасну касетну технологію із закритою кореневою системою. Сівбу насіння (сучасних високопродуктивних гібридів) здійснювали в першій декаді березня у пластикові касети з об'ємом комірки 35–40 см³, що забезпечувало оптимальну площу живлення для одного проростка. Як субстрат використовували збалансовану торфосуміш із додаванням перліту (для оптимізації волого- та повітрообміну) та стартового комплексу макро- і мікроелементів.

Вирощування розсади тривало протягом 25–30 діб у контрольованих умовах теплиці за оптимального гідротермічного режиму: температура повітря до появи сходів підтримувалася на рівні +20 – 22 °С, а після появи – знижувалася до +15 – 18 °С вдень та +10 – 12 °С вночі для запобігання витягуванню проростків. За 7 – 10 діб до висаджування у відкритий ґрунт проводили загартовування рослин шляхом поступового зниження температури та зменшення інтенсивності поливів. На момент висаджування рослини буряків цукрових досягали фази 2–3 пар справжніх листків, мали добре сформовану, непереплетену кореневу грудку та високий тургор. Висаджування розсади у відкритий ґрунт проводили в другій декаді квітня із міжряддям 45 см та кроком садіння, що забезпечував нормативну густоту стояння рослин перед збиранням.

Проведені дослідження в умовах Правобережного Лісостепу засвідчили високу ефективність розсадного способу вирощування буряків цукрових у мінімізації наслідків весняно-літніх гідротермічних стресів. Завдяки «забігу в часі» рослини розсадної культури на момент настання літньої повітряної посухи (перша декада червня) вже сформували потужний листовий апарат із площею асиміляційної поверхні 32–35 тис. м²/га, що на 40–45% перевищувало показники рослин традиційного висіву. Це забезпечило швидке змикання рядків, суттєво зменшило непродуктивне випаровування вологи з поверхні ґрунту та знизило його температуру в зоні кореневої системи на 3–4 °С.

Встановлено, що розсада із закритою кореневою системою продемонструвала високу приживлюваність у полі (96–98 %), що дозволило сформувати гарантовану оптимальну густоту стояння рослин на рівні 100–105 тис./га. Глибоке проникнення мичкуватої кореневої системи рослин касетної розсади в нижні горизонти ґрунту забезпечило безперебійне водопостачання в критичні фази липневої спеки.

За підсумками обліку врожаю, розсадний спосіб вирощування дозволив отримати стабільну врожайність коренеплодів на рівні 68,5–74,2 т/га, що на 12,4 – 15,8 т/га більше порівняно з прямим висівом насіння у ґрунт. Технологічні якості сировини також були вищими: цукристість коренеплодів зросла на 0,8 –1,2 % абсолютних одиниць завдяки подовженому на місяць періоду активного фотосинтезу та накопичення сахарози.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Роїк М. В., Курило В. Л., Ганженко О. М. Цукрові буряки: біологія, технологія, екологія. Київ : ФОП Ямчинський О. В., 2019. 340 с.
2. Глеваський І. В. Буряківництво. Київ: Вища школа. 1991. 316 с.
3. Глеваський В.І., Черната Д.М. Продуктивність триплоїдних гібридів цукрових буряків залежно від способу вирощування насіння. Збірник наукових праць цукрових буряків. Книга 1, Київ 1998. С.28 – 32.
4. Іващенко О.О. Рослинництво в умовах глобальних змін клімату. Вісник аграрної науки. 2021. № 5. С. 12 – 19.
5. Griepentrog H. W., Nørremark M. Autonomous seedling identification and weed control using RTK-GPS and machine vision. Precision Agriculture. 2018. Vol. 19, No. 5. P. 914 – 930.
6. Subedi K. D., Ma B. L., Smith D. L. Evaluation of the paperpot transplanting system for sugar beet production in short-season areas. Journal of Sugar Beet Research. 2004. Vol. 41, No. 1. P. 15 – 32.

УДК 630453:502/504*

БОЙЧУК М.Л., **ІВАНЮСЬ І.М.,** магістранти
Науковий керівник **– ЛОЗІНСЬКА Т.П.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
Lozinskatat@ukr.net

ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ЛІНІЙНИХ ЛІСОВИХ ЗАХИСНИХ СМУГ З ІНТРОДУЦЕНТАМИ

Розглянуто використання інтродуцентів у формуванні лісових смуг як перспективний напрям лісомеліорації. Показано, що поєднання місцевих і немісцевих порід підвищує стійкість насаджень, їхню ґрунтозахисну та кліматорегулюючу ефективність. Водночас наголошується на ризиках інвазійності та необхідності ретельного добору видів відповідно до державної політики й екологічних вимог.

Ключові слова: інтродуценти, лісомеліорація, аборигенні породи, інвазійні види, стійкість насаджень, агроландшафти.

Формування лінійних лісових смуг із використанням інтродуцентів є важливим напрямом сучасної лісомеліорації, що поєднує екологічні, економічні та соціальні аспекти. Основні принципи їх створення визначаються комплексом критеріїв, які забезпечують довговічність та ефективність насаджень.

Використання видів-інтродуцентів у лісових та полезахисних лісосмугах є однією з найактуальніших тем сучасних агролісомеліоративних досліджень в Україні. Через глобальні кліматичні зміни (посухи, зміщення природних зон) традиційні аборигенні породи, як-от дуб звичайний, дедалі частіше втрачають стійкість. Науковці активно вивчають потенціал немісцевих видів, які здатні ефективно виконувати захисні, водорегулюючі та вітроломні функції в екстремальних екологічних умовах [1].

Добір видів має ґрунтуватися на їхній здатності витримувати коливання температур, дефіцит вологи та періодичні заморозки. Тобто мають бути адаптивними до місцевого клімату. Дослідження показують, що *Tilia cordata* та *Quercus robur* демонструють високу стійкість у лісостепових умовах України до коливань температур і дефіциту вологи, тоді як інтродуценти на кшталт *Robinia pseudoacacia* забезпечують швидке укріплення ґрунтів, але потребують контролю через ризик інвазійності [2].

Поєднання інтродуцентів із місцевими видами сприяє створенню різноструктурних і стійких насаджень. Багаторядні смуги з дубом і липою формують щільний намет, що знижує проникнення рудеральних видів та підвищує санітарні характеристики насаджень [3]. Оптимальним є поєднання місцевих видів (дуб, липа, клен) з інтродуцентами, що формують різноструктурні насадження. Це підвищує довговічність та стійкість лісосмуг . Дослідження показують, що багаторядні смуги з дубом і липою мають кращі санітарні характеристики та формують щільний намет, який знижує проникнення рудеральних видів.

Важливим завданням є уникнення використання агресивних видів, здатних витісняти місцеву флору. Наприклад, *Ailanthus altissima* має високий інвазійний потенціал і не рекомендований для захисних смуг [4]. При доборі інтродуцентів необхідно уникати агресивних видів, які можуть витісняти місцеву флору [5].

Інтродуковані деревні породи поширені в Європі та Україні. Хоч більшість із них продуктивні й стійкі, окремі види можуть бути інвазійними та витісняти аборигенні, спричиняючи деградацію екосистем. Тому їхнє використання потребує обережності. В умовах кліматичних змін, коли місцеві породи втрачають стійкість, слід шукати рівноцінні або кращі замінники з урахуванням ризиків [6, 7].

Лісові смуги виконують функцію поліпшення мікроклімату, утримання ґрунту та створення місць проживання для фауни [8]. За даними сучасних досліджень, вони можуть підвищувати врожайність сільськогосподарських культур до 25% [1]. Вони виконують функцію біотопів для фауни, створюючи умови для збереження біорізноманіття та міграційних шляхів видів.

Уздовж транспортних магістралей та населених пунктів доцільно використовувати декоративні породи (липа, клен, береза), що підвищують візуальну привабливість та сприяють рекреаційному використанню територій [2]. Дослідження підкреслюють, що правильно підібрані лісосмуги можуть виконувати роль зелених коридорів у міських агломераціях.

Державна політика України в лісовій галузі за останні роки суттєво посилила контроль за інвазійними видами. Тому в сучасних наукових статтях діє чітке правило**:** інтродуцент вноситься в лісосмугу лише тоді, коли науково доведено його нейтральний (неагресивний) вплив на навколишнє середовище**.** Перевага надається видам, які не розмножуються безконтрольно самосівом (як-от деякі види горіхів чи модрини), що дозволяє легко контролювати межі лісосмуги [9].

Таким чином, формування лінійних лісових смуг із використанням інтродуцентів є перспективним напрямом сучасної лісомеліорації. Водночас їхнє використання потребує ретельного добору з урахуванням їхньої адаптивності та потенційних ризиків інвазійності. Неконтрольоване впровадження агресивних видів може призвести до витіснення аборигенної флори та деградації екосистем. Тому оптимальним є застосування видів, які поєднують високу стійкість до кліматичних стресів із відсутністю загрози неконтрольованого поширення.

Таким чином, інтегроване використання інтродуцентів у поєднанні з місцевими видами є науково обґрунтованим шляхом підвищення ефективності та екологічної стійкості лісових смуг, що відповідає сучасним викликам кліматичних змін і завданням сталого розвитку агроландшафтів України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Познякова С. І. Породи інтродуценти в лісових насадженнях дп «Гадяцьке ЛГ». Вісник Харківського національного аграрного університету імені В. В. Докучаєва : зб. наук. пр.- Харків. Серія, Ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство, екологія ґрунтів. 2019. № 2. С. 142-148 https://repo.btu.kharkov.ua//handle/123456789/19502
2. Дубина Д.В., Устименко П.М., Дзюба Т.П., Дацюк В.В. 2023. Полезахисні лісові смуги України: оглядово-аналітична оцінка досліджень та план дій. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія», 51 (1): 44-52. DOI: https://doi.org/10.32782/agrobio.2023.1
3. Економічна оцінка екосистемних послуг лісів України: Наукове видання / В. П. Ткач, Н. Ю. Висоцька, А. С. Торосов, І. Ф. Букша, В. П. Пастернак, С. А. Лось, О. В. Кобець, О. М. Тарнопільська, П. Б. Тарнопільський, А. О. Калашніков, І. М. Жежкун, І. М. Коваль, С. Г. Сидоренко, С. В. Сидоренко, В. В. Бондаренко, О. Б. Бондар. Харків: УкрНДІЛГА, 2023. 28 с.
4. УкрНДІЛГА. Дослідження стану та меліоративної ефективності полезахисних лісових смуг. Харків, 2025. https://uriffm.org.ua/uk/news/710
5. Омельчук Є.І., Швець М.Ю., Лозінська Т.П. Інвазійні види флори Білоцерківщини: сучасний стан та екологічні загрози Мат. Всеукраїнської науково-практичної конференції «Сучасні досягнення природничих наук» , 15 травня 2025 року., Полтава. С.134-137
6. Debryniuk, I., Lavnyy, V., Myklush, S., & Chihrak, T. Доцільність впровадження у лісові насадження України інтродукованих деревних видів. Наукові праці Лісівничої академії наук України, 2022. (24), 104-119. https://doi.org/10.15421/412209
7. Лозінська Т.П., Яценко В.М. Інтродукція як засіб підвищення лісистості та метод покращення видового складу лісових насаджень і збільшення біорізноманіття. Вивчення і збереження біорізноманіття біоценозів України: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених (Біла Церква, 20-23 квітня 2021 р.). Біла Церква: БНАУ, 2021. 26-28. http://science.btsau.edu.ua/sites/default/files/tezy/conf_bioriznomanitua_20-23.04.21.pdf
8. Лозінська Т.П., Кулик Р.М., Караульна В.М., Кепко В.М. Міліоративні функції та екологічне і соціально-економічне значення полезахисних лісових смуг. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Поліські наукові читання - 2025», 02 – 04 грудня 2025 року. Чернігів. С.311-313.
9. URL: Protsedura-monitorynhu-introdutsentiv-Kamianets.pdf

УДК 630.5:630.6(477.46)

ДІХТЯРЕНКО Н.В., СІРОШТАН М.І., магістранти
Науковий керівник **– ЛОЗІНСЬКА Т.П.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
Lozinskatat@ukr.net

САНІТАРНИЙ СТАН ТА ПАТОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ У СОСНОВИХ НАСАДЖЕННЯХ ЧЕРКАСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА

Дослідження санітарного стану сосняків Черкаського надлісництва показало критичну вразливість монокультур у сухих суборах та підвищену стійкість змішаних насаджень із дубом. Результати підтверджують необхідність формування змішаних деревостанів, системного моніторингу та своєчасних санітарних заходів.

Ключові слова: соснові ліси, санітарний стан, монокультури, змішані насадження, стійкість деревостанів, лісопатологічний моніторинг.

Соснові ліси є одним із ключових компонентів лісового фонду України, забезпечуючи не лише значний економічний потенціал, а й відіграючи вирішальну екосистемну роль – від регулювання клімату до збереження біорізноманіття. Проте в умовах глобальних кліматичних змін, зміщення гідрологічного режиму та посилення антропогенного навантаження стійкість соснових насаджень суттєво знижується [1]. Спостережуване останніми роками масштабне усихання сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) супроводжується активізацією патологічних процесів, розвитком осередків стовбурових шкідників та інфекційних хвороб [2]. Оцінка сучасного санітарного стану соснових деревостанів є критично важливою передумовою для розуміння деструктивних процесів у лісових екосистемах та розробки ефективних лісогосподарських і захисних заходів [3, 4].

Аналіз літератури підтверджує, що основними чинниками погіршення санітарного стану сосняків є ураження кореневою губкою (*Heterobasidion annosum*), заселення короїдами та розвиток

офіостомових грибів [5, 6]. За даними Крамарця та співавт. (2025), саме ці патогени зумовлюють необхідність проведення санітарних рубок у соснових лісостанах Західної України [7]. Мороз (2024) також відзначає, що найбільші пошкодження спостерігаються у деревостанах IV класу віку [8].

Соснові ліси Черкаської області є важливим компонентом лісового фонду України, проте їхній санітарний стан значною мірою залежить від кліматичних аномалій, аридизації та впливу стовбурових шкідників. Вивчення санітарного стану соснових насаджень Черкаського надлісництва філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України» у 2021–2025 рр. здійснювалося відповідно до загальноприйнятих лісівничих методик та базувалося на матеріалах лісовпорядкування, актах санітарних обстежень і даних тимчасових пробних площ. Дослідження охоплювало середньовікові, пристигаючі та стиглі деревостани сосни звичайної (45–95 років), закладені у свіжих та сухих суборах, що є найбільш репрезентативними для регіону.

Результати аналізу показали, що найбільш критичний санітарний стан (Кср > 3,50) спостерігається у чистих соснових монокультурах віком понад 75 років, розташованих у сухих суборах, де дефіцит вологи проявляється найгостріше. Водночас введення дуба звичайного до складу насаджень істотно підвищує їхню стійкість (Кср = 1,62–2,20), що узгоджується з висновками сучасних досліджень [6, 7].

Таким чином, отримані результати підтверджують загальноукраїнську тенденцію: монокультурні соснові насадження на бідних піщаних ґрунтах є найбільш вразливими до патологічних процесів. Формування змішаних деревостанів із дубом та іншими аборигенними породами розглядається як ефективний шлях підвищення стійкості та зниження ризику масового розпаду. Важливим чинником є також своєчасне проведення санітарних заходів та моніторинг стану деревостанів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Meshkova V. The Lessons of Scots Pine Forest Decline in Ukraine. Environmental Sciences Proceedings. 2021; 3(1):28. https://doi.org/10.3390/IECF2020-07990
2. Meshkova, V. L., & Borysenko, O. I. (2018). Prediction for bark beetles caused desiccation of pine stands. Forestry and Forest Melioration, (132), 155–161. https://doi.org/10.33220/1026-3365.132.2018.155
3. Хрик В.М., Ситник О.С., Кімейчук І.В., Лозінська Т.П., Масальський В.П. Прогнозування розвитку збудників хвороб і шкідників на підставі кліматичних змін. Збалансоване природокористування. 2024. № 2. С. 93–100 https://doi.org/10.33220/1026-3365.145.2024.134
4. Лозінська Т.П. Стратегії у збереженні біорізноманіття України: від теорії до практики. XXVIII International scientific and practical conference «Prospects of Innovative Development in Science and Technology» (June 19-21, 2024) Gothenburg, Sweden. International Scientific Unity, 2024. 38-41 с.
5. Лозінська Т.П., Задорожний А.І., Мамчур В.В. Стратегії та методики зменшення ризику лісових пожеж та поширення шкідників. Наукові доповіді НУБіП, 2024. № 1/107. http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi.1(107).2024.021
6. Ситник О.С., Хрик В.М., Кімейчук І.В., Левандовська С.М., Масальський В.П., Лозінська Т.П., Пенькова С.В. Прогнозування динаміки популяцій шкідливих комах і збудників хвороб деревних рослин Лісостепу України в умовах змін клімату. Збалансоване природокористування. 2024. № 2. С. 93–100.
7. Крамарець В.О., Криницький Г.Т., Король М.М., Ковальова В.А. Ефективність санітарних рубок у соснових лісостанах та шляхи їх покращення. Науковий вісник НЛТУ України. https://doi.org/10.36930/40350601
8. Мороз В.В. Фітосанітарний стан соснових насаджень філії ДП «Поліське лісове господарство». Збалансоване природокористування. https://doi.org/10.33730/2310-4678.4.2024.319399

УДК 630232.4:630453(477.86)

БОЦЬКО М.О., магістрант
Науковий керівник **– ЛОЗІНСЬКА Т.П.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

САНІТАРНИЙ СТАН ПОЛЕЗАХИСНИХ ЛІСОВИХ СМУГ КРЕМЕНЕЦЬКОЇ ТГ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Досліджено санітарний стан полезахисних лісових смуг. Встановлено, що пошкодження дерев мають комплексний характер і зумовлені дією шкідників, грибних хвороб та механічних факторів. Найбільш уразливими є

старовікові та ослаблені насадження, що потребують регулярного моніторингу й санітарно-оздоровчих заходів для збереження їхньої довговічності.

Ключові слова: полезахисні лісові смуги, санітарний стан, біотичні чинники, антропогенний вплив, довговічність насаджень.

Стан полезахисних лісових смуг є важливим показником екологічної стабільності агроландшафтів. За даними сучасних досліджень, пошкодження дерев шкідниками та хворобами значно знижує їхню меліоративну ефективність і довговічність [1, 2]. Водночас механічні травми та накопичення сухостою створюють сприятливі умови для розвитку патогенних організмів і вторинних шкідників [3]. Вивчення цих чинників є необхідним для розроблення ефективних заходів збереження та відновлення захисних насаджень та збереження біорізноманіття [4].

Об'єктами дослідження слугували полезахисні лісові смуги Кременецької міської територіальної громади Тернопільської області. Мета – оцінити сучасний стан деревних насаджень, визначити їх породний склад, вікову структуру, густоту та виявити ознаки ослаблення й пошкодження.

Для дослідження відібрано 10 лісосмуг, що різняться за розташуванням, протяжністю, шириною, віком і структурою деревостану, аби охопити різні умови зростання та рівні антропогенного навантаження. Вони переважно межують із сільськогосподарськими угіддями, що зумовлює вплив обробітку полів, руху техніки, ущільнення ґрунту, механічних пошкоджень і застосування агрохімікатів.

Породний склад представлений дубом звичайним (*Quercus robur L.*), кленом гостролистим (*Acer platanoides L.*), кленом польовим (*Acer campestre L.*), ясеном (*Fraxinus excelsior L.*), липою (*Tilia cordata Mill.*), робінією (*Robinia pseudoacacia L.*), березою (*Betula pendula Roth*) та іншими видами.

Польові обстеження показали, що пошкодження дерев у полезахисних смугах мають комплексний характер. Серед комах найбільшу небезпеку становлять короїди, вусачі та листогризучі види, які переважно заселяють ослаблені дерева. Ознаками їхньої діяльності є бурове борошно, отвори у стовбурах та відмирання гілок. Грибні хвороби проявляються у вигляді некрозів кори, гнилей стовбурів і кореневої системи, утворення плодових тіл дереворуйнівних грибів. Особливо небезпечними є кореневі та стовбурові гнилі, що знижують механічну міцність деревини.

Аналіз даних свідчить про значну диференціацію рівня пошкоджень між окремими лісосмугами. Найменший рівень ураження зафіксовано у ПЛС-3 та ПЛС-8, де понад 80 % дерев не мали видимих пошкоджень. Натомість у ПЛС-9 частка дерев із ознаками ураження шкідниками та хворобами перевищувала 40 %, що свідчить про критичний стан насадження.

Механічні пошкодження, спричинені діяльністю сільськогосподарської техніки, найчастіше спостерігаються у крайових рядах дерев. Вони створюють ворота для проникнення патогенів і сприяють вторинному заселенню комахами. Наявність сухостою та відмерлих дерев також є індикатором порушення стабільності деревостану. У старовікових і розріджених насадженнях їхня частка значно вища, що підтверджує тенденцію до ослаблення та деградації. Найкращі показники мають ПЛС-3 та ПЛС-8, де понад 80 % дерев не мають ознак пошкодження.

Помірний рівень пошкоджень характерний для ПЛС-1, ПЛС-2, ПЛС-6 та ПЛС-10 (70–76 % здорових дерев). ПЛС-4, ПЛС-5 та ПЛС-7 демонструють середній та підвищений рівень пошкоджень, що пов'язано з віком і структурними особливостями насаджень. Найгірший стан зафіксовано у ПЛС-9, де лише 39 % дерев залишаються без пошкоджень, а частка уражених шкідниками та хворобами перевищує 40 %.

Таблиця – **Пошкодження дерев у досліджених ПЛС**

№ ПЛС	Пошкодження шкідниками, %	Ознаки грибних хвороб, %	Механічні пошкодження, %	Дерева без пошкоджень, %	Загальна характеристика
ПЛС-1	8	7	9	76	слабке пошкодження

№ ПЛС	Пошкодження шкідниками, %	Ознаки грибних хвороб, %	Механічні пошкодження, %	Дерева без пошкоджень, %	Загальна характеристика
ПЛС-2	10	8	11	71	слабке пошкодження
ПЛС-3	6	5	7	82	незначне пошкодження
ПЛС-4	15	14	13	58	середній рівень
ПЛС-5	17	13	15	55	середній рівень
ПЛС-6	8	6	10	76	слабке пошкодження
ПЛС-7	19	17	14	50	підвищений рівень
ПЛС-8	5	4	6	85	незначне пошкодження
ПЛС-9	24	21	16	39	високий рівень
ПЛС-10	11	9	10	70	слабке пошкодження

Пошкодження дерев шкідниками, хворобами та механічними факторами є взаємопов'язаними процесами, які визначають санітарний стан полезахисних лісових смуг. Найбільш уразливими є старовікові та ослаблені насадження, де поєднання біотичних і антропогенних чинників призводить до прискореного всихання. Регулярний моніторинг, своєчасне видалення сухостою та проведення санітарно-оздоровчих заходів є необхідними умовами підтримання життєздатності та довговічності захисних насаджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лозінська Т. П., Комарова Н. В., Караульна В. М., Пенькова С. В. Значення полезахисних лісових насаджень для забезпечення екосистемних послуг у агроландшафтах. Матеріали IX міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні питання сучасної аграрної науки» (м. Умань, 20-21 листопада 2025 р.). Умань: Уманський НУ, 2025. С. 44-47. http://rep.btsau.edu.ua/handle/BNAU/16017

2. Лозінська Т.П., Кулик Р.М., Караульна В.М., Кепко В.М. Міліоративні функції та екологічне і соціально-економічне значення полезахисних лісових смуг. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Поліські наукові читання - 2025». 02 – 04 грудня 2025 року. Чернігів. С.311-313.

3. L. Henckel, J. Klein, J. Eggers, U. Bradter, H. Fabritius, H. Moor, T. Snäll. Different stakeholder-based forest management scenarios facilitate balancing conservation and production in the bioeconomy. Journal of Environmental Management. Volume 404, 2026. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2026.129234 .

4. Безлатня Л. О., Матківський М. П., Лозінська Т.П. Біорізноманіття як основа екосистемних послуг: оцінка, збереження та відновлення. Таврійський науковий вісник. 2024, № 135. Ч. 1. С.12-19. DOI https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.135.1.2

УДК 630*232:582.475.4(477.46)

ДАШЕВСЬКИЙ А.О., магістрант
Науковий керівник – **ЛЕВАНДОВСЬКА С.М.**, канд. біол. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
svtmzel@gmail.com

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ШТУЧНОГО ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ ЧЕРКАСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «ЦЕНТРАЛЬНИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

Досліджено особливості штучного лісовідновлення сосни звичайної у Черкаському надлісництві. Охарактеризовано основні технологічні аспекти створення лісових культур та забезпечення садивним матеріалом.

Ключові слова: сосна звичайна, лісовідновлення, лісові культури**,** обробіток ґрунту, схеми змішування.

Забезпечення безперервного та невиснажливого використання лісових ресурсів безпосередньо пов'язане зі своєчасним і якісним відтворенням лісів. Важливою передумовою ефективного ведення лісового господарства є формування стійких і високопродуктивних деревостанів, видовий склад яких відповідає конкретним типам лісорослинних умов.

У Черкаському надлісництві відтворення лісів здійснюють двома способами – шляхом лісовідновлення та лісорозведення. Аналіз обсягів відтворення лісів у Черкаському надлісництві за останні п’ять років засвідчив переважання лісовідновлення над лісорозведенням [2]. Серед головних лісотвірних деревних видів, що використовують для лісовідновлення в Черкаському надлісництві, переважають *Pinus sylvestris* L. та *Quercus robur* L. Основним способом лісовідновлення в надлісництві є створення лісових культур. Лісокультурний фонд представлений переважно зрубами попереднього року, частково – поточного.

Упродовж ревізійного періоду (п’ять років) у Черкаському надлісництві створено 1093,0 га лісових культур, з яких 915,7 га припадає на культури сосни звичайної, що становить 83,8 % загальної площі створених насаджень.

Ефективність створення лісових культур значною мірою залежить від відповідності застосованих технологій типам лісорослинних умов, стану лісокультурних площ та біоекологічним особливостям сосни звичайної [1]. Штучне відновлення соснових деревостанів у Черкаському надлісництві здійснюють шляхом проведення комплексу послідовних лісокультурних заходів. Основні обсяги робіт зі створення лісових культур сосни звичайної зосереджені переважно в умовах свіжих борів, суборів і судібров, які є сприятливими для її росту та розвитку.

Однією з основних передумов успішного приживлення, збереження та подальшого росту лісових культур є підготовка ґрунту. Спосіб обробітку ґрунту визначається залежно від типу лісорослинних умов і категорії лісокультурної площі. У надлісництві перевагу надають частковому обробітку ґрунту, що забезпечує формування сприятливих умов для садіння сіянців за мінімального порушення ґрунтового покриву та збереження наявного природного поновлення. На зрубах без або нерівномірно розміщеним природним поновленням передбачено часткове пониження пнів у смугах завширшки до 2,0 м із подальшим нарізанням борозен. Для виконання цих робіт використовують трактор МТЗ-82 в агрегаті з лісовим плугом ПКЛ-70. На зрубах з груповим розміщенням природного відновлення, де не можна використовувати плуги, культиватори та борони, застосовують обробіток ґрунту площадками розміром 1,0 × 1,0 або 1,5 ×1,5 м у місцях, де відсутнє природне поновлення.

Основним способом створення лісових культур сосни звичайної є садіння одно-, рідше дворічних сіянців із відкритою кореневою системою. Лісокультурні роботи здійснюють переважно весною. Схеми розміщення садивних місць визначають відповідно до чинних нормативних рекомендацій [3]. Найпоширенішою є схема садіння 3,0 × 0,5 м.

Аналіз проєктів лісових культур Черкаського надлісництва засвідчив застосування різних схем змішування деревних порід залежно від типів лісорослинних умов. Найпоширенішою є схема змішування 4рСз1рДз, за якою у 2026 р. створено лісові культури на близько половини (49,5 %) загальної площі лісокультурних ділянок.

Ефективність створення й вирощування продуктивних лісових культур значною мірою визначається використанням якісного садивного матеріалу. Потреба Черкаського надлісництва в садивному матеріалі задовольняється за рахунок власних джерел (постійна лісонасінна база, постійні та тимчасові лісові розсадники, теплиці). Постійна лісонасінна база включає 21 плюсове дерево, 21,7 га клонових лісонасінних плантацій, 45,6 га постійних лісонасінних ділянок, 123,2 га генетичних резерватів.

Основна площа розсадників Черкаського надлісництва орієнтована на відновлення лісового фонду. Тут вирощують, переважно, сіянці сосни звичайної **та** дуба звичайного**,** а також супутніх порід: берези повислої, горіха чорного, липи серцелистої та ін. Важливою складовою структури лісового розсадника є посівне відділення, призначене для висіву насіння та вирощування сіянців (рис.).



Рис. **Вирощування сіянців сосни звичайної у посівному відділенні базового лісового розсадника Ліплявського лісництва Черкаського над лісництва.**
Джерело: фото автора.

Видовий асортимент вирощуваного садивного матеріалу визначається виробничими потребами надлісництва та плановими обсягами лісокультурних робіт, що забезпечує своєчасне виконання заходів із лісовідновлення.

Підвищення ефективності відтворення соснових насаджень у Черкаському надлісництві потребує комплексного підходу, що передбачає поєднання природного та штучного лісовідновлення. Це сприятиме оптимізації виробничих витрат, підвищенню приживлюваності та збереженості лісових культур.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Левандовська С.М, Хрик В.М. Основи лісорозведення та лісовідновлення: навчальний посібник для студентів агробіотехнологічного факультету. Біла Церква. 2014. 112 с.

2. План ведення господарства (План лісоуправління) Черкаського надлісництва філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України» на 2026 р. Черкаси: ДП «Ліси України», 2026. 60 с.

3. Типи лісових культур за природними зонами для рівнинної частини України. Харків. 2025. 116 с.

УДК 630*232.3:635.977

ГУМЕНКО О.І., САБЛІН Я.О., ЩЕРБАК І.І., здобувачі вищої освіти
Науковий керівник **– ШИТА О.П.,** PhD
Білоцерківський національний аграрний університет
oksanashita@ukr.net

РІСТ І ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ЯЛИНИ КОЛЮЧОЇ (*Picea pungens* Engelm.) ЗА ВИРОЩУВАННЯ У КОНТЕЙНЕРНІЙ КУЛЬТУРІ

Досліджено ріст і збереженість дворічних сіянців ялини колючої (Picea pungens Engelm.) у торфовому субстраті Klasmann TS4 із застосуванням добрива Osmocote Pro Plant, стимулятора коренеутворення Radifarm і сезонних підживлень Agrecol. Встановлено високу збереженість рослин за використаної технології контейнерного вирощування.

Ключові слова: ялина колюча, контейнерна культура, садивний матеріал, мінеральне живлення, субстрат.

Ялина колюча (*Picea pungens* Engelm.) є перспективною хвойним деревним видом для декоративного озеленення, ландшафтного дизайну та створення стійких насаджень. Вирощування садивного матеріалу із закритою кореневою системою є одним із перспективних напрямів сучасного розсадництва, оскільки дає можливість регулювати умови мінерального живлення,

водного режиму та розвитку кореневої системи рослин. Водночас обмежений об'єм контейнера зумовлює підвищені вимоги до якості субстрату та збалансованості системи живлення.

Метою дослідження було оцінити збереженість і особливості росту дворічних сіянців ялини колючої за вирощування у контейнерах із використанням торфового субстрату, добрив пролонгованої дії, стимулятора розвитку кореневої системи та сезонних мінеральних підживлень.

Дослідження проводили на дворічних сіянцях *Picea pungens* Engelm [1, 3]. Для закладання контейнерної культури було відібрано 501 сіянець заввишки 9–16 см. Рослини висаджували у контейнери типу С 13 об'ємом 1 л. Як субстрат використовували торфовий субстрат Klasmann TS4 фракції 0–25 мм. До субстрату вносили добриво пролонгованої дії Osmocote Pro Plant, призначене для забезпечення рослин елементами мінерального живлення протягом періоду вирощування.



Рис.1. **Сіянці *Picea pungens* висаджені у контейнери.**
Фото О.І.Гуменка.

Перед висаджуванням кореневу систему сіянців обробляли препаратом Radifarm, який використовували як стимулятор розвитку кореневої системи. Передпосадкова обробка була спрямована на створення сприятливих умов для відновлення функціональної активності коренів після пересаджування та подальшого формування кореневої системи.

В осінній період застосовували комплексне мінеральне добриво Agrecol «Осінь для хвойних рослин» із формуляцією NPK 0–0–25 + Mg12 + S19. Особливістю цього складу є відсутність азоту та підвищений уміст калію. Застосування добрива такого типу в осінній період дає змогу уникати додаткового стимулювання пізнього вегетативного росту та забезпечувати рослини калієм, магнієм і сіркою. Калій бере участь у регуляції водного обміну та підвищенні стійкості рослин до несприятливих факторів середовища; магній є важливим компонентом фотосинтетичного апарату, а сірка бере участь у синтезі низки органічних сполук [2].

Реакція середовища субстрату за умов досліду характеризувалася нейтральним значенням pH. Контроль кислотності субстрату є важливим елементом технології контейнерного вирощування, оскільки реакція середовища впливає на доступність поживних речовин та функціонування кореневої системи.

Після зимового періоду здійснювали облік збереженості рослин та оцінювали їхній стан. Із 501 висадженого сіянця до весняного періоду збереглося 490 рослин. Відпад становив 11 рослин. Основними причинами загибелі були пошкодження рослин та недостатньо сформована коренева система.

Для забезпечення рослин поживними речовинами у період активної вегетації проводили весняне підживлення гранульованим комплексним добривом Agrecol для хвойних рослин із формуляцією NPK 12–12–19 + мікроелементи. Використання комплексного добрива у весняно-літній період було спрямоване на забезпечення рослин основними макроелементами в період активного росту та формування нової біомаси.

Отже, за результатами першого року вирощування та зимового періоду збереженість контейнерних рослин становила 97,8 %, а відпад 2,2 %. Отриманий показник свідчить про високу загальну збереженість сформованої контейнерної культури за використаної технології вирощування.

Протягом наступного вегетаційного періоду рослини характеризувалися активним ростом. Річний приріст сіянців становив від 5 до 10 см. Розмах варіювання приросту становив 5 см.

Відносно мінімального значення максимальний приріст був більшим приблизно на 53,8 %.

Це свідчить про певну індивідуальну варіабельність інтенсивності росту рослин, яка може бути пов'язана з початковими біометричними характеристиками сіянців, станом кореневої системи, генетичною неоднорідністю посадкового матеріалу та мікроумовами контейнерного вирощування [4].

За початкової висоти рослин 9–16 см. та приросту 5–10 см. можна очікувати, що висота окремих сіянців наприкінці періоду вирощування становила орієнтовно 14–26 см., однак точну кінцеву висоту необхідно встановлювати за результатами індивідуальних біометричних вимірювань.

Для подальшої оцінки ефективності технології доцільно проводити регулярні вимірювання висоти рослин, діаметра кореневої шийки, довжини приросту, кількості бічних пагонів, а також параметрів кореневої системи. Важливим показником якості контейнерного садивного матеріалу є співвідношення розвитку надземної частини та кореневої системи.

За контейнерного вирощування дворічних сіянців ялини колючої (*Picea pungens* Engelm.) із використанням спеціалізованого субстрату, добрив пролонгованої дії, стимулятора кореневої системи та сезонних підживлень встановлено високу збереженість рослин – 97,8 %, за відпаду 2,2 %. Річний приріст становив 5–10 см, що свідчить про достатню інтенсивність росту контейнерних сіянців за дослідженої технології. Отримані результати обґрунтовують доцільність подальшого дослідження режимів мінерального живлення та їхнього впливу на ріст, розвиток кореневої системи й якість контейнерного садивного матеріалу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Григора І.М. Основи фітоценології / І.М. Григора, В.А. Соломаха. К. : Вид-во "Фітосо- ціоцентр", 2000. 348 с.

2. Познякова С. І., Лось С. А. Дендрологія. Голонасінні: навч. посібник; Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва. Харків: [б. в], 2015. 199 с.

3. Лукащук Г. Б. Дендрологія: навч. посіб. Г. Б. Лукащук; за ред. Г. П. Петришин; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2020. – 348 с.

4. Маурер В. М. Декоративне розсадництво : навчальний підручник. В.М. Маурер, А. П. Пінчук, І. М. Бобошко-Бардин, Ю. І. Косенко – К.: НУБіП України, 2016. – 284 с.

УДК 630*232.3:635.977

ПОГОРІЛИЙ А.Д., ПАНТЄЛЄЄВ В.І., здобувачі вищої освіти
Науковий керівник **– ШИТА О.П.,** PhD
Білоцерківський національний аграрний університет
oksanashita@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ТА ЧИННИКИ ЗБЕРЕЖЕНОСТІ ЯЛИНИ КОЛЮЧОЇ (*Picea pungens* Engelm.) У КОНТЕЙНЕРНІЙ КУЛЬТУРІ

Описано вирощування ялини колючої (*Picea pungens* Engelm.) у контейнерах 2 л на торфовому субстраті з добривом пролонгованої дії. Загибель частини рослин пов'язана з надмірно щільним розміщенням контейнерів і недостатньою вентиляцією. Мурашок контролювали порошком BROS VI. Для збереженості рекомендовано розріджувати контейнери, забезпечувати вентиляцію й регулярно оглядати рослини.

Ключові слова: ялина колюча, *Picea pungens*, мінеральне живлення, контейнерна культура, закрита коренева система, збереженість рослин, мурахи.

Ялина колюча (*Picea pungens* Engelm.) є перспективною хвойним деревним видом, який використовують у декоративному озелененні, ландшафтному дизайні та для створення стійких насаджень. Вирощування садивного матеріалу із закритою кореневою системою є перспективним напрямом сучасного лісового розсадництва, оскільки дає змогу регулювати умови мінерального живлення, водного режиму та розвитку кореневої системи. Водночас обмежений об'єм контейнера підвищує вимоги до якості субстрату, балансу живлення, а також до умов утримання рослин. Важливими чинниками, що визначають успішність вирощування, є циркуляція повітря, раціональне розміщення контейнерів і захист кореневої системи від несприятливих факторів [2].

Метою дослідження було задокументувати особливості вирощування та чинники, що сприяють виживанню ялини колючої в контейнерній культурі, зокрема після зимового періоду й упродовж подальшого вирощування.

Дослідження проводили на рослинах ялини колючої (*Picea pungens* Engelm.). Після зимового періоду рослини пересаджували з контейнерів типорозміру С13 об'ємом 1 л у більші контейнери розміром 17 × 13 см і об'ємом 2 л. Загальна кількість пересаджених рослин становила 483 шт. Як субстрат використовували торфовий субстрат Klasmann TS4 фракції 0–25 мм. До субстрату вносили добриво пролонгованої дії Osmocote Pro Plant для забезпечення рослин елементами мінерального живлення впродовж усього періоду вирощування.

Частина рослин загинула внаслідок порушення умов утримання, насамперед надмірно щільного розміщення контейнерів і недостатньої вентиляції. Додатковим чинником був товстий сніговий покрив упродовж зими. Після його танення хвоя була вкрита чорно-бурим повстяним нальотом, спостерігали також побуріння й опадання хвої минулих років, що починалося з нижніх гілок [1, 3]. Така сукупність умов погіршувала повітрообмін, сприяла тривалому зволоженню хвої та розвитку грибних хвороб. За зовнішніми симптомами ураження можна розглядати як прояв снігового шютте, проте точна ідентифікація збудника потребує лабораторної діагностики (рис. 1).

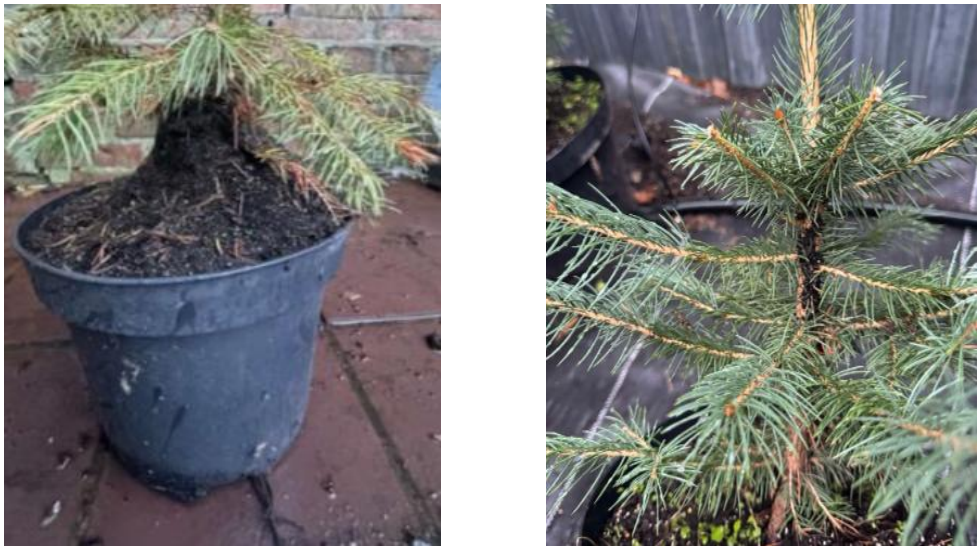


а **б**

Рис. 1. **Стан ялини колючої (*Picea pungens* Engelm.) за контейнерного вирощування:** а – загальний вигляд рослини в контейнері; б – побуріння та відмирання хвої нижніх гілок. Фото А.Д. Погорілого.

Для збереження рослин важливо підтримувати оптимальну щільність розміщення контейнерів і належну вентиляцію, а також періодично оглядати пагони, особливо нижні гілки, і за потреби проводити фітопатологічне обстеження.

Під час вегетації в частині контейнерів виявили мурашок, які можуть руйнувати структуру торфового субстрату, погіршувати контакт коренів із ним і порушувати водний режим рослин. Для регулювання їхньої чисельності застосовували порошок BROS VI із харчовою принадою (перметрин 0,5 %, гераніол 0,001 %), який висипали по 10 г на гніздо або на шляхи пересування комах згідно з інструкцією виробника (рис. 2).



а **б**

Рис. 2. **Контейнерна культура (*Picea pungens* Engelm.):** а – утворення ходів і порожнин у торфовому субстраті внаслідок поселення мурах; б – поселення мурах на стовбурі ялини. Фото А.Д. Погорілого.

Вирощування ялини колючої (*Picea pungens* Engelm.) у контейнерах об'ємом 2 л із використанням торфового субстрату Klasmann TS4 та добрива пролонгованої дії Osmocote Pro Plant потребує комплексного планування умов живлення та утримання рослин упродовж усього періоду вирощування. Загибель частини рослин була пов'язана з надмірно щільним розміщенням контейнерів і недостатньою вентиляцією, що могло сприяти розвитку грибних уражень хвої. Побуріння й опадання хвої минулих років, що починалося з нижніх гілок, потребує додаткової фітопатологічної діагностики для визначення причини захворювання. Оселення мурашок у контейнерах може призводити до руйнування структури субстрату, порушення його водного режиму та погіршення контакту коренів із вологим середовищем. Для підвищення збереженості рослин потрібно забезпечувати належну вентиляцію, уникати надмірного ущільнення контейнерів, систематично контролювати стан хвої й субстрату та своєчасно виявляти шкідливі організми. Ефективність технології варто оцінювати за збереженістю рослин і динамікою їх росту впродовж періоду вирощування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гойчук А.Ф., Решетник Л.Л. Лісова фітопатологія у визначеннях, рисунках, схемах. Вид. 2-е, перероб. і доповн. Житомир. «Полісся», 2010. 186 с.
2. Маурер В.М. Декоративне розсадництво. Вінниця : Нова книга, 2007. 264 с.
3. Тарасюк В.А. Курс лекцій з дисципліни «Хвороби і шкідники лісових та садово-паркових культур» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) освітнього рівня денної та заочної форми навчання спеціальності 202 «Карантин і захист рослин». Кам'янець – Подільський: ЗВО «ПДУ», 2024. 287 с.

УДК 332.3:004.9

РОЮК Д.О., магістрант
Науковий керівник – **ТАРНАВСЬКИЙ В.А.,** доктор філософії з економіки
Білоцерківський національний аграрний університет
royukdmytro2004@gmail.com

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

Розглянуто перспективи розвитку системи управління земельними ресурсами в умовах цифровізації та активного впровадження інформаційно-комунікаційних технологій. Обґрунтовано значення автоматизованого опрацювання просторових даних для підвищення ефективності земельного управління.

Ключові слова: цифровізація, інформація, земельні ресурси, аналіз, моніторинг.

Стрімкий розвиток комерційних інформаційно-комунікаційних технологій у поєднанні зі сприятливими політичними, економічними, соціальними та безпековими умовами, що сформувалися у світі після завершення холодної війни, зумовили докорінні зміни у способах отримання, оброблення, зберігання, поширення та використання інформації. Ці трансформаційні процеси охопили практично всі сфери суспільного життя, суттєво змінивши характер взаємодії людини з інформаційним середовищем. Завдяки поширенню мережі Інтернет та розвитку цифрових технологій в людей з'явився інструмент, який дозволяв їм оперативно отримувати доступ до значних обсягів інформації незалежно від свого фізичного місцезнаходження, а також самостійно створювати, редагувати й поширювати власні інформаційні матеріали. Водночас, з розширенням доступу до інформаційних ресурсів, удосконалювалися також і технічні засоби збору даних, що спричинило стрімке зростання обсягів інформації, що генерується, накопичується та використовується в різних сферах діяльності людини. Унаслідок цього обсяги даних, доступних для аналізу, почали перевищувати можливості їх ефективного опрацювання людиною, що стало одним із каталізаторів автоматизації процесу обробки даних.

Особливого значення ці процеси набули у сфері управління земельними ресурсами, де ефективність прийняття управлінських рішень безпосередньо залежить від повноти, достовірності та актуальності інформації про стан і використання земель. Розвиток технологій дистанційного зондування Землі, супутникового позиціонування, геоінформаційних систем, безпілотних літальних апаратів і засобів автоматизованого збору просторових даних забезпечив можливість отримувати значні обсяги інформації про земельні ресурси з високою просторовою деталізацією та періодичністю. Водночас використання зазначених технологій істотно ускладнило процеси систематизації, оброблення та інтерпретації отриманих даних, що зумовило необхідність розроблення й упровадження автоматизованих методів їх аналізу [3].

На відміну від традиційних підходів, за яких значна частина аналітичної роботи виконувалася людиною вручну, автоматизовані системи дали змогу обробляти великі масиви різнорідних даних, виявляти закономірності, встановлювати просторові та часові взаємозв'язки, а також визначати зміни у стані й характері використання земель. Це створило передумови для переходу від переважно описового та реактивного управління до систематичного моніторингу, прогнозування й обґрунтованого планування використання земельних ресурсів.

Подальший розвиток обчислювальних потужностей, алгоритмів машинного навчання та методів штучного інтелекту розширив можливості автоматизованого аналізу просторової інформації. Зокрема, такі технології можуть застосовуватися для класифікації земельного покриву, виявлення змін у межах земельних ділянок, оцінювання стану сільськогосподарських угідь, визначення ознак деградації ґрунтів і виявлення потенційних порушень установлених режимів землекористування. Поєднання супутникових знімків, кадастрових відомостей, результатів польових спостережень та інших джерел просторових даних дає змогу формувати комплексніше уявлення про стан земельних ресурсів і процеси, що відбуваються на відповідних територіях [1;2].

Водночас автоматизація роботи з інформацією не означає повного усунення людини з процесу прийняття рішень. Навпаки, її основне призначення полягає у зменшенні обсягу рутинних операцій, прискоренні опрацювання даних і наданні фахівцям інструментів для більш ґрунтовного аналізу ситуації.

Якість результатів автоматизованого аналізу залежить від достовірності вихідних даних, обґрунтованості обраних методів, відповідності алгоритмів конкретним завданням і можливості перевірити отримані результати. Тому важливими умовами ефективного застосування таких технологій залишаються забезпечення якості даних, сумісності інформаційних систем, прозорості алгоритмів та належного контролю за їх використанням.

Отже, еволюція інформаційно-комунікаційних технологій створила підґрунтя для фундаментальної трансформації підходів до управління земельними ресурсами. Якщо на початкових етапах цифровізації основна увага приділялася переведенню інформації в електронну форму, забезпеченню її доступності та створенню цифрових баз даних, то на сучасному етапі дедалі більшого значення набувають автоматизоване опрацювання, інтелектуальний аналіз і

комплексне використання просторових даних. Такий перехід відкриває нові можливості для підвищення ефективності земельного управління, удосконалення земельного моніторингу та забезпечення раціонального використання й охорони земельних ресурсів. У цьому контексті особливої актуальності набуває дослідження технологій, які дають змогу перетворювати великі масиви просторової інформації на практично значущі знання, необхідні для своєчасного, обґрунтованого та прозорого прийняття управлінських рішень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кошель Д. О., Кошель А. О. Цифрова трансформація управління земельними ресурсами в Україні: від геоінформаційних систем до інтелектуальних агентів. науково-виробничий журнал «Землеустрій, кадастр і моніторинг земель». 2026. № 3. С. 56–66.

2. Ступень О. І., Прокопенко Н. І., Шевчук С. М. Цифрова трансформація системи землеустрою: автоматизація управлінських процесів у сфері використання та охорони земельних ресурсів. Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту. 2025. № 212. С. 172-184.

3. Тарнавський В.А., Зарудній О.В. Сучасні аспекти територіального розвитку та просторового планування в умовах воєнного стану. III Міжнар. наук.-практ. конф. «Землевпорядна галузь України: здобутки, виклики та перспективи» (Біла Церква, 7-8 березня 2024 р.) м. Біла Церква: БНАУ, 2024. С. 45-46.

УДК 712:004.9

СЛЮСАР М.І., асистент
Білоцерківський національний аграрний університет

ВИКОРИСТАННЯ LUMION, TWINMOTION, ENSCAPE В СТВОРЕННІ ФОТОРЕАЛІСТИЧНИХ ВІЗУАЛІЗАЦІЙ ОБ'ЄКТІВ САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

У роботі розглянуто особливості використання програм Lumion, Twinmotion та Enscape для фотореалістичної візуалізації об'єктів садово-паркового господарства. Охарактеризовано їхні можливості щодо відтворення рослинності, матеріалів покриття, освітлення та просторової структури ландшафту. Визначено особливості застосування програмного забезпечення для презентації проєктних рішень і обґрунтованого вибору інструментів ландшафтного проєктування.

Ключові слова: садово-паркове господарство, ландшафтне проєктування, фотореалістична візуалізація, тривимірне моделювання, цифрові технології, Lumion, Twinmotion, Enscape.

Ключовою характеристикою сучасного садово-паркового господарства є активна інтеграція цифрових технологій у проєктування, реконструкцію та покращення зелених насаджень. Візуалізація є важливим етапом розробки проєкту ландшафтного дизайну візуально представляючи просторове планування ділянки, рослинність, форми будівель, елементи ландшафту та склад покривних матеріалів. Використання програмного забезпечення для тривимірного моделювання та візуалізації дає змогу оцінити проєктні рішення перед практичним впровадженням та покращує комунікацію між дизайнерами, клієнтами та іншими учасниками процесу проєктування.

Метою цього дослідження є визначення характеристик використання програм Lumion, Twinmotion та Enscape для створення фотореалістичних візуалізацій ландшафтних та паркових зон, а також обґрунтування можливостей їх застосування на різних етапах ландшафтного дизайну.

Розробка фотореалістичних візуалізацій ландшафтних та паркових об'єктів передбачає опрацювання просторової геометрії, фітоценозів, текстурних матеріалів, а також світлотіньових та рендерних параметрів сцени. Якість фінального зображення зумовлюється не лише технічним потенціалом програмного забезпечення, а й рівнем деталізації початкової моделі, підбору рослинності, композиційною виваженістю та загальною візуалізації ландшафтного середовища.

Lumion це програмний інструмент для тривимірної візуалізації, який дозволяє створювати реалістичне представлення ландшафтних проєктів, працюючи з бібліотеками рослинності, матеріалів, освітлення, погодних ефектів та елементів навколишнього середовища. Рекомендується для

використання в ландшафтному дизайні для створення презентаційних візуальних елементів скверів, парків, житлових районів, зон відпочинку та приватних садів. Використання моделей рослин різних типів, розмірів та сезонних характеристик дозволяє передати композиційну структуру ландшафту та показати просторовий взаємозв'язок [1, 3].

На рисунку 1 показано загальний перспективний вигляд області проєктування, що показує склад рослинності, елементи ландшафту, покриття та просторове середовище. Цей приклад демонструє здатність програми створювати цілісний візуальний образ ландшафтного об'єкта.



Рис. 1. **Візуалізація об’єкта садово-паркового господарства за допомогою програми Lumion.**

Twinmotion зосереджений на швидкому створенні візуалізацій та презентацій тривимірних моделей, зокрема шляхом інтеграції з відповідними автоматизованими системами проєктування. Програма пропонує можливість роботи з матеріалами, природним освітленням, рослинністю, атмосферними умовами та методами просторового представлення. Її використання є перспективним у розробці ландшафтних концепцій, візуальній обробці паркових зон та демонстрації дизайнерських рішень за різних умов освітлення [1, 2, 5].

Ключовою особливістю Twinmotion є його здатність створювати не лише статичні зображення, а й способи демонстрації середовища. Це розширює можливості демонстрації руху в межах області, відносного розташування функціональних зон та сприйняття ландшафтної композиції з різних точок зору.

Рисунок 2 демонструє функціональні можливості програмного забезпечення щодо відображення дизайнерських рішень із застосуванням елементів озеленення, покривних матеріалів, систем освітлення та об'єктів ландшафтної архітектури. За наявності відповідних даних доцільно використовувати зображення об'єкта, наведеного на рисунку 01, що забезпечить можливість порівняння візуалізації у різних програмних середовищах [1, 2].



Рис. 2. **Візуалізація об’єкта садово-паркового господарства за допомогою програми *Twinmotion*.**

Enscape це інструмент візуалізації, орієнтований на інтеграцію з підтримуваними програмами дизайну та швидкий рендеринг на основі 3D-моделей. Його основна функціональність полягає в можливості візуалізувати середовище дизайну під час роботи з моделлю, це робить оцінку композиції зручнішою, усуваючи необхідність частого перемикання на інші інтерфейси візуалізації [4, 6].

У ландшафтному проєктуванні Enscape можна використовувати для оцінки просторових взаємозв'язків між ландшафтом та архітектурою, доріжками, зонами, різними формами будівель та розміщенням декоративних елементів.

Швидке оновлення візуалізації моделі особливо важливе під час коригування схем дизайну та узгодження з клієнтами. Кінцевий результат значною мірою залежить від деталізації, налаштувань матеріалів, освітлення та якості моделей рослин, що використовуються в оригінальній моделі. [1, 6].

На рисунку 3 доречно представити перспективу, що показує взаємодію елементів ландшафту з архітектурним середовищем, покривними матеріалами та ландшафтною системою. Цей приклад дозволить нам оцінити придатність програми для оперативного візуального контролю проектних рішень [4, 5, 6].



Рис. 3. **Візуалізація об’єкта садово-паркового господарства, Enscape.**

Порівняльний аналіз цих трьох програмних інструментів показує різні підходи до організації процесу візуалізації.

1. Lumion можна розглядати як інструмент для створення вражаючих презентаційних матеріалів, що дозволяє проводити детальні дослідження ландшафтного середовища.

2. Twinmotion надає можливості для створення статичних та динамічних презентацій та демонстрації проектного середовища.

3. Enscape це практичне рішення для оперативної візуалізації та візуальної оцінки моделей у рамках підтримуваного процесу проектування.

Вибір програмного забезпечення повинен залежати від мети візуалізації, складності об'єкта, необхідного рівня деталізації, сумісності з основною програмою моделювання, специфікацій комп'ютерного обладнання та необхідного формату кінцевих результатів. Для об'єктивного порівняння ефективності кожної програми рекомендується використовувати початкову модель та порівнювати результати за однакових умов підготовки матеріалів. Це дозволить уникнути відмінностей у геометрії, складі рослинності та композиційних рішеннях, що впливають на кінцевий результат [1, 3, 6].

Lumion, Twinmotion та Enscape є ефективними інструментами для цифрової візуалізації садово-паркових об'єктів, що надають широкі можливості для фахової презентації ландшафтних

проєктів. Використання зазначеного програмного забезпечення дозволяє якісно відобразити композиційну структуру об'єкта, просторові характеристики території, текстури матеріалів мощення та елементи ландшафтного дизайну. Вибір відповідного інструментарію зумовлюється специфікою проєктних завдань, необхідним рівнем деталізації, вимогами до візуалізації та особливостями організації робочого процесу.

Майбутні дослідження мають бути зосереджені на практичному порівнянні вищезгаданих процедур на основі 3D-моделей окремих ландшафтних об'єктів, оцінюючи час їхньої візуалізації, якість візуалізації рослинності, реалістичність освітлення, легкість модифікації та вимоги до обладнання. Це допоможе фахівцям з ландшафтного дизайну робити обґрунтований вибір щодо використання цифрових технологій у своїй професійній роботі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бордусь О. Ю. Сучасні комп'ютерні програми в ландшафтному проєктуванні. Інновації у садово-парковому господарстві України : матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції здобувачів вищої освіти та молодих учених. Біла Церква : БНАУ, 2023. С. 49–51.
2. Бордусь О. Ю. Computer Tools in Landscape Design: review. Агробіологія. 2024. № 1. С. 303–310.
3. Жихарева К. В., Марченко А. Б., Кравчук А. В. Основи комп'ютерного проєктування : методичні вказівки до виконання практичних занять та самостійної роботи здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 206 «Садово-паркове господарство». Біла Церква : БНАУ, 2021. 39 с.
4. Кадуріна А. О., Назарчук Ю. С. Ландшафтне проєктування та дизайн : методичні вказівки для студентів 3-го курсу спеціальності 206 «Садово-паркове господарство». Ч. 1. Одеса : Видавець С. Л. Назарчук, 2021. 28 с.
5. Бідолах Д. І. Моделювання просторової організації зелених насаджень з метою їх упорядкування. Лісове і садово-паркове господарство. Електронний науковий матеріал.
6. Шевченко А. А., Ларченко О. В. Використання ландшафтного дизайну на основі цифрових технологій. Сучасна молодь у світі інформаційних технологій : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених та здобувачів вищої освіти, присвяченої Дню науки. Херсон – Кропивницький: ФОП Вишемирський В. С., 2024. С. 83–84.

УДК 712.253:582.477

ДУБАС Я.В., здобувач вищої освіти
Науковий керівник – **ЖИТНИК І.С.,** асистент
Білоцерківський національний аграрний університет
e-mail: inna.tkachenko.1group@gmail.com

ДЕКОРАТИВНІ ФОРМИ РОДУ *THUJA* L. ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ КОМПОЗИЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ САДОВО-ПАРКОВИХ НАСАДЖЕНЬ

Запропоновано і проаналізовано принципи формування рослинних композицій, зокрема з використанням колоновидних, пірамідальних, кулястих і плакучих форм роду *Thuja* L. та різних варіантів поєднання за законами художньої композиції

Ключові слова: *Thuja L.*, туя західна, туя складчаста, декоративні форми, ландшафтна композиція, колористика.

Туя (*Thuja* L.) належить до найбільш поширених у декоративному озелененні представників родини Кипарисові (*Cupressaceae*). Її популярність зумовлена вічнозеленістю, різноманітністю габітусу, забарвлення хвої, характеру росту та здатністю формувати виразні просторові структури. Значне сортове різноманіття роду дає змогу використовувати туї як самостійні композиційні акценти, елементи групових насаджень, живоплотів, бордюрів і багатоярусних ландшафтних композицій. Декоративні властивості культиварів туї західної визначаються передусім формою та щільністю крони, фактурою і забарвленням хвої, що необхідно враховувати під час формування садово-паркових композицій [1, 2].

У дослідженні видового та формового складу роду *Thuja L.* в озелененні міста Біла Церква було встановлено наявність двох видів – туї західної (*Thuja occidentalis* L.) і туї складчастої (*Thuja plicata* D. Don). На біостаціонарі Білоцерківського національного аграрного університету

зафіксовано 20 форм туї західної та дві форми туї складчастої. Такий рівень формового різноманіття створює передумови для ширшого застосування цих рослин у композиційному формуванні міських зелених насаджень.

Метою роботи є визначення композиційних особливостей використання декоративних форм роду *Thuja* L. у садово-паркових насадженнях з урахуванням архітектоніки крони, висоти рослин, забарвлення та фактури хвої. Для досягнення мети передбачено охарактеризувати основні декоративні ознаки туй, визначити їхню роль у побудові рослинних композицій і розглянути можливості поєднання різних форм відповідно до основних законів художньої композиції.

Одним із визначальних чинників композиційного використання туй є форма крони, яка впливає на характер просторового сприйняття насаджень. За цією ознакою декоративні форми можна розподілити на кілька груп: колоновидні, пірамідальні, кулясті, плакучі та форми з оригінальним характером гілкування. Саме форма, щільність крони, особливості розгалуження та колір хвої є важливими критеріями оцінювання декоративності культиварів *Thuja occidentalis* L. [1].

Колоновидні форми, зокрема *Thuja occidentalis* ‘Fastigiata’ та ‘Rosenthalii’, характеризуються вертикально спрямованим ростом і чітко вираженим силуетом. У композиціях вони можуть виконувати роль вертикальних акцентів, підкреслювати вхідні зони, архітектурні елементи, алеї та межі окремих функціональних ділянок. Повторення таких рослин через певні інтервали дає змогу сформувати ритмічну структуру насадження, а симетричне розміщення – підкреслити впорядкованість і врівноваженість простору.

Пірамідальні форми, до яких належать ‘Viridis’, ‘Theodonensis’, ‘Compacta’, ‘Riversii’, ‘Robusta’, ‘Douglasii Pyramidalis’ і ‘Wagneriana’, доцільно використовувати для створення композицій із вираженою вертикальною спрямованістю. Їхнє розміщення у групах різної висоти дає змогу формувати просторову перспективу та підкреслювати глибину насаджень. У поєднанні з низькорослими кулястими формами вони створюють виразний контраст силуетів і забезпечують композиційну різноманітність.

Кулясті форми, зокрема ‘Globosa’, ‘Woodwardii’, ‘Umbraculifera’ та ‘Pumila’, вирізняються компактною будовою крони. Їх можна застосовувати для створення ритмічних груп, оформлення переднього плану композицій, обрамлення доріжок і декоративних майданчиків. Поєднання кулястих рослин із вертикальними та пірамідальними формами сприяє досягненню композиційної рівноваги завдяки чергуванню різних геометричних об’ємів.

Особливу декоративну цінність мають плакучі форми, зокрема ‘Pendula’ та ‘Filiformis’. Їхній характерний силует надає композиціям пластичності, динаміки та асиметричності. Такі рослини доцільно використовувати як солітери на відкритих газонах або в композиціях із достатнім простором для візуального сприйняття їхньої форми.

Форми з оригінальним характером гілкування, серед яких ‘Plicata Mast’, ‘Recurvata’, ‘Recurvata Nana’, ‘Asplenifolia’ та ‘Filicoides’, можуть виступати самостійними декоративними елементами, привертаючи увагу незвичайною структурою пагонів.

Не менш важливим композиційним чинником є забарвлення хвої. Серед декоративних форм туї західної та складчастої представлені рослини із зеленими, жовто-золотистими, жовто-строкатими, сріблястими та сріблясто-строкатими відтінками. До золотистої групи належать ‘Lutea’, ‘Lutescens’, ‘Aurea’, ‘Aureo-variegata’ та ‘Semperaurea’, тоді як сріблясті й строкаті відтінки характерні для ‘Alba Gord’, ‘Variegata’ та ‘Recurvata Argentea Variegata’. Наукові дослідження декоративних форм туї підтверджують доцільність оцінювання не лише загального вигляду рослин, а й сезонної мінливості забарвлення хвої, що має значення для збереження декоративності насаджень упродовж року [1].

Використання форм із різним забарвленням хвої дає змогу застосовувати принципи колірного контрасту, нюансу та гармонійного поєднання. Золотисті туї можуть виконувати функцію світлих колірних акцентів на тлі рослин із темно-зеленою хвоєю. Поєднання золотистих, сріблястих і зелених форм сприяє урізноманітненню колориту насаджень та формуванню виразних сезонних композицій. Водночас надмірна кількість контрастних забарвлень може порушувати цілісність сприйняття, тому під час добору асортименту важливо враховувати принцип колірної рівноваги.

Під час формування композицій із туй доцільно враховувати основні закони художньої композиції: рівновагу, ритм, пропорційність, масштабність, контраст і домінанту. Принцип рівноваги передбачає узгоджене розміщення рослин за висотою, об'ємом та інтенсивністю забарвлення. Ритм досягається завдяки повторенню однакових або подібних форм через певні інтервали. Контраст формується шляхом поєднання рослин із різною архітектонікою крони, фактурою та кольором хвої. Домінантою може виступати окремий екземпляр із незвичайною формою крони або виразним забарвленням, навколо якого вибудовується решта насадження. У дослідженні В. П. Кучерявого та В. В. Поповича запропоновано варіанти побудови садово-паркових композицій із декоративних форм туї західної з урахуванням симетрії, силуетів, контрасту, кольору, щільності та розмірів рослин [2].

Важливим прийомом є створення багатоярусних композицій, у яких високорослі колоновидні та пірамідальні форми формують задній план, середньорослі рослини забезпечують перехід до нижчого ярусу, а компактні кулясті форми використовуються на передньому плані. Такий підхід сприяє формуванню просторової глибини, візуальної цілісності та виразної структури насадження. Досвід оцінювання культиварів *Thuja plicata* в умовах Правобережного Лісостепу України також підтверджує важливість урахування морфометричних характеристик, адаптивності та декоративних властивостей під час добору рослин для міського озеленення [3].

Отже, значне різноманіття декоративних форм роду *Thuja L.* створює широкі можливості для їхнього використання у сучасному садово-парковому будівництві. Композиційна цінність цих рослин визначається поєднанням архітектоніки крони, характеру росту, висоти, фактури та забарвлення хвої. Використання колоновидних, пірамідальних, кулястих і плакучих форм у поєднанні з принципами художньої композиції дає змогу створювати як регулярні, так і пейзажні насадження, формувати просторові акценти, ритмічні групи та колористично збалансовані рослинні ансамблі. Таким чином, декоративні форми туй є перспективним асортиментом для урізноманітнення міського озеленення та підвищення художньої виразності садово-паркових об'єктів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ковалевський С. Б., Кривохатько Г. А. Комплексна оцінка декоративності рослин культиварів *Thuja occidentalis L.* Науковий вісник НЛТУ України. 2019. Т. 29, № 2. С. 23–25. https://doi.org/10.15421/40290204

2. Kycheryavyj V. S., Popovych V. V. Esthetic assessment of the ornamental forms of northern white cedar (*Thuja occidentalis L.*) and their use in garden and park compositions. Journal of Agricultural Sciences. 2023. Vol. 68, No. 3. P. 315–328. https://doi.org/10.2298/JAS2303315K.

3. Іващенко І. Є., Вітенко В. А., Мамчур В. В., Коваль С. М. Комплексна морфометрична та адаптаційна оцінка придатності культиварів *Thuja plicata* Donn ex D. Don для озеленення Правобережного Лісостепу України. Агробіологія. 2026. № 1 (203). С. 278–285.

УДК 332.3:528.9:004.9

СТИШАК Ю.А., магістрант
Науковий керівник – **КАМІНЕЦЬКА О.В.,** канд. екон. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

РОЛЬ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

Розглянуто роль геопросторових даних в управлінні земельними ресурсами територіальних громад. Визначено значення їх формування, систематизації та інтеграції для раціонального використання земель, землевпорядного планування й прийняття обґрунтованих управлінських рішень..

Ключові слова: геопросторові дані, земельні ресурси, територіальні громади, управління землекористуванням, геоінформаційні технології, землеустрій.

У сучасних умовах ефективне управління земельними ресурсами територіальних громад потребує використання достовірної та актуальної інформації про стан, розміщення і характер використання земель. Важливе місце в цьому процесі займають геопросторові дані, які дозволяють оцінювати земельні ресурси, визначати особливості землекористування та обґрунтовувати рішення щодо планування й розвитку територій.

Розширення повноважень органів місцевого самоврядування у сфері земельних відносин підвищило потребу в якісному інформаційному забезпеченні управління. Для прийняття обґрунтованих рішень необхідні відомості про межі земельних ділянок, форми власності, цільове призначення, обмеження у використанні земель, природні умови та наявну інфраструктуру. Поєднання цих відомостей у геоінформаційному середовищі дозволяє отримати цілісне уявлення про територію та визначити основні напрями її раціонального використання.

Важливим кроком у розвитку геопросторового забезпечення в Україні стало прийняття Закону України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних» [1], яким визначено правові та організаційні засади створення, оновлення й використання геопросторової інформації. Одним з основних джерел відомостей про земельні ділянки є Державний земельний кадастр, що містить інформацію про їх місце розташування, межі, площу, цільове призначення та інші характеристики [2].

Водночас значна кількість інформаційних ресурсів не завжди забезпечує їх ефективне використання. Геопросторові дані можуть відрізнятися за актуальністю, точністю, повнотою та форматами зберігання. Окремі відомості дублюються, а частина інформації потребує уточнення або оновлення. Це ускладнює комплексний аналіз земельних ресурсів та знижує якість інформаційного забезпечення управлінських рішень.

Одним із напрямів вирішення зазначених проблем є формування інтегрованої геопросторової інформаційної бази територіальної громади. Її створення передбачає систематизацію даних із різних джерел, перевірку їх достовірності, узгодження просторових характеристик та забезпечення можливості подальшого оновлення. Особливу увагу необхідно приділяти сумісності систем координат, правильності відображення просторових об'єктів і повноті атрибутивної інформації.

Для управління земельними ресурсами доцільно поєднувати земельно-кадастрові, адміністративні, містобудівні, природоохоронні, транспортні та інженерно-інфраструктурні дані. Їх спільне використання дозволяє оцінювати сучасний стан землекористування, виявляти території з особливими умовами використання та визначати перспективні напрями розвитку громад.

Особливе значення геопросторові дані мають для землевпорядного планування. На їх основі можна аналізувати розподіл земель за категоріями та формами власності, оцінювати структуру землекористування, враховувати встановлені обмеження та обґрунтовувати заходи щодо раціонального використання й охорони земель. Це сприяє узгодженню господарських, екологічних і соціальних інтересів під час планування територіального розвитку.

Не менш важливою є роль геопросторових даних у підвищенні прозорості земельних відносин. Систематизована інформація про земельні ресурси створює передумови для відкритого доступу до відомостей про територію в межах, визначених законодавством, спрощує інформаційну взаємодію між органами влади та сприяє громадському контролю за використанням земель.

Використання геоінформаційних технологій дозволяє не лише накопичувати інформацію, а й проводити просторовий аналіз, порівнювати характеристики земель, виявляти невідповідності та створювати тематичні картографічні матеріали. Отримані результати можуть використовуватися під час розроблення документації із землеустрою, підготовки планувальних рішень, проведення інвентаризації земель та здійснення моніторингу землекористування.

Важливою умовою ефективного функціонування геопросторових інформаційних ресурсів є їх регулярне оновлення. Зміни у використанні земель, формуванні земельних ділянок, розвитку інфраструктури та встановленні обмежень повинні своєчасно відображатися у відповідних наборах даних. Це дозволяє підтримувати актуальність інформації та використовувати її для вирішення поточних і перспективних завдань управління.

Подальший розвиток геопросторового забезпечення територіальних громад доцільно здійснювати з урахуванням європейських підходів до сумісності та обміну просторовою інформацією. Зокрема, принципи директиви INSPIRE [3] передбачають створення умов для спільного використання геопросторових даних, що є важливим для вдосконалення інформаційного забезпечення земельних відносин в Україні.

Отже, геопросторові дані відіграють важливу роль у забезпеченні ефективного управління земельними ресурсами територіальних громад. Їх формування, систематизація та інтеграція дозволяють підвищити якість інформаційного забезпечення, удосконалити землевпорядне планування та створити умови для обґрунтованого прийняття управлінських рішень. Розвиток геопросторових інформаційних ресурсів сприятиме раціональному використанню земель, підвищенню прозорості земельних відносин та сталому розвитку територіальних громад.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про національну інфраструктуру геопросторових даних: Закон України від 13.04.2020 № 554-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20.

2. Про Державний земельний кадастр: Закон України від 07.07.2011 № 3613-VI. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17.

3. Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE). URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2007/2/oj.

УДК 332.3:631.4:623.36(477)

ПЕЛИХ В.А., магістрантка
Науковий керівник – **КАМІНЕЦЬКА О.В.,** канд. екон. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
O_Kaminetska@ukr.net

ЗЕМЛЕВПОРЯДНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПОДАЛЬШОГО ВИКОРИСТАННЯ РОЗМІНОВАНИХ ЗЕМЕЛЬ В УКРАЇНІ

Розглянуто підходи до подальшого використання розмінованих земель з урахуванням їхнього стану, господарської придатності та правових обмежень. Запропоновано критерії оцінювання та визначено напрями раціонального використання земель у процесі повоєнного відновлення України.

Ключові слова: розмінування земель, землеустрій, землекористування, оцінювання стану ґрунтів, консервація земель, повоєнне відновлення.

Розмінування повертає можливість доступу до земель, однак не визначає автоматично, як їх доцільно використовувати надалі. Після підтвердження безпечності території необхідно встановити, чи придатна вона для сільськогосподарського виробництва, чи потребує відновлення ґрунтів, консервації або заходів зі збереження природних екосистем. Такі рішення мають враховувати стан земель, їхнє цільове призначення, екологічну цінність і потреби територіальних громад.

У Стратегії збереження біологічного різноманіття України на період до 2035 року передбачено інтеграцію природоохоронних вимог у просторове планування, оптимізацію структури землекористування та відновлення природних екосистем [1]. Ці положення важливі для повоєнного відновлення, оскільки повернення земель до господарського використання має узгоджуватися зі збереженням ґрунтів і біорізноманіття.

Необхідність оцінювання стану земель підтверджують результати дослідження, опублікованого у 2026 році в науковому журналі Science of the Total Environment. Автори проаналізували 50 зразків верхнього шару ґрунту на півдні України з територій, що відрізнялися умовами мінного забруднення та розмінування. У 68 % зразків щонайменше за одним показником зафіксували перевищення регіонального фонового рівня або відповідного нормативного

порогового значення. У місцях підривів концентрації окремих потенційно токсичних елементів перевищували природний фон більш ніж у 25 разів. Водночас оцінений екологічний ризик переважно був низьким, а випадки помірного ризику мали локальний характер [2].

Ці результати свідчать про неоднорідність стану ґрунтів на досліджених територіях. Тому факт розмінування не можна прирівнювати до підтвердження придатності землі для будь-якого виду господарської діяльності. Перед поверненням ділянки до обробітку необхідно оцінити властивості ґрунту, можливе забруднення та ознаки деградації. Водночас наведені результати стосуються конкретної вибірки на півдні України, тому їх не можна поширювати на всі розміновані землі держави без додаткових досліджень.

Практичне застосування такого підходу передбачає програма Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (ФАО) і Катарського фонду розвитку, оголошена у грудні 2025 року. Вона поєднує визначення пріоритетних земель за геопросторовими даними, оцінювання ґрунтів, заходи з відновлення земель і підтримку сільськогосподарського виробництва. ФАО відповідає, зокрема, за просторовий аналіз, оцінювання ґрунтів та їх реабілітацію, тоді як Всесвітня продовольча програма ООН бере участь в обстеженні територій і протимінних заходах [3]. Цей приклад демонструє можливість узгодити підтвердження безпечності земель із оцінюванням їхньої придатності до подальшого використання.

Правові передумови для вибору подальшого способу використання визначає земельне законодавство України. Закон України «Про охорону земель» передбачає консервацію деградованих і малопродуктивних земель, якщо їх використання є екологічно та економічно недоцільним. Земельний кодекс України регулює правові засади консервації земель [4, 5]. Отже, рішення щодо розмінованої ділянки має спиратися не лише на результати протимінних заходів, а й на її стан, правовий режим і результати землевпорядного оцінювання.

Для обґрунтування подальшого використання земель пропонується враховувати п’ять груп критеріїв:

- підтверджену безпечність території;
- стан і придатність ґрунтів;
- природоохоронну цінність ділянки;
- господарські потреби громади та землекористувачів;
- потенціал природного відновлення.

Такий перелік є авторською пропозицією для подальшого методичного опрацювання, а не затвердженою нормативною методикою.

Залежно від результатів оцінювання можна визначити три основні напрями використання.

Перший – відновлення попереднього господарського використання, якщо ділянка безпечна, ґрунти придатні для запланованої діяльності, а правові обмеження цьому не перешкоджають.

Другий – зміна способу використання або проведення відновлювальних заходів, якщо стан земель обмежує їхню господарську придатність.

Третій – консервація чи відновлення природних екосистем, якщо цього потребують характеристики ділянки та вимоги законодавства. За наявності цінних природних оселищ необхідно окремо враховувати природоохоронний статус території. Водночас сама наявність природної рослинності не є достатньою підставою для вилучення землі із сільськогосподарського використання.

Для такого оцінювання доцільно поєднувати відомості земельного кадастру, матеріали землеустрою, супутникові знімки, результати польових обстежень, лабораторні аналізи ґрунтів і дані про природоохоронні обмеження. Геоінформаційні системи дають змогу зіставляти ці відомості в межах конкретних ділянок. Проте дистанційне зондування не замінює лабораторних досліджень або офіційного підтвердження безпечності території.

Отже, землевпорядне обґрунтування подальшого використання розмінованих земель має ґрунтуватися на комплексному оцінюванні їхнього стану, господарської придатності, природоохоронної цінності та правових обмежень. Запропоновані критерії дають змогу визначати

доцільні напрями використання земель, зокрема відновлення сільськогосподарського виробництва, проведення відновлювальних заходів або консервацію. Застосування такого підходу в практиці землеустрою сприятиме прийняттю обґрунтованих рішень щодо раціонального використання земельних ресурсів та екологічно збалансованого повоєнного відновлення територій України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про схвалення Стратегії збереження біологічного різноманіття України на період до 2035 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2026–2028 роках: розпорядження Кабінету Міністрів України від 10.06.2026 № 708-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/708-2026-%D1%80#Text

2. Splodytel A., Sut-Lohmann M., Rintoul-Hynes N. Environmental risks of humanitarian demining: evidence from a war-affected region (Ukraine). Science of the Total Environment. 2026. Vol. 1046. Article 181958. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969726006224

3. Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO and Qatar Fund for Development launch USD 10 million programme to support mine-affected rural communities in Ukraine. 9 December 2025. URL: https://www.fao.org/europe/news/detail/fao-and-qatar-fund-for-development-launch-usd-10-million-programme-to-support-mine-affected-rural-communities-in-ukraine/en

4. Про охорону земель: Закон України від 19.06.2003 № 962-IV. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text

5. Земельний кодекс України: Закон України від 25.10.2001 № 2768-III. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text

УДК [631.445.41:631.43]:631.51

ПОЛЯК І.В., здобувач ступеня доктора філософії
Науковий керівник – **СВИРИДОВ А.М.,** доцент
Державний біотехнологічний університет
e-mail: iv.poliak.logistic@gmail.com

ВОДНОФІЗИЧНІ ПОКАЗНИКИ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО В ПОСІВАХ СОРГО ЗЕРНОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОБРОБІТКУ ГРУНТУ

Установлено зміну основних агрофізичних показників чорноземів типових та запасів вологи в грунті за вертикального обробітку грунту. Виявлено динаміку взаємозв'язку щільності складання грунту, твердості та структурного складу верхніх шарів грунту в посівах сорго зернового.

Ключові слова: полицевий обробіток, вертикальний обробіток, локальне чизелювання грунту, сорго зернове, поверхневий дисковий обробіток.

Спостереження за кліматичними умовами в останні 50 років свідчать про те, що в Лівобережному Лісостепу України вегетаційний період розвитку сільськогосподарських культур характеризується значним погіршенням водного режиму. Через це особливого значення набуває пошук нових нетрадиційних культур, які б не порушували сівозмін та могли б формувати врожайність зерна вищу від ячменю ярого та кукурудзи і були високорентабельними. Тому однією з альтернативних культур в означених умовах може бути сорго на зерно та харчі. Посушливі умови протягом півтора місяців спостерігаються як під час сівби, так і в критичні періоди росту і розвитку рослин сорго . Під час вирощування сорго зернового важливим прийомом для отримання високих та сталих врожаїв є розробка сучасних систем обробітку грунту.

Головне завдання обробітку грунту полягає у створенні оптимальних умов для вирощування сільськогосподарських культур, у тому числі і сорго зернового. Важливе значення мають такі агрофізичні показники, як твердість, щільність складання та структурність грунту. Зі зміною цих показників істотно варіюється накопичення та збереження доступної для рослин вологи, аерація грунту, що безпосередньо впливають на мікробіологічні процеси та збільшення в грунті доступних для рослин поживних речовин. Аналізу цих показників приділяли увагу багато провідних учених, чиї дослідження було присвячено вивченню різних способів , систем і технологій обробітку грунту. [1, с.27-29; 2, с.9-12]

За даними деяких авторів [3, с.184-186; 5, с.139-140], традиційні способи обробітку грунту з використання полицевої оранки можуть зменшувати макроагрегати та спонукати до деградаційних явищ у грунті. Однак для умов Лівобережного Лісостепу України ефективність вертикальних прийомів обробітку грунту вивчено недостатньо.

Дослідження проводили протягом 2025-2026 рр на чорноземах типових шляхом закладання польових дослідів , де на контрольному варіанті використовували полицевий обробіток грунту на 25-27 см. З вертикальних технологій обробітку грунту вивчали локальне розпушування ПЧ-2.5 на глибину 33-35 см та безполицевий обробіток великими ПРН 31000 на глибину 33-35 см. Порівнювали ефективність дискового обробітку БДМ-2.4 на глибину 10-12 см та чизельний звичайний ПЧ-2.5 на глибину 25-27 см. Висівали нові високопродуктивні гібриди сорго зернового Арабеск і Аркан французької селекції. Вони відносяться до дуже ранніх і ранніх гібридів з потенційною врожайністю 8 -10 т/га . Попередником для сорго зернового була озима пшениця. Повторність досліду – триразова, облікова площа ділянок – 20 м^2. Польовий дослід проводили на дослідному полі Державного біотехнологічного університету. Грунтовий покрив дослідної ділянки представлений чорноземами типовими середньогумусними важкосуглинковими на лесових породах. У шарі грунту 0,20 см міститься 4,75 % гумусу, pH 7,2, він добре забезпечений рухомими формами азоту, фосфору і калію.

Спостереження за біологічними особливостями росту та розвитку високоврожайних гібридів сорго зернового свідчать, що для проростання насіння сорго необхідна мінімальна кількість води (28-30 % від маси насіння), а розвиток кореневої системи в перші фази росту рослин значно переважає ріст наземної маси рослин сорго. Тому важливим завдання є створення оптимальних умов для розвитку кореневої системи рослин.

Для всебічного вивчення впливу технологій вертикального обробітку грунту на агрофізичні показники та запаси доступної вологи в грунті визначали: щільність будови грунту – методом ріжучого кільця; структурно-агрегатний склад грунту – за Н.І. Савіновим; твердість грунту – твердоміром Рев'якіна; вологість грунту – термостатно-ваговим методом.

Проведені спостереження за щільністю орного та підорного шарів грунту в посівах сорго зернового свідчать, що полицевий обробіток грунту та дисковий поверхневий приводять до ущільнення шарів 20-30 та 30-40 см. Ці показники досить часто переходять межу оптимальних показників для просапних культур. У шарі грунту 30-40 см технології вертикального обробітку зменшували її на 0,08 г/см^3 (6,8 %) порівняно з контролем. Така тенденція спостерігається протягом вегетації рослин сорго, але ефективність впливу такого обробітку зменшується до збирання врожаю.

В шарах грунту 0-10 та 10-20 см таких позитивних змін у щільності грунту статистично не доведено.

Твердість грунту значною мірою залежить від його гранулометричного складу та вологості. Останнім часом цей показник вважають одним із основних індикаторів фізичних властивостей грунту [4, с.141-148, 7, с. 88-90]. За допомогою показника твердості можна визначити якість складання агрегатів.

За результатами наших досліджень, величина твердості в середньому за два роки відображала зміни щільності складання, що підтверджує тісний зв'язок цих показників .

В перші фази розвитку рослин сорго вертикальний обробіток зменшує твердість шару грунту 0-40 см на 2,4 кг/см^2 (16,6 %). Твердість грунту в шарі 0-20 см мало змінюється від системи обробітку грунту і не виходила за межі 16 кг/см^2. Запаси доступної вологи в підорному шарі грунту 20-40 см за проведення вертикального обробітку мають тенденцію до збільшення на 2,1 – 2,6 мм, або на 7,0 – 7,5 %.

Такі позитивні впливи сучасних вертикальних технологій обробітку грунту до 35 см сприяють покращенню основних агрофізичних показників грунту та підвищенню врожайності зерна сорго в середньому за два роки на 0,68-0,75 т/га, або на 12,7 – 13,6 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1.Цилюрик О.І. Ефективність безполицевого обробітку грунту за вирощування ячменю ярого в Північному Степу / О.І. Цилюрик, В.П. Шапка // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2014.-№ 1.

2.Лебідь Є.М. Відтворення родючості чорноземів та продуктивність короткоротаційних сівозмін Степу залежно від систем мульчувального обробітку грунту / Є.М. Лебідь, О.І. Цилюрик // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони – 2014. - № 6.

3.Вплив нульового обробітку грунту на його фізичні властивості в Правобережному Лісостепу України / В.Ф. Петриченко, С.І. Колісник, О.Я Панасюк та ін. // Агробіологія.-2013.- № 11.

4.Агрофізична й екологічна оцінка нульового обробітку при вирощуванні сільськогосподарських культур / В.В. Медведєв, Т.Є Линдіна, В.Ф. Пащенко та ін. // Вісник Харківського ДАУ імені В.В. Докучаєва. – 1990.- Вип.2.

5.Медведев В.В. Твердость почв / В.В. Медведев. - Харків: Городская типогр.-2009

6.Шевченко М.В. Вплив способів обробітку та гербіцидів на врожайність просапних культур в Лівобережному Лісостепу / М.В. Шевченко // Наук. пр.. Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків .- К.,2014. – Вип.20.

7.Свиридов А.М. Стан агрофізичних показників чорноземів звичайних за різних технологій обробітку грунту /А.М. Свиридов, М.О. Колос // Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету .- 2016.-№ 3 (41)

УДК 630*43:502.4(477.42)

ЛІНКЕВИЧ Є.О., магістрантка
Науковий керівник **– ЖИТОВА О.П.,** д-р біол. наук
Поліський національний університет
pitsil.uk@gmail.com

ПРОСТОРОВА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ПРИРОДНОЇ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ ПОЛІСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА

Проаналізовано територіальні відмінності природної пожежної небезпеки лісових екосистем Поліського природного заповідника. Визначено пріоритети протипожежної профілактики з урахуванням структури лісового фонду, умов зволоження та просторового розподілу пожежонебезпечних площ.

Ключові слова: Поліський природний заповідник, природна пожежна небезпека, соснові насадження, лісорослинні умови, пожежна профілактика, природоохоронний моніторинг.

Лісові екосистеми Українського Полісся характеризуються значною чутливістю до пірогенних порушень, що зумовлено переважанням хвойних деревостанів, поширенням піщаних ґрунтів та особливостями накопичення лісових горючих матеріалів. На природоохоронних територіях проблема пожежної небезпеки набуває особливого значення, оскільки неконтрольоване поширення вогню може спричинити втрату цінних природних оселищ, порушення структури рослинного покриву та тривалі зміни екосистемних процесів [1, 2].

Поліський природний заповідник є важливим осередком збереження природних соснових лісів Житомирського Полісся. Його територія охоплює 20 104 га і характеризується неоднорідністю ґрунтово-гідрологічних умов. Поєднання сухих борів, заболочених соснових лісів та болотних комплексів зумовлює нерівномірний розподіл природної пожежної небезпеки. Тому визначення найбільш уразливих територій має істотне значення для організації природоохоронної діяльності.

Метою дослідження було встановлення просторових відмінностей природної пожежної небезпеки лісових екосистем Поліського природного заповідника та обґрунтування територіальних пріоритетів її попередження.

Інформаційною основою дослідження стали матеріали лісівничих обстежень, характеристики природної пожежної небезпеки території, відомості Літопису природи Поліського природного заповідника за 2024 р. та результати попередніх досліджень лісового фонду [4, 5]. Застосовано порівняльний і розрахунково-аналітичний методи. Для трьох природоохоронних науково-дослідних відділень (ПНДВ) зіставлено частки площ I–II класів природної пожежної небезпеки. Додатково за площею відділень і відповідними частками визначено орієнтовні абсолютні площі найбільш пожежонебезпечних територій.

За результатами аналізу встановлено, що до I класу природної пожежної небезпеки належить 8359,7 га, або 41,6 % території заповідника. Площа земель II класу становить 6011,1 га, що відповідає 29,9 %. Сукупно на зазначені категорії припадає 14 370,8 га, або 71,5 % врахованої площі. Середній клас природної пожежної небезпеки становить 2,0, що свідчить про переважання територій із високою потенційною схильністю до виникнення та поширення пожеж [5].

Порівняння природоохоронних відділень виявило помітні територіальні відмінності. Найвища частка площ I–II класів характерна для Перганського ПНДВ і становить близько 79,7 %. У Копищанському відділенні аналогічний показник дорівнює 73,4 %, тоді як у Селезівському – 63,4 %. Отже, різниця між найбільшим і найменшим значеннями досягає 16,3 відсоткового пункта. Порівняно із Селезівським відділенням частка найбільш пожежонебезпечних площ у Перганському є приблизно у 1,26 раза вищою.

Водночас використання лише відносних показників не забезпечує повної характеристики територіальних пріоритетів. З урахуванням загальної площі відділень розраховано, що орієнтовна площа територій I–II класів становить 4541 га у Перганському, 5072 га у Копищанському та 4753 га у Селезівському ПНДВ. Таким чином, найбільша відносна концентрація пожежонебезпечних ділянок притаманна Перганському відділенню, тоді як найбільша їх абсолютна площа зосереджена у Копищанському. Розрахункові значення є наближеними через округлення вихідних відсоткових показників.

Встановлені відмінності значною мірою пов'язані з типологічною структурою лісового фонду. Серед борових місцезростань заповідника дуже сухі та сухі умови A_0–A_1 займають 19,2 % лісовкритої площі, свіжі бори A_2 – 13,8 %, вологі A_3 – 14,6 %. Сухі соснові насадження характеризуються накопиченням хвої, лісової підстилки, лишайників та інших легкозаймистих компонентів наземного покриву. За тривалого дефіциту атмосферної вологи ці матеріали можуть швидко втрачати вологість, формуючи сприятливі умови для поширення низових пожеж [2, 3].

Додаткове значення має сезонна мінливість гідротермічних умов. Зокрема, у серпні 2024 р. на території заповідника випало лише 12,43 мм опадів, що на 78,2 % менше за багаторічне середнє значення. Подібні короткочасні аномалії зволоження можуть підвищувати пожежну вразливість сухих соснових насаджень і ділянок із пересохлою поверхнею торфу. Водночас за показниками одного року неможливо встановити довгострокову тенденцію зміни пожежної небезпеки [4].

Окремої уваги потребують осередки попереднього всихання соснових деревостанів. Накопичення сухостійної та поваленої деревини, а також пошкодження дерев унаслідок вітровалів змінюють просторове розміщення горючих матеріалів. При цьому мертва деревина залишається природним компонентом заповідних екосистем, тому її суцільне вилучення не може розглядатися як універсальний протипожежний захід. Доцільнішими є оцінювання локальної пожежної небезпеки, контроль стану найбільш уразливих ділянок і застосування профілактичних заходів відповідно до природоохоронного режиму.

Результати порівняння свідчать про необхідність диференційованої організації протипожежної охорони. У Перганському ПНДВ першочергового значення набуває посилений контроль сухих соснових місцезростань через їх високу частку в територіальній структурі. Для Копищанського відділення важливим є врахування значної абсолютної площі пожежонебезпечних комплексів під час організації спостережень і планування маршрутів патрулювання. У Селезівському ПНДВ особливу увагу доцільно приділяти просторовому поєднанню лісових і водно-болотних оселищ, де пожежі можуть супроводжуватися тривалими порушеннями природного відновлення.

П'ятирічним планом діяльності заповідника на 2025–2029 рр. передбачено щорічне створення 6 км нових мінералізованих смуг, догляд за 450 км наявних смуг, обладнання пожежної вежі системою автоматизованого відеоспостереження та облаштування п'яти протипожежних водойм. Реалізація зазначених заходів потребує врахування просторової структури пожежної небезпеки, особливостей природних оселищ і встановлених обмежень заповідного режиму [4].

Отже, природна пожежна небезпека лісових екосистем Поліського природного заповідника має виражену просторову неоднорідність. Найбільша частка територій I–II класів зосереджена у

Перганському ПНДВ, тоді як за їх орієнтовною абсолютною площею переважає Копищанське відділення. Запропоноване поєднання відносних та абсолютних показників дає змогу точніше визначати територіальні пріоритети профілактики. Водночас природна пожежна небезпека характеризує потенційну вразливість території, а не фактичну частоту загорянь.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бумар Г. Й., Германчук В. В., Бєльська О. В. Багаторічний моніторинг пожеж в Поліському природному заповіднику та їх наслідки. Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова». 2020. Т. 22. С. 10–16. DOI: 10.53904/1682-2374/2020-22/2.

2. Бумар Г. Й. Типологічна характеристика та зміни соснових лісів Поліського природного заповідника під впливом негативних чинників. Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова». 2021. Т. 23. С. 26–32. DOI: 10.53904/1682-2374/2021-23/4.

3. Інтегрована система охорони лісів від пожеж : монографія / С. В. Зібцев та ін. ; за ред. С. В. Зібцева. Київ : Наукова столиця, 2020. 349 с.

4. Літопис природи Поліського природного заповідника за 2024 рік. Т. XXXIX. Селезівка, 2025. 181 с.

5. Лінкевич Є. О. Сучасний стан лісової рослинності Поліського природного заповідника : кваліфікаційна робота. Житомир : Поліський національний університет, 2025. 48 с.

УДК 630*2:574

КУДИНА М.В., магістрант
Науковий керівник – **МЕЛЬНИЧУК Т.В.,** доктор філософії
Поліський національний університет
pitsil.uk@gmail.com

РЕКРЕАЦІЙНА ІНФРАСТРУКТУРА ЯК ІНДИКАТОР КУЛЬТУРНИХ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ ЛІСІВ ПОЛІССЯ

Досліджено територіальні особливості розміщення та інфраструктурного забезпечення рекреаційних пунктів у лісах Полісся. Розраховано показники щільності рекреаційної мережі та забезпеченості об’єктів елементами благоустрою. Визначено основні відмінності розвитку рекреаційної інфраструктури досліджуваних надлісництв.

Ключові слова: культурні екосистемні послуги, рекреаційна інфраструктура, лісові екосистеми, Полісся, рекреаційні пункти, сталий лісовий туризм.

Лісові екосистеми забезпечують широкий спектр нематеріальних вигод, пов'язаних із відпочинком населення, оздоровленням, екологічною освітою та естетичним сприйняттям природного середовища. У міжнародній концепції екосистемних послуг зазначені функції належать до культурної групи, значення якої визначається не лише природними характеристиками території, а й можливостями її використання суспільством [1]. Для лісів Українського Полісся розвиток рекреаційного потенціалу є одним із напрямів багатофункціонального природокористування, що потребує узгодження потреб відвідувачів із вимогами збереження природних екосистем [2, 3].

Наявність значних площ рекреаційно-оздоровчих лісів не завжди свідчить про відповідний рівень облаштування місць відпочинку. Тому практичне оцінювання культурних екосистемних послуг доцільно доповнювати кількісними характеристиками рекреаційної інфраструктури, які відображають територіальну доступність організованих місць відпочинку та наявність основних елементів благоустрою.

Метою дослідження було оцінювання просторових особливостей розвитку рекреаційної інфраструктури лісів Полісся за показниками кількості, щільності та функціонального оснащення рекреаційних пунктів.

Дослідження виконано на прикладі семи надлісництв ДП «Ліси України», розташованих у Житомирській, Рівненській та Волинській областях. Інформаційну базу сформовано за матеріалами планів лісоуправління та геопорталу рекреаційних локацій підприємства [4]. Використано порівняльний, статистичний і розрахунково-аналітичний методи. Щільність

рекреаційної мережі визначали як кількість підтверджених пунктів у розрахунку на 10 тис. га загальної площі надлісництва. Забезпеченість окремими елементами інфраструктури обчислювали у відсотках від кількості детально описаних об'єктів.

За матеріалами дослідження встановлено, що найбільшу кількість підтверджених рекреаційних пунктів має Маневицьке надлісництво – 20 об'єктів. У Клесівському їх налічується 17, Радомишльському – 15, Білокоровицькому – 11, Коростишівському – 9. Для Сарненського та Висоцького надлісництв підтверджено відповідно щонайменше 4 та 3 об'єкти, проте через неповноту інформації ці території не включали до порівняння щільності рекреаційної мережі.

Нормування кількості пунктів відносно площі надлісництв виявило інший характер територіального розподілу. Найвищу щільність рекреаційних об'єктів встановлено у Радомишльському надлісництві – 2,65 об./10 тис. га. У Маневицькому цей показник становить 2,42, Коростишівському – 1,85, Клесівському – 1,08, Білокоровицькому – 0,91 об./10 тис. га. Таким чином, за щільністю підтверджених місць відпочинку Радомишльське надлісництво перевищує Білокоровицьке приблизно у 2,9 раза.

Подальший аналіз зосереджено на оснащенні рекреаційних об'єктів. Для забезпечення зіставності використано відомості про 57 детально описаних пунктів чотирьох надлісництв: Маневицького – 20, Радомишльського – 14, Білокоровицького – 8 та Клесівського – 15. Сформована вибірка дозволила оцінити поширеність шести основних елементів благоустрою.

За результатами додаткового узагальнення вихідних даних встановлено, що альтанками або бесідками обладнано 55 із 57 рекреаційних пунктів, що становить 96,5 %. Місця для приготування їжі підтверджено на 45 об'єктах (78,9 %), вбиральні – на 43 (75,4 %), інформаційні стенди – на 38 (66,7 %). Значно менш поширеними є дитячі майданчики – 21 об'єкт (36,8 %) та автостоянки – 18 (31,6 %).

Отримані показники засвідчують, що у структурі рекреаційної інфраструктури переважають елементи, пов'язані з короткочасним відпочинком. Водночас об'єкти мають неоднаковий рівень забезпечення санітарно-побутовими, інформаційними та додатковими рекреаційними функціями.

Найбільш комплексне оснащення підтверджено для Маневицького та Радомишльського надлісництв. У Маневицькому всі 20 детально описаних пунктів мають альтанки й місця для приготування їжі, 95,0 % обладнані вбиральнями, 80,0 % – інформаційними стендами, 55,0 % – дитячими майданчиками.

У Радомишльському надлісництві санітарними об'єктами забезпечено 92,9 % детально описаних пунктів, інформаційними стендами – 78,6 %, дитячими майданчиками – 57,1 %. Поєднання порівняно високої щільності мережі та різноманітного оснащення формує сприятливі передумови для організованого рекреаційного використання лісових територій.

Особливістю Білокоровицького надлісництва є наявність альтанок, вбиралень та автостоянок на всіх восьми детально охарактеризованих об'єктах. Водночас дитячий майданчик підтверджено лише на одному з них. Для Клесівського надлісництва характерна інша структура: альтанки мають 86,7 % об'єктів, але вбиральні – лише 20,0 %, інформаційні стенди – 26,7 %, дитячі майданчики – 6,7 %. Такі відмінності вказують на неоднакову функціональну спеціалізацію рекреаційних пунктів.

Проведений аналіз дає підстави розмежовувати три характеристики культурних екосистемних послуг: територіальний рекреаційний потенціал, просторову щільність організованих пунктів відпочинку та рівень їх інфраструктурного забезпечення. Використання лише одного із зазначених показників може призводити до неповної оцінки можливостей рекреаційного використання лісів.

Водночас наявна кількість пунктів і перелік обладнання не характеризують фактичну відвідуваність, технічний стан споруд чи задоволеність відпочивальників. Тому отримані результати доцільно використовувати як попередню інфраструктурну характеристику, що потребує подальшого доповнення результатами натурних обстежень і моніторингу рекреаційного навантаження.

Отже, рекреаційна інфраструктура досліджуваних лісів Полісся характеризується суттєвими територіальними та функціональними відмінностями. Найвищу щільність підтверджених рекреаційних пунктів встановлено у Радомишльському та Маневицькому надлісництвах. Аналіз 57 детально описаних об'єктів виявив значне поширення базових місць відпочинку за меншої представленості дитячих майданчиків та автостоянок. Для подальшого розвитку культурних екосистемних послуг доцільно вдосконалювати облік рекреаційних об'єктів, підтримувати санітарну й інформаційну інфраструктуру та узгоджувати облаштування місць відпочинку з екологічною місткістю лісових територій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Washington, DC : Island Press, 2005. 155 p.

2. Чеболда І. Ю., Кузик І. Р. Оцінка нематеріальних екосистемних послуг лісів Тернопільської області. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Екологія». 2023. Вип. 28. С. 91–100. DOI: 10.26565/1992-4259-2023-28-08.

3. Валерко Р., Герасимчук Л., Радучич А., Іваненко Р. Екосистемні послуги лісів філії «Словечанське лісове господарство» ДП «Ліси України». Науковий вісник Вінницької академії безперервної освіти. Серія «Екологія. Публічне управління та адміністрування». 2023. № 3. DOI: 10.32782/2786-5681-2023-3.09.

4. Наші локації. Розташування пунктів рекреації / ДП «Ліси України» : офіційний вебсайт. URL: https://e-forest.gov.ua/our-locations/ (дата звернення: 11.10.2026).

УДК 631.634.004.67

ГАРБАР В.В., ГОРБАТЮК О.С., магістранти
Наукові керівники – **ЖУКОВСЬКИЙ О.В.**, канд. с.-г. наук, **СТЕПАНЕНКО М.А.**, канд. екон. наук
Поліський національний університет
deneshi_ks@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ» У 2026 РОЦІ

Розглянуто основні напрями господарської діяльності ДП «Ліси України» у 2026 році, зокрема управлінську трансформацію, інвестиційний розвиток, охорону й відтворення лісів та підвищення економічної ефективності за умови збереження стійкості лісових екосистем.

Ключові слова: лісове господарство, інвестиції, цифровізація, лісовідновлення, охорона лісів, економічна ефективність.

Лісове господарство України в умовах воєнного стану, кліматичних змін та європейської інтеграції потребує вдосконалення організаційно-економічних механізмів управління, підвищення ефективності використання ресурсів і посилення екологічної відповідальності [5, 6, 8]. Важливу роль у цьому процесі відіграє державне спеціалізоване господарське підприємство «Ліси України», яке забезпечує охорону, захист, відтворення та раціональне використання лісових і мисливських ресурсів. У 2026 році особливого значення набувають інвестиційний розвиток, цифровізація управлінських процесів, модернізація виробничої інфраструктури та продовження інституційної реформи лісової галузі. ДП «Ліси України» є найбільшим лісокористувачем України, у постійному користуванні якого перебуває близько 6,6 млн га земель державного лісового фонду. Підприємство здійснює комплекс господарських заходів, пов’язаних із лісовідновленням, охороною та захистом лісів, заготівлею й реалізацією деревини, розвитком лісової інфраструктури та веденням мисливського господарства [1, 7]. Специфіка його діяльності полягає в необхідності поєднання комерційної самостійності з виконанням суспільно важливих екологічних функцій.

Однією з ключових особливостей 2026 року є продовження трансформації системи управління лісовою галуззю. Важливим напрямом реформування є перетворення ДП «Ліси України» на АТ, 100 % акцій якого належатимуть державі. Такий підхід спрямований на вдосконалення корпоративного

управління, підвищення прозорості фінансових процесів і посилення контролю за використанням держмайна. Водночас господарська діяльність має здійснюватися з дотриманням вимог природоохоронного законодавства та принципу збереження лісових ресурсів для майбутніх поколінь [7]. Важливим чинником розвитку підприємства є інвестиційна діяльність. За інформацією Міністерства економіки, довкілля та сільського господарства України, на 2026 рік передбачено державну інвестиційну програму ДП «Ліси України» загальним обсягом 4,1 млрд грн, з яких 2,1 млрд грн планується спрямувати на закупівлю товарів і послуг, що можуть бути забезпечені українськими виробниками [4]. Реалізація цієї програми створює передумови для оновлення матеріально-технічної бази, підвищення продуктивності праці, розвитку внутрішнього ринку та зміцнення виробничого потенціалу підприємства.

Особливе місце у господарській діяльності займає охорона лісів від пожеж, шкодочинних організмів та хвороб. У 2026 році підприємство планує збільшити інвестиції у протипожежну інфраструктуру до 400 млн грн, закуповувати спеціалізовану техніку, розвивати системи спостереження та облаштовувати протипожежні мінералізовані смуги. Передбачено також навчання персоналу та підтримку лісництв, що працюють в умовах підвищених воєнних ризиків [3]. Такі заходи мають не лише природоохоронне, а й економічне значення, оскільки зменшення втрат від пожеж сприяє збереженню лісових активів і стабільності господарської діяльності підприємств. Ще однією важливою тенденцією є неухильний рух у напрямку цифровізації управління лісовими ресурсами. Використання електронного обліку деревини, ГІС систем, цифрових даних щодо походження лісопродукції та електронних сервісів для учасників ринку сприяє підвищенню прозорості господарських операцій. Розвиток цифрових інструментів також має значення для адаптації українського лісового сектору до європейських вимог щодо підтвердження походження деревини та протидії незаконному обігу лісопродукції [9].

Водночас економічна ефективність діяльності підприємства не може оцінюватися виключно за обсягами заготівлі деревини або фінансовими результатами. Важливими критеріями мають бути якість відтворення лісів, збереження біорізноманіття, стійкість насаджень до несприятливих погодних умов та шкодочинних організмів, охорона ґрунтів та водних ресурсів. У 2026 році серед пріоритетів наукового супроводу лісового господарства визначено дослідження адаптації насаджень до кліматичних змін, підвищення їхньої стійкості та впровадження наближених до природи методів лісівництва [2], що свідчить про поступове посилення ролі довгострокового екосистемного підходу в господарському плануванні.

Для підвищення результативності діяльності підприємств доцільно вдосконалювати систему планування доходів і витрат, посилювати контроль за собівартістю продукції, оптимізувати логістичні процеси та оцінювати ефективність інвестицій за економічними й екологічними показниками. Важливими залишаються професійний розвиток працівників, модернізація обладнання, підтримка національних виробників і посилення взаємодії з науковими установами та місцевими громадами. Комплексне застосування зазначених заходів сприятиме підвищенню конкурентоспроможності підприємства та зміцненню його фінансової стійкості.

Таким чином, подальше вдосконалення діяльності підприємства має ґрунтуватися на збалансованому поєднанні економічної ефективності, прозорого управління, раціонального використання деревних ресурсів і збереження екологічних функцій лісу. Визначальним результатом такої політики повинно стати формування стійкої моделі державного лісового господарства, здатної забезпечувати потреби економіки й суспільства без погіршення стану лісових екосистем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДП «Ліси України». Про підприємство. URL: https://e-forest.gov.ua/about-us/ (дата звернення: 18.10.2026).

2. ДП «Ліси України». Протягом 2026 року ДП «Ліси України» ініціює 10 наукових досліджень. 11.03.2026. URL: https://e-forest.gov.ua/protiahom-2026-roku-dp-lisy-ukrainy-initsiiuie-10-naukovykh-doslidzhen/ (дата звернення: 18.10.2026).

3. Інвестиції збільшені втричі: ДП «Ліси України» готується до пожежонебезпечного періоду. ДП «Ліси України». 02.03.2026. URL: https://e-forest.gov.ua/investytsii-zbilsheni-vtrychi-dp-lisy-ukrainy-hotuietsia-do-pozhezhonebezpechnoho-periodu/ (дата звернення: 18.10.2026).

4. Інвестиційна програма ДП «Ліси України» орієнтована на підтримку національного виробника. Міністерство економіки, довкілля та сільського господарства України. 10.02.2026. URL: https://www.me.gov.ua/News/Detail/454c3336-74bc-4388-96df-edf14b0911d6?isSpecial=True&lang=uk-UA&title=InvestitsiinaProgramaDplisiUkrainiOrintovanaNaPidtrimkuNatsionalnogoVirobnika (дата звернення: 18.10.2026).

5. Криницький Г.Т., Лавний В.В. Наближене до природи лісівництво – принципи та критерії застосування. *Наближене до природи лісівництво: проблеми та перспективи* : тези Міжнародної науково-практичної конференції (25-26 квітня 2024 року, м. Київ). Київ, 2024. С. 79–80.

6. Лісоуправління на територіях, забруднених вибухонебезпечними предметами / С.В. Зібцев, О.М. Сошенський, Й.Г. Голдаммер та ін. WWF-Україна, 2022. 148 с.

7. Перезавантаження ДП «Ліси України»: Ігор Зубович очолить процес перетворення підприємства в АТ. Кабінет Міністрів України. 08.05.2026. URL: https://www.kmu.gov.ua/news/perezavantazhennia-dp-lisy-ukrainy-ihor-zubovych-ocholyt-protses-peretvorennia-pidpryiemstva-v-at (дата звернення: 18.10.2026).

8. Сошенський О.М., Лавний В.В., Зібцев С.В. Аналіз сучасного стану впровадження наближеного до природи лісогосподарювання в Україні та ЄС. Київ: WWF-Україна. 2025. 58 с.

9. Сучасне лісове господарство: як змінюється управління лісами в Україні. ДП «Ліси України». 05.02.2026. URL: https://e-forest.gov.ua/suchasne-lisove-hospodarstvo-iak-zminiuietsia-upravlinnia-lisamy-v-ukraini/ (дата звернення: 18.10.2026).

УДК 630*15:639.12

МЕЛЬНИЧЕНКО М.А., ЗЕЛЕНЦОВ А.М., магістранти
Науковий керівник – **БУДНІК І.П.**, канд. с.-г. наук
Поліський національний університет
deneshi_ks@ukr.net

ВПЛИВ ЛІСОГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ПОПУЛЯЦІЇ БОРОВОЇ ДИЧИНИ (ТЕТЕРУК, ГЛУШЕЦЬ, ОРЯБОК)

Розглянуто вплив лісогосподарської діяльності на популяції тетерука, глушця та орябка, визначено основні загрози їхнім оселищам та запропоновано природоорієнтовані заходи щодо збереження та забезпечення стабільності популяцій борової дичини.

Ключові слова: лісогосподарська діяльність, борова дичина, лісові оселища, біорізноманіття, природне відтворення, екологічний моніторинг.

Лісогосподарська діяльність є одним із чинників, що визначають стан і динаміку популяцій лісових птахів [1]. Проведення рубок, створення лісових культур, догляд за насадженнями, будівництво лісових доріг та рекреаційне використання лісових біогеоценозів змінюють структуру середовища існування, кормову базу й умови розмноження борової дичини. Особливої уваги потребують тетерук (*Lyrurus tetrix*), глушець (*Tetrao urogallus*) та орябок (*Tetrastes bonasia*), як види занесені до Червоної книги України (2009) [4], екологічні потреби яких відрізняються залежно від структури лісових насаджень та наявності відкритих біотопів. Тому дослідження впливу лісогосподарських заходів на ці види є важливим для вдосконалення системи охорони біорізноманіття та раціонального ведення мисливського господарства.

Вплив лісогосподарської діяльності на борову дичину має комплексний характер і може бути як негативним, так і позитивним. Його спрямованість визначається інтенсивністю господарського втручання, просторовим розміщенням рубок, віковою та породною структурою насаджень, наявністю підліску, ягідників, галявин і заболочених ділянок. Наукові дослідження свідчать, що зміни структури лісових насаджень можуть по-різному впливати на окремі види тетерукових птахів: одні види використовують ранні стадії відновлення лісу (процеси сильватизації), тоді як інші потребують більш вікових лісових біогеоценозів [2, 3].

Тетерук пов’язаний із мозаїчними ландшафтами, що поєднують відкриті простори, узлісся, молоді насадження та чагарники. Помірні порушення лісового покриву можуть сприяти формуванню придатних оселищ, тоді як суцільне заліснення й утворення однорідних насаджень зменшують їхню площу. Тому важливо зберігати природні галявини, мозаїчність і просторову неоднорідність ландшафту.

Глушець залежить від структури лісових насаджень, розрідженості деревостану, наземного покриву та наявності місць для токування й розмноження. Інтенсивні рубки, фрагментація лісів і чинник неспокою негативно впливають на його чисельність. Збереження різновікових насаджень, підросту, ягідників і старих дерев сприяє підтриманню придатних оселищ, а лісогосподарські заходи мають враховувати сезонну чутливість виду.

Орябок надає перевагу лісам із розвиненим підліском, чагарниками та різноманітною кормовою рослинністю, зокрема за участю берези, вільхи й осики. Видалення чагарників, надмірне розрідження підліску та формування однорідних насаджень погіршують умови його існування. Збереження підліску, природного поновлення та різноманіття деревних порід забезпечує необхідні умови для виду.

До основних негативних наслідків інтенсивної лісогосподарської діяльності належать знищення або трансформація місць токування та гніздування, фрагментація оселищ, зміна кормової бази, порушення спокою в період розмноження та збільшення доступності територій для людей і хижаків. Водночас лісогосподарські заходи, сплановані з урахуванням біологічних потреб птахів, можуть сприяти підтриманню різноманітної структури насаджень і створенню сприятливих умов для окремих видів. Визначальним є не обсяг господарського втручання, а характер змін, які воно спричиняє в середовищі існування.

Для збереження популяцій борової дичини доцільно застосовувати екологічно орієнтоване планування лісогосподарських заходів, мінімізуючи впливи на відомі місця токування та гніздування, обмежувати проведення шумних робіт у чутливі періоди гніздування, підтримувати природне поновлення й різноманітність лісових оселищ. Важливими заходами є також охорона заболочених та перезволожених лісових ділянок, збереження ягідників та цілісності підліску, а також створення буферних зон навколо особливо цінних оселищ. Для оцінки результативності таких заходів необхідно проводити регулярний моніторинг чисельності птахів, їхнього просторово-типологічного розподілу, успішності розмноження та змін структури ключових біотопів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Конюхов Є.С. Проблеми збереження та управління популяцій тетерукових птахів. Мисливське господарство: Традиції. Досвід. Нові горизонти: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Житомир, 19 вересня 2025 р.). Житомир, 2025. С. 60–61.

2. Кратюк О. Л. Еколого-лісівничі закономірності біотопічного розподілу тетерука (Lyrurus tetrix L.) та глушця (Tetrao urogallus L.) в умовах Центрального Полісся : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук : спец. 06.03.03 «Лісознавство і лісівництво». Львів, 2008. 20 с.

3. Кратюк О.Л. Зміна чисельності тетерука Lyrurus tetrix на території Житомирської області. Орнітологічні дослідження в Україні: минуле, сучасність і перспективи. Матеріали Всеукраїнської орнітологічної конференції. Харків : ФОП Панов А. М., 2024. С. 79–81.

4. Червона книга України. Тваринний світ. Київ, 2009. 600 с.

УДК: 633.1:338.439

ВАСИЛИК В.А., магістрантка
Науковий керівник – **ОДНОРОГ М.А.,** канд. екон. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
Odnorog_BTNAU@ukr.net

ЗНАЧЕННЯ ЗЕРНОВИРОБНИЦТВА ТА ЙОГО РОЗМІЩЕННЯ

Обґрунтовано значення зерновиробництва для забезпечення продовольчої безпеки та економічного розвитку України, визначено основні чинники його територіального розміщення й окреслено напрями підвищення ефективності та конкурентоспроможності галузі.

Ключові слова: зерновиробництво, територіальне розміщення, продовольча безпека, економічна ефективність, конкурентоспроможність, економічне картографування.

Зерновиробництво є однією з провідних галузей агропромислового комплексу України, розвиток якої має стратегічне значення для забезпечення продовольчої безпеки та стабільного функціонування національної економіки. Зерно та продукти його переробки становлять основу харчування населення, використовуються як сировина для харчової промисловості й інших виробничих сфер, а також забезпечують потреби тваринництва у повноцінних кормах. Важливість цієї галузі зумовлена сприятливими природно-кліматичними умовами, родючістю ґрунтів і тривалими традиціями землеробства. Виробництво зерна традиційно посідає одне з пріоритетних місць серед основних галузей сільського господарства України, що зумовлюється наявністю сприятливих грунтово-кліматичних і економічних умов для його розвитку, багатовіковим досвідом українського селянства у вирощуванні сталих урожаїв зернових культур, високою калорійністю хліба та незамінним його значенням у харчуванні населення. Важлива роль відводиться зерну у створенні й розвитку повноцінної кормової бази тваринництва. Зернові культури слугують сировиною для харчової промисловості, виготовлення біопалива та армакологічної продукції [1, с. 9].

Економічне значення зерновиробництва визначається не лише його внеском у забезпечення внутрішніх потреб населення, а й участю у формуванні експортного потенціалу держави. Завдяки значним земельним ресурсам і наявності кваліфікованої робочої сили Україна має передумови для подальшого вдосконалення зернового виробництва та зміцнення своїх позицій на міжнародному аграрному ринку. Виробництво, переробка і експорт зерна в Україні дають суттєві грошові надходження до бюджету і є важливими сферами працевлаштування населення країни. Крім того, зернова галузь країни має суттєвий потенціал розвитку, пов’язаний, перш за все, з наявністю багатих земельних ресурсів і достатньої кількості кваліфікованої робочої сили. Цей фундаментальний фактор привертає до себе увагу великої кількості науковців та практиків, як всередині країни, так і за кордоном, і потребує подальшого поглибленого вивчення [2, с. 20].

Важливою передумовою ефективного функціонування зернової галузі є раціональне територіальне розміщення виробництва. Спеціалізація регіонів на вирощуванні певних зернових культур залежить від сукупності природних та економічних чинників, серед яких визначальними є родючість ґрунтів, кліматичні особливості, забезпеченість вологою, наявність трудових ресурсів, рівень технічного оснащення господарств і розвиненість транспортної інфраструктури. Урахування цих особливостей дає змогу оптимізувати використання земельних ресурсів, зменшувати виробничі витрати та підвищувати результативність господарської діяльності. Водночас територіальна організація зерновиробництва має враховувати екологічні вимоги, оскільки збереження родючості ґрунтів і запобігання їх виснаженню є необхідними умовами довгострокового розвитку аграрного сектору.

Ефективність зерновиробництва значною мірою залежить від конкурентоспроможності сільськогосподарських підприємств, їхньої здатності впроваджувати сучасні технології, підвищувати продуктивність праці та пристосовуватися до змін ринкового середовища. Ефективність та конкурентоспроможність зерновиробництва формується в сучасних умовах конкурентного середовища господарювання. Вони є важливим проявом ринкових відносин у розвитку галузі зерновиробництва через здійснення наступних функцій: стимулюванні ефективності виробництва, продуктивності праці, регулювання галузі, оцінки форм господарювання, інноваційного забезпечення, адаптації, розподілу та контролю [3, с. 100].

Отже, підвищення ефективності галузі передбачає не лише збільшення обсягів вирощування зернових культур, а й удосконалення організації виробництва, впровадження ресурсозберігальних технологій, розвиток інфраструктури зберігання та переробки продукції. Важливе значення має також визначення економічної результативності господарської діяльності, що дає змогу виявляти резерви підвищення продуктивності та обґрунтовувати управлінські рішення.

Для дослідження особливостей територіального розміщення зерновиробництва важливе значення має використання економічного картографування. Воно забезпечує можливість просторового аналізу виробничих процесів, визначення регіональних відмінностей у використанні ресурсів і встановлення взаємозв’язків між обсягами виробництва та економічними результатами.

Ефективна діяльність даної галузі є важливою складовою розвитку країни, формування її стабільності. Відповідно до умов ефективного розміщення сільського господарства саме економічні карти стають визначальними в організаційному процесі господарської діяльності. Шляхом ефективного картографування забезпечується просторовий аналіз економічних процесів, оцінюється взаємозв'язок результатів виробництва і виробничих ресурсів, а також розподіл виробленого продукту аграрної сфери [4, с. 123]. Застосування картографічних методів дає змогу визначати перспективні напрями спеціалізації територій, оцінювати ефективність використання земель і формувати обґрунтовані підходи до планування розвитку аграрного виробництва.

Таким чином, зерновиробництво є стратегічно важливою складовою агропромислового комплексу України, що забезпечує продовольчі потреби населення, сприяє розвитку тваринництва та переробної промисловості й формує вагому частину експортного потенціалу держави. Подальший розвиток галузі потребує комплексного підходу, який передбачає раціональне використання природних ресурсів, удосконалення територіального розміщення виробництва, підвищення конкурентоспроможності підприємств і впровадження сучасних технологій. Поєднання економічної ефективності з екологічною збалансованістю та використанням методів просторового аналізу створює передумови для зміцнення продовольчої безпеки й забезпечення сталого розвитку аграрного сектору України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Шебаніна О. В., Демченко Т. В. Розвиток виробництва зерна і його значення у забезпеченні продовольчої безпеки України. Економіка АПК. 2008. № 12. С. 9–12.
2. Жигадло В. С., Сікачина О. В. Виробництво зернових та олійних культур в Україні: проблеми та перспективи в умовах світової продовольчої кризи / за ред. В. Артюшина. Київ : Аналітично-дорадчий центр Блакитної стрічки ПРООН, 2008. 44 с.
3. Кваша С. М., Голомша Н. Є. Конкурентоспроможність вітчизняної сільськогосподарської продукції на світовому аграрному ринку. Економіка АПК. 2006. № 5. С. 99–104.
4. Добровольська Н. В., Костріков С. В. Формування екологічно збалансованого землеробства Харківської області: суспільно-географічний підхід : монографія. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2016. 276 с.

УДК: 332.3:631.11:504.06(477)

КУЗНЄЦОВ А.Я., магістрант
Науковий керівник – **ОДНОРОГ М.А.**, канд. екон. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
Odnorog_BTNAU@ukr.net

СТРАТЕГІЧНІ ОРІЄНТИРИ ТА ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ФОНДІВ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ УКРАЇНИ

Досліджено стратегічні орієнтири забезпечення еколого-економічної ефективності використання земельних фондів у сільському господарстві України. Обґрунтовано механізми раціонального землекористування, спрямовані на збереження родючості ґрунтів і підвищення конкурентоспроможності аграрного сектору.

Ключові слова: земельний фонд, еколого-економічна ефективність, сільське господарство, стратегічні орієнтири, раціональне землекористування, Україна.

Сільськогосподарські земельні фонди є фундаментальним базисом продовольчої безпеки та експортного потенціалу України. Наявність унікальних за своєю родючістю чорноземів тривалий час визначала аграрний вектор розвитку держави. Процеси децентралізації, кліматичні зміни, запуск ринку землі, а також масштабні мілітарні виклики сьогодення вимагають докорінного перегляду наявних підходів до землекористування. Гостро постає потреба переходу від виснажливої екстенсивної експлуатації до еколого-безпечного, регенеративного менеджменту земельних ресурсів [1].

Надмірна антропогенна трансформація: розораність сільськогосподарських угідь в Україні є однією з найвищих у світі (досягає 78-80%), що призводить до порушення гідрологічного режиму ландшафтів та прискорення ерозійних процесів [2].

Катастрофічна дегуміфікація: орієнтація значної частини агробізнесу на монокультурне виробництво (соняшник, кукурудза, ріпак) без належного внесення органічних добрив та дотримання сівозмін виснажує ґрунтовий мікробіом.

Деструктивний вплив воєнних дій: значні площі родючих земель виведені з господарського обігу через мінне забруднення, фізичне руйнування ґрунтового профілю вибухами та отруєння важкими металами.

Пріоритетні напрями раціоналізації аграрного землекористування:

1. Консервація та рекультивація угідь: формування державного механізму виведення з інтенсивного обробітку малопродуктивних, еродованих та техногенно пошкоджених земель із подальшим їх залуженням чи залісненням [3. с. 121].

2. Цифровізація та Smart-технології: масштабне впровадження систем точного землеробства (Precision Agriculture) на основі супутникового моніторингу та ГІС-технологій. Це дозволяє диференційовано вносити добрива та мінімізувати хімічне навантаження на ґрунт [4. с. 46].

3. Екологізація та біоорієнтовані технології: стимулювання безвідвальних методів обробітку (No-Till, Strip-Till), розширення площ під сидерати та фінансове заохочення сертифікованого органічного господарювання [5].

4. Удосконалення правових та орендних відносин: застосування сучасних норм земельного законодавства (зокрема, щодо прозорих електронних аукціонів для державних земель) з обов'язковим включенням до договорів оренди жорстких екологічних вимог та моніторингу якісного стану ґрунтів [6. с. 113].

Ефективне управління земельними фондами в сільському господарстві не може базуватися лише на критеріях миттєвої економічної вигоди. Нова парадигма землекористування має гармонійно поєднувати економічні інтереси виробників, соціальні потреби громад та екологічні вимоги щодо збереження і відтворення родючості ґрунтів у межах європейського «Зеленого курсу» (Green Deal).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Земельний кодекс України: Закон України від 25.10.2001 № 2768-III (із наявними змінами та доповненнями). URL: rada.gov.ua (дата звернення: 15.10.2026).
2. Про підвищення ефективності використання земель сільськогосподарського призначення державної власності: Закон України від 27.07.2023 № 3272-IX. URL: rada.gov.ua (дата звернення: 15.10.2026).
3. Дребот О.І., Височанська М.Я., Комарова Н.В. Еколого-економічні засади збалансованого землекористування в аграрному секторі: монографія. К.: Інститут агроекології і природокористування НААН, 2022. 240 с.
4. Купріянчик І. П. Інституціоналізація екологічно безпечного аграрного землекористування в Україні. Сталий розвиток територій: проблеми та перспективи: матеріали наук. конф. Львів, 2026. С. 45–48.
5. Стратегія сталого землекористування у сільському господарстві: принципи, виклики, інноваційні заходи та шляхи реалізації. Аграрні інновації. 2026. № 24. URL: ResearchGate (дата звернення: 15.10.2026).
6. Шпикуляк О. Г., Мазур Г. В. Оптимізація системи управління земельними ресурсами підприємств АПК. Економіка та менеджмент. 2024. Вип. 41. С. 112–119.

УДК 332.2:332.3

ОКУЖАВА Ю.Г., магістрант
Науковий керівник – **ПРЯДКА Т.М.,** д-р екон. наук
Сумський національний аграрний університет
e-mail: notary.slv@gmail.com

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ КОНСОЛІДАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ В УМОВАХ РИНКОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ

Узагальнено теоретичні засади консолідації земель в умовах ринкових трансформацій. Визначено організаційно-економічні та землевпорядні чинники її здійснення. Запропоновано напрями удосконалення методичного забезпечення консолідації земель.

Ключові слова: консолідація земель, ринкові земельні відносини, землекористування, землеустрій, просторове впорядкування земель, управління земельними ресурсами.

Розвиток ринкових земельних відносин в Україні зумовлює необхідність удосконалення механізмів організації раціонального землекористування. Однією з актуальних проблем є фрагментація земельних ділянок, яка проявляється у черезсмужжі, розосередженості земельних масивів, недосконалості їх конфігурації та ускладненні доступу до окремих ділянок. Зазначені чинники негативно впливають на ефективність сільськогосподарського виробництва, збільшують виробничі витрати та ускладнюють здійснення природоохоронних заходів.

Важливим інструментом вирішення цих проблем є консолідація земель, спрямована на формування раціональної просторової структури землеволодінь і землекористувань. Її доцільно розглядати як комплексний інструмент управління земельними ресурсами, що забезпечує поєднання економічних, екологічних та соціальних результатів [1, с. 4–5].

Теоретико-методичні засади консолідації земель ґрунтуються на системному підході, відповідно до якого землекористування розглядається як взаємопов'язана сукупність правових, економічних, територіально-просторових та екологічних відносин. При цьому консолідація не повинна обмежуватися лише укрупненням земельних ділянок, а має передбачати їх комплексне впорядкування, розвиток інфраструктури та забезпечення сталого використання земельних ресурсів.

У межах сучасних підходів до консолідації земель можна виокремити добровільну, мажоритарну та обов'язкову моделі. Вибір відповідної моделі залежить від особливостей земельних відносин, рівня розвитку інституційного середовища та нормативно-правового забезпечення. Для України особливого значення набуває формування прозорих механізмів добровільної консолідації з дотриманням прав власників земельних ділянок і землекористувачів [1, с. 6].

Удосконалення методичного забезпечення консолідації земель доцільно здійснювати шляхом запровадження комплексної системи оцінювання територіальних недоліків землекористування, обґрунтування альтернативних варіантів перерозподілу земельних ділянок та визначення ефективності запропонованих землевпорядних рішень.

На основі узагальнення теоретичних положень пропонується деталізувати процес консолідації земель за п'ятьма етапами: підготовчо-аналітичним, оціночно-прогностичним, проєктно-організаційним, правовим і реалізаційним, моніторингово-оцінювальним (рис. 1). Така послідовність дозволить поєднати аналіз існуючого стану землекористування з проєктуванням його оптимальної просторової структури та подальшим контролем результативності здійснених заходів.



Рис. 1. **Схема методичної послідовності здійснення консолідації земель.**

Особливу увагу доцільно приділяти використанню геоінформаційних систем, цифрових кадастрових даних та методів просторового аналізу. Їх застосування дозволяє визначати ступінь

фрагментації земельних ділянок, аналізувати їх конфігурацію, оцінювати доступність земельних масивів та моделювати альтернативні варіанти консолідації.

Важливим напрямом удосконалення консолідації земель є її інтеграція в систему комплексного просторового планування територіальних громад. Комплексне оцінювання стану землекористування доцільно здійснювати з урахуванням економічних, екологічних і суспільних складових [2, с. 4–6]. Це створює передумови для узгодження землевпорядних рішень із перспективними напрямами розвитку територій.

Ефективність консолідації земель доцільно оцінювати за системою взаємопов'язаних показників: економічних (зменшення виробничих витрат, підвищення компактності землекористування), екологічних (збереження родючості ґрунтів, зниження ризиків деградації земель) та соціальних (дотримання майнових прав, узгодження інтересів учасників земельних відносин).

Отже, удосконалення процесу консолідації земель в умовах ринкових трансформацій потребує комплексного поєднання землевпорядних, організаційно-економічних, правових та екологічних інструментів. Запропонована деталізація етапів консолідації земель, застосування геоінформаційних технологій та комплексної системи оцінювання її ефективності сприятимуть підвищенню обґрунтованості землевпорядних рішень і формуванню раціональної просторової структури землекористування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Третяк А. М., Третяк В. М., Прядка Т. М., Капінос Н. О., Колганова І. Г. Концептуальні основи проекту Закону України «Про консолідацію земель сільськогосподарського призначення». Агросвіт. 2025. № 14. С. 4–14. DOI: https://doi.org/10.32702/2306-6792.2025.14.4.

2. Третяк А. М., Третяк В. М., Прядка Т. М., Гунько Л. А., Третяк Н. А. Землевпорядні проблеми планування та оцінки стану землекористування при розробленні комплексних планів просторового розвитку території територіальних громад. Агросвіт. 2024. № 11. С. 4–14. DOI: https://doi.org/10.32702/2306-6792.2024.11.4.

УДК 332.2:332.3

ГУМЕНЮК Я.Ю., магістрант
Науковий керівник – **ПРЯДКА Т.М.,** д-р екон. наук
Сумський національний аграрний університет
e-mail: yaroslav2002g@gmail.com

ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВИЙ МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ ЗБАЛАНСОВАНИМ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯМ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

Обґрунтовано доцільність удосконалення управління збалансованим землекористуванням територіальних громад на основі інтеграції землевпорядних, кадастрових, екологічних та економічних даних у єдине цифрове середовище. Запропоновано структуру інформаційно-цифрового механізму, орієнтованого на підвищення прозорості, обґрунтованості та екологічної спрямованості управлінських рішень.

Ключові слова: збалансоване землекористування; територіальна громада; управління земельними ресурсами; цифровізація землеустрою; блокчейн-технології; територіально-просторове планування.

Управління земельними ресурсами територіальних громад в умовах децентралізації потребує переходу від переважно облікової моделі до системи, здатної одночасно забезпечувати економічну ефективність, екологічну безпеку та соціальну узгодженість землекористування. На практиці досягнення такого балансу ускладнюється фрагментарністю інформації про земельні ділянки та землекористування, розмежованістю кадастрових, землевпорядних, містобудівних і природоохоронних даних, недостатньою оперативністю їх оновлення та обмеженими можливостями для комплексного аналізу на рівні громади.

Перспективним напрямом удосконалення відповідного механізму є цифровізація землевпорядкування та інтеграція даних, що характеризують не лише правовий статус земельних ділянок, а й режим їх використання, якісний стан, вартість, територіальні обмеження, екосистемні функції та планувальні рішення. У дослідженні А. М. Третяка, В. М. Третяк, Т. М. Прядки та Н. О. Капінос блокчейн у системі землевпорядкування розглядається як інтегрована децентралізована база даних для запису й управління інформацією про землю, землекористування, земельні ділянки, права, трансакції та обмеження, що має підвищувати прозорість, безпеку та достовірність інформаційних процесів [1, с. 4].

Науково-практичне значення такого підходу для територіальних громад полягає у можливості об'єднати в межах одного інформаційного середовища відомості, які сьогодні використовуються різними суб'єктами та для різних управлінських процедур. Автори пропонують структуру блокчейн-системи землевпорядкування громади, що охоплює шість інформаційних вузлів: матеріали топографо-геодезичних, картографічних, ґрунтових та інших обстежень; дані державного фонду землевпорядної документації, земельного кадастру, оцінки та моніторингу земель; інформацію щодо планування використання й охорони земель; зонування, екосистемні послуги та комплексне територіально-просторове планування; проєкти територіального землеустрою; а також проєкти еколого-економічного обґрунтування сівозмін, упорядкування угідь і консолідації земель[1, с. 8–9].

Для завдань збалансованого землекористування принциповим є те, що така структура поєднує правові, просторові, економічні та екологічні характеристики території. Це дає змогу використовувати цифрову систему не лише як засіб реєстрації земельних ділянок, а як інформаційно-аналітичну основу для прийняття рішень щодо перспективного використання земель, охорони природних ресурсів, встановлення обмежень, розміщення об'єктів, консолідації земель та узгодження землевпорядної і містобудівної документації [2].

Нами пропонується розглядати удосконалення механізму управління збалансованим землекористуванням територіальної громади через формування взаємопов'язаних інформаційно-аналітичного, організаційно-управлінського, еколого-економічного та цифрового блоків. Інформаційно-аналітичний блок має забезпечувати систематизацію кадастрових, землевпорядних, моніторингових, оцінювальних і просторових даних та їх регулярне оновлення. Організаційно-управлінський блок передбачає визначення відповідальних суб'єктів, порядку обміну даними та процедур використання інформації під час підготовки рішень органів місцевого самоврядування.

Еколого-економічний блок доцільно спрямувати на оцінювання наслідків управлінських рішень за системою взаємопов'язаних показників: стан земель, інтенсивність їх використання, наявність деградаційних процесів, дотримання природоохоронних обмежень, ефективність використання земель комунальної власності, надходження плати за землю, інвестиційну привабливість та рівень забезпечення екосистемних функцій. Такий підхід дозволяє відійти від оцінювання землекористування лише за фіскальними показниками і враховувати довгострокову спроможність земельного потенціалу забезпечувати потреби громади.

Цифровий блок виконує інтегруючу функцію. Його завданням є забезпечення сумісності інформаційних масивів, простежуваності змін, захисту даних і доступу до актуальної інформації для уповноважених учасників. Запропонована Третяком та співавторами децентралізована архітектура передбачає самостійність вузлів мережі та підтвердження даних учасниками системи, що може бути використано для підвищення підзвітності та зниження ризиків несанкціонованого коригування земельної інформації. Водночас блокчейн доцільно розглядати не як самоціль, а як технологічний інструмент у ширшому механізмі цифрового управління землекористуванням.

Практична реалізація такого механізму потребує не лише програмно-технічних рішень. У статті наголошено на необхідності технічної, програмної, кадрової, фінансової та правової баз для запровадження блокчейн-рішень у сфері землевпорядкування. Тому на рівні територіальної громади цифрову трансформацію доцільно поєднувати з інвентаризацією та верифікацією земельних даних, підвищенням кваліфікації фахівців, стандартизацією інформаційного обміну, визначенням рівнів доступу до даних та регламентуванням процедур їх актуалізації.

Отже, удосконалення механізмів управління збалансованим землекористуванням територіальних громад доцільно здійснювати на засадах інтегрованого інформаційно-цифрового управління. Запропонована структура механізму забезпечує зв'язок між інформаційним забезпеченням, управлінськими процедурами, еколого-економічним оцінюванням та цифровими технологіями. Її застосування створює передумови для переходу від фрагментарного реагування на земельні проблеми до системного планування використання й охорони земель, підвищення прозорості рішень та врахування довгострокових інтересів територіальної громади.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Третяк А. М., Третяк В. М., Прядка Т. М., Капінос Н. О. Наукові засади концепції створення блокчейн системи землевпорядкування територіальних громад в Україні. Ефективна економіка. 2026. № 1. DOI: 10.32702/2307-2105.2026.1.14.

2. Третяк А. М., Третяк В. М., Прядка Т. М. Пріоритетні напрями наукової і освітянської діяльності у галузі землекористування та землевпорядкування. Агросвіт. 2025. № 24. С. 6–13.

УДК 528.88:332.3

АНІКЄЄНКО Д.Д., магістрант
Науковий керівник – **ПРЯДКА Т.М.,** д-р екон. наук
Сумський національний аграрний університет
anikeenkodanil@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ ДАНИХ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ SENTINEL-2 ТА ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ВИДІЛЕННЯ ТА МОНІТОРИНГУ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Розглянуто можливості знімків Sentinel-2 та QGIS для автоматизованого виділення й моніторингу сільгоспземель. Обґрунтовано застосування індексів NDVI, NDRE та алгоритму Random Forest, запропоновано технологію створення шару угідь.

Ключові слова: дистанційне зондування Землі, Sentinel-2, QGIS, агромоніторинг, класифікація Random Forest, сільськогосподарські землі.

Земельні ресурси сільськогосподарського призначення потребують достовірної та регулярно оновлюваної просторової інформації про межі угідь, структуру посівів і стан рослинного покриву. Традиційні польові обстеження та наземна геодезична зйомка є трудомісткими й не забезпечують оперативності, необхідної для моніторингу великих територій. Дані дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) у поєднанні з ГІС-технологіями дають змогу автоматизувати ці процеси та підвищити обґрунтованість рішень у сфері землеустрою й агромоніторингу. Особливого значення це набуває в умовах доступності відкритих супутникових даних програми Copernicus.

Мета роботи – обґрунтувати технологію автоматизованого виділення та моніторингу сільськогосподарських земель на основі знімків Sentinel-2 і програмного середовища QGIS.

Можливості Sentinel-2 та QGIS. Мультиспектральна зйомка Sentinel-2 має низку переваг для задач землеустрою. Просторова роздільна здатність каналів B2, B3, B4 і B8 становить 10 м, а каналів Red Edge та SWIR - 20 м, що дозволяє достатньо детально відтворювати межі польових масивів. Завдяки супутникам Sentinel-2A/2B періодичність зйомки становить 5 діб, а це критично важливо для відстеження фенологічних фаз культур упродовж вегетаційного періоду. Окрім того, спектральні канали діапазону Red Edge чутливі до вмісту хлорофілу й азотного живлення рослин, що відкриває можливість оцінювання їхнього стану за індексом NDRE [3, с. 85-90].

Геоінформаційна система QGIS є вільним програмним забезпеченням, яке забезпечує повний цикл обробки таких даних. За результатами аналізу [4, с. 21-27], плагіни SCP (Semi-Automatic Classification Plugin), SentinelHub, Mapflow та GEE Timeseries Explorer дозволяють виконувати завантаження знімків, класифікацію земного покриву, створення векторних шарів,

розрахунок NDVI та EVI, а також виявлення змін агроландшафтів. Використання QGIS знижує вартість робіт і робить технологію доступною для землевпорядних організацій та аграрних підприємств.

Обґрунтування алгоритмів класифікації. Ефективність автоматизованого виділення земель значною мірою залежить від добору ознак і класифікатора. Дослідження [1] засвідчило, що поєднання багаточасових знімків Sentinel-2 з індексами NDVI, NDRE, NDMI, EVI та GNDVI дозволяє класифікувати посіви пшениці. При порівнянні Random Forest, SVM і CART найвищу точність (98 %) забезпечив Random Forest, причому найінформативнішими ознаками виявилися NDVI та NDRE. Подібні висновки наведено в [2, с. 79-85]: на часових серіях Sentinel-2 за вегетаційний період алгоритм Random Forest з індексом ARVI досяг точності 95 % і перевершив GBoost та KNN.

Для великомасштабного картування важливий відбір спектральних змінних. У роботі [3, с. 85-90] показано, що поєднання каналів Red Edge B5-B7, B8A з індексами NDRE1, RESI та MSR забезпечує високу точність за збереження швидкодії Random Forest, що істотно для обробки значних територій. Перспективним напрямом є й методи глибокого навчання: модель семантичної сегментації A²SegNet, яка використовує NDVI та red-edge NDVI, ефективно враховує просторово-спектральні ознаки [5]. Проте для практичних землевпорядних задач, де потрібні відтворюваність і простота реалізації в QGIS, раціональним вибором залишається Random Forest.

Технологічний ланцюжок. Запропонована технологія охоплює такі етапи: 1) добір багаточасових знімків Sentinel-2 за вегетаційний період; 2) атмосферна корекція та маскування хмар; 3) розрахунок індексів NDVI і NDRE; 4) класифікація методом Random Forest у QGIS на основі навчальних вибірок; 5) векторизація результатів і створення шару сільгоспугідь; 6) періодичний моніторинг змін шляхом порівняння результатів різних дат.

Практичне значення для землеустрою. Автоматизоване виділення угідь дозволяє оперативно актуалізувати просторові дані про використання земель, виявляти необроблювані й вилучені з обігу ділянки, уточнювати контури полів під час інвентаризації та розроблення землевпорядної документації. Результати класифікації слугують основою для планування сівозмін, агромоніторингу та контролю за використанням земель.

Знімки Sentinel-2 завдяки 10-20-метровій роздільній здатності, п'ятиденній періодичності та наявності каналів Red Edge є ефективним джерелом даних для виділення й моніторингу сільськогосподарських земель. Індекси NDVI та NDRE у поєднанні з алгоритмом Random Forest забезпечують високу точність класифікації (95-98 % за даними [1; 2]). Інтеграція цих методів у QGIS дозволяє створити доступну, відтворювану та економічно ефективну технологію, придатну для практичного застосування у землеустрої.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ashfaq S., Khurram M. Optimizing Agricultural Land Use Mapping: Integrating Multiple Algorithms for Wheat Classification in Sindh's Naushehro Feroze District, Pakistan [Електронний ресурс] // Advances in Agriculture. - 2025. - Vol. 2025, Article 9990616. - Режим доступу: https://doi.org/10.1155/aia/9990616 (дата звернення: 14.10.2026).
2. Asgari S., Hasanlou M. A Comparative Study of Machine Learning Classifiers for Crop Type Mapping Using Vegetation Indices [Електронний ресурс] // ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. - 2023. - Vol. X-4/W1-2022. - P. 79-85. - Режим доступу: https://doi.org/10.5194/isprs-annals-X-4-W1-2022-79-2023 (дата звернення: 14.10.2026).
3. Oliveira Júnior J. G. de, Esquerdo J. C. D. M., Lamparelli R. A. C. Optimum Combination of Spectral Variables for Crop Mapping in Heterogeneous Landscapes Based on Sentinel-2 Time Series and Machine Learning [Електронний ресурс] // ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. - 2024. - Vol. X-3-2024. - P. 85-90. - Режим доступу: https://doi.org/10.5194/isprs-annals-X-3-2024-85-2024 (дата звернення: 15.10.2026).
4. Рижок З. Р., Ступень Р. Застосування методів штучного інтелекту для просторового аналізу сільськогосподарського землекористування у геоінформаційній системі QGIS [Електронний ресурс] // Точне землеробство. - 2025. - Вип. 1, № 1. - С. 21-27. - DOI: https://doi.org/10.23939/pa2025.01.021 (дата звернення: 15.10.2026).
5. Wang S., Chen B., Chen Z. [та ін.] Crop Mapping Based on Sentinel-2 Images Using Semantic Segmentation Deep Learning Method [Електронний ресурс] // Remote Sensing. - 2023. - Vol. 15, № 16. - Article 4075. - Режим доступу: https://doi.org/10.3390/rs15164075 (дата звернення: 16.10.2026).

УДК 502.521:332.3(477.52)

ЛИТВИНКО В.С., здобувач вищої освіти
Науковий керівник – **ПРЯДКА Т.М.**, д-р екон. наук
Сумський національний аграрний університет
e-mail: lytvynenkovitalina@gmail.com

СУЧАСНІ ЗЕМЛЕВПОРЯДНІ ПІДХОДИ ІЗ ЗАПОБІГАННЯ ДЕГРАДАЦІЇ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ҐРУНТІВ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Проаналізовано стан і чинники деградації ґрунтів Сумської області: надмірну розораність, дегуміфікацію та пошкодження земель унаслідок бойових дій з 2022 р. Обґрунтовано землевпорядні заходи щодо подолання деградації.

Ключові слова: деградація ґрунтів, розораність, вміст гумусу, мілітарний підтип деградації, землеустрій, рекультивація земель.

Якісний стан ґрунтів – основного засобу виробництва в аграрному секторі Сумщини - визначає продовольчу та екологічну безпеку регіону. Під деградацією ґрунтів розуміють погіршення корисних властивостей та родючості ґрунту внаслідок впливу природних чи антропогенних факторів [1]. Область розташована в межах Полісся та Лісостепу з переважанням чорноземів, сірих лісових і дерново-підзолистих ґрунтів. За даними екологічного паспорта області станом на 01.01.2022 р., середня агрохімічна оцінка ґрунтів становить 51 бал (від 42 до 58 балів) [2]. Проте, за оцінкою 2021 р., в Україні тривають втрати гумусу з інтенсивністю 0,42-0,51 т/га на рік, поширюються водна ерозія та підкислення ґрунтів, особливо на Поліссі [3]. З початку повномасштабних військових дій у 2022 р. до цих процесів додався новий чинник - пошкодження та забруднення земель унаслідок бойових дій, які науковці пропонують виокремлювати в «мілітарний підтип» деградації ґрунтів [4].

Базовою передумовою деградаційних процесів в області є порушення екологічно збалансованого співвідношення земельних угідь (табл. 1). Станом на 01.01.2022 р. рілля займала 51,5 % загальної площі території, тоді як для лісостепової зони України обґрунтованою вважається розораність на рівні 40-45 % [2]. У природному стані (ліси, водні об’єкти, болота) перебуває лише 23,4 % території області. Нестача луків, пасовищ і лісовкритих територій посилює поверхневий стік і змив ґрунту на схилах.

Таблиця 1 – **Структура земельного фонду Сумської області станом на 01.01.2022 р.**

Вид земель і угідь	Площа, тис. га	% до загальної площі
Загальна площа території	2383,2	100,00
Сільськогосподарські угіддя	1698,0	71,25
у т. ч. рілля	1226,3	51,46
сіножаті і пасовища	447,2	18,76
перелоги та багаторічні насадження*	24,5	1,03
Ліси та інші лісовкриті площі	460,9	19,34
Інші землі (забудовані, болота, води тощо)*	224,3	9,41
Довідково: деградовані та малопродуктивні землі	219,6	9,21
з них потребують консервації	163,5	6,86

Джерело: складено за даними [2].

Наслідком інтенсивного використання ріллі, надмірна частка якої склалася ще пів століття тому (найбільші втрати гумусу в Україні припали на 1970-ті рр.) [3], є зниження вмісту органічної речовини. За результатами агрохімічної паспортизації, наведеними в екологічному паспорті області станом на 01.01.2022 р., середньозважений вміст гумусу в ґрунтах сільськогосподарських угідь становить 2,85 % (табл. 2). Понад чверть обстежених площ (28,5 %) має низький вміст гумусу, тоді як на ґрунти з високим і дуже високим вмістом припадає лише 13,8 %. Ще гірша забезпеченість азотом: середньозважений вміст азоту, що легко гідролізується, становить 104,6 мг/кг ґрунту, а понад половину площ (52,8 %) віднесено до груп із дуже низьким і низьким його вмістом [2].

Таблиця 2 – **Розподіл площ сільськогосподарських угідь Сумської області за вмістом гумусу станом на 01.01.2022 р.**

Рівень забезпеченості	Вміст гумусу, %	Частка обстежених площ, %
Низький	1,1–2,0	28,5
Середній	2,1–3,0	33,6
Підвищений	3,1–4,0	24,1
Високий	4,1–5,0	12,5
Дуже високий	> 5,0	1,3
Середньозважений показник	2,85	–

Джерело: складено за даними [2].

Виявлені для області тенденції відповідають загальнодержавним. За оцінкою науковців 2021 р., розораність земель в Україні сягає 53,8 %, площа еродованих земель зросла до 13,4 млн га, у тому числі ріллі – до 10,6 млн га (32 % її площі), а реальна небезпека переущільнення існує майже на 22 млн га ріллі [3]. За опитуванням аграріїв, узагальненим у 2024 р., Сумщина разом із Харківською, Чернігівською та Кіровоградською областями належить до регіонів із найбільшими проявами деградації ґрунтів [5, с. 48].

Перешкодою для управлінських рішень є застарілість інформаційної бази. За даними екологічного паспорта (станом на 01.01.2022 р.), останній моніторинг земель області проводився у 1999 р. [2], а великомасштабні ґрунтові обстеження станом на 2021 р. не проводилися в Україні вже 40 років [3]. Війна цю проблему загострила: за попередньою оцінкою 2024 р., близько 40 % зареєстрованих стаціонарних польових дослідів в Україні ускладнені або унеможливлені [4], а до прикордонних територій області інспектори Держекоінспекції фізично не можуть виїхати через активні бойові дії, тож дані про засмічення земель станом на 2026 р. надають самі громади [6]. Отже, до агрогенних чинників деградації, що діють із другої половини XX ст., з 2022 р. додалися воєнні («мілітарний підтип»), які посилюють їх дію (рис. 1).



Рис. 1. **Чинники деградації ґрунтів Сумської області та напрями їх подолання.**

З початку повномасштабного вторгнення у 2022 р. Сумщина як прикордонний регіон зазнає систематичних обстрілів, що спричиняють механічне порушення, ущільнення, вигорання та хімічне забруднення ґрунтів, а також засмічення угідь вибухонебезпечними предметами. Дослідження ґрунтів сільськогосподарських угідь Сумського та Охтирського районів, проведене у 2022 р. на ділянках падіння авіабомб і розбитої військової техніки, виявило перевищення фонового вмісту свинцю в середньому в 5,4 раза, а також цинку (у 3,9 раза), міді (у 4,6 раза) та марганцю (у 4,8 раза) [7]. У шести з десяти проб вміст свинцю перевищував гранично допустиму концентрацію, яка для його валового вмісту в ґрунті становить 32 мг/кг [7; 8]. За розрахунками Держекоінспекції, оприлюдненими в червні 2026 р., лише в Миропільській, Хотінській і Юнаківській громадах засмічено 24 населені пункти на площі майже 4 тис. га, а збитки від засмічення земель перевищують 388 млрд грн [6].

З позицій землеустрою подолання деградації ґрунтів у регіоні в умовах військових дій і повоєнного відновлення потребує комплексу заходів: відновлення моніторингу земель та агрохімічної паспортизації на безпечних територіях; інвентаризації пошкоджених бойовими діями земель з визначенням черговості їх обстеження, розмінування й рекультивації; розроблення робочих проєктів землеустрою з рекультивації, консервації та поліпшення угідь [1]; контурно-меліоративної організації території зі смуговим розміщенням культур на схилах 3-7°; трансформації еродованої ріллі на схилах понад 7° у сіножаті, пасовища або ліси та консервації деградованих і малопродуктивних земель відповідно до ст. 172 Земельного кодексу України [9]; відновлення полезахисних лісосмуг і залуження гідрографічної мережі.

Отже, деградація ґрунтів Сумської області зумовлена передусім надмірною розораністю, що проявляється у зниженні вмісту гумусу, дефіциті азоту й ерозії, а бойові дії, що тривають із 2022 р., спричинили засмічення земель і забруднення ґрунтів важкими металами. Розв’язання проблеми потребує відновлення моніторингу земель, ґрунтозахисної організації території через документацію із землеустрою, а для постраждалих від війни земель - їх інвентаризації та рекультивації. Перспективою подальших досліджень є обґрунтування оптимального співвідношення угідь і проєктних рішень щодо ґрунтозахисної організації території для окремої територіальної громади Сумської області.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про охорону земель: Закон України від 19.06.2003 № 962-IV. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15 (дата звернення: 19.10.2026).

2. Екологічний паспорт Сумської області станом на 01.01.2022 / Сумська обласна державна адміністрація. Суми, 2022. URL: https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2022/11/Sumska-obl_2021.pdf (дата звернення: 19.10.2026).

3. Балюк С. А., Кучер А. В., Максименко Н. В. Ґрунтові ресурси України: стан, проблеми і стратегія сталого управління. Український географічний журнал. 2021. № 2. С. 3–11. DOI: https://doi.org/10.15407/ugz2021.02.003.

4. Балюк С. А., Шимель В. В., Соловей В. Б. Про стан та завдання відновлення, охорони і управління ґрунтовими ресурсами України. Вісник аграрної науки. 2024. № 2. С. 5–10. DOI: 10.31073/agrovisnyk202402-01.

5. Демченко О. Екологічна характеристика сільських територій України: сучасні реалії. Економіка та суспільство. 2024. Вип. 66. С. 46–52. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-66-20.

6. Прикордоння Сумщини засмічене на понад 388 млрд грн через обстріли – підрахунки екологів. Суспільне Суми. 2026. 30 черв. URL: https://suspilne.media/sumy/1343790-ponad-388-mlrd-grn-skilki-vartue-zasmicenna-prikordonna-sumsini-pisla-obstriliv/ (дата звернення: 19.10.2026).

7. Зайцев Ю. О., Грищенко О. М., Романова С. А., Зайцева І. О. Вплив бойових дій на вміст валових форм важких металів у ґрунтах Сумського та Охтирського районів Сумської обл. Агроекологічний журнал. 2022. № 3. С. 136–149. DOI: https://doi.org/10.33730/2077-4893.3.2022.266419.

8. Про затвердження нормативів гранично допустимих концентрацій небезпечних речовин у ґрунтах, а також переліку таких речовин: Постанова Кабінету Міністрів України від 15.12.2021 № 1325. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1325-2021-п (дата звернення: 19.10.2026).

9. Земельний кодекс України: Закон України від 25.10.2001 № 2768-III. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14 (дата звернення: 19.10.2026).

УДК 332.3:330

МИРОВИЦЬКИЙ С.С., студент 4 курсу
Науковий керівник – **ПРЯДКА Т.М.,** д-р екон. наук
Сумський національний аграрний університет
e-mail: Red2364rr@gmail.com

ІНСТИТУЦІЙНІ ТА ЕКОНОМІЧНІ ІНСТРУМЕНТИ СТИМУЛЮВАННЯ СТАЛОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАДАХ

Розглянуто інституційні та економічні передумови забезпечення сталого землекористування територіальних громад. Обґрунтовано напрями застосування економічних стимулів і запропоновано інструменти узгодження господарських та екологічних інтересів землекористувачів.

Ключові слова: стале землекористування, територіальні громади, інституційне забезпечення, економічне стимулювання, земельні платежі, охорона земель.

Забезпечення сталого землекористування є важливою передумовою збалансованого соціально-економічного розвитку територіальних громад, збереження природно-ресурсного потенціалу та підвищення ефективності використання земель. В умовах децентралізації та розширення повноважень органів місцевого самоврядування особливого значення набуває формування сприятливого інституційного середовища й застосування дієвих економічних інструментів, спрямованих на узгодження господарських інтересів землекористувачів із необхідністю охорони земельних ресурсів.

Стале землекористування передбачає не лише отримання економічних результатів від використання земель, а й збереження їх продуктивних, екологічних і соціальних функцій у довгостроковій перспективі. Досягнення зазначеної мети потребує поєднання інституційних механізмів регулювання земельних відносин з економічними стимулами, які формують зацікавленість землевласників і землекористувачів у дотриманні принципів раціонального природокористування.

Інституційне забезпечення сталого землекористування охоплює сукупність правових норм, організаційних структур, процедур та правил взаємодії учасників земельних відносин. Важливу роль у цьому процесі відіграють органи місцевого самоврядування, які в межах законодавчо визначених повноважень здійснюють управління земельними ресурсами комунальної власності, організовують заходи з їх охорони та створюють умови для реалізації місцевих програм розвитку.

Нормативно-правові засади застосування відповідних інструментів визначаються Земельним кодексом України [1], законами України «Про охорону земель» [2], «Про оцінку земель» [3] та «Про місцеве самоврядування в Україні» [4]. Зокрема, земельне законодавство передбачає економічне стимулювання раціонального використання та охорони земель, а положення щодо оцінки земель формують інформаційно-економічну основу визначення земельних платежів і регулювання земельних відносин.

Однією з проблем забезпечення сталого землекористування є недостатня економічна зацікавленість окремих землекористувачів у здійсненні довгострокових землеохоронних заходів. Проведення протиерозійних робіт, відновлення родючості ґрунтів, рекультивація порушених земель та впровадження ґрунтозахисних технологій потребують фінансових витрат, економічні результати яких можуть проявлятися протягом тривалого періоду. За таких умов переважання короткострокових господарських інтересів створює ризики виснаження земельних ресурсів і погіршення їх якісного стану.

Важливим економічним інструментом регулювання землекористування є плата за землю, яка виконує фіскальну функцію та впливає на економічні умови використання земельних ділянок. Водночас її потенціал у забезпеченні сталого землекористування доцільно розглядати у взаємозв'язку з фінансуванням землеохоронних заходів, нормативною грошовою оцінкою земель та пріоритетами розвитку територіальної громади. Такий підхід сприятиме посиленню зв'язку між економічною результативністю землекористування та необхідністю збереження земельно-ресурсного потенціалу.

Перспективним напрямом є розвиток цільових механізмів фінансування охорони земель, що передбачають спрямування коштів місцевих бюджетів, залучення грантових ресурсів та інших не заборонених законодавством джерел на реалізацію природоохоронних заходів. Особливого значення набуває підтримка проєктів, спрямованих на відновлення деградованих земель, збереження родючості ґрунтів та впровадження екологічно обґрунтованих технологій землекористування.

З метою підвищення результативності інституційно-економічного регулювання пропонується застосування взаємопов'язаної системи інструментів стимулювання сталого землекористування територіальних громад, що охоплює такі напрями:

- інституційно-правовий – удосконалення договірних відносин землекористування, визначення відповідальності учасників земельних відносин та забезпечення виконання землеохоронних зобов'язань;

- фінансово-економічний – використання земельних платежів, передбачених законодавством стимулів і цільового фінансування заходів із раціонального використання та охорони земель;
- інвестиційно-стимулювальний – залучення фінансових ресурсів для реалізації проєктів відновлення земель, підтримка екологічно відповідальних практик господарювання;
- організаційно-партнерський – розвиток співпраці органів місцевого самоврядування, землевласників, землекористувачів та інвесторів у реалізації землеохоронних ініціатив;
- результативно-оцінювальний – визначення економічної та екологічної результативності застосованих інструментів на основі системи відповідних показників.

Практичне застосування запропонованої системи передбачає диференційований підхід до вибору інструментів стимулювання з урахуванням стану земель, характеру їх використання, фінансових можливостей громади та пріоритетності природоохоронних заходів. При цьому економічне стимулювання має поєднуватися з належним контролем за виконанням землекористувачами встановлених вимог і зобов'язань.

Оцінювання результативності запропонованих інструментів доцільно здійснювати за показниками обсягу фінансування землеохоронних заходів, частки земель, охоплених програмами відновлення, динаміки надходжень плати за землю, площі рекультивованих і законсервованих земель та рівня виконання передбачених договорами землеохоронних зобов'язань. Комплексне використання таких показників дозволить визначати ефективність не лише фінансових витрат, а й досягнутих екологічних результатів.

Отже, стимулювання сталого землекористування в територіальних громадах потребує узгодженого застосування інституційних та економічних інструментів, орієнтованих на поєднання господарської ефективності з охороною земельних ресурсів. Запропонована система інструментів сприятиме формуванню економічної зацікавленості землекористувачів у реалізації землеохоронних заходів, підвищенню результативності використання фінансових ресурсів і створенню передумов для довгострокового збалансованого розвитку територіальних громад.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Земельний кодекс України : Закон України від 25.10.2001 № 2768-III. Законодавство України : база даних / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14 (дата звернення: 16.10.2026).
2. Про охорону земель : Закон України від 19.06.2003 № 962-IV. Законодавство України : база даних / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15 (дата звернення: 16.10.2026).
3. Про оцінку земель : Закон України від 11.12.2003 № 1378-IV. Законодавство України : база даних / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1378-15 (дата звернення: 16.10.2026).
4. Про місцеве самоврядування в Україні : Закон України від 21.05.1997 № 280/97-ВР. Законодавство України: база даних / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/97-вр (дата звернення: 16.10.2026).

УДК 332.3:352.07:004.9

ТРУХИМ Р.Р., студент 4 курсу
Науковий керівник – **ПРЯДКА Т.М.,** д-р екон. наук
Сумський національний аграрний університет
e-mail: rostislavtruhim013@gmail.com

ФОРМУВАННЯ ПРОЗОРОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

Розглянуто організаційні та інформаційні засади забезпечення прозорості управління земельними ресурсами територіальних громад. Запропоновано комплексний механізм підвищення відкритості земельної інформації та обґрунтованості управлінських рішень.

Ключові слова: земельні ресурси, територіальні громади, прозорість управління, земельні відносини, геоінформаційні технології, землеустрій.

У сучасних умовах розвитку місцевого самоврядування ефективне управління земельними ресурсами територіальних громад потребує забезпечення відкритості інформації, прозорості процедур прийняття управлінських рішень та належного контролю за використанням земель. Земельні ресурси становлять важливу складову природно-ресурсного й економічного потенціалу громад, визначають можливості їх просторового розвитку, формування місцевих бюджетів та залучення інвестицій. Водночас недостатня інформаційна відкритість у сфері земельних відносин може створювати передумови для неефективного використання земель, виникнення конфліктів інтересів та зниження довіри населення до діяльності органів місцевого самоврядування.

Прозорість управління земельними ресурсами доцільно розглядати як сукупність організаційних, правових та інформаційних умов, що забезпечують доступність відомостей про земельні ділянки, зрозумілість процедур розпорядження землями, відкритість прийняття рішень і можливість громадського контролю за їх реалізацією. При цьому прозорість не обмежується оприлюдненням окремих документів, а передбачає формування цілісної системи інформаційної взаємодії між органами місцевого самоврядування, землевласниками, землекористувачами та громадськістю.

Нормативно-правові передумови формування такої системи визначаються положеннями законів України «Про місцеве самоврядування в Україні» [1], «Про Державний земельний кадастр» [2], «Про доступ до публічної інформації» [3] та «Про національну інфраструктуру геопросторових даних» [4]. Зазначені нормативно-правові акти регламентують повноваження органів місцевого самоврядування, засади ведення земельно-кадастрової інформації, доступу до публічної інформації та використання геопросторових даних. Їх комплексне застосування створює правові передумови для підвищення прозорості земельних відносин на місцевому рівні.

Однією з основних проблем формування прозорої системи управління земельними ресурсами є недостатня узгодженість інформації, яка використовується під час прийняття управлінських рішень. Відомості про правовий статус земельних ділянок, їх цільове призначення, фактичне використання, встановлені обмеження та економічні характеристики можуть міститися в різних інформаційних ресурсах. Це ускладнює проведення комплексного аналізу земельного фонду громади, оцінювання ефективності землекористування та забезпечення належного громадського контролю.

Важливим напрямом вирішення зазначеної проблеми є впровадження сучасних геоінформаційних технологій, які забезпечують систематизацію, просторову візуалізацію та аналіз земельно-кадастрових відомостей. Використання геоінформаційних систем дозволяє формувати цифрову інформаційну основу управління земельними ресурсами, виявляти невідповідності між документально визначеним і фактичним використанням земель, аналізувати територіальне розміщення земельних ділянок та обґрунтовувати перспективні напрями їх використання.

Особливого значення набуває створення інформаційних ресурсів територіальних громад, які забезпечуватимуть оприлюднення відомостей про земельні ділянки комунальної власності, прийняті рішення щодо їх передачі у власність або користування, земельні торги, документацію із землеустрою та просторового планування. Водночас відкритість таких відомостей повинна забезпечуватися з урахуванням установлених законодавством обмежень доступу до інформації, зокрема в умовах воєнного стану.

Формування прозорої системи управління земельними ресурсами потребує поєднання інформаційних, організаційних та контрольних інструментів. У зв'язку з цим пропонується комплексний механізм забезпечення прозорості управління земельними ресурсами територіальних громад (рис.1.)



Рис.1. **Основні складові комплексного механізму забезпечення прозорості управління земельними ресурсами територіальних громад.**

Практична реалізація запропонованого механізму передбачає послідовне проведення інвентаризації земель, формування та актуалізацію цифрової інформаційної бази, визначення порядку оприлюднення земельної інформації, удосконалення процедур громадського обговорення та створення системи контролю за результатами управлінської діяльності.

Важливим елементом запропонованого механізму є запровадження системи показників оцінювання прозорості управління земельними ресурсами. До таких показників доцільно віднести частку земель комунальної власності з актуалізованими кадастровими відомостями, рівень оприлюднення управлінських рішень, частку конкурентних процедур передачі земельних ділянок у користування, своєчасність розгляду звернень громадян та рівень доступності інформаційних ресурсів громади. Застосування зазначених показників дозволить оцінювати не лише формальне виконання вимог щодо відкритості інформації, а й практичну результативність заходів із забезпечення прозорості земельних відносин.

Водночас ефективність реалізації запропонованого механізму залежить від належного організаційного забезпечення, професійної підготовки відповідальних працівників органів місцевого самоврядування, технічних можливостей використання цифрових інструментів і фінансової спроможності територіальних громад. Тому впровадження відповідних заходів доцільно здійснювати поетапно, з урахуванням наявних ресурсів та пріоритетів місцевого розвитку.

Отже, формування прозорої системи управління земельними ресурсами територіальних громад є важливою передумовою підвищення ефективності земельних відносин та забезпечення сталого розвитку територій. Запропонований комплексний механізм, що поєднує інформаційно-кадастрові, цифрові, організаційно-правові, громадсько-комунікаційні та контрольно-аналітичні інструменти, сприятиме підвищенню обґрунтованості управлінських рішень, зменшенню інформаційної невизначеності, посиленню громадського контролю та раціональному використанню земельних ресурсів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про місцеве самоврядування в Україні: Закон України від 21.05.1997 № 280/97-ВР. Законодавство України : база даних / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/97-вр (дата звернення: 20.10.2026).

2. Про Державний земельний кадастр: Закон України від 07.07.2011 № 3613-VI. Законодавство України : база даних / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17 (дата звернення: 20.10.2026).

3. Про доступ до публічної інформації: Закон України від 13.01.2011 № 2939-VI. Законодавство України : база даних / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2939-17 (дата звернення: 20.10.2026).
4. Про національну інфраструктуру геопросторових даних: Закон України від 13.04.2020 № 554-IX. Законодавство України: база даних / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20 (дата звернення: 20.10.2026).

УДК 332.3:528.44:711.4

СЕМОНЕНКО В.Р., студент 4 курсу
Науковий керівник – **ПРЯДКА Т.М.,** д-р екон. наук
Сумський національний аграрний університет
e-mail: 1435351@gmail.com

ФОРМУВАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК ЯК СКЛАДОВА ПРОСТОРОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

Розглянуто землевпорядні та просторово-планувальні аспекти формування земельних ділянок. Обґрунтовано необхідність узгодження їх просторових характеристик із функціональним призначенням територій та запропоновано послідовність удосконалення землевпорядних рішень.
Ключові слова: землеустрій, земельний кадастр, геодезичне забезпечення, організація землекористування.

Раціональна просторова організація землекористування є важливою передумовою ефективного використання земельних ресурсів, забезпечення збалансованого розвитку територій та узгодження господарських, соціальних і природоохоронних інтересів. Одним із базових елементів цього процесу виступає формування земельних ділянок, у межах якого визначаються їх просторові характеристики, правовий статус і можливості подальшого використання. В умовах розвитку геоінформаційних технологій та вдосконалення системи просторового планування особливого значення набуває комплексний підхід до формування земельних ділянок з урахуванням територіальних особливостей і перспектив землекористування.

Відповідно до статті 79¹ Земельного кодексу України формування земельної ділянки передбачає визначення її площі, меж та внесення відповідної інформації до Державного земельного кадастру. Земельна ділянка вважається сформованою з моменту присвоєння їй кадастрового номера [1]. Водночас формування земельних ділянок необхідно розглядати не лише як юридично визначену процедуру, а й як важливий землевпорядний процес, результати якого впливають на конфігурацію землекористувань, територіальні зв'язки, доступність об'єктів інфраструктури та можливості раціонального використання земель.

Просторова організація землекористування передбачає впорядкування територіального розміщення земельних ділянок, узгодження їх функціонального використання, забезпечення територіальної цілісності та формування сприятливих умов для господарської діяльності. У цьому контексті особливого значення набувають площа, конфігурація, місце розташування земельної ділянки, характер суміжного землекористування, наявність транспортного доступу й установлених обмежень у використанні земель.

Важливим інструментом забезпечення узгодженості формування земельних ділянок із просторовою організацією території є документація із землеустрою. Закон України «Про землеустрій» [2] визначає правові та організаційні засади землеустрою, а також види документації, що застосовуються для регулювання земельних відносин і територіальної організації землекористування. Використання відповідної документації дозволяє враховувати існуючу структуру земельного фонду, особливості розміщення об'єктів нерухомості, інженерної інфраструктури та природні характеристики території.

Суттєве значення має також узгодження землевпорядних рішень із містобудівною документацією. Відповідно до Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності» [3]

просторове планування передбачає визначення функціонального призначення територій, планувальної організації та обмежень щодо їх використання. Врахування таких положень під час формування земельних ділянок створює передумови для запобігання суперечностям між фактичним землекористуванням, правовим режимом земель і перспективними напрямами територіального розвитку.

Особливе місце у зазначених процесах належить геодезичному та кадастровому забезпеченню. Точність визначення координат поворотних точок меж земельних ділянок, достовірність картографічних матеріалів і відповідність просторових даних установленим вимогам безпосередньо впливають на якість землевпорядних рішень. Використання сучасних геодезичних приладів, супутникових технологій позиціонування та геоінформаційних систем сприяє підвищенню точності визначення меж і забезпечує можливість комплексного аналізу територіальних характеристик земельних ділянок.

Функціонування Державного земельного кадастру відповідно до Закону України «Про Державний земельний кадастр» [4] створює інформаційну основу для систематизації відомостей про земельні ділянки, їх місце розташування, площу, цільове призначення та обмеження у використанні. Поєднання кадастрових даних із матеріалами просторового планування дозволяє виявляти потенційні територіальні невідповідності й підвищувати обґрунтованість рішень щодо формування нових земельних ділянок.

З метою вдосконалення процесу формування земельних ділянок як складової просторової організації землекористування пропонується застосовувати послідовний алгоритм підготовки та обґрунтування землевпорядних рішень (рис. 1.).

Запропонований алгоритм передбачає врахування не лише юридичних і технічних характеристик земельних ділянок, а й їх функціонально-просторової взаємодії з навколишньою територією. Його застосування може сприяти зменшенню територіальної роздрібненості землекористувань, оптимізації конфігурації земельних ділянок та підвищенню ефективності використання земельних ресурсів. При цьому результативність формування земельних ділянок доцільно оцінювати за сукупністю просторових показників, зокрема компактністю конфігурації, забезпеченістю доступу, узгодженістю меж із суміжними ділянками, відповідністю встановленим обмеженням та можливістю ефективного використання території відповідно до її функціонального призначення. Застосування таких показників створює методичні передумови для порівняння альтернативних проєктних рішень.



Рис. 1. **Послідовний алгоритм підготовки та обґрунтування землевпорядних рішень у процесі формування земельних ділянок.**

Отже, формування земельних ділянок є важливою складовою просторової організації землекористування, що поєднує правові, геодезичні, кадастрові та планувальні аспекти територіального розвитку. Запропонований алгоритм узгодження землевпорядних і просторових рішень спрямований на підвищення обґрунтованості формування земельних ділянок, раціоналізацію їх територіального розміщення та забезпечення ефективного використання земельних ресурсів. Перспективним напрямом подальших досліджень є розроблення системи кількісних критеріїв оцінювання просторової ефективності формування земельних ділянок із застосуванням геоінформаційних технологій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Земельний кодекс України : Закон України від 25.10.2001 № 2768-III. Законодавство України : база даних / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14 (дата звернення: 16.10.2026).
2. Про охорону земель : Закон України від 19.06.2003 № 962-IV. Законодавство України : база даних / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15 (дата звернення: 16.10.2026).
3. Про оцінку земель : Закон України від 11.12.2003 № 1378-IV. Законодавство України : база даних / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1378-15 (дата звернення: 16.10.2026).
4. Про місцеве самоврядування в Україні : Закон України від 21.05.1997 № 280/97-ВР. Законодавство України : база даних / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/97-вр (дата звернення: 16.10.2026).

УДК 332.3:352.07:502.131.1

ГОРБАЧЕВСЬКИЙ О.С., студент 4 курсу
Науковий керівник – **ПРЯДКА Т.М.,** д-р екон. наук
Сумський національний аграрний університет
e-mail: aleksandrgorbacevskij651@gmail.com

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМ ПОТЕНЦІАЛОМ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

Розглянуто сучасні підходи до управління земельним потенціалом територіальних громад. Запропоновано інтегровану модель управління, спрямовану на забезпечення раціонального землекористування та сталого розвитку територій.

Ключові слова: земельний потенціал, територіальні громади, управління земельними ресурсами, землеустрій, землекористування, сталий розвиток.

Ефективне управління земельним потенціалом територіальних громад є одним із визначальних чинників забезпечення їх сталого соціально-економічного розвитку, підвищення інвестиційної привабливості територій та збереження природно-ресурсного потенціалу. В умовах децентралізації управління та розширення повноважень органів місцевого самоврядування особливого значення набуває формування цілісної системи управління земельними ресурсами, здатної забезпечити узгодження економічних, екологічних і соціальних інтересів територіальних громад.

Земельний потенціал територіальної громади доцільно розглядати як сукупність наявних земельних ресурсів, їх кількісних, якісних, просторових, екологічних та економічних характеристик, а також можливостей використання цих ресурсів для задоволення потреб населення та розвитку території. На відміну від земельних ресурсів як безпосереднього об'єкта використання, земельний потенціал відображає не лише сучасний стан земель, а й перспективні можливості їх залучення до господарської діяльності за умови дотримання принципів раціонального природокористування.

Сучасна система управління земельно- ресурсним потенціалом повинна ґрунтуватися на комплексному врахуванні природних властивостей земель, характеру їх господарського використання, правового режиму, територіальних особливостей та стратегічних пріоритетів

розвитку громади. Водночас практична реалізація такого підходу ускладняється недостатньою повнотою та актуальністю земельно-кадастрової інформації, наявністю неврегульованих питань землекористування, обмеженістю фінансових ресурсів і необхідністю посилення екологічної складової управлінських рішень.

Нормативно-правову основу управління земельними ресурсами формують положення земельного законодавства України, зокрема законів України «Про землеустрій» [1], «Про Державний земельний кадастр» [2] та «Про регулювання містобудівної діяльності» [3]. Вони визначають правові засади організації землеустрою, функціонування земельно-кадастрової системи та просторового планування територій. Взаємозв'язок зазначених інструментів створює передумови для переходу від вирішення окремих питань землекористування до системного управління земельним потенціалом територіальних громад.

Одним із базових напрямів удосконалення управління земельним потенціалом є застосування системного підходу, який передбачає розгляд земельних ресурсів як складової єдиної територіальної соціально-економічної та екологічної системи. Його реалізація потребує узгодження рішень щодо використання земель із розвитком інженерної та транспортної інфраструктури, розміщенням виробничих об'єктів, охороною природних територій і забезпеченням потреб населення. При цьому особливого значення набуває взаємодія органів місцевого самоврядування, землевласників, землекористувачів та інших заінтересованих сторін. Особливого значення в умовах посилення антропогенного навантаження на земельні ресурси набуває еколого-економічний підхід, спрямований на досягнення балансу між господарською ефективністю землекористування та необхідністю збереження якісного стану земель. Такий підхід узгоджується з міжнародними принципами відповідального управління земельними ресурсами, викладеними в Добровільних керівних принципах відповідального управління володінням і користуванням земельними, рибними та лісовими ресурсами, розроблених Продовольчою та сільськогосподарською організацією ООН (FAO) [4].

Формування ефективної системи управління земельним потенціалом також потребує застосування стратегічного підходу, який передбачає визначення довгострокових пріоритетів землекористування, оцінювання ресурсних можливостей території та розроблення комплексу заходів щодо їх реалізації. При цьому стратегічні рішення мають ґрунтуватися на результатах аналізу сучасного стану земельного фонду, тенденцій соціально-економічного розвитку, екологічних ризиків і потреб територіальної громади.

Доцільним є формування інтегрованої моделі управління земельним потенціалом територіальних громад, яка поєднуватиме зазначені підходи в межах єдиного управлінського механізму (рис. 1).



Рис.1 **Основні складові інтегрованої моделі управління земельним потенціалом територіальних громад.**

Запропонована модель передбачає послідовну реалізацію взаємопов'язаних етапів: оцінювання наявного земельного потенціалу, визначення проблем і пріоритетів його використання, розроблення управлінських рішень, упровадження відповідних заходів та моніторинг їх результативності. Така послідовність забезпечує можливість переходу від переважно адміністративного регулювання земельних відносин до комплексного управління розвитком земельного потенціалу територіальних громад.

Отже, формування сучасної системи управління земельним потенціалом територіальних громад потребує інтеграції системного, просторово-планувального, геоінформаційного, еколого-економічного та стратегічного підходів. Їх комплексне застосування сприятиме підвищенню обґрунтованості управлінських рішень, удосконаленню територіальної організації землекористування, збереженню якісного стану земельних ресурсів та зміцненню ресурсної основи місцевого розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про землеустрій : Закон України від 22.05.2003 № 858-IV. Законодавство України : база даних / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15 (дата звернення: 09.10.2026).

2. Про Державний земельний кадастр : Закон України від 07.07.2011 № 3613-VI. Законодавство України : база даних / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17 (дата звернення: 09.10.2026).

3. Про регулювання містобудівної діяльності : Закон України від 17.02.2011 № 3038-VI. Законодавство України : база даних / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17 (дата звернення: 09.10.2026).

4. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Voluntary Guidelines on the Responsible Governance of Tenure of Land, Fisheries and Forests in the Context of National Food Security. Rome : FAO, 2012. URL: https://doi.org/10.4060/i2801e (дата звернення: 20.10.2026).

УДК: 332.2

МІРОШНИЧЕНКО В.О., здобувач вищої освіти
Науковий керівник – **ПРЯДКА Т.М.,** д-р екон. наук
Сумський національний аграрний університет
vldmirosh96@gmail.com

МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

У роботі розглянуто підходи до оцінювання ефективності впроваджених інноваційних технологій у геодезії та землеустрої. Відповідно до результатів аналізу знайдених матеріалів виокремлено кілька підходів оцінювання. Було визначено, що точність відповідно до контрольних точок та нормативів не завжди відображає реальну якість результатів. Запропоновано послідовне оцінювання технологій комплексного методу, що поєднує перевірку точності наліз розподілу похибок, порівняння з традиційною технологією та за потреби інтегральний показник.

Ключові слова: інноваційні технології,. оцінка ефективності, вимірювання, аналіз, комплексна оцінка, обробка даних.

Інноваційні технології у сфері геодезії та землеустрою постійно розвиваються та зазнають змін, розширюючи свій вплив на всі сфери цієї галузі, спрощуючи процеси збору обробки та зберігання даних. Для роботи зараз використовують цифровий кадастр, лазерне сканування, дистанційне зондування Землі (ДЗЗ), а також безпілотні (БПЛА), геоінформаційні (ГІС) та глобальні навігаційні супутникові системи (GNSS), що дозволяють відстежувати зміни у використанні земельних ресурсів. Проте, хоча кожна з цих технологій затребувана, наявність даних розробок власне не доводить їх користі і потребує визначення якості та ефективності використання цих інструментів. Перш ніж ввести у використання необхідно перевірити все: визначити чи забезпечується точність, витрати часу та ресурсів, і відповідність нормативно-правовій базі. Зауважимо, що потреба у оцінці ефективності визначена та закріплена у цій галузі

нормативно: методичні рекомендації щодо розроблення схем землеустрою, що передбачає визначення економічної ефективності запланованих заходів [1, с.4].

Оскільки кожен метод (технологія) не оцінювали комплексно, у роботі буде розглянуто кожен підхід і визначено послідовність дій під час оцінки ефективності. Для зручності, відповідно до оглянутої літератури, методологічні підходи пропонується до поділу на три конкретних аспекти (Схема 1).



Схема 1. **Поділ оцінки ефективності на підходи**.

Розглянемо кожен підхід конкретно. Нормативно - еталонний підхід - це найпоширеніший підхід, що базується на визначенні ефективності за її відповідністю до еталонних вимірювань та нормативних вимог. У експериментальному дослідженні з БПЛА, що провів Дорожко Є.В. з іншими, описується проведення аерофотозйомки з висоти 300 м з роздільною здатністю 4 см на піксель, а для підвищення точності координат у знімках, використовували RTK-приймач, що знаходився власне на апараті, та наземний ГНСС-приймач. Такий метод дозволив зменшити відхилення координат з 3-5 м до 7-10 см. Отримані дані порівнювали з результатами традиційних методів, а об’єктивність оцінювання під час дослідження забезпечували точні вимірювання координат, статистичний аналіз помилок і розрахунок середньоквадратичних відхилень [2,с.600]. Для прикладу, у земельній інвентаризації критеріями виступають гранична та середня квадратична похибки площ (СКП) і меж ділянок. Церклевич А. та інші у своїй роботі зазначають, що ортофотоплани здатні забезпечити нормативну точність визначення меж та площ, а висновки підтверджено практичними дослідженнями на території територіальної громади, і ними ж було запропоновано покращити нормативну базу: ввести граничні похибки визначення площі, враховувати геометричну форму ділянки, кореляційну залежність між координатами поворотних точок і вплив похибок вихідних даних [3, с.96]. Також важливим є зауваження про межі і самого методу оцінювання. Під час дослідження фототріангуляційної мережі за даними БПЛА враховували кількість власне знімків, висоту польоту фокусну відстань, розмір пікселя та площу покриття, а відповідно до результатів автоматичних вимірювань аналізували кількість зв'язувальних точок, середні нев'язки перетину променів і випадкові СКП наземних точок, а отже дослідники – Могильний С.Г., Хайнус Д.Д., Виноградeнко С.О. дійшли висновку, що стандартні характеристики точності, які видає програма обробки, є недостатніми для надійної оцінки, а розподілу похибок може бути недостатньо для високої якості кадастрових даних; тому було використано додатковий програмний комплекс і детальніше проаналізовано можливі джерела похибок [4,с.147].

Порівняльний же підхід проводять за такими критеріями як: час, вартість та повнота, і дає відповідь на питання , чи буде нова технологія краща за традиційну у порівнянні. Оцінку проводять на одному і тому ж об’єкті одночасно за всіма, вищезазначеними критеріями. Відповідно фотограмметричне кадастрове знімання з безпілотних апаратів оцінювали за точністю, повнотою та економічною ефективністю порівняно з класичним тахеометричним зніманням будівель; точність власне аерофототріангуляції перевіряли на різних конфігураціях опорних і контрольних точок. Систематизоване порівняття проводять при визначених якостях: швидкості, ефективності, точності і роздільної здатності, доступності і мобільності, витрат. Це наведено й у дослідженні Церклевича А. та ні. Дослідники заначили, що безпілотні системи потребують початкових інвестицій для розвитку, проте вони знижують витрати завдяки економії часу, та

можливості знімання великих територій з мінімальною участю операторів, що є важливим для важкодоступних зон. У той же час зауважено, що зйомка БПЛА не є можливою перспективою для всіх угідь через географічні, економічні та соціальні чинники, а отже за таких умов альтернативою можуть бути цифрові моделі рельєфу [2,с.602].

Вище зазначені раніше підходи оцінюють окремі властивості технологій, проте інтегральний підхід поєднує різні критерії у один єдиний показник. У випадку оцінки ефективності проєктних рішень у землеустрої, запропоновано інтегральний індекс, що дорівнює добутку індексів скорочення викидів CO_2, інтенсивності використання земель, землеємності, капіталізації та екологічного стану землекористування. Кожен частковий індекс обраховується як співвідношення проєктних значень до існуючих. Розшифровку забезпечує така шкала: значення від 1,01 до 1,35 відповідає задовільній ефективності, від 1,36 до 1,50 - середній, і понад 1,51 – високий. Прикладом можна взяти показники Хмельницької області, де середній індекс становив 1,28 (задовільно), а у ряді громад цей показник перевищував 1,51. Третяк А.М. та Лобунько А.В також використали кореляційний аналіз для виявлення факторів, що впливають на ефективність використання земель [1,с.6]. Цей підхід створено для проєктних рішень, а не для окремої технології, але його логіка – перехід від окремих показників до єдиного індексу із шкалою інтерпретації – може бути перенесена на оцінювання технологій.

Кожен метод оцінки є ефективним, але вони мають свої обмеження. Якщо говорити про нормативно-еталонну оцінку, то це неможливість врахування витрат, порівняння у випадку визначення витрат не гарантує відповідності нормативам; а інтегральні індекси залежать від якості вихідних даних і вибору базового рівня порівняння. Зауважимо, що на практиці технології часто застосовують у поєднанні, де акцент зроблено на комплексному використанні електронних тахеометрів, ГНСС-приймачів і БПЛА, оскільки лише поєднання дозволяє досягти потрібної точності, швидкості й економії витрат [3,с.95], а методи БПЛА не завжди забезпечують повноту знімання, яку доводиться доповнювати традиційними вимірюваннями. Це дає зрозуміти, що оцінювати слід не окрему технологію, а загалом технологічне рішення. Отже можемо запропонувати послідовність дій при проведенні комплексної оцінки. Спершу варто почати з визначення переліку технологій та об'єктів, на якому їх порівнюють із традиційним способом. Далі перевірити точність за контрольними точками та нормативними допусками. Потім порівняти витрати часу, вартість і повноту результатів. Надалі провести аналіз нормативної та організаційної можливості застосування. На завершальному етапі за потреби розраховують інтегральний показник, що об'єднує технічні, економічні та екологічні складники.

Отже проаналізовані дослідження використовують три групи методів: нормативно-еталонну, порівняльну за часом, вартістю та повнотою а також інтегральну індексну. Жодна з них не є достатньою окремо одна від одної, тому для обґрунтованого висновку про ефективність впровадженої технології потрібно застосовувати їх комплексно та враховувати нормативні умови використання. У майбутньому дослідження доцільно спрямувати на вдосконалення використання цифрових технологій, автоматизацію збору даних та інтеграцію різних джерел інформації в ГІС [5,с.22], а також на розроблення інтегрального показника, спеціально адаптованого до оцінювання геодезичних технологій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Третяк А. М., Лобунько А. В. Інтегральна оцінка ефективності проєктних рішень у схемах землеустрою. Ефективна економіка. 2025. № 12. DOI: 10.32702/2307-2105.2025.12.14. .
2. Дорожко Є. В., Ситник О. І., Кравчук М. О. Використання безпілотних літальних апаратів (БПЛА) для високоточного геодезичного знімання. Просторовий розвиток. 2025. № 11. С. 597–610. DOI: https://doi.org/10.32347/2786-7269.2025.11.597-610 .
3. Церклевич А., Білявський М., Миронець О., Гудз В., Щур Б. Інвентаризація земель у територіальних громадах: організаційні та технічні виклики. Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. 2024. № 2(48). С. 94–102. URL: https://ena.lpnu.ua/items/52387c89-1e5f-49da-a04d-7090b23143e9 .
4. Могильний С. Г., Хайнус Д. Д., Виноградено С. О. Аналіз точності кадастрових зйомок із застосуванням БПЛА. Український журнал прикладної економіки та техніки. 2024. № 1. С. 146–151. DOI: https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-1-24 .

5. Домашенко Г., Монар Д. С., Прокопенко Н. Геодезичне забезпечення процесів моніторингу змін у структурі землекористування України в період збройної агресії росії та постконфліктного відновлення. Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. 2025. № 2. С. 20–32. DOI: https://doi.org/10.31548/zemleustriy2025.02.02

УДК: 633.854.78:631.8

МОГИЛЕВСЬКА В.В., доктор філософії
Державний біотехнологічний університет
mogilevskaya18@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ РОСЛИН ЧІА ЗАЛЕЖНО ВІД РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Проаналізовано результати однорічного польового дослідження впливу мінеральної, біологічної та комбінованої систем удобрення на ріст і розвиток рослин чіа (*Salvia hispanica* L.) в умовах Лівобережного Лісостепу України. Визначено особливості формування біометричних показників рослин упродовж вегетації та встановлено відмінності між досліджуваними варіантами удобрення.

Ключові слова: чіа (*Salvia hispanica* L.), системи удобрення, біометричні показники, біопрепарати, ріст і розвиток рослин.

В умовах сучасного розвитку аграрного виробництва актуальним завданням є розширення асортименту сільськогосподарських культур за рахунок перспективних нішевих видів. Однією з таких культур є чіа (*Salvia hispanica* L.), насіння якої характеризується високою харчовою цінністю та містить рослинний білок, ліпіди, харчові волокна й поліненасичені жирні кислоти. Вітчизняні науковці розглядають чіа як перспективну культуру для впровадження в аграрне виробництво України, водночас наголошуючи на необхідності дослідження її адаптації до місцевих ґрунтово-кліматичних умов [1].

Одним із важливих чинників формування продуктивності чіа є система удобрення, яка визначає забезпеченість рослин елементами живлення та впливає на формування вегетативної маси. Застосування мінеральних добрив дає змогу регулювати надходження азоту, фосфору й калію, а використання біологічних препаратів у поєднанні з мінеральним живленням становить перспективний напрям удосконалення агротехнології. В умовах Лівобережного Лісостепу України особливо важливо встановити, як різні системи удобрення впливають на ростові процеси чіа протягом вегетації.

Мета досліджень – визначити особливості росту рослин чіа залежно від різних систем удобрення в грунтово-кліматичних умовах Лівобережного Лісостепу України.

Схема досліду включає чотири варіанти удобрення чіа (Salvia hispanica): контрольного варіанта без внесення добрив; мінеральної системи з локальним внесенням $N_{60}P_{60}K_{60}$; комбінованої системи з локальним внесенням $N_{30}P_{30}K_{30}$ у поєднанні з комплексом біопрепаратів; біологічної системи, що передбачала використання комплексу біопрепаратів без мінеральних добрив.

Біологічна система включала внесення препарату Граундфікс у нормі 5 л/га під передпосівну культивацію, Азотохелп у нормі 1 л/га під час сівби в зону рядка, оброблення рослин у фазу 2–3 справжніх листків сумішшю Органік баланс (1 л/га) + Азотохелп (0,7 л/га), а через 15 діб – сумішшю Органік баланс (1 л/га) + Гуміфренд (0,8 л/га).

Для характеристики росту рослин визначали висоту рослин, кількість листків і динаміку формування вегетативної маси в основні фази розвитку. Порівняння зазначених показників за різних систем удобрення дає змогу оцінити реакцію культури на забезпеченість елементами живлення та встановити особливості формування її асиміляційного апарату. Вітчизняні дослідження чіа в умовах Лісостепу України також засвідчують важливість оцінювання росту й господарських ознак культури для визначення перспектив її подальшого впровадження [2].

Ефективність систем удобрення доцільно оцінювати за змінами біометричних показників порівняно з контролем. Мінеральна система характеризує вплив основних елементів живлення, комбінована – можливий ефект їх поєднання з біопрепаратами, а біологічна – особливості росту рослин за використання комплексу біологічних засобів без додаткового внесення мінеральних добрив.

За результатами однорічного польового досліду, проведеного у 2026 році в умовах Лівобережного Лісостепу України, встановлено, що системи удобрення по-різному впливали на ріст , розвиток рослин і формування генеративних органів рослин чіа. На початку вегетації найвищі рослини (29,7 см) отримано за мінерального удобрення $N_{60}P_{60}K_{60}$, а в середині вегетації – за комбінованої системи (70,6 см). Наприкінці спостережень найбільшу середню висоту рослин чіа зафіксовано на варіанті комбінованої системи з локальним внесенням $N_{30}P_{30}K_{30}$ у поєднанні з комплексом біопрепаратів (107 см). Мінеральна система забезпечила найбільшу кількість китець – 13,4 шт./рослину, тоді як комбінована сприяла формуванню найбільшої кількості листків на бічних пагонах (8,7 шт.). Отже, мінеральне удобрення мало перевагу за формуванням генеративних органів чіа, а комбіноване – за окремими показниками вегетативного росту рослин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Баган А. В., Мусієнко Н. О. Перспективи вирощування чіа (*Salvia hispanica* L.) в Україні. Сучасні аспекти і технології у захисті рослин: матеріали VII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. Полтава, 2025. С. 81–83. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.17980555.

2. Деркач В. С., Чуйко Д. В., Гопцій Т. І. Характеристика зразків чіа (*Salvia hispanica* L.) за проявом господарських ознак в умовах Лісостепу України. Наукові засади підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва: матеріали IX Міжнародної науково-практичної конференції. Харків, 2025. С. 116–118. Електронний ресурс.

3. Тимошенко О. М. Вплив ширини міжряддя та різних доз азотних добрив на ріст і розвиток шавлії лікарської (*Salvia officinalis* L.). Агроекологічний журнал. 2025. № 3. DOI: https://doi.org/10.33730/2077-4893.3.2025.340790.

УДК 633.8

САВОЧКА Ю.А., магістрантка
Науковий керівник **– КОЛЕСНІКОВ М.О.,** канд. с.-г. наук
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного
e-mail yulia.savochka@gmail.com

ВПЛИВ СТИМУЛЯТОРУ РОСТУ ТА МІКРОБОЬРИВА НА ФОТОАСИМІЛЯЦІЙНИЙ АППАРАТ ПОСІВІВ ГІБРИДУ СОНЯШНИКУ ЕС ЦЕЙЛОН СУ

Досліджено вплив регулятора росту «Вимпел 2» та мікродобрива «Оракул мультикомплекс» на формування фотоасиміляційного апарату посівів соняшнику гібриду ЕС Цейлон СУ в умовах Північного Степу України. Встановлено, що найкраще формування фотоасиміляційного апарату забезпечувало сумісне застосування препаратів.

Ключові слова: соняшник, регулятор росту, мікродобриво, площа листкової поверхні, фотосинтетичний потенціал.

Соняшник однорічний (*Helianthus annuus* L.) належить до найважливіших олійних культур глобального аграрного виробництва, посідаючи провідні позиції поряд із соєю та ріпаком. Частка України у світовому виробництві соняшнику сягає приблизно 29,3 %, а обсяги виробництва перевищують 40 млн т. Водночас понад 90 % рослинних жирів вітчизняного виробництва забезпечується сільськогосподарським сектором. Незважаючи на генетичний потенціал сучасних гібридів, який за сприятливих умов може перевищувати 5 т/га, фактичні показники продуктивності культури переважно становлять 1,5–3,0 т/га. Зокрема, у 2024 р. середня врожайність соняшнику дорівнювала 2,1 т/га, а валовий збір становив 10,2 млн т за площі посівів понад 5 млн га [1]. Одним із пріоритетних завдань сучасного рослинництва є реалізація продуктивного потенціалу соняшнику та досягнення врожайності понад 3 т/га завдяки оптимізації елементів технології. Особливої актуальності це питання набуває для Дніпропетровської області, територія якої характеризується недостатнім і

нестійким зволоженням, періодичними посухами та негативним впливом суховіїв. Перспективним напрямом підвищення адаптивності посівів є використання мікродобрив і регуляторів росту, здатних сприяти збалансованому мінеральному живленню, активізації фізіологічних процесів і формуванню розвиненої кореневої системи [2, 3]. Метою дослідження було встановити особливості впливу регулятора росту «Вимпел 2» та комплексного мікродобрива «Оракул мультикомплекс» на стан фотоасиміляційного апарату посівів соняшнику гібриду ЕС Цейлон СУ за умов Північного Степу України.

Об'єктом дослідження був середньоранній гібрид соняшнику помірно-інтенсивного типу ЕС Цейлон СУ селекції компанії Lidea, призначений для вирощування за технологією Express™ (SU-технологією). Польові дослідження проводили у 2025 р. на базі сільськогосподарського підприємства, розташованого в Солонянському районі Дніпропетровської області. Ґрунтовий покрив дослідної ділянки представлений чорноземами звичайними малогумусними важкосуглинкового гранулометричного складу, які характеризуються високим рівнем природної родючості. Варіанти розміщували систематичним способом у триразовій повторності. Площа облікової ділянки становила 84 м². Попередник – озима пшениця. Соняшник висівали з розрахунковою нормою 60 тис. схожих насінин на гектар. Позакореневе внесення досліджуваних препаратів проводили у фазі утворення 4–6 пар справжніх листків, що відповідає ВВСН 14–16. Схема досліду передбачала чотири варіанти: перший – контрольний, із застосуванням базового гербіцидного захисту без використання стимулювальних препаратів; другий – оброблення рослин регулятором росту «Вимпел 2» у нормі 0,5 л/га; третій – внесення мікродобрива «Оракул мультикомплекс» у нормі 1,5 л/га; четвертий – спільне застосування препаратів у баковій суміші з нормами витрати 0,5 л/га «Вимпел 2» та 1,5 л/га «Оракул мультикомплекс».

У дослідженні використовували регулятор росту «Вимпел 2», який належить до комплексних природно-синтетичних препаратів контактно-системної дії. Його склад включає багатоатомні спирти, карбонові кислоти природного походження в концентрації 3,0 г/л та модифіковані гумінові кислоти з умістом до 30 г/л. Другим досліджуваним засобом було мікродобриво «Оракул мультикомплекс» – багатокомпонентний препарат для позакореневого забезпечення рослин мікроелементами. До його складу входять бор, цинк, марганець, залізо та молібден, представлені у формі коламінових хелатів.

Результати досліджень, наведені в таблиці 1, свідчать про позитивний вплив застосування препаратів «Вимпел 2» та «Оракул мультикомплекс» на формування листкового апарату і фотосинтетичну діяльність посівів соняшнику. Максимального розвитку асиміляційної поверхні рослини досягали у фазі кошику. У контрольному варіанті площа листкової поверхні становила 33,4 тис. м²/га, а фотосинтетичний потенціал – 1,88 млн м²·діб/га. Застосування «Вимпел 2» у нормі 0,5 л/га сприяло збільшенню площі листкової поверхні до 37,2 тис. м²/га, тобто на 3,8 тис. м²/га (11,4%) порівняно з контролем. Одночасно фотосинтетичний потенціал зріс до 2,14 млн м²·діб/га, що на 0,26 млн м²·діб/га (13,8%) більше за контроль (табл. 1).

Таблиця 1 – **Показники фотосинтетичної діяльності посівів соняшнику під впливом стимуляторів росту**

Варіант досліду	Площа листкової поверхні у фазі бутонізації, тис. м²/га	Фотосинтетичний потенціал, млн м²·діб/га
1. Контроль (без обробки)	33,4	1,88
2. «Вимпел 2» (0,5 л/га)	37,2	2,14
3. «Оракул мультикомплекс» (1,5 л/га)	38,1	2,21
4. «Вимпел 2» (0,5 л/га) + «Оракул мультикомплекс» (1,5 л/га)	42,6	2,48
$НІР_{0,5}$	2,1	0,12

Примітка: Значення $НІР_{0,5}$ підтверджують математичну істотність різниці між варіантами на 5%-му рівні значущості.

За внесення «Оракул мультикомплекс» у нормі 1,5 л/га площа листкової поверхні перевищувала контроль на 14,1%. Фотосинтетичний потенціал при цьому збільшився на 17,6%, порівняно з контролем. Таким чином, за окремого застосування досліджуваних препаратів «Оракул мультикомплекс» забезпечував дещо вищі значення обох показників порівняно з «Вимпел 2».

Найбільш виражений вплив встановлено за комплексного застосування «Вимпел 2» + «Оракул мультикомплекс». Площа листкової поверхні у цьому варіанті на 27,5% перевищувала контрольні значення. Фотосинтетичний потенціал збільшився до 2,48 млн м²·діб/га, тобто приріст порівняно з контролем становив 31,9%. Саме ці значення характеризують найвищий рівень розвитку асиміляційного апарату серед досліджуваних варіантів. Розрахунок $НІР_{0,5}$ підтверджує істотне збільшення обох показників порівняно з контролем.

Отримані результати узгоджуються з даними досліджень, у яких показано тісний зв'язок між розвитком листкового апарату соняшнику, перехопленням сонячної радіації та продукційним процесом. Зокрема, збільшення площі листкової поверхні сприяє підвищенню частки поглинутої посівом радіації, що створює передумови для ефективнішого формування біомаси. При цьому автори зазначають, що на ранніх етапах розвитку ефективність використання радіації значною мірою визначається саме розвитком листкової поверхні та її впливом на розподіл світла в посіві [4].

Водночас слід враховувати, що надмірне збільшення листкової поверхні не обов'язково є позитивним. Для формування високої продуктивності важливим є не максимальний розмір листкового апарату як такий, а оптимальна площа функціонально активних листків та тривалість їх роботи. Після цвітіння у соняшнику відбувається природне старіння листків, причому найбільш важливими для асиміляційної діяльності вважаються листки середньої частини стебла, які мають значну площу та відіграють істотну роль у забезпеченні репродуктивних органів асимілянтами.

Таким чином, отримані результати свідчать, що комплексне застосування препаратів сприяло істотному збільшенню площі асиміляційної поверхні та фотосинтетичного потенціалу, що створювало сприятливі передумови для накопичення сухої речовини та формування врожаю. А саме, найбільш сприятливі умови для формування фотосинтетичного апарату створювалися за комплексного застосування «Вимпел 2» (0,5 л/га) + «Оракул мультикомплекс» (1,5 л/га), за якого площа листкової поверхні зросла на 27,5%, а фотосинтетичний потенціал – на 31,9% порівняно з контролем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ткачук О. П., Бондарук Н. В. Фактори інтенсифікації та екологізації вирощування соняшнику. Аграрні інновації. 2023.№ 18. С. 120-127.
2. Мосійчук, І.І., Гаврилюк, Л.В., Безноско, І.В., & Туровнік, Ю.А. Вплив біопрепаратів Вимпел 2, Оракул мультикомплекс та їх суміші на рослини ячменю ярого (Hordeum L.) різних сортів. Агроекологічний журнал, 2023. № 2, С. 91-99.
3. Савченко В.В., Колесніков М.О. Формування врожайності гібридів соняшнику в умовах зони степу України. «Наукові пошуки молоді у XXI столітті. Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, лісовому та садово-парковому господарстві»: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції магістрантів і молодих дослідників, 29 жовтня 2025 року. Біла Церква: БНАУ. С. 17-18.
4. Li, Z., Fontanier, C., & Dunn, B. L. Physiological response of potted sunflower (*Helianthus annuus* L.) to precision irrigation and fertilizer. Scientia Horticulturae, 2020. V. 270, P. 109417.

УДК 630*5:630*4

РУДЕНКО Д.О., магістрант
Науковий керівник – **БОРИСОВА В.Л.,** канд. с.-г. наук
Державний біотехнологічний університет
E-mail наукового керівника: borisova.valentina@ukr.net

МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ КОМПЛЕКСНОЇ ДІАГНОСТИКИ СТІЙКОСТІ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ

Запропоновано схему діагностики соснових деревостанів за показниками стану, реакції на порушення та відновлення. Схема потребує польової апробації.

Ключові слова: соснові деревостани; стійкість лісів; лісівничо-таксаційні показники; санітарний стан; резильєнтність; лісовий моніторинг.

Поєднання посух і біотичних пошкоджень сосни потребує моніторингу росту, крон і смертності [1]. Одноразовий облік описує поточний стан деревостану. Навіть задовільний санітарний стан не засвідчує його стійкості чи резильєнтності.

Стан – характеристики деревостану на момент обліку; життєвість – поточна здатність підтримувати фізіологічні функції, ріст і крону. Стійкість до впливу (resistance) – збереження структури й функцій під час порушення; відновлення (recovery) – післястресова зміна показників у напрямі початкового або референтного рівня. Резильєнтність (resilience) – сукупна реакція, що враховує зниження показників і подальше відновлення; адаптивний потенціал – довгострокова здатність зберігати функції за змін середовища [2–4]. У приростному аналізі індекс resistance зіставляє приріст під час стресу з передстресовим, recovery – післястресовий зі стресовим, resilience – післястресовий із передстресовим [3, 4].

Мета – теоретично обґрунтувати й систематизувати лісівничо-таксаційні, приростні, санітарні, демографічні та відновні індикатори комплексної діагностики стійкості соснових деревостанів. Джерела добирали за тематикою стану, росту й відновлення деревостанів. Критичне зіставлення підходів і класифікація показників стали основою структурно-логічної схеми діагностики.

Показники згруповано у п’ять блоків. Лісівничо-таксаційний: склад, вік, середні діаметр і висота, густота, повнота, запас, сума площ поперечних перерізів, розподіл за ступенями товщини, вертикальна й горизонтальна структура. Таксаційні характеристики описують структуру й передумови реакції деревостану, але не його резильєнтність. Методи обліку росту та визначення діаметра, висоти, площі перерізу й об’єму наведено в [8]. Приростний: радіальний, поточний і середній прирости, їхня динаміка, стресове зниження, швидкість відновлення, частка тривало пригнічених дерев. Середній приріст характеризує продуктивність. За часовими рядами оцінюють стресове зниження приросту та його відновлення [4, 8].

Санітарно-морфологічний блок поєднує категорії стану [9], дефоліацію, зміну забарвлення хвої, суховершинність, пошкодження стовбурів і коренів, смолотечу, ознаки шкідників і хвороб, частки ослаблених та всихаючих дерев. За самими зовнішніми симптомами не можна встановити причину ослаблення [5]. Демографічний: поточний відпад, сухостій, зміна густоти, частка загиблих, просторове групування ослаблених і загиблих дерев та співвідношення категорій стану. Смертність відображає реалізовані втрати й може бути запізнілим індикатором ослаблення [1, 6].

Відновний блок охоплює наявність поновлення, кількість, вікову й висотну структуру, життєздатність, пошкодженість і розміщення підросту, відповідність лісорослинним умовам та перспективу наступного покоління. Успішність поновлення запропоновано оцінювати за збереженістю підросту та його переходом до старших груп. Враховують і середовищні обмеження росту й виживання сосни [7].

Діагностика має три рівні: базова характеристика лісорослинних умов і структури; оцінювання реакції за приростом, станом крон, пошкодженнями й відпадом; аналіз динаміки цих показників, поновлення та збереження структури. Зміни зіставляють із періодом впливу та референтним станом (табл. 1).

Таблиця 1 – **Система індикаторів комплексної діагностики стійкості соснових деревостанів**

Група індикаторів	Основні показники	Компонент стійкості	Діагностичне значення	Основне обмеження
Лісівничо-таксаційні	Склад, густота, повнота, запас, структура	Вихідний стан; передумови стійкості	Оцінювання конкуренції; добір аналогів	Не вимірюють фактичної реакції
Приростні [3, 4]	Стресовий спад, відновлення приросту	*Resistance, recovery, resilience* росту	Спад приросту; темп відновлення	Вибір періодів; віковий тренд; вибірка
Санітарні та морфологічні [5, 9]	Категорії стану, дефоліація, симптоми	Життєвість; реакція й відновлення крон у динаміці	Виявлення ослаблення та його змін	Симптоми неспецифічні

Демографічні [1, 6]	Відпад за період, сухостій, розміщення загиблих	Втрати; збереження дорослого деревостану	Виживання як складова резильєнтності	Запізнення сигналу; облік вилучень
Відновні [7]	Збереженість, структура, перехід до старших груп	Перспективи відтворення деревостану	Формування наступного покоління	Не вимірюють життєвості дорослих дерев

Джерело: авторська систематизація за [1–9].

Послідовність діагностики: 1) опис лісорослинних умов і деревостану; 2) добір індикаторів; 3) установлення референтного стану; визначення періоду й інтенсивності впливу за незалежними даними; 4) облік показників п’яти блоків; 5) повторні обліки через обґрунтований інтервал; 6) зіставлення змін показників; 7) розмежування короткочасних коливань і тривалих тенденцій; 8) оцінювання невизначеності; 9) висновок про стан, реакцію й відновлення; 10) визначення потреби в додаткових дослідженнях. Обліки повторюють на тих самих площах та ідентифікованих деревах за зіставними протоколами [8].

Стійкість оцінюють за сукупністю показників. Показники порівнюють із попередніми обліками або даними насаджень аналогічного віку, складу й лісорослинних умов за зіставного впливу. Приріст аналізують до, під час і після порушення з урахуванням вікового тренду. Смертність зіставляють із приростом і станом крон; загиблі та зрубані дерева обліковують окремо. Взаємозалежні показники не трактують як окремі підтвердження стійкості. Поновлення характеризує відтворення, а не життєвість дорослих дерев; відновлення росту вцілілих дерев не означає відновлення деревостану [4].

Оцінювання обмежують неповні часові ряди, похибки обліків, аналіз лише вцілілих дерев і невизначеність референтного стану. Кореляції не доводять причинності, а суперечливі зміни приросту, стану крон і смертності потребують додаткових спостережень.

Система з п’яти блоків індикаторів і трьох рівнів діагностики розмежовує структурні передумови стійкості, реакцію на вплив і відновлення деревостану. Стійкість до впливу, відновлення та резильєнтність оцінюють у динаміці. Схема потребує апробації на постійних або повторно обстежуваних пробних площах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Tamm review: Drought-induced Scots pine mortality – trends, contributing factors, and mechanisms / A. K. Bose et al. Forest Ecology and Management. 2024. Vol. 561. Art. 121873. DOI: https://doi.org/10.1016/j.foreco.2024.121873.

2. How has the concept of resilience been applied in research across forest regions? / M. K. Strickland et al. Frontiers in Ecology and the Environment. 2024. Vol. 22, no. 3. Art. e2703. DOI: https://doi.org/10.1002/fee.2703.

3. Lloret F., Keeling E. G., Sala A. Components of tree resilience: effects of successive low-growth episodes in old ponderosa pine forests. Oikos. 2011. Vol. 120, no. 12. P. 1909–1920. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1600-0706.2011.19372.x.

4. Quantifying growth responses of trees to drought—a critique of commonly used resilience indices and recommendations for future studies / J. Schwarz et al. Current Forestry Reports. 2020. Vol. 6. P. 185–200. DOI: https://doi.org/10.1007/s40725-020-00119-2.

5. Visual assessment of crown condition and damaging agents / J. Eichhorn et al. ICP Forests Manual. Part IV. Version 2020-4, updated 04/2026. Eberswalde : Thünen Institute of Forest Ecosystems, 2020. 48 p. + annex. DOI: https://doi.org/10.3220/253-2026-129.

6. Parallel but different deaths: sudden drought-trigged mortality in Scots pine versus slow climate- and mistletoe-driven mortality in silver fir / Á. Rubio-Cuadrado et al. Forest Ecology and Management. 2025. Vol. 590. Art. 122797. DOI: https://doi.org/10.1016/j.foreco.2025.122797.

7. Häggström B., Gundale M. J., Nordin A. Environmental controls on seedling establishment in a boreal forest: implications for Scots pine regeneration in continuous cover forestry. European Journal of Forest Research. 2024. Vol. 143. P. 95–106. DOI: https://doi.org/10.1007/s10342-023-01609-1.

8. Tree growth Level II / M. Dobbertin et al. Eberswalde : Thünen Institute of Forest Ecosystems, 2026. 32 p. (ICP Forests Manual. Part V). DOI: https://doi.org/10.3220/253-2026-130.

9. Про затвердження Санітарних правил в лісах України : постанова Кабінету Міністрів України від 27.07.1995 № 555. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-95-п (дата звернення: 19.10.2026).

УДК 630*182.5:574.1

ПАЗИНИЧ Ю.І., магістрант
Науковий керівник – **БОРИСОВА В.Л.,** канд. с.-г. наук
Державний біотехнологічний університет
E-mail: borisova.valentina@ukr.net

МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ПОЛЬОВОЇ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ БІОТОПНИХ ДЕРЕВ І ДЕРЕВНИХ МІКРООСЕЛИЩ

Запропоновано дворівневу систему обліку біотопних дерев і деревних мікрооселищ. Визначено показники, порядок інвентаризації та обмеження екологічної інтерпретації.

Ключові слова: біотопні дерева; деревні мікрооселища; лісове біорізноманіття; структурні індикатори; польова інвентаризація; екологічний моніторинг.

Облік деревних мікрооселищ дає змогу оцінювати наявність субстратів, укриттів і місць розмноження організмів. Зв'язки цих структур із таксономічними групами досліджені нерівномірно, що обмежує їх використання як індикаторів біорізноманіття [1].

Деревне мікрооселище (tree-related microhabitat, TreM; множина – TreMs) – виразна структура живого або мертвого стоячого дерева, що забезпечує організмам умови живлення, розмноження чи укриття [2, 3]. Старе, велике, ветеранне дерево та сухостій не є взаємозамінними категоріями. Для цілей запропонованої системи обліку біотопними вважають дерева з принаймні одним ідентифікованим деревним мікрооселищем [3].

Видові обліки дають дані про склад, чисельність, трапляння й видове багатство. Інвентаризація мікрооселищ характеризує оселищні структури, наявність яких не підтверджує заселеності. Її показники можуть бути непрямими індикаторами для окремих таксономічних груп за умови перевірки відповідних зв'язків [1, 7].

Мета роботи – теоретично обґрунтувати й систематизувати показники польового обліку біотопних дерев і мікрооселищ для відтворюваного моніторингу оселищних структур. Джерела добирали за відповідністю питанням типології TreMs, методів обліку, похибок і зв'язків із таксонами; зіставляли визначення, одиниці обліку та процедури контролю якості.

Запропонована система охоплює чотири блоки. Перший – характеристики дерева: порода, статус (живе або мертве стояче), діаметр на висоті 1,3 м, положення в деревостані, життєвість і місцеположення. Для мертвих дерев життєвість не оцінюють; вік зазначають за достовірними даними. Другий – типи мікрооселищ за європейською типологією [2] і польовим каталогом [3]: порожнини, зокрема водонаповнювані, тріщини, відшарована кора, відкрита деревина й рани, злами, відмерлі гілки крони, нарости, плодові тіла грибів, гнізда, епіфітні структури та свіжі виділення. Ознаки кодують за обраною версією каталогу, дотримуючись установлених для відповідних типів мінімальних розмірів.

Третій блок – кількісні показники. Для дерева розрізняють кількість окремих мікрооселищ і кількість їхніх типів; для площі визначають щільність і частку дерев із мікрооселищами, кількість типів та розподіл дерев-носіїв за породою, діаметром і статусом. Частку носіїв розраховують серед усіх дерев, що відповідають умовам обліку, включно з деревами без мікрооселищ. Правила розмежування окремих проявів задають заздалегідь: покривні ознаки не ділять на довільні об'єкти. Четвертий блок – контекст деревостану: склад, вікова й просторова структура, зімкнутість намету, прогалини, підріст, підлісок, мертва деревина, господарський вплив і близькість інших біотопних дерев. Стоячу та лежачу мертву деревину обліковують окремо; її облік доповнює інвентаризацію мікрооселищ [2].

Система має два рівні: окреме дерево та пробна площа. Узагальнення для деревостану можливе за репрезентативної вибірки. Для розрахованих показників зберігають зв'язок із первинними записами про дерева (табл. 1).

Таблиця 1 – **Система показників польової інвентаризації біотопних дерев і деревних мікрооселищ**

Рівень оцінювання	Група показників	Основні польові ознаки	Екологічне значення	Обмеження інтерпретації
Дерево	Характеристики дерева [3]	Порода, діаметр, статус, життєвість	Властивості дерева як носія мікрооселищ	Діаметр сам по собі не визначає віку чи оселищної цінності
Дерево	Типи мікрооселищ [2, 3]	Коди, розміри та розташування ознак	Наявність оселищних ресурсів	Структура не підтверджує присутності виду
Дерево	Кількісні показники [2, 3]	Кількість проявів і типів мікрооселищ	Кількість і різноманітність структур дерева	Кількість проявів і кількість типів не слід ототожнювати
Пробна площа	Узагальнені показники [1, 2]	кількість дерев із TreMs, шт./га; частки; кількість типів	Поширеність дерев із мікрооселищами	Залежність від площі, порогу діаметра й виявлюваності
Пробна площа	Контекст деревостану [2, 3]	Намет, прогалини, підріст, мертва деревина	Структурна неоднорідність середовища	Вплив окремих умов потребує спеціальної перевірки

Джерело: авторська систематизація; посилання вказують на методичну основу відповідних груп.

Перед обліком визначають межі й площу ділянки, одиницю спостереження, мінімальний діаметр дерев, версію типології та коди. Деревам надають постійні ідентифікатори. Спостерігачів навчають, сумнівні ознаки фотографують, частину дерев повторно обліковують незалежно для перевірки узгодженості оцінок [4, 5]. У записах розрізняють невиявлені та недоступні для огляду ознаки. Повторні обстеження проводять у зіставний сезон за незмінним протоколом.

Алгоритм інвентаризації: 1) визначення мети; 2) вибір схеми розміщення пробних площ або маршрутів; 3) установлення одиниці обліку й мінімального діаметра; 4) характеристика деревостану та дерев; 5) ідентифікація й кодування мікрооселищ; 6) контроль якості записів і узгодженості оцінок; 7) розрахунок показників дерева й площі; 8) екологічна інтерпретація та визначення потреби у видових обліках. Без площі обліку щільність дерев на гектар не визначають.

Облік обмежують недоступність верхівки, прихованість ознак кроною, сезонна видимість, суб’єктивність класифікації та пропуски дрібних або короткочасних структур [3–5]. Порівнюють дані, отримані за сумісними протоколами; показники живих і мертвих дерев аналізують окремо. Результати залежать від породи, діаметра й стану дерев та умов деревостану [2, 3]. Динаміку мікрооселищ і їх збереження оцінюють за повторними обліками [6].

Запропонована дворівнева система узгоджує характеристики дерев, типи мікрооселищ, кількісні показники та контекст деревостану. Вона задає послідовність інвентаризації й контролю якості даних. Система потребує апробації на постійних або повторно обстежуваних площах; використання її показників для оцінювання біорізноманіття – перевірки зв’язків із конкретними таксонами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Dutta T., Larrieu L., Schuck A. Who is using tree-related microhabitats (TreMs)? Biological Conservation. 2025. Vol. 307. Art. 111180. DOI: https://doi.org/10.1016/j.biocon.2025.111180.

2. Tree related microhabitats in temperate and Mediterranean European forests: A hierarchical typology for inventory standardization / L. Larrieu et al. Ecological Indicators. 2018. Vol. 84. P. 194–207. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.08.051.

3. Field guide to tree-related microhabitats. Descriptions and size limits for their inventory in temperate and Mediterranean forests / R. Bütler et al. 2nd ed. Birmensdorf : WSL, 2024. 64 p. URL: https://www.wsl.ch/en/publications/field-guide-to-tree-related-microhabitats-2nd-ed/ (дата звернення: 20.10.2026).

4. Strong observer effect on tree microhabitats inventories: A case study in a French lowland forest / Y. Paillet et al. Ecological Indicators. 2015. Vol. 49. P. 14–23. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2014.08.023.

5. Inter-observer reliability in forest conservation value assessments / M. Jönsson et al. Forest Ecology and Management. 2025. Vol. 595. Art. 123006. DOI: https://doi.org/10.1016/j.foreco.2025.123006.

6. Temporal development of microhabitats on living habitat trees in temperate European forests / A. P. Spînu et al. Ecosystems. 2024. Vol. 27. P. 690–709. DOI: https://doi.org/10.1007/s10021-024-00915-y.

7. Tree-related microhabitat diversity as a proxy for the conservation of beetle communities in managed forests of Fagus sylvatica / P. Spina et al. Forestry. 2024. Vol. 97, № 2. P. 223–233. DOI: https://doi.org/10.1093/forestry/cpad034.

УДК 631.4:631.559

САВЧУК А.О., КЛОЧКО П.С., здобувачі вищої освіти
Науковий керівник – **ГАЮК Н.В.,** доктор філософії
Білоцерківський національний аграрний університет
GayukN_14@ukr.net

ВПЛИВ pH ҐРУНТУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Реакція ґрунтового середовища є важливим чинником, що визначає доступність поживних елементів, активність ґрунтових мікроорганізмів і розвиток кореневої системи рослин. Відхилення pH від оптимального діапазону може обмежувати засвоєння елементів живлення, спричиняти токсичну дію окремих сполук і знижувати врожайність. Тому визначення pH ґрунту є необхідною складовою оцінювання його родючості та планування агротехнічних заходів.

Ключові слова: pH ґрунту, кислотність, лужність, родючість, урожайність, сільськогосподарські культури.

Основний матеріал. Показник pH відображає активну кислотність ґрунтового розчину. Умовно ґрунти поділяють на кислі (pH нижче 6,5), близькі до нейтральних (приблизно 6,5–7,5) і лужні (вище 7,5); межі можуть дещо відрізнятися залежно від методики вимірювання та класифікації. Для багатьох культур оптимальним є слабокислий або близький до нейтрального діапазон, проте потреби різних видів рослин відрізняються. [1].

У кислому ґрунті може знижуватися доступність фосфору, кальцію та магнію, а рухомість алюмінію й марганцю – зростати до токсичних рівнів. Це пригнічує розвиток коренів і засвоєння води та поживних речовин. Водночас деякі культури пристосовані до кислого середовища. До них належать картопля, жито й овес; чорниця та журавлина потребують виражено кислих умов. Картопля часто краще переносить помірно кислі ґрунти, ніж багато зернобобових культур. [3].

У нейтральних або слабокислих ґрунтах зазвичай створюються сприятливі умови для більшості польових культур. До них належать пшениця, кукурудза, ячмінь, ріпак, горох, квасоля, соняшник і більшість овочевих культур. У такому діапазоні фосфор та низка макро- і мікроелементів часто мають кращу доступність, а ґрунтові біологічні процеси відбуваються активно. Оптимум залежить також від культури, сорту, типу ґрунту та умов вирощування. [1,2].

У лужних ґрунтах доступність заліза, марганцю, цинку, міді та фосфору може зменшуватися, що спричиняє хлороз і затримку росту чутливих рослин. На карбонатних ґрунтах часто вирощують люцерну, еспарцет і ячмінь, які відносно добре переносять нейтральну або слабколужну реакцію. Проте надмірно високий pH може обмежувати розвиток і цих культур, особливо за дефіциту доступних мікроелементів. [2].

Для підвищення врожайності реакцію ґрунту коригують з урахуванням лабораторного аналізу. Кислі ґрунти за потреби вапнують матеріалами на основі карбонатів кальцію та магнію. На лужних ґрунтах необхідно з’ясувати причину лужності, вміст карбонатів і наявність засолення. Добір адаптованих культур та внесення органічної речовини можуть бути корисними, але не замінюють аналізу ґрунту. Необґрунтоване внесення меліорантів здатне порушити баланс елементів живлення. [4].

Висновки. pH ґрунту впливає на врожайність через зміну доступності поживних елементів, активності мікроорганізмів і можливу токсичність окремих іонів. Картопля, жито й овес відносно добре пристосовані до помірно кислих умов; більшість зернових, зернобобових та овочевих культур добре розвивається у слабокислому або близькому до нейтрального середовищі; люцерна, еспарцет і ячмінь можуть переносити слабколужні умови. Для обґрунтованого вибору культур і заходів підвищення родючості потрібно визначати pH ґрунту й ураховувати біологічні особливості рослин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ґрунти України: властивості, генезис, менеджмент родючості : навч. посіб. / В. І. Купчик, В. В. Іваніна, Г. І. Нестеров та ін. Київ : Кондор, 2016. 412 с. ISBN 978-966-351-103-0.

2. Агрономічне ґрунтознавство : навч. посіб. для підготовки фахівців освітнього ступеня «бакалавр» напряму 6.090101 «Агрономія» у вищих навчальних закладах II–IV рівнів акредитації / І. Д. Примак, В. І. Купчик, М. В. Лозінський та ін. ; за заг. ред. І. Д. Примака. Вінниця : Нілан-ЛТД, 2017. 580 с. ISBN 978-966-924-527-4.

3. Бундза О. З. Вплив вапнування та мінерального удобрення на кислотність ґрунтів у різних агрокліматичних зонах. Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Серія «Сільськогосподарські науки». 2024. № 3(107). DOI: https://doi.org/10.31713/vs320244.

4. Бойко Я. І. Вплив диференційованого вапнування на родючість дерново-прихованопідзолистого ґрунту. Новітні агротехнології. 2025. DOI: https://doi.org/10.47414/na.13.2.2025.347729.

УДК 631.8:504

ГУБЕРНАТОР Н.С., КОВАЛЬЧУК А.Р., здобувачі вищої освіти
Науковий керівник – **ГАЮК Н.В.,** доктор філософії
Білоцерківський національний аграрний університет
GayukN_14@ukr.net

ЗЕЛЕНА ХІМІЯ В АГРОНОМІЇ: ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНІ ПІДХОДИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ

Обґрунтувано значення принципів зеленої хімії для розроблення та використання мінеральних добрив, які забезпечують ефективне живлення рослин і мінімізують негативний вплив на ґрунтові екосистеми та довкілля.

Ключові слова: Добрива, безпека, екологічність, грунти.

Сучасне рослинництво потребує ефективних способів забезпечення рослин поживними елементами за одночасного збереження родючості ґрунтів і зменшення негативного впливу агрохімікатів на навколишнє середовище. Мінеральні добрива є важливим чинником підвищення врожайності сільськогосподарських культур, проте їх надмірне або неправильне застосування може спричиняти накопичення нітратів, вимивання сполук азоту та фосфору у водойми, закислення ґрунтів і збільшення викидів парникових газів [1]. У зв'язку із цим актуальним є впровадження принципів зеленої хімії в агрономічну практику.

Зелена хімія — це науковий напрям, що передбачає розроблення хімічних продуктів і процесів, спрямованих на зменшення або запобігання утворенню небезпечних речовин і відходів. В агрономії її принципи реалізуються через раціональне використання добрив, підвищення ефективності засвоєння поживних елементів рослинами, застосування біорозкладних матеріалів і впровадження ресурсозберігальних технологій [2].

Однією з основних проблем традиційного удобрення є невідповідність між швидкістю надходження поживних елементів у ґрунт і потребами рослин на різних етапах розвитку. Наприклад, азотні добрива за надмірного внесення можуть сприяти накопиченню нітратів у продукції та їх вимиванню в ґрунтові води [3]. Втрати азоту у вигляді аміаку та оксиду нітрогену(I) також мають екологічне значення.

$$CO(NH_2)_2 + H_2O \rightarrow 2NH_3 + CO_2 \quad (1)$$

Надлишок фосфатів, потрапляючи до поверхневих водойм, може стимулювати евтрофікацію – надмірний розвиток водоростей і порушення природного балансу водних екосистем.

Перспективним напрямом зеленої хімії є створення добрив повільного та контрольованого вивільнення. Такі препарати дають змогу регулювати швидкість надходження поживних елементів відповідно до потреб рослин. Для цього використовують спеціальні оболонки та матриці, які можуть виготовлятися на основі крохмалю, целюлози, хітозану та інших біополімерів. Застосування біорозкладних матеріалів потенційно зменшує залежність від стійких синтетичних полімерних покриттів і ризик утворення пластикових залишків у ґрунті [4]. Водночас ефективність

таких систем залежить від складу матеріалу, температури, вологості, кислотності та типу ґрунту.

Іншим перспективним напрямом є використання біодобрив і мікробних інокулянтів, що містять корисні мікроорганізми. Азотфіксувальні бактерії сприяють забезпеченню рослин сполуками азоту, а фосфатмобілізувальні мікроорганізми можуть підвищувати доступність фосфору. Такі засоби здатні доповнювати традиційне мінеральне живлення, сприяти підтриманню біологічної активності ґрунту та зменшувати потребу в окремих видах добрив. Однак результативність їх застосування залежить від культури, ґрунтово-кліматичних умов і властивостей конкретного біопрепарату [5].

Важливим практичним інструментом зеленої хімії є система раціонального удобрення, яка передбачає правильний вибір виду добрива, обґрунтованої дози, строків внесення та способу розміщення. Аналіз ґрунту, визначення його pH і забезпеченості основними поживними елементами дають змогу уникнути надлишкового внесення агрохімікатів. Поєднання мінеральних добрив з органічними речовинами, рослинними рештками, сидератами та біологічними препаратами може сприяти підтриманню родючості ґрунту й ефективнішому використанню ресурсів [6].

Водночас екологічність добрива не можна оцінювати лише за його природним походженням або наявністю біорозкладної оболонки. Необхідно враховувати повний життєвий цикл продукту, енергетичні витрати на виробництво, можливу токсичність компонентів, вплив продуктів розкладання та фактичні результати польових випробувань. Екологічно обґрунтоване удобрення має забезпечувати баланс між урожайністю, економічною доцільністю та збереженням довкілля [5-6].

Зелена хімія є перспективною основою екологізації сучасної агрономії. Застосування добрив контрольованого вивільнення, біорозкладних матеріалів, біодобрив і технологій точного внесення дає змогу підвищувати ефективність використання поживних елементів і зменшувати ризики забруднення ґрунтів та водних ресурсів. Важливими умовами реалізації цих підходів є агрохімічний аналіз ґрунту, дотримання науково обґрунтованих норм удобрення та оцінювання екологічної безпечності застосовуваних засобів. Отже, впровадження принципів зеленої хімії сприятиме формуванню продуктивної, ресурсоефективної та екологічно відповідальної системи землеробства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Загальна та біонеорганічна хімія : підручник для підготовки фахівців із сільськогосподарських спеціальностей у вищих аграрних навчальних закладах II–IV рівнів акредитації / О. І. Карнаухов, Д. О. Мельничук, К. О. Чеботько, В. А. Копілевич. Київ : Фенікс, 2001. 577 с.

2. Поліщук С. А., Цехмістренко С. І., Поліщук В. М. Хімія з основами біогеохімії : практикум. Біла Церква : Білоцерківський національний аграрний університет, 2024. 208 с.

3. Ґрунти України: властивості, генезис, менеджмент родючості : навчальний посібник для підготовки фахівців напряму «Агрономія» у вищих аграрних навчальних закладах II–IV рівнів акредитації / В. І. Купчик, В. В. Іваніна, Г. І. Нестеров та ін. ; за ред. В. І. Купчика. Київ : Кондор, 2007. 414 с.

4. Господаренко Г. М. Агрохімія : підручник. Київ : Аграрна освіта, 2013. 406 с. 5. Гладюк М. М. Основи агрохімії. Хімія в сільському господарстві : підручник. Київ ; Ірпінь : Перун, 2003. 288 с.

6. Землеробство з основами ґрунтознавства і агрохімії : підручник / В. П. Гудзь, А. П. Лісовал, В. О. Андрієнко, М. Ф. Рибак ; за ред. В. П. Гудзя. 2-ге вид., перероб. і допов. Київ : Центр учбової літератури, 2007. 408 с.

УДК 631.147(477)

ХАРЬКОВ І.О., здобувач вищої освіти
БОЙКО А.С., ЦУРІКОВА А.Д., магістранти
Науковий керівник – **ЄЗЕРКОВСЬКА Л.В.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

РОЗВИТОК ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА. ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ

Висвітлено актуальний стан, динаміку та тенденції розвитку органічного сільського господарства в Україні в умовах сучасних воєнних та економічних викликів. Проаналізовано зміну площ сертифікованих сільськогосподарських угідь та кількості активних операторів ринку за період 2018–2024 років. Визначено регіони-лідери за обсягами органічних

земель (Одеська, Хмельницька та Житомирська області). Досліджено динаміку відновлення внутрішнього ринку споживання органічної продукції, який у 2024 році досяг 29 млн доларів США (7 647 тонн). Висвітлено міжнародну присутність українського органічного сектору, зокрема участь у всесвітній виставці BIOFACH 2026, та наведено характеристику провідних вітчизняних брендів і виробників.

Ключові слова: органічне сільське господарство, сертифіковані землі, оператори ринку, внутрішній ринок, експортний потенціал, BIOFACH, сталий розвиток.

Сучасне органічне сільське господарство давно вийшло за межі простих агротехнічних прийомів відмови від використання синтетичних пестицидів та мінеральних добрив. Сьогодні це цілісна філософія, екологічно безпечна система господарювання та стратегічний вектор сталого розвитку аграрного сектору. В основі органічного виробництва лежать відновлення та збереження природної родючості ґрунтів, використання біопрепаратів, збереження біорізноманіття та одержання високоякісної продукції, безпечної для здоров'я людини.

Для України органічний сектор є одним із ключових драйверів євроінтеграції та позиціонування держави на міжнародному продовольчому ринку. Оцінка реального стану, аналіз динаміки розвитку та виявлення факторів стійкості органічного бізнесу в умовах воєнних та економічних викликів є надзвичайно актуальним завданням для сучасної аграрної науки.

Мета дослідження**.** Аналіз актуального стану, динаміки сертифікованих площ, кількості операторів, обсягів внутрішнього ринку та перспектив розвитку органічного сільського господарства України.

За даними моніторингу, у передвоєнний період вітчизняний органічний сектор демонстрував високі темпи зростання. Пікові показники за кількістю активних операторів ринку були зафіксовані у 2018 році (635 операторів), а за площею сертифікованих сільськогосподарських угідь — у 2019 році (468 тис. га).

Попри важкі виклики, пов'язані з повномасштабною війною, тимчасовою окупацією територій, замінуванням земель та релокацією підприємств, у 2023 році спостерігалося тимчасове відновлення площ до 471 тис. га. Проте складна економічна ситуація та внутрішні виклики спричинили певне коригування ринку: на кінець 2024 року загальна площа сертифікованих органічних земель склала 349 348 га, а кількість активних операторів зафіксувалася на рівні 436.

У географічному розрізі основними осередками органічного виробництва залишаються західні та центральні регіони України. Лідерами за площею сертифікованих земель є Одеська область (50,2 тис. га), Хмельницька область (40,0 тис. га) та Житомирська область (38,6 тис. га).

Позитивною тенденцією є стрімке відновлення внутрішнього ринку споживання органічних продуктів харчування. Після суттєвого падіння у кризовому 2022 році, коли обсяги продажів становили лише 17 млн доларів США (6 280 тонн), станом на 2024 рік спостерігається впевнене зростання. Загальний обсяг продажів зріс до 29 млн доларів США, що у натуральному вираженні становить 7 647 тонн продукції. Таким чином, приріст ринку у грошовому вираженні склав понад 70 %, а в натуральному — майже 22 %.

Україна продовжує впевнено утримувати статус ключового міжнародного постачальника. На провідній всесвітній виставці BIOFACH 2026 український сектор був представлений 35 компаніями (з яких 26 функціонували у межах Національного павільйону). Представники Єврокомісії підтвердили, що органічне сільське господарство залишається флагманом аграрної політики Європейського Союзу, що відкриває перед українськими виробниками широкі експортні перспективи. Систематизації ринку сприяло також видання Каталогу українських виробників органічної продукції 2025.

Структуру сучасного вітчизняного органічного бізнесу формують потужні оператори різних напрямів: Молочна галузь: ТОВ «Органік Мілк» (Organic Milk) — беззаперечний лідер із асортиментом понад 60 найменувань. Рослинництво та садівництво: ФГ «Дунайський аграрій» (Одещина) — вирощує понад 200 найменувань продукції. Тваринництво та бакалія: ПАП «Старий Порицьк» (Волинь) та бренд «Екород». Переробка зернових та нішеві напрями: ТОВ «Сквирський комбінат хлібопродуктів» (Сквирянка), вирощування органічної птиці (Organic Chicken), ягідне господарство BigBlue та інші [1].

Отже, органічний сектор сільського господарства України демонструє високий рівень адаптивності та стійкості до зовнішніх і внутрішніх кризових чинників. Попри скорочення сертифікованих площ на кінець 2024 року до 349,3 тис. га, спостерігається чітке відновлення внутрішнього ринку споживання (із зростанням продажів до 29 млн доларів США). Повернення вітчизняних брендів на міжнародні майданчики (зокрема BIOFACH 2026) та гармонізація з європейською екологічною політикою свідчать про високий потенціал української органічної продукції на світовому ринку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Каталог українських виробників органічної продукції 2025. К.: Органік Стандарт, 2025. 48 с.

УДК 504.05:502.175(477.42)

КУХАРСЬКИЙ Д.О., здобувач вищої освіти
Науковий керівник – **МЕЛЬНИЧУК Т.В.,** канд. с.-г. наук
Поліський національний університет
pitsil.uk@gmail.com

ОЦІНЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ТА АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ БАРАНІВСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

Проведено оцінювання екологічного стану та основних чинників антропогенного навантаження Баранівської міської територіальної громади. Проаналізовано стан атмосферного повітря, поверхневих вод, земельних і лісових екосистем та систему поводження з побутовими відходами. Визначено основні джерела антропогенного впливу та охарактеризовано сучасні напрями його зменшення. Встановлено, що пріоритетними екологічними проблемами території залишаються забруднення атмосферного повітря, антропогенне навантаження на басейн р. Случ, недостатня ефективність очищення частини стічних вод та необхідність удосконалення системи поводження з побутовими відходами.

Ключові слова: антропогенне навантаження, екологічний стан, атмосферне повітря, водні ресурси, побутові відходи.

Баранівська міська територіальна громада характеризується поєднанням урбанізованих територій, сільськогосподарських угідь, лісових масивів і розгалуженої мережі поверхневих водних об'єктів. Загальна площа земель громади становить 60 200,18 га, а лісові території займають близько 36 % її площі [2]. Значна частка природних екосистем створює передумови для підтримання екологічної стійкості території, однак господарська діяльність формує комплексне навантаження на атмосферне повітря, водні ресурси, ґрунтовий покрив та біотичні компоненти.

Інформаційну основу дослідження становили Стратегія розвитку Баранівської міської територіальної громади на період до 2027 року, звіт про її стратегічну екологічну оцінку, місцеві природоохоронні та інфраструктурні програми, офіційні матеріали Баранівської міської ради [1–5].

Одним із найбільш показових напрямів антропогенного навантаження є забруднення атмосферного повітря. За матеріалами стратегічної екологічної оцінки, обсяг викидів забруднювальних речовин від стаціонарних джерел у 2015 р. становив 0,097 тис. т, у 2016 р. – 0,355 тис. т, у 2017 р. – 0,661 тис. т, у 2018 р. – 0,640 тис. т, а у 2019 р. – 0,832 тис. т [2]. Отже, за наведеним статистичним рядом обсяг стаціонарних викидів у 2019 р. був приблизно у 8,6 раза більшим порівняно з 2015 р. У 2019 р. на громаду припадало 6,54 % загального обсягу викидів від стаціонарних джерел Житомирської області [2].

Характерною особливістю є концентрація стаціонарних викидів на окремих промислових об'єктах. У 2019 р. обсяг викидів ТОВ «Агровест Груп» становив 514,65 т, або 61,83 % загального обсягу стаціонарних викидів громади [2]. Дозволи на викиди мали 49 суб'єктів господарювання III групи та 13 суб'єктів II групи. У 2019 р. обсяг викидів діоксиду сірки становив 11,5 т, діоксиду азоту – 44,7 т [2].

Важливою складовою екологічного стану громади є поверхневі води. Основу гідрографічної мережі формує р. Случ та її притоки Хомора, Душнівка, Гнилушка і Смолка. Середня мінералізація води р. Случ становить 313 мг/дм³ під час весняної повені, 321 мг/дм³ у літньо-осінню межень та 349 мг/дм³ у зимову межень [2].

Одним із локальних джерел антропогенного навантаження на водні екосистеми є надходження недостатньо очищених стічних вод. Потужність споруд природного біологічного очищення КП «Баранівка міськводоканал» становить 112,5 м³/год. У 2019 р. до р. Случ було відведено 23,6 тис. м³ недостатньо очищених зворотних вод [2]. Підвищення ефективності очищення стічних вод залишається важливим напрямом зменшення антропогенного навантаження на поверхневі водні об'єкти.

Важливим для оцінювання стану водного середовища є басейновий характер поширення забруднення. За результатами біотестування 2016 р. вода р. Хомора була віднесена до IV класу токсичності: загибель тест-організмів становила 100 % для риб, 100 % для ембріонів риб та 100 % для Ceriodaphnia. Для р. Случ також було визначено IV клас токсичності, при цьому відповідні показники становили 60, 80 та 50 % [2]. Повторні дослідження у 2019 р., за матеріалами СЕО, засвідчили істотне покращення ситуації [2]. Це підтверджує необхідність оцінювання водних ресурсів не лише в адміністративних межах громади, а й із використанням басейнового підходу.

Система централізованого водопостачання та водовідведення громади включає 51,9 км водопровідних і 54,5 км каналізаційних мереж, 7 свердловин, 1 водопровідну та 8 каналізаційних насосних станцій, а також міські очисні споруди – поля фільтрації [4]. Комплексною програмою розвитку житлово-комунального господарства та благоустрою на 2023–2025 рр. передбачено оновлення і будівництво мереж водопостачання та водовідведення, реконструкцію станцій знезалізнення, очисних споруд, полів фільтрації та каналізаційних насосних станцій [4]. Реалізація таких заходів спрямована на підвищення надійності водогосподарської інфраструктури та зменшення ризику забруднення водних об'єктів.

Окремою складовою антропогенного навантаження є утворення та накопичення побутових відходів. У матеріалах стратегічної екологічної оцінки серед проблем громади визначено недостатній розвиток роздільного збирання відходів, мережі приймання вторинної сировини та перероблення ресурсоцінних компонентів [2]. Програмою поводження з твердими побутовими відходами на 2023–2027 рр. передбачено вдосконалення контейнерної системи, оновлення спеціалізованої техніки, рекультивацію місць видалення відходів та створення потужностей із сортування [3]. Отже, перспективний напрям розвитку системи поводження з відходами передбачає поступовий перехід від переважного збирання та захоронення до сортування, вилучення ресурсоцінних компонентів і зменшення обсягів остаточного видалення відходів.

Значну роль у забезпеченні екологічної стійкості території відіграють лісові екосистеми. За лісистості близько 36 %, за розрахунком, орієнтовна площа лісових територій громади становить близько 21,7 тис. га [2]. Лісові масиви виконують важливі водорегулювальні, ґрунтозахисні, кліматорегулювальні, середовищетвірні та рекреаційні функції.

Сучасне природоохоронне планування передбачає посилення уваги до стану зелених насаджень. У 2026 р. підготовлено проєкт Програми озеленення територій Баранівської міської ради на 2026–2030 рр. [5]. Документ спрямований на формування системного підходу до збереження, відновлення та розвитку зелених насаджень населених пунктів громади.

Проведений аналіз засвідчив комплексний характер антропогенного навантаження на територію Баранівської міської територіальної громади. Найбільш екологічно значущими чинниками є викиди забруднювальних речовин стаціонарними та пересувними джерелами, антропогенне навантаження на басейн р. Случ, надходження недостатньо очищених стічних вод, проблеми поводження з побутовими відходами та трансформація природних біотопів. Водночас лісистість території близько 36 % і наявність об'єктів природно-заповідного фонду формують значний природоохоронний потенціал громади.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Стратегія розвитку Баранівської міської територіальної громади на період до 2027 року. Баранівка, 2021. 97 с.
2. Звіт про стратегічну екологічну оцінку Стратегії розвитку Баранівської міської територіальної громади на період до 2027 року та Плану заходів з реалізації Стратегії розвитку Баранівської міської територіальної громади на 2021–2023 роки. Баранівка, 2021. 68 с.
3. Програма поводження з твердими побутовими відходами по Баранівській територіальній громаді на 2023–2027 рр. : затв. рішенням 42-ї сесії Баранівської міської ради VIII скликання від 16.02.2023 р. Баранівська міська рада. URL: офіційний документ (дата звернення: 17.09.2026).
4. Комплексна програма розвитку житлово-комунального господарства та благоустрою Баранівської міської територіальної громади на 2023–2025 роки. Баранівська міська рада, 2023. URL: офіційна сторінка документа (дата звернення: 17.09.2026).
5. Про затвердження Програми озеленення територій Баранівської міської ради на 2026–2030 роки : проєкт рішення Баранівської міської ради № 013/95/2026 від 17.02.2026 р. Баранівська міська рада. URL: офіційний проєкт рішення (дата звернення: 17.09.2026).

УДК 630*232:582.475(477.41)

ДЄЄВ О.В., магістрант
Науковий керівник – **ХРИК В.М.,** д-р пед. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

РІСТ І РОЗВИТОК ЛІСОВИХ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ (*PINUS SYLVESTRIS* L.) РІЗНОГО ВІКУ В УМОВАХ БУШІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА БОГУСЛАВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «СТОЛИЧНИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП ЛІСИ УКРАЇНИ»

Досліджено особливості росту лісових культур сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) різного віку в Бушівському лісництві. Визначено біометричні показники рослин, зокрема висоту, діаметр біля кореневої шийки та поточний приріст у висоту, а також проведено порівняльний аналіз їхньої мінливості. Оцінено особливості росту культур семи- та трирічного віку й обґрунтовано рекомендації щодо догляду за ними.

Ключові слова: вікова мінливість, таксаційна характеристика, середній приріст, варіювання ознак, продуктивність насаджень, штучне лісовідновлення.

Створення культур сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) є важливим напрямом лісовідновлення на Поліссі України [1]. Оцінювання біометричних показників культур різного віку дає змогу визначити особливості їхнього росту та обґрунтувати своєчасні рубки догляду [2, 3].

Актуальність дослідження зумовлена зростанням ризиків лісових пожеж і всихання соснових насаджень, що потребує систематичного моніторингу молодих культур для підвищення їхньої стійкості та продуктивності.

Метою роботи було оцінити ріст лісових культур сосни звичайної різного віку в кварталах 13 і 17 Бушівського лісництва Богуславського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП ліси України» за біометричними показниками та визначити особливості їхньої мінливості.

Досліджено культури сосни звичайної 2019 (кв. 13, 7 років) і 2023 років створення (кв. 17, 3 роки), обстежено відповідно 211 і 213 рослин. Визначено основні біометричні та статистичні показники, а для семирічних культур – поточний приріст у висоту [4].

Ділянки розташовані в умовах свіжого бору (A_2) на дерново-підзолистих піщаних і супіщаних ґрунтах із рівнинним рельєфом. Культури створено садінням стандартних дворічних сіянців за суцільної підготовки ґрунту.

Узагальнені результати біометричних обмірів наведено в табл. 1 та рис. 1.

Таблиця 1 – **Біометричні показники культур сосни звичайної різного віку**

Місцезнаходження, квартал/виділ	Показник	Вік, років	n	$X_{сер} \pm m$	lim (min–max)	CV, %
13/8	Висота, см	7	211	292,1 ± 18,4	235–440	20,9
13/8	Діаметр біля кореневої	7	211	3,53 ± 0,51	1,4–7,0	48,1

Місцезнаходження, квартал/виділ	Показник	Вік, років	n	$X_{сер} \pm m$	lim (min–max)	CV, %
	шийки, см					
13/8	Приріст за останній рік, см	7	211	57,6 ± 2,3	47–72	13,5
17/1.4	Висота, см	3	213	16,9 ± 1,1	11–23	23,3
17/1.4	Діаметр біля кореневої шийки, см	3	213	0,60 ± 0,03	0,45–0,90	20,4
Всього			424	154,0 ± 10,0	11–440	–

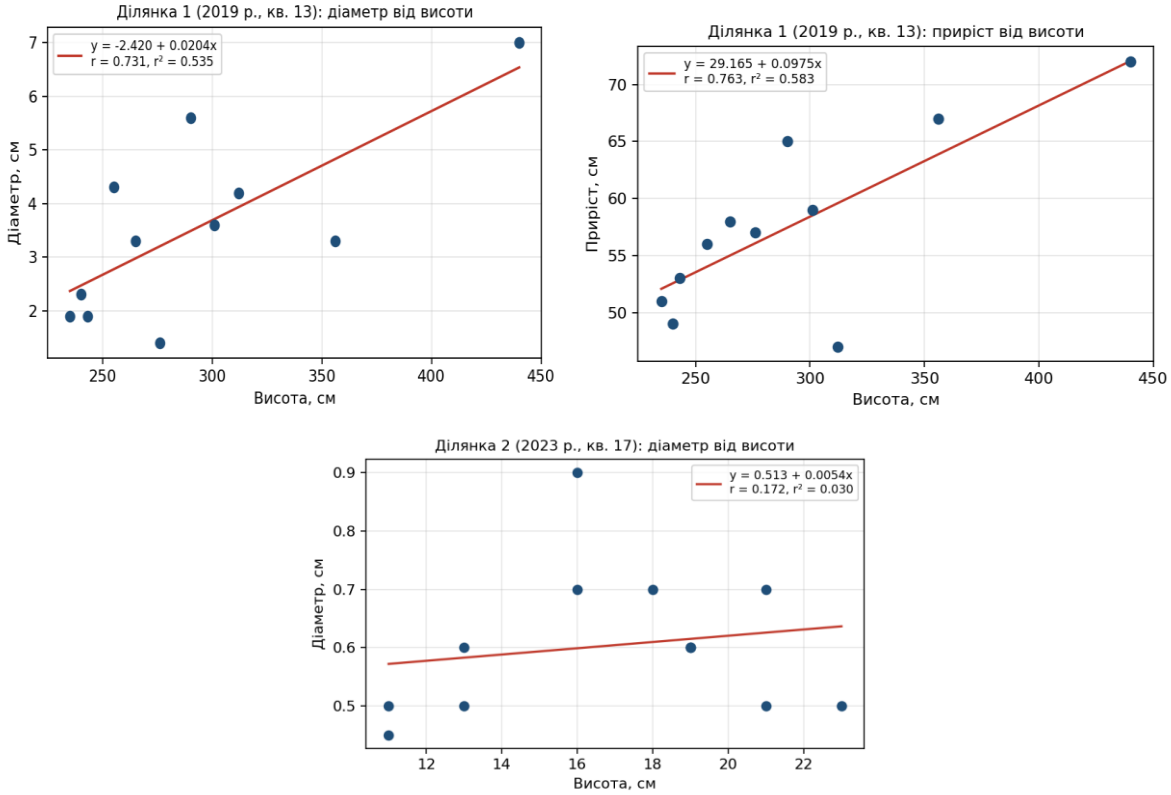


Рис. 1. **Залежність біометричних показників культур сосни звичайної від їхньої висоти в Бушівському лісництві Богуславського над лісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП ліси України».**

Аналіз результатів засвідчив відмінності в рості культур сосни звичайної залежно від віку. Середня висота семирічних культур (кв. 13) становила 292,1 см (235–440 см), трирічних (кв. 17) – 16,9 см (11–23 см). Середньорічний приріст висоти становив відповідно 41,7 і 5,6 см. Такі відмінності можуть бути пов'язані з віковими особливостями розвитку сосни та умовами приживлення після садіння.

У семирічних культурах поточний приріст у висоту дорівнював 57,6 ± 2,3 см за коефіцієнта варіації 13,5 %, що свідчить про відносну однорідність рослин за цим показником. Мінливість діаметра біля кореневої шийки була вищою в семирічних культурах (CV = 48,1 %), ніж у трирічних (CV = 20,4 %). Коефіцієнт варіації висоти трирічних рослин становив 23,3 %, що характеризує помірну мінливість їхнього росту.

Для культур кварталу 17 доцільно контролювати приживлюваність, за потреби проводити доповнення та забезпечувати своєчасний агротехнічний догляд, зокрема регулювання трав'яної рослинності. У кварталі 13 рекомендовано оцінити густоту культур і за необхідності провести освітлення з урахуванням фактичного стану насадження.

Отримані результати можуть слугувати основою для подальшого моніторингу росту культур. Щорічні повторні вимірювання на таких пробних площах дадуть змогу простежити динаміку біометричних показників і оцінювати вплив вікових та екологічних чинників на розвиток сосни звичайної в умовах Бушівського лісництва Богуславського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП ліси України».

Встановлено зростання середньорічного приросту висоти сосни звичайної з 5,6 см у трирічних до 41,7 см у семирічних культурах.

Виявлено значну мінливість діаметра біля кореневої шийки (CV = 48,1 % і 20,4 %), що необхідно враховувати під час планування догляду.

Рекомендовано для трирічних культур (кв. 17) контролювати приживлюваність і проводити агротехнічні догляди, а для семирічних (кв. 13) – оцінювати густоту та за потреби здійснювати своєчасне освітлення.

Доцільно продовжити моніторинг на тимчасових пробних площах для оцінювання динаміки росту й перспектив розвитку насаджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гордієнко М.І., Гордієнко Н.М. Лісові культури : підручник. Київ : Вид-во НАУ, 2011. 872 с.

2. Дебринюк Ю.М. Лісові культури Західного Лісостепу України. Львів : Тріада плюс, 2005. 362 с.

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

4. Хрик В.М., Кімейчук І.В. Лісова таксація : навчально-методичний посібник до практичних занять для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності Н4 «Лісове господарство». Біла Церква. «ФОП Середняк Т.К.», 2025. 148 с.

УДК 556.166:528.94

СТАДНІК М.В., магістрант
Науковий керівник – **СІРОШТАН Т.М.,** канд. екон. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ГІДРОЛОГІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ГЕОПРОСТОРОВИЙ АНАЛІЗ ЗОН ЗАТОПЛЕННЯ НА РІЗНОХАРАКТЕРНИХ ДІЛЯНКАХ РУСЛА РІЧКИ ДНІСТЕР

Розглянуто методичний підхід до порівняльного моделювання зон затоплення на ділянках Дністра з різними морфометричними характеристиками. Обґрунтовано поєднання гідрологічних спостережень, цифрових моделей рельєфу, двовимірного гідравлічного моделювання та геоінформаційного аналізу для оцінювання площ, глибин і швидкостей затоплення.

Ключові слова: річка Дністер, гідрологічне моделювання, зони затоплення, HEC-RAS, геоінформаційні системи, цифрова модель рельєфу.

Паводкові явища на річках створюють ризики для населення, сільськогосподарських угідь, транспортної інфраструктури та природних комплексів. Для Дністра завдання ускладнюється неоднорідністю долини: окремі ділянки характеризуються вираженим меандруванням і нестійкістю русла, інші – звуженою долиною або широкою заплавою. Дослідження Дністра поблизу Галича підтверджують, що точність моделі значною мірою залежить від якості цифрової моделі рельєфу, геометрії русла та обґрунтованого вибору коефіцієнтів шорсткості [1, 2].

Мета роботи – обґрунтувати методичну схему моделювання зон затоплення для зіставлення ділянок Дністра з різними морфометричними умовами за єдиними принципами підготовки даних, налаштування моделі та перевірки результатів.

Запропонована схема передбачає послідовне виконання кількох етапів. На першому етапі визначають тестові ділянки за морфологією долини, шириною заплави, характером меандрування, ухилом русла та наявністю регулювальних споруд. Типологію необхідно підтверджувати фактичними геопросторовими даними, а не лише адміністративним поділом території.

На другому етапі формують інформаційну основу: ряди спостережень за рівнями та витратами води, доступні гідрографи паводків, поперечні профілі, дані про руслові зміни, землекористування та рослинний покрив. Для попереднього аналізу можна використати доступні цифрові моделі рельєфу, однак перед розрахунками необхідно оцінити їхню просторову роздільність і вертикальну точність. Для детального моделювання русла й заплави доцільно поєднувати висотні дані з поперечними профілями та, за можливості, матеріалами знімання з БПЛА або наземної геодезичної зйомки [1; 2].

На третьому етапі створюють двовимірну гідравлічну модель у HEC-RAS для русла та заплави. У моделі задають геометрію, розрахункову сітку, граничні умови, гідрограф води й коефіцієнти шорсткості Маннінга. Застосування HEC-RAS у поєднанні з ГІС для визначення площ затоплення описано в дослідженнях ділянок Дністра [1]. Значення коефіцієнтів уточнюють під час калібрування.

На четвертому етапі результати зіставляють із даними гідропостів і межами фактичного затоплення, визначеними за ортофотопланами, супутниковими знімками або польовими обстеженнями. Порівняння модельних результатів із незалежними геопросторовими матеріалами дає змогу оцінити точність відтворення меж затоплення [1; 2]. Сценарії та критерії оцінювання похибок мають бути узгодженими.

Послідовність запропонованого методичного підходу узагальнено на рисунку 1.



Рис.1 **Структурно-логічна схема методики дослідження**
(складено самостійно автором на підставі [1–3]).

Геопросторовий аналіз. У ГІС за модельними поверхнями рівня води, глибин і швидкостей визначають межі затоплення та площі територій у різних класах глибини. Результати зіставляють із землекористуванням, забудовою, дорогами та гідротехнічними об’єктами. Це дає змогу виявити території потенційного впливу. Карта затоплення залежить від витрати води, рельєфу, шорсткості, конфігурації заплави й граничних умов; застосування ГІС-аналізу є одним із методів оцінювання ймовірної зони повені [3].

Очікувана науково-практична цінність. Запропонований підхід уніфікує порівняння паводкового ризику на ділянках Дністра різної морфологічної будови. Очікуваними результатами є карти меж і глибин затоплення, швидкостей потоку та показників ураження територій. Їх можна використовувати в територіальному плануванні й обґрунтуванні природоохоронних заходів. Моделювання не замінює офіційних попереджень, але доповнює оцінювання можливих наслідків паводків.

Для надійного визначення зон затоплення на різнохарактерних ділянках Дністра доцільно поєднувати дані гідрологічних постів, точну геометрію русла, цифрову модель рельєфу, двовимірне моделювання та ГІС-аналіз. Найважливішими умовами коректного порівняння є достатня деталізація висотних даних, обґрунтування коефіцієнтів шорсткості та перевірка модельних меж затоплення за незалежними спостереженнями. Єдина методична схема дає змогу зіставляти просторові наслідки паводкових сценаріїв і обґрунтовувати пріоритети подальших досліджень та управління територіями.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бурштинська Х. В., Бабушка А. В., Галочкін М. К. Моделювання гідрологічних процесів з використанням ГІС ARCGIS та модуля HEC-RAS. Геодезія, картографія і аерофотознімання. 2020. Вип. 91. С. 28–40.

2. Ковальчук І., Михнович А. Моделювання паводків у долині Верхнього Дністра. Праці Наукового товариства ім. Шевченка. Т. XXIII: Екологічний збірник. Дослідження біотичного й ландшафтного різноманіття та його збереження. Львів, 2008. С. 293–312.

3. Карпець К.М. Застосування методів ГІС-аналізу для моделювання зони повені та витрат води під час паводка з метою запобігання виникнення надзвичайних ситуацій. Проблеми надзвичайних ситуацій. 2014. Вип. 20. С. 82–86.

УДК 633.11«324»:631.526.3

КОРОВЧЕНКО Д.О., САМБОРА В.В., ГАВРИЛЮК А.В., УСТИНОВ Р.Р., студенти 4 курсу
Науковий керівник – **УСТИНОВА Г.Л.,** доктор філософії з агрономії
Білоцерківський національний аграрний університет
ustinovaGL@ukr.net

ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

Досліджено вплив сортових особливостей та умов року на формування елементів структури врожайності й біологічну врожайність пшениці м'якої озимої. Встановлено, що у 2019 році найвищу біологічну врожайність сформував сорт Миронівська ранньостигла – 9,52 т/га, а у 2020 році – сорт Антонівка, показник якого становив 9,13 т/га.

Ключові слова: пшениця м'яка озима, елементи продуктивності, кількість зерен у колосі, кількість продуктивних стебел, маса зерна з колоса, маса 1000 зерен.

Пшениця м'яка озима є головною продовольчою культурою в Україні [1]. Збільшення обсягів виробництва зерна є одним із пріоритетних завдань працівників сільського господарства. Сорт є одним із ключових чинників підвищення врожайності та збільшення виробництва зерна. Його цінність визначається продуктивністю, стійкістю до несприятливих умов, хвороб і шкідників, скоростиглістю та якістю зерна [2]. Тому правильний добір сорту є важливим засобом підвищення врожайності й поліпшення якості продукції.

За однакових умов вирощування різні сорти пшениці мають різну врожайність через відмінності у тривалості вегетаційного періоду, потребі в поживних речовинах, стійкості до хвороб, шкідників, вилягання та несприятливих погодних умов [3].

Вирішальне значення у підвищенні врожайності пшениці м'якої озимої мають продуктивна кущистість, кількість зерен і маса зерна з колоса [4]. Частка колоса у формуванні врожаю становить близько 50 %, при цьому його довжина не має встановленого зв'язку з урожайністю, на відміну від кількості зерен у колосі, яка тісно корелює з цим показником [5].

Маса зерна з колоса також є одним із важливих елементів продуктивності. Ця ознака пов'язана з такими показниками, як кількість зерен у колосі, довжина колоса та умовами вирощування. Маса 1000 зерен залежить від сортових особливостей, умов року та їх взаємодії. Встановлено пряму залежність між масою 1000 зерен і масою зерна з колоса, а також зв'язок між масою 1000 зерен і масою зерна з рослини, кількістю зерен у колосі [6].

Мета досліджень – визначити особливості формування елементів структури врожайності та біологічної врожайності сортів пшениці м'якої озимої різних груп стиглості залежно від сортових особливостей і умов року.

Експериментальна частина виконувалася протягом 2019–2020 рр. в умовах дослідного поля навчально-виробничого центру Білоцерківського НАУ Матеріалом досліджень були сорти пшениці м'якої озимої різних груп стиглості: ранньостиглі – Миронівська ранньостигла (Мир. ранньостигла); середньоранні –Щедра нива; середньостиглі – Антонівка; середньопізні – Добірна.

Польові й фенологічні спостереження проводили згідно з методикою державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Попередник – гірчиця. Агротехніка у дослідах – загальноприйнята для вирощування пшениці м'якої озимої. Повторність – триразова. Відбір рослин для визначення елементів структури врожайності проводили у фазі повної стиглості.

Встановлено, що формування елементів структури врожайності пшениці м'якої озимої певною мірою залежало від сортових особливостей та умов року (табл. 1).

Таблиця 1 – **Вплив сортових особливостей на елементи структури врожайності пшениці м'якої озимої**

Сорт	Кількість продуктивних стебел, шт./м^2		Кількість зерен у колосі, шт.		Маса зерна з колоса, г	
	2019 р.	2020 р.	2019 р.	2020 р.	2019 р.	2020 р.
Мир. ранньостигла	476	470	39,8	42,3	2,00	1,93
Щедра нива	462	458	47,4	43,7	1,97	1,82
Антонівка	475	473	40,6	42,7	1,76	1,93
Добірна	455	462	43,8	47,7	2,05	1,80

Аналіз кількості продуктивних стебел засвідчив, що у 2019 р. найвищий показник відзначено у сорту Миронівська ранньостигла – 476 шт./м², дещо меншим він був у сорту Антонівка – 475 шт./м². Найменшу кількість продуктивних стебел зафіксовано у сорту Добірна – 455 шт./м². У 2020 р. максимальне значення цього показника сформував сорт Антонівка – 473 шт./м², тоді як у сорту Миронівська ранньостигла він становив 470 шт./м². Мінімальну кількість продуктивних стебел у цьому році відзначено у сорту Щедра нива – 458 шт./м². Порівняння результатів двох років свідчить про певні сортові відмінності у формуванні продуктивного стеблостою. При цьому в сорту Добірна кількість продуктивних стебел зросла з 455 до 462 шт./м², тоді як у сорту Щедра нива спостерігалося її незначне зниження з 462 до 458 шт./м².

За кількістю зерен у колосі також виявлено відмінності між задіяними в експерименті сортами. У 2019 р. найбільше зерен формував сорт Щедра нива (47,4 шт.), а найменше – Миронівська ранньостигла (39,8 шт.). У 2020 р. максимальне значення ознаки визначено у сорту Добірна – 47,7 шт., тоді як у сорту Щедра нива кількість зерен з колоса зменшилася до 43,7 шт. У сортів Миронівська ранньостигла та Антонівка, навпаки, спостерігалося збільшення досліджуваного показника – відповідно з 39,8 до 42,3 шт. та з 40,6 до 42,7 шт.

Маса зерна з колоса характеризувалася менш однорідним проявом у досліджуваних сортів. У 2019 р. найбільше значення ознаки відмічено у сорту Добірна – 2,05 г, дещо нижче у сортів Миронівська ранньостигла та Щедра нива, показники яких становили 2,00 і 1,97 г відповідно. Найменшу масу зерна з колоса сформував сорт Антонівка (1,76 г). У 2020 р. найвищі значення цього показника відмічено у сортів Миронівська ранньостигла та Антонівка – 1,93 г, тоді як у сорту Щедра нива він становив 1,82 г. Найменша маса зерна з колоса була у сорту Добірна – 1,80 г, хоча в 2019 році цей сорт мав найвище значення ознаки. Така зміна свідчить про неоднакову реакцію сортів на умови років досліджень і необхідність комплексного оцінювання елементів структури врожайності.

У сортів пшениці м'якої озимої залежно від сортових особливостей та погодних умов у період формування й достигання зерна спостерігалися відмінності за масою 1000 зерен та біологічною врожайністю (табл. 2).

Таблиця 2 – **Вплив сортових особливостей на масу 1000 зерен та біологічну урожайність пшениці м'якої озимої**

Сорт	Маса 1000 зерен, г		Біологічна урожайність, т/га	
	2019 р.	2020 р.	2019 р.	2020 р.
Мир. ранньостигла	48,79	45,55	9,52	9,07
Щедра нива	41,16	41,45	9,10	8,79
Антонівка	43,01	48,26	8,36	9,13
Добірна	46,86	37,72	9,33	8,32

Так, у 2019 році найбільша маса 1000 зерен була у сорту Миронівська ранньостигла (48,79 г), дещо меншою вона була у сорту Добірна – 46,86 г. У сортів Антонівка та Щедра нива цей показник становив 43,01 і 41,16 г відповідно. У 2020 році найбільшу масу 1000 зерен сформував сорт Антонівка (48,26 г), тоді як у сорту Миронівська ранньостигла вона становила – 45,55 г, у Щедра нива – 41,45 г, а найменшою була у сорту Добірна – 37,72 г.

Біологічна врожайність у 2019 році була найбільшою у сорту Миронівська ранньостигла і становила 9,52 т/га, дещо нижчою відмічена у сортів Добірна (9,33 т/га) та Щедра нива (9,10 т/га). Найменше значення спостерігалося у сорту Антонівка – 8,36 т/га. У 2020 році найвищу біологічну врожайність визначено у сорту Антонівка (9,13 т/га), а найнижчу у сорту Щедра нива – 8,79 т/га. У сортів Миронівська ранньостигла та Добірна біологічна врожайність становила 9,07 і 8,32 т/га відповідно.

Висновки: 1. Основними елементами структури врожайності пшениці м'якої озимої є кількість продуктивних стебел на одиниці площі, кількість зерен у колосі, маса зерна з колоса та маса 1000 зерен.

2. Найкращі показники окремих елементів структури врожайності відзначено у різних сортів. У 2019 р. сорт Миронівська ранньостигла мав найбільшу кількість продуктивних стебел (476 шт./м²), масу 1000 зерен (48,79 г) і біологічну врожайність (9,52 т/га). У 2020 році найвищу біологічну врожайність (9,13 т/га) та найбільшу масу 1000 зерен (48,26 г) відмічено у сорту Антонівка.

3. Встановлено, що сорти по різному реагували на умови років досліджень, що вплинуло на формування елементів структури врожайності та біологічну врожайність. Це підтверджує важливість врахування сортових особливостей при оцінюванні продуктивності пшениці м'якої озимої.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Самойлик М. О., Устинова Г. Л., Лозінський М. В., Корхова М. М., Уліч О. Л. Оцінка врожайних та адаптивних властивостей нових сортів пшениці м'якої озимої. Вісник аграрної науки. Генетика, селекція, біотехнологія 2023 р. № 2(839). С. 34–42.

2. Кириленко В. В., Мурашко Л. А., Гуменюк О. В., Сабадин В. Я. Селекційна цінність популяцій F_3 пшениці м'якої озимої до Fusarium L. та елементів продуктивності колоса в умовах центрального лісостепу України. Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво. 2026. № 1. С. 309–327.

3. Kovalov S. R. Variability of yield and ear productivity traits of soft winter wheat in the Northern Subzone of the Ukrainian Steppe. Agrology. 2025. Vol. 8. № 1. P. 34–39.

4. Garst N., Belamkar V., Easterly A., Guttieri M. J., Stoll H., Ibrahi A. M., Baenziger S. P. Evaluation of pollination traits important for hybrid wheat development in Great Plains germplasm. Crop Science. 2023. № 63(3). P. 1169–1182.

5. Нетіс І. Т. Озима пшениця в зоні Степу. Херсон, Айлант, 2004. 95 с.

6. Лозінський М. В., Устинова Г. Л. Кореляційні взаємозв'язки між довжиною колоса і елементами продуктивності у сортів пшениці м'якої озимої різних груп стиглості. Стан і перспективи розробки та впровадження ресурсоощадних, енергозберігаючих технологій вирощування сільськогосподарських культур: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Дніпро, 20 листопада 2019 р.). – Дніпро: ДДАЕУ, 2019. С. 160–161.

УДК 712.4:625.77

ШЕМЧУК В.А., магістрант
Науковий керівник **– ВАЩУК Ю.В.,** доктор філософії
Білоцерківський національний аграрний університет
yuliana-st@ukr.net

ЛАНДШАФТНО-АРХІТЕКТУРНА КОНЦЕПЦІЯ ЩОДО РЕКОНСТРУКЦІЇ ВУЛИЦІ КУРСОВА В МІСТІ БІЛА ЦЕРКВА КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

У роботі розглянуто актуальні питання ландшафтно-архітектурної реконструкції вуличного простору в умовах сучасного міського середовища. Основну увагу зосереджено на розробленні ландшафтно-архітектурної концепції реконструкції вулиці Курсової у місті Біла Церква Київської області. Визначено доцільність комплексного підходу до організації вуличного простору, що передбачає вдосконалення його планувальної структури, оптимізацію озеленення, підвищення естетичної привабливості та створення комфортних і безпечних умов для пішоходів. Запропоновані

проєктні рішення спрямовані на формування функціонального, екологічно збалансованого та гармонійного міського середовища з урахуванням особливостей території та принципів сталого розвитку.

Ключові слова: ландшафтна архітектура, реконструкція вулиці, міське озеленення, асортимент рослин, проектні пропозиції.

Озеленення житлових вулиць у містах середнього розміру, зокрема в Білій Церкві, здебільшого сформоване у 1960–1980-х роках і відтоді не реконструювалося: дерева старіють, асортимент збіднюється, вільні ділянки заростають самосівом інвазивних видів, а тверді покриття руйнуються. Водночас нормативна база [1] і сучасні підходи до проєктування вулиць розглядають вулицю як елемент зеленої інфраструктури, що знижує перегрів, затримує пил і підтримує здоров'я мешканців [2]. Дослідження вуличних насаджень Білої Церкви засвідчують, що без системного догляду їх захисні функції послаблюються [3].

Сучасне проєктування озеленення в обмеженому просторі вулиці ґрунтується на кількох принципах: багатоярусності, що підвищує стійкість угруповання і його захисний ефект; доборі «правильної рослини для правильного місця» з урахуванням розмірів у дорослому стані, щоб уникнути конфліктів з будівлями, мережами й освітленням; видовому різноманітті деревостану на рівні міста, що знижує ризик масової загибелі від шкідників і хвороб; мінімізації догляду, яка в умовах обмеженого фінансування комунальних служб є передумовою довговічності озеленення [4].

Біла Церква – найбільше місто Київської області (понад 200 тис. мешканців), розташоване за 80 км на південь від Києва на річці Рось, на висоті близько 178 м над рівнем моря. Територія належить до Лісостепової зони в межах Придніпровської височини – хвилястої лесової рівнини, розчленованої долиною Росі та балками [5].

Вулиця Курсова розташована в центральній частині Білої Церкви серед п'яти- та дев'ятиповерхової панельної забудови 1970–1980-х років і виконує роль внутрішньорайонної вулиці, що з'єднує житлові квартали з закладами освіти, торгівлі та зупинками громадського транспорту. На досліджуваному відрізку вулиця має проїзну частину з тротуарами, а з південно-західного боку – широку смугу озеленення бульварного типу [6].

Проєктна територія площею 1752 м² витягнута вздовж вулиці і складається з трьох частин: західного озелененого фрагмента площею 830,0 м² (далі – лівий сквер), центрального асфальтованого проїзду площею 300,0 м² і східного фрагмента зі старим яблуневим садом площею 622,0 м². Межі ділянки: з південного заходу – тротуар і проїзна частина вул. Курсова; з північного заходу – бічний проїзд; з північного сходу – гуртожиток (I, 506,8 м²) з прибудовою (220,0 м²), парковка (IV, 172,8 м²) і проїзд до неї; з південного сходу – модульні гаражі (III, 240,0 м²) і будівля колишнього магазину (II, 160,0 м²) – занедбана одноповерхова споруда з ґратами і забитими вітринами. Уздовж ділянки проходить тротуар площею 475,4 м².

Функціонально ділянка не має чіткого призначення: озеленені фрагменти використовуються як транзитні, проїзд – для під'їзду до гуртожитку та стихійного паркування, територія біля магазину – як місце накопичення сміття. Водночас розташування ділянки біля гуртожитку і житлових будинків робить її потенційно затребуваним місцем щоденного відпочинку, а збережені дорослі дерева – помітною ланкою системи озеленення вулиці.

Під час виконання дослідження обґрунтовано запропонований асортимент рослин із 23 позицій, номери яких відповідають дендроплану: 4 види дерев (3 нові липи; гіркокаштан, 7 яблунь домашніх і яблуня 'Royalty' зберігаються), 2 види чагарників (зокрема 161 рослина спіреї Вангутта для живоплотів), 14 видів і культиварів багаторічників, папоротей і злаків, барвінок малий і 2 види цибулинних; інвазивних видів немає. Від нових посадок хвойних відмовлено через затінення і низьку газостійкість. Розроблено концепцію кишенькового парку зі сценарієм «вулиця – галявина – сад» і шістьма функціональними зонами. Після реконструкції газон займатиме 63,7 % території, живоплоти, міксбордер і квітники – 14,7 %, водопроникні доріжки – 2,4 %. Передбачено доріжку з 40 кам'яних плит, доріжку з відсіву в саду, реконструкцію тротуару (475,4 м²) з тактильною плиткою, ремонт проїзду, 4 лави, 6 світильників на сонячних панелях, 2 групи валунів і велопарковку на 6 місць.

Вартість посадкового матеріалу для створення об’єкту становить 148 793 грн., загальна вартість реконструкції – 1 818 341 грн., понад половину якої становлять тверді покриття; запропоновано реалізацію в три етапи. Результати можуть бути використані Білоцерківською міською радою під час підготовки технічного завдання на реконструкцію вулиці Курсова та подібних занедбаних привуличних ділянок.

Запропоновані рішення ґрунтуються на поєднанні вітчизняної нормативної бази з сучасним світовим досвідом кишенькових парків і природоподібних посадок та враховують реальні обмеження ділянки – збережені дерева, підземні мережі, затінення і бюджет, що робить їх придатними до практичної реалізації.

Реалізація проєкту дасть змогу перетворити занедбану привуличну ділянку площею 1752 м² на доступний громадський простір у пішій доступності для мешканців гуртожитку і прилеглих будинків, зберегти й оздоровити десять цінних дерев, збільшити видове різноманіття насаджень з шести до двадцяти трьох позицій асортименту та усунути осередок поширення інвазивного клена ясенелистого.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування та забудова територій. [Чинний від 2019-10-01]. Київ: Мінрегіон України, 2019

2. Alonzo M., Ibsen P. C., Locke D. H. Urban trees and cooling: A review of the recent literature (2018 to 2024). Arboriculture & Urban Forestry. 2025. Vol. 51, No. DOI: https://doi.org/10.48044/jauf.2025.023.

3. Сагдєєва Т. Ю. Стан захисних насаджень вулиць сельбищно-транспортної зони м. Біла Церква. Агробіологія. 2015. № 2. С. 111–117.

4. Rainer T., West C. Planting in a Post-Wild World: Designing Plant Communities for Resilient Landscapes. Portland: Timber Press, 2015. 272 p.

5. Маринич О. М., Шищенко П. Г. Фізична географія України: підручник. Київ: Знання, 2005. 511 с.

6. Огороднікова А. Проєктні пропозиції щодо ландшафтного облаштування і благоустрою скверу біля гуртожитків БНАУ за адресою вул. Л. Курбаса м. Біла Церква: кваліфікаційна робота бакалавра. Біла Церква: БНАУ, 2021. URL: https://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/7210/1/206_D_Ogorodnikova.pdf (дата звернення: 10.10.2026).

УДК 712.4:711.4(477.41)

КНЯЗЄВА А.І., магістрант
Науковий керівник **– ВАЩУК Ю.В.,** доктор філософії
Білоцерківський національний аграрний університет
yuliana-st@ukr.net

ПРИНЦИПИ ЛАНДШАФТНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ КИШЕНЬКОВИХ САДІВ В УМОВАХ ДЕФІЦИТУ ТЕРИТОРІЇ МІСТА БІЛА ЦЕРКВА КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

У тезах розглянуто основні принципи ландшафтної організації кишенькових садів як ефективного засобу оптимізації міського середовища в умовах дефіциту вільних територій. Висвітлено особливості формування невеликих озеленених просторів у структурі міської забудови міста Біла Церква Київської області. Обґрунтовано доцільність комплексного підходу до їх проєктування, що передбачає раціональне функціональне зонування, підбір адаптованого асортименту декоративних рослин, використання сучасних прийомів благоустрою та створення комфортних умов для відпочинку населення. Визначено перспективність використання кишенькових садів для підвищення екологічної, естетичної та соціальної цінності міського простору.

Ключові слова: кишенькові сади, ландшафтна організація, міське озеленення, дефіцит території, міський простір, функціональне зонування, благоустрій

Сучасний розвиток міст супроводжується інтенсивним використанням міських територій, ущільненням забудови, збільшенням площ транспортної інфраструктури та зростанням антропогенного навантаження на навколишнє середовище. За таких умов особливого значення набуває збереження наявних зелених насаджень, удосконалення системи озеленення та пошук

нових можливостей для формування доступних і комфортних рекреаційних просторів у межах міської забудови. Традиційні міські парки й сквери залишаються важливими елементами системи озеленення, проте їхнє розміщення не завжди забезпечує однаково зручний доступ до рекреаційних територій для мешканців усіх міських районів [1].

Одним із перспективних підходів до розв'язання зазначеної проблеми є створення кишенькових садів (*pocket parks*) — компактних озеленених просторів, інтегрованих у структуру міської забудови [2]. Вони можуть розміщуватися на невеликих ділянках між будівлями, у дворах, поблизу пішохідних маршрутів, на територіях колишніх господарських майданчиків або в інших місцях, де є можливість організувати озеленення та короткочасний відпочинок. Кишеньковий сад доцільно розглядати не лише як окрему озеленену ділянку, а як багатофункціональний елемент міської зеленої інфраструктури, здатний доповнювати наявні парки, сквери, бульвари та прибудинкові території.

Особливий інтерес у цьому контексті становить місто Біла Церква Київської області, яке має сформовану систему міських зелених територій і значну історичну традицію садово-паркового мистецтва. Важливим елементом цієї спадщини є дендрологічний парк «Олександрія», що демонструє значення ландшафтної організації, рослинних композицій і поєднання природних та архітектурних елементів. Біла Церква – найбільше місто Київської області (понад 200 тис. мешканців), розташоване за 80 км на південь від Києва на річці Рось, на висоті близько 178 м над рівнем моря. Територія належить до Лісостепової зони в межах Придніпровської височини – хвилястої лесової рівнини, розчленованої долиною Росі та балками [3].

В ході роботи визначено основні чинники, які необхідно враховувати під час проєктування кишенькових садів у місті Біла Церква. До них належать природно-кліматичні умови, стан наявної рослинності, характеристики ґрунту, освітленість, доступність території, інтенсивність пішохідного руху, наявність інженерних комунікацій та потреби майбутніх користувачів [4]. Обґрунтовано вибір чотирьох перспективних локацій для розроблення проєктних пропозицій створення кишенькових садів. До переліку включено сквер біля ПК «Росава» на вулиці Молодіжній, сквер біля Білоцерківського національного аграрного університету на Соборній площі, сквер «Гетьманський» поблизу школи мистецтв № 1 та сквер на Торговій площі біля БРУМу.

Розроблено концепції функціонального призначення та попередні архітектурно-планувальні рішення для кожної з визначених локацій. Для скверу біля ПК «Росава» запропоновано концепцію «Затишний сад житлового району», орієнтовану на повсякденний відпочинок мешканців. Для території біля Білоцерківського національного аграрного університету передбачено концепцію «Освітній зелений простір», що поєднує озеленення з можливістю короткочасного відпочинку та інформування. Для скверу «Гетьманський» розроблено концепцію «Сад спокійного відпочинку», а для скверу на Торговій площі біля БРУМу — «Зелений простір історичного центру», що передбачає стримане озеленення зі збереженням зручних пішохідних зв'язків. Сформовано пропозиції щодо функціонального зонування та благоустрою територій. Передбачено поєднання зон озеленення, короткочасного або спокійного відпочинку, пішохідного руху та, залежно від особливостей локації, короткочасного спілкування й інформаційного оформлення [6].

Запропоновано асортимент деревних, кущових і трав'янистих рослин для чотирьох кишенькових садів. Під час добору асортименту враховано декоративність у різні сезони, екологічну відповідність умовам вирощування, функціональне призначення насаджень і потреби в догляді [5]. Визначено основні агротехнічні заходи, необхідні для забезпечення життєздатності та декоративності насаджень. До них належать підготовка ґрунту, поліпшення його структури, улаштування дренажу за потреби, мульчування, регулярний полив, удобрення відповідно до потреб рослин, санітарне обрізування та сезонний догляд.

Для концепції «Затишний сад житлового району» пріоритетними є рослини, які формують затінок, забезпечують сезонну декоративність і сприяють комфортному повсякденному відпочинку. Доцільно зберігати наявні здорові дерева, доповнюючи їх компактними кущами, багаторічниками та ґрунтопокривними видами. Під час вибору рослин необхідно враховувати

інтенсивність використання території мешканцями й залишати вільними основні пішохідні маршрути.

Для концепції «Освітній зелений простір» біля Білоцерківського національного аграрного університету рекомендовано поєднувати рослини з різною будовою листків, квіток і плодів, а також із відмінними строками цвітіння. Такий асортимент може бути доповнений інформаційними табличками з українськими та латинськими назвами, короткими характеристиками й відомостями про екологічне значення видів. Водночас освітні елементи не повинні заважати пересуванню студентів і відвідувачів.

Для концепції «Сад спокійного відпочинку» у сквері «Гетьманський» важливо підтримати спокійну кольорову гаму, використати декоративно-листяні рослини та види, придатні для затінених ділянок. Композиції доцільно формувати з урахуванням наявної деревної рослинності, створюючи комфортні умови біля місць для сидіння. Щільні насадження не повинні перешкоджати огляду території та природному освітленню пішохідних доріжок.

Для концепції «Зелений простір історичного центру» на Торговій площі біля БРУМу рекомендовано стриманий асортимент компактних кущів, багаторічників і декоративних злаків. За потреби можна застосовувати мобільні контейнери, якщо висаджування у відкритий ґрунт обмежене підземними комунікаціями або особливостями покриття. Розташування насаджень має зберігати відкритість площі, вільний рух пішоходів і сприйняття навколишньої забудови.

Виконано економічне обґрунтування запропонованих проєктних рішень. На основі площ територій, визначених обсягів робіт і розрахункових цін за прасами 2026 року визначено попередню вартість реалізації кожного проєкту: сквер біля ПК «Росава» — 125 991 грн., сквер біля Білоцерківського національного аграрного університету — 114 496 грн., сквер «Гетьманський» — 111 344 грн., сквер на Торговій площі біля БРУМу — 88 541 грн. Загальна вартість реалізації чотирьох проєктних пропозицій становить 440 372 грн.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування та забудова територій. [Чинний від 2019-10-01]. Київ: Мінрегіон України, 2019.

2. Міллер І. Що таке «кишенькові сквери» та в яких районах Києва вони вже з’явилися. Главком. 2026. 10 червня. URL: https://glavcom.ua/kyiv/zamist-kioskiv-ta-pustiriv-u-stolitsi-zjavljajetsja-merezha-kishenkovikh-skveriv-1124848.html (дата звернення: 10.10.2026).

3. Маринич О. М., Шищенко П. Г. Фізична географія України: підручник. Київ: Знання, 2005. 511 с.

4. Bowler D. E., Buyung-Ali L., Knight T. M., Pullin A. S. Urban greening to cool towns and cities: A systematic review of the empirical evidence. Landscape and Urban Planning. 2010. Vol. 97, No. 3. P. 147–155.

5. Заячук В. Я. Дендрологія: підручник. Львів: Апріорі, 2008. 656 с.

6. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць: підручник. Львів: Світ, 2005. 456 с.

УДК 712.253:712.4:615.8.

КОХНО Р.А., магістрант
Науковий керівник – **ОЛЕШКО О.Г.**, канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ САДІВ: ПРИНЦИПИ, ЗОНИ ТА ЕЛЕМЕНТИ БЛАГОУСТРОЮ

Розглянуто основні принципи функціонально-планувальної організації реабілітаційних садів на територіях медичних закладів. Визначено їхні основні функції та особливості зонування з урахуванням потреб пацієнтів, відвідувачів і медичного персоналу. Обґрунтовано проєктні пропозиції щодо створення реабілітаційного саду на території Білоцерківської міської лікарні № 2, зокрема організацію зон відпочинку, садівничої терапії, сенсорної взаємодії та соціального спілкування. Особливу увагу приділено формуванню безбар’єрного середовища, доступності прогулянкових маршрутів і використанню природних елементів у благоустрої території.

Ключові слова: реабілітаційний сад, терапевтичний ландшафт, функціональне зонування, безбар’єрне середовище, садівнича терапія, озеленення медичних закладів.

Створення реабілітаційних садів на територіях медичних закладів є одним із перспективних напрямів сучасної ландшафтної архітектури. Такі простори покликані доповнювати внутрішнє середовище лікарень, забезпечувати можливості перебування пацієнтів на відкритому повітрі, відпочинку, прогулянок, спілкування та взаємодії з природою. Наукові дослідження підтверджують значення лікарняних і терапевтичних садів для фізичного та психоемоційного благополуччя людини [4, 8, 11, 12]. Відомим прикладом дослідження впливу природного оточення на процес одужання є робота Р. Ульріха, у якій встановлено зв'язок між видом із вікна лікарняної палати та перебігом післяопераційного відновлення пацієнтів [14]. Проєктування таких просторів потребує врахування функціонального призначення медичного закладу, фізичних можливостей користувачів, вимог доступності й безпеки.

Метою роботи є розроблення проєктних пропозицій щодо створення реабілітаційного саду на території Білоцерківської міської лікарні № 2 з урахуванням сучасних принципів терапевтичного ландшафтного дизайну.

Реабілітаційний сад виконує комплекс взаємопов'язаних функцій: психоемоційну, рекреаційну, фізичну та реабілітаційно-рухову, сенсорну, соціально-комунікативну, пізнавальну, екологічну й естетичну. Важливим аспектом його організації є забезпечення доступності для людей із різними фізичними можливостями, зокрема користувачів крісел колісних, ходунків та інших засобів мобільності. Поєднання зазначених функцій дає змогу сформувати багатофункціональний простір, орієнтований на потреби пацієнтів, відвідувачів і медичного персоналу [2–4, 8, 10, 11].

За результатами аналізу особливостей проєктування терапевтичних садів визначено, що їхня планувальна структура повинна відповідати профілю медичного закладу та потребам майбутніх користувачів. Зокрема, у реабілітаційних і ортопедичних центрах пріоритетними є доступні прогулянкові маршрути, поручні та підняті клумби; у геронтологічних закладах – прості кільцеві доріжки й чіткі просторові орієнтири; у дитячих лікарнях – безпечні інтерактивні та ігрові елементи; у хоспісах – затишні місця відпочинку, приватність і безперешкодний доступ до відкритого простору. Важливість урахування функціонального призначення саду та потреб різних категорій користувачів відзначається у працях, присвячених реабілітаційним і терапевтичним ландшафтам [2–4, 9, 11, 12].

Концепція проєкту для території Білоцерківської міської лікарні № 2 передбачає трансформацію наявної озелененої ділянки в доступний, безпечний і функціонально організований реабілітаційно-рекреаційний простір. Основою проєктного рішення є поєднання принципів універсального дизайну, біофілії, сенсорного стимулювання, функціонального зонування та екологічної стійкості. Передбачається збереження здорових наявних деревних насаджень, реконструкція дорожньо-стежкової мережі, доповнення рослинного асортименту декоративними й сенсорно виразними видами, оновлення елементів благоустрою. Значну роль у формуванні терапевтичного середовища відіграє добір рослинного наповнення з урахуванням декоративних, екологічних і сенсорних властивостей рослин [6, 9, 10].

Функціональне зонування території передбачає організацію шести основних просторів: вхідної, центральної композиційно-рекреаційної, садівничо-терапевтичної, тихого відпочинку, сенсорно-прогулянкової та соціальної взаємодії. Їх об'єднання спільною дорожньо-стежковою мережею забезпечуватиме зручне переміщення між зонами та різноманітність сценаріїв використання саду. Такий підхід відповідає сучасним рекомендаціям щодо комплексного проєктування терапевтичних садів із врахуванням їхньої просторової організації та потреб користувачів [2–4, 11, 12].

Центральну композиційно-рекреаційну зону пропонується сформувати на основі реконструкції наявного декоративного басейну з облаштуванням сучасного водного елемента із замкненою системою циркуляції води. Навколо нього передбачаються місця для відпочинку та декоративні рослинні композиції.

У зоні садівничої терапії доцільно встановити підняті клумби орієнтовною висотою 60–80 см, що забезпечить зручність взаємодії з рослинами для людей із порушеннями мобільності. Для їх наповнення пропонується використовувати безпечні декоративні, пряно-ароматичні та багаторічні рослини. Залучення користувачів до догляду за рослинами та виконання нескладних садівничих робіт є одним із напрямів терапевтичного використання садового простору [5, 7, 10].

Зона тихого відпочинку має забезпечувати можливість усамітнення та споглядання природних композицій. Для її облаштування передбачаються затінені місця для сидіння, перголи, наявні дерева й додаткові кущові насадження.

Сенсорна алея формуватиметься вздовж прогулянкового маршруту з використанням рослин, різноманітних за кольором, формою та фактурою. Зона соціальної взаємодії включатиме майданчики для спілкування пацієнтів із родичами та перебування невеликими групами. Поєднання спокійних просторів для усамітнення із зонами спілкування дає змогу врахувати різні потреби відвідувачів терапевтичного саду [3, 4, 10–13].

Важливою умовою функціонування саду є формування безбар'єрного середовища. Проєктом передбачається реконструкція пошкоджених покриттів, облаштування основних і другорядних маршрутів, забезпечення їхньої рівності, стабільності та неслизькості. Орієнтовна ширина основних алей становитиме 2,2–2,4 м, другорядних – близько 1,5 м. Перевагу доцільно надавати кільцевій організації прогулянкових маршрутів, що сприяє зручному пересуванню й орієнтуванню на території. Під час остаточного проєктування параметри доріжок, ухили, ширину проходів та інші характеристики доступності необхідно перевірити на відповідність вимогам чинних будівельних норм [1].

Отже, функціонально-планувальна організація реабілітаційного саду повинна ґрунтуватися на комплексному врахуванні потреб користувачів, доступності, безпеки та екологічної доцільності. Запропоновані проєктні рішення для території Білоцерківської міської лікарні № 2 спрямовані на формування комфортного природного середовища, у якому поєднуються можливості для відпочинку, прогулянок, сенсорної взаємодії з рослинами, соціального спілкування та садівничо-терапевтичної діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДБН В.2.2-40:2018. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. Чинна редакція зі змінами. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3996966597297178566?doc_type=2.
2. Кравченко Д. Ю., Гнатюк Л. Р. Реабілітаційні сади. Теорія та практика дизайну. Садово-паркове господарство. 2025. Вип. 1 (35). С. 555–562. DOI: https://doi.org/10.32782/2415-8151.2025.35.58.
3. Лотоцька В. М. Терапевтичні ландшафти у дизайні міського середовища: вітчизняний та зарубіжний досвід. Український мистецтвознавчий дискурс. 2024. № 5. С. 94–100. DOI: https://doi.org/10.32782/uad.2024.5.9.
4. Мотузна О. Є., Котовська Ю. С. Основні особливості створення терапевтичних садів як запорука фізичного та ментального здоров'я людей. Аграрні інновації. 2024. № 28. DOI: https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2024.28.11.
5. Олешко О. Г., Левандовська С. М., Струтинська Ю. В. Гарденотерапія, як простір садівництва для подолання стресу в умовах війни. Стратегія і тактика вирішення проблем здоров'я фітоценозів : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (Житомир, 6 квітня 2023 р.). Житомир : Поліський національний університет, 2023. С. 132–137. URL: https://rep.btsau.edu.ua/handle/BNAU/11876.
6. Самощенкова Л. В. Фітодизайн та дендрологічне наповнення лікувально-оздоровчих об'єктів. Агробіологія. 2021. № 1 (163). С. 89–96.
7. Ткаченко М. С. Особливості застосування гарденотерапії у реабілітаційних центрах. Український журнал медицини, біології та спорту. 2023. Т. 8, № 3. С. 105–111.
8. Carroll C., Higgs J., McCray S., Utter J. Implementation and Impact of Health Care Gardens: A Systematic Scoping Review. Journal of Integrative and Complementary Medicine. 2024. Vol. 30, No. 5. P. 431–449. DOI: https://doi.org/10.1089/jicm.2023.0212.
9. Cooper Marcus C. Therapeutic Landscapes. In*:* Environmental Psychology and Human Well-Being: Effects of Built and Natural Settings. Academic Press, 2018. P. 387–413. DOI: https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811481-0.00015-9.
10. Marcus C. C., Barnes M. (eds.). *Healing Gardens: Therapeutic Benefits and Design Recommendations*. New York: Wiley, 1999. 610 p.
11. Nieberler-Walker K., Desha C., Bosman C., Roiko A., Caldera S. et al. Therapeutic Hospital Gardens: Literature Review and Working Definition. HERD: Health Environments Research & Design Journal. 2023. Vol. 16, No. 4. P. 260–295. DOI: https://doi.org/10.1177/19375867231187154.
12. Recommendations for Implementing Therapeutic Gardens to Enhance Human Well-Being. Sustainability. 2024. Vol. 16, No. 21. Article 9502. DOI: https://doi.org/10.3390/su16219502.
13. Touch, Feel, Heal. The Use of Hospital Green Spaces and Landscape as Sensory-Therapeutic Gardens: A Case Study in a University Clinic. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2023. URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10705765/.
14. Ulrich R. S. View through a Window May Influence Recovery from Surgery. Science. 1984. Vol. 224, No. 4647. P. 420–421. DOI: https://doi.org/10.1126/science.6143402.

УДК 712.42:746.3(477)

БОЖЕНКО Т.В., магістрантка
Науковий керівник – **ОЛЕШКО О.Г.**, канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ФОРМУВАННЯ ОРНАМЕНТАЛЬНИХ КВІТНИКІВ ЗА МОТИВАМИ УКРАЇНСЬКОЇ ВИШИВКИ: КОМПОЗИЦІЙНІ ПРИНЦИПИ ТА ДОБІР РОСЛИН

У тезах розглянуто особливості використання мотивів української вишивки у квітниковому оформленні міського простору. Обґрунтовано композиційні принципи створення орнаментальних квітників та добір декоративних рослин. Розроблено проєктну пропозицію килимового квітника на основі орнаменту «безконечник» для ділянки на Олександрійському бульварі в м. Біла Церква.

Ключові слова: український орнамент, орнаментальний квітник, квітникове оформлення, міський простір.

Український національний орнамент є важливою складовою культурної спадщини українського народу, у якій відображено його світоглядні уявлення, естетичні вподобання, зв’язок із природою та традиційні способи художнього осмислення навколишнього світу. Для ландшафтного дизайну український орнамент становить особливий інтерес, оскільки його композиційні принципи можуть бути перенесені у просторову організацію квітників, партерів, рабаток і тематичних садів [1]. Використання національних мотивів у квітниковому оформленні дає змогу створювати виразні композиції, які поєднують декоративну функцію озеленення з популяризацією культурної спадщини [2]. При цьому важливо не просто відтворювати традиційний рисунок, а адаптувати його до масштабу території, особливостей рослинного матеріалу та умов сприйняття композиції з різних ракурсів [3].

За характером зображувальних елементів український народний орнамент поділяють на геометричний, рослинний, зооморфний та антропоморфний. Для проєктування квітників найбільше значення мають геометричні й рослинні мотиви, оскільки їх відносно легко відтворити за допомогою декоративних рослин різного забарвлення, висоти та форми.

В Україні національно орієнтоване квітникове оформлення дедалі частіше використовується для створення виразних візуальних акцентів і підкреслення культурної своєрідності громадських просторів. Прикладом виразного використання національних мотивів у квітниковому оформленні стала виставка квітів «Річка вишиванок», організована у 2010 р. на київському Співочому полі. Експозиція включала килимові квітники, у яких за допомогою щільної посадки низькорослих декоративних рослин відтворювали орнаментальні мотиви української вишивки, зокрема характерні для Поділля та Полтавщини (рис. 1).



Рис. 1. **Приклади килимових квітників з мотивами української вишивки, Київ, Співоче поле, 2010 р.**
Джерело: https://www.pinterest.com/pin/476959416806521017/.

Орнаментальні квітники можна побачити і на інших об'єктах столиці і міст України. Геометрію рослинного малюнка часто підкреслюють контрастними інертними матеріалами (рис. 2).

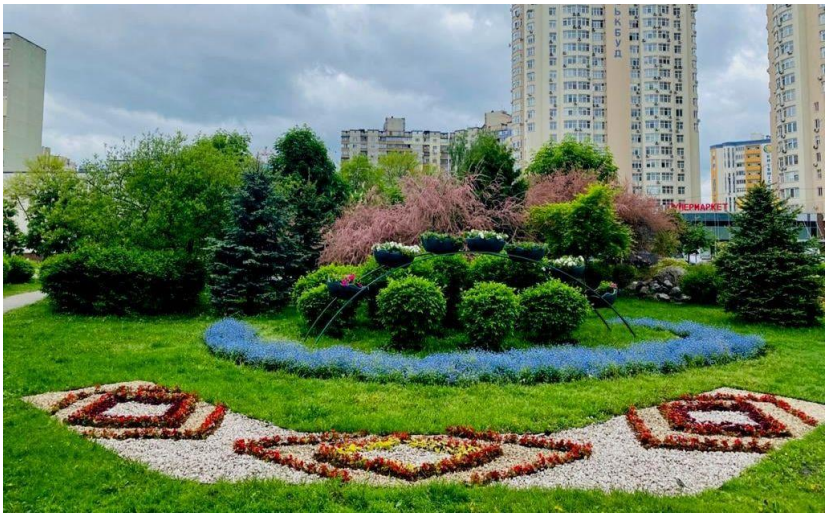


Рис. 2. **Приклади квітника з українським орнаментом, м. Київ.**
Джерело: https://vechirniy.kyiv.ua/news/52899/?utm_source.

Важливим композиційним завданням таких квітників є збереження геометрії рисунка, чіткості його контурів і достатнього контрасту між окремими елементами. Для досягнення такого ефекту рослини висаджують щільними групами, а їхнє забарвлення добирають відповідно до попередньо розробленої схеми.

Отже, сучасний досвід свідчить про значний потенціал використання українських національних мотивів у квітниковому оформленні міських територій. Для розроблення проєкту орнаментального квітника було обрано ділянку на бульварі Олександрійський в м. Біла Церква Ділянка являє собою видовжений острівець посеред проїжджої частини, обмежений з обох боків автошляхами. Зона виконує транзитну, репрезентаційну та естетико-акцентну функції.

Мета дослідження: розробити проектні пропозиції квітникового оформлення об’єкту у м. Біла Церква з використанням українського орнаменту, що забезпечить високу декоративність, сезонну виразність та гармонійне включення у міський простір.

В основу композиційного вирішення квітника покладено традиційний геометричний орнамент «безконечник» (меандр) (рис. 3). Хвиляста та ламана лінія «безконечника», що не має початку й кінця, у народній традиції символізує нескінченність життя, циклічність природи та слугує потужним оберегом [4].



Рис. 3. **Геометричний орнамент «безконечник»** (меандр).
Джерело: Символіка українських орнаментів: https://www.instagram.com/p/DF5ldZFs4gw/?img_index=2

Композиційна структура – орнамент розгортається у вигляді ритмічного чергування меандроподібних ліній і кутових елементів вздовж усієї довжини квітникового масиву. Завдяки чіткій геометричній модульності орнамент легко переноситься в натуру та зберігає відмінну

читабельність як з близького ракурсу(для пішоходів), так і в динаміці з транспортної розв'язки.

Композиційна структура квітника передбачає ритмічне чергування меандроподібних ліній і кутових елементів, які послідовно розгортаються вздовж усієї довжини квітникового масиву (рис. 4). Орнаментальний мотив формується завдяки контрастному поєднанню кольорових площин, що створюють виразний графічний рисунок. Зовнішнє обрамлення підкреслює геометричну цілісність композиції, а внутрішні елементи забезпечують її ритмічність і просторову динаміку. Таке рішення дає змогу зберегти впізнаваність орнаменту як під час пішохідного огляду, так і з боку прилеглих автомобільних доріг.



Рис. 4. **Візуалізація проєкту квітника на основі українських орнаментальних мотивів.**
Джерело: авторська розробка, покращено за допомогою ШІ.

Для створення квітникової композиції добір асортименту здійснювали з урахуванням декоративних характеристик рослин, забарвлення листків і суцвіть, особливостей габітусу, здатності формувати щільний рослинний покрив [6, 7].

Основу колористичного рішення становлять такі рослини:

1. Сальвія блискуча (*Salvia splendens*) 'Sizzler Red' – запроєктована для формування червоного орнаментального елементу. Культура характеризується яскравими суцвіттями, тривалим періодом цвітіння та виразним кольоровим акцентом.

2. Колеус Блюме (*Coleus blumei*) 'Dark Chocolate' – декоративно-листяна культура з темним, насиченим забарвленням листків. Використовується для створення контрастних контурів.

3. Цинерарія приморська (*Cineraria maritima*) 'Silverdust' – характеризується сріблясто-сірим, глибоко розсіченим листям, яке створює виразний колористичний контраст із темно-бордовими, червоними та жовтими елементами композиції.

4. Чорнобривці відхилені (*Tagetes patula*) 'Bonanza Yellow' – використовуються для формування яскравих жовтих орнаментальних площин. Рослини мають компактний габітус, рясно цвітуть і характеризуються тривалим збереженням декоративності.

Таким чином, на основі аналізу традиційної української орнаментики розроблено проєктну пропозицію квітникового оформлення ділянки на Олександрійському бульварі в м. Біла Церква. Основою композиційного рішення став геометричний орнамент «безконечник» (меандр), адаптований до видовженої конфігурації території. Запропоноване поєднання декоративно-листяних і квітучих рослин забезпечує чіткість орнаментального рисунка, виразність колористичного рішення та тривалий декоративний ефект. Реалізація такого квітника сприятиме підвищенню естетичної привабливості міського середовища та популяризації української культурної спадщини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Косик О. І., Гнатюк Л. Р., Шталінберг О. М., Гоменюк А. П. Орнаменталістика та українські традиції в садах. Теорія та практика дизайну. 2024. Вип. 34. С. 508–516. DOI: https://doi.org/10.32782/2415-8151.2024.34.55.
2. Нагорна В. С. Флористика як засіб репрезентації культурних кодів української національної ідентичності у міському дизайні. Наука онлайн: Міжнародний електронний науковий журнал. 2021. № 11. DOI: https://doi.org/10.25313/2524-2695-2021-11-41-2. URL: https://nauka-online.com/publications/architecture/2021/11/41-2/ (дата звернення: 25.10.2026).
3. Рожак-Литвиненко К. Б., Бережна А. А. Види квіткового оформлення. Теорія та практика дизайну. 2021. Вип. 23. С. 150–160. DOI: https://doi.org/10.18372/2415-8151.23.16282.
4. Нікішенко Ю. І. Символіка окремих геометричних орнаментів української вишивки. Наукові записки НаУКМА. Теорія та історія культури. 2002. Т. 20–21. С. 76–80. URL: https://ekmair.ukma.edu.ua/items/c8e775a6-bb87-414c-8675-136d2608dbac (дата звернення: 05.11.2026).
6. Пушкар В. В., Жирнов А. Д., Вільгельм-Швадчак О. К. Дизайн квітників : навчальний посібник. Київ : ДАКККіМ, 2003. 92 с.
7. Іщук Л. П., Олешко О. Г., Черняк В. М., Козак Л. А. Квітникарство : навчальний посібник / за ред. Л. П. Іщук. Біла Церква, 2014. 292 с. ISBN 978-966-2122-42-8.

УДК 712.254:712.4

КАРПЕНКО К. С., магістрантка
Науковий керівник – **ОЛЕШКО О.Г.**, канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ МІСЬКОГО СКВЕРУ: ЗОНУВАННЯ, БЛАГОУСТРІЙ ТА ОЗЕЛЕНЕННЯ

У тезах розглянуто сучасні принципи функціонально-планувальної організації міських скверів. Обґрунтовано зонування, дендрологічне рішення та прийоми благоустрою території скверу біля пам'ятника «Літак» у м. Біла Церква. Визначено основні напрями формування комфортного, екологічно стійкого та естетично виразного громадського простору.

Ключові слова: міський сквер, функціональне зонування, ландшафтне проєктування, благоустрій, озеленення, зелені насадження, міський простір.

Сучасний розвиток урбанізованих територій характеризується зростанням антропогенного навантаження, посиленням впливу кліматичних змін, підвищенням температури в межах міської забудови та необхідністю створення якісних громадських просторів [1–3]. За таких умов міські сквери набувають особливого значення як складові зеленої інфраструктури населених пунктів, що виконують екологічні, рекреаційні, естетичні та соціальні функції. Раціональне проєктування таких територій сприяє поліпшенню мікроклімату, підтриманню біорізноманіття, організації повсякденного відпочинку населення та підвищенню комфортності міського середовища.

Однією з провідних тенденцій сучасного ландшафтного проєктування є застосування комплексного підходу до організації територій скверів, що передбачає розроблення цілісного ландшафтно-планувального рішення. У межах такого підходу враховують взаємне розташування зелених насаджень, пішохідних доріжок, майданчиків, місць відпочинку, освітлення та малих архітектурних форм. Важливе значення має аналіз навколишньої забудови, напрямків руху пішоходів, основних точок доступу та характеру використання території.

Функціональне зонування скверу здійснюється відповідно до його площі, місця розташування та потреб користувачів. У компактних скверах перевагу доцільно надавати багатофункціональним просторам, у яких організація транзитного руху поєднується з можливістю короткочасного відпочинку. За достатньої площі можуть передбачатися окремі зони тихого відпочинку, прогулянкові маршрути, декоративні композиції та відкриті майданчики. Водночас зонування не повинно призводити до надмірного подрібнення території або необґрунтованого скорочення площі озеленення.

Важливим аспектом є формування зрозумілої системи пішохідних зв'язків, яка забезпечує зручне переміщення між входами, місцями відпочинку та іншими функціональними елементами. Під час проєктування необхідно враховувати принципи безбар'єрності, безпеки руху та доступності громадського простору для різних груп населення [4].

Сучасні підходи до озеленення передбачають формування багатоярусних рослинних композицій, які забезпечують взаємодію природних компонентів із забудовою та громадськими просторами. Під час проєктування скверів особливого значення набувають збереження існуючих дерев, обґрунтований добір деревних і кущових рослин, формування багатоярусних композицій та раціональне використання відкритих просторів. Перевагу доцільно надавати видам, біологічні й екологічні властивості яких відповідають місцевим ґрунтово-кліматичним умовам. Важливо враховувати зимостійкість, посухостійкість, стійкість до ущільнення ґрунту й міського забруднення, довговічність, декоративні характеристики та потреби в догляді. Водночас видовий склад насаджень має відповідати функціональному призначенню окремих ділянок.

Мета дослідження: розробити проєкт благоустрою та озеленення міського скверу біля пам'ятника "Літак" в м.Біла Церква із застосуванням сучасних принципів ландшафтного дизайну, екологічної стійкості, функціонального призначення об'єкта.

На основі результатів передпроєктного аналізу території скверу сформовано комплексний підхід до його реконструкції. У проєкті виділено три основні функціональні зони скверу: меморіально-парадну зону з центральною площею навколо монумента, зону активного транзитного пішохідного руху та зону тихого відпочинку. Таке зонування забезпечує збереження провідної композиційної ролі пам'ятника, організацію зручних пішохідних маршрутів і створення комфортного рекреаційного простору.

Дендрологічне вирішення скверу спрямоване на підвищення екологічної стійкості фітоценозу, нейтралізацію негативного техногенного впливу та створення виразного художнього вигляду території впродовж усього року. Проєктом передбачено висаджування дерев, кущів та багаторічних рослин.

Для захисту внутрішнього рекреаційного простору від пилового та вітрового навантаження з боку інтенсивної транспортної магістралі – проспекту Князя Володимира – запроєктовано живопліт з таволги Вангутта (*Spiraea × vanhouttei*). Уздовж пішохідних доріжок та у зонах прогулянок розміщено масиви з берези пухнастої (*Betula pubescens*), які створюють м'яку напівтінь та додають простору світла й об'єму. Доповнюють вертикальну структуру хвойні акценти з туї західної (*Thuja occidentalis*) та ялівцю звичайного (*Juniperus communis*), що забезпечують збереження декоративності скверу в зимовий період.

Для оформлення майданчиків відпочинку передбачено використання груп спіреї ніпонської (*Spiraea nipponica*) та гортензії деревоподібної *(Hydrangea arborescens*). Вхідну зону та місця відпочинку акцентовано декоративними злаками й ароматичними рослинами, зокрема міскантусом китайським (*Miscanthus sinensis*) 'Gracillimus' та лавандою вузьколистою (*Lavandula angustifolia*). Їх поєднання забезпечуватиме виразність рослинних композицій завдяки контрасту фактур, форми та забарвлення.

Для підвищення рівня комфорту та естетичної привабливості реконструйованого скверу проєктом передбачено оновлення елементів благоустрою шляхом встановлення сучасних малих архітектурних форм (паркових лав зі спинками, урн для сміття,) у єдиному архітектурно-художньому стилі. Передбачено облаштування затишної зони відпочинку зі встановленням сучасної дерев'яної перголи (рис. 1). У вхідній зоні скверу передбачено встановлення інформаційного стенду призначеного для ознайомлення відвідувачів з історичним контекстом створення монумента, картою-схемою зонування території та правилами поведінки в рекреаційній зоні.



Рис. 1. **Візуалізація зони тихого відпочинку з перголою.**
Джерело: авторська розробка, покращена за допомого ШІ.

За результатами передпроєктного аналізу та розроблення проєктних пропозицій обґрунтовано комплексний підхід до функціонально-планувальної організації скверу біля пам'ятника «Літак» у м. Біла Церква. Запропоноване зонування передбачає поєднання меморіально-парадної, транзитної та рекреаційної функцій зі збереженням монумента як основної композиційної домінанти території. Дендрологічне рішення, що включає 122 екземпляри деревних, чагарникових і багаторічних рослин, спрямоване на підвищення екологічної стійкості та декоративності насаджень. Оновлення елементів благоустрою, облаштування місць відпочинку й інформаційного простору сприятиме формуванню комфортного, естетично виразного та функціонально організованого громадського простору.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Масальський В. П., Кузнецов С. І. Вплив паркових насаджень на температурний режим урбанізованого середовища. Науковий вісник НЛТУ України, 2018. DOI: 10.15421/40280710.
2. Биваліна М. В. Теоретико-методологічні основи благоустрою та озеленення міської території. Містобудування та територіальне планування. 2022. Вип. 81. С. 33–58. DOI: 10.32347/2076-815x.2022.81.33-58.
3. Роговський С.В. Сучасні проблеми створення і утримання зелених насаджень у населених пунктах України // Науковий вісник. НЛТУ т. 29. №1, 2019. С. 9-16.
4. Гаврик О., Ітченко Д. Дизайн інклюзивних середовищ як основа для трансформації зелених зон загального користування. Архітектурний вісник КНУБА. 2025. Вип. 34. С. 147–165. DOI: 10.32347/2519-8661.2025.34.147-165.

УДК 635.047-029:9:712.27'06

ДЕНИСЮК О.А., магістрант
Науковий керівник – **КРУПА Н.М.,** канд.біол.наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ФОРМОВОГО САДІВНИЦТВА В ОЗЕЛЕНЕННІ ПРИВАТНИХ САДИБ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Узагальнено літературні дані щодо перспектив використання формового садівництва в озелененні приватних садиб Київської області з урахуванням досвіду формового саду Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України та змін клімату.

Запропоновано розміщення формових насаджень (кордонів, пальмет, арок, альтанок, штамбових ягідників) у функціональних зонах садиби й охарактеризовано етапи створення та експлуатації формово-декоративного саду.

Встановлено, що найдоцільнішими для садиб є плоскі шпалерні форми, арки й альтанки з плодових дерев і ліан, а стримувальними чинниками залишаються трудомісткість догляду та брак сформованого садивного матеріалу.

Ключові слова: формове садівництво, озеленення приватних садиб, формово-декоративний плодово-ягідний сад, слаборослі підщепи, Київська область.

Формово-декоративний плодово-ягідний сад поєднує в одному об'єкті функції озеленення та отримання екологічно чистої продукції, тому для приватних садиб Київської області він є одним із найраціональніших напрямів ландшафтного облаштування. Сучасна теорія озеленення розглядає присадибну ділянку як різновид малого саду, у якому утилітарні та естетичні функції мають бути збалансовані [10]. Додатковим аргументом є зміна клімату: у Києві за період з 1971–2015 рр. лінійний тренд середньорічної температури становив 4,61 °С на 100 років (значення нормоване на 100 років), найбільше потепління спостерігалося в липні-серпні, а кількість опадів у липні зменшилася приблизно на 15 % [1]. Це вимагає перегляду асортименту, підщеп і прийомів догляду за плодовими рослинами в садибному озелененні.

Мета – узагальнити літературні дані та обґрунтувати перспективи використання формового садівництва в озелененні приватних садиб Київської області з акцентом на технології створення й експлуатації формово-декоративних плодово-ягідних садів.

Напрям виник у Європі в XVI ст. і найбільшого розвитку досяг у другій половині XIX ст. у Франції та Німеччині [14]. Класичні складні форми з геометрично правильним розміщенням гілок сьогодні використовують переважно в декоративному садівництві, а не в промисловому [8]. Теоретичну основу вітчизняного формово-декоративного садівництва заклала праця І.М. Шайтана, видана в Києві 1968 р. [12,15].

Київська область має унікальний еталонний об'єкт – формовий плодовий сад Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України (далі НБС) [2]. На площі близько 1 га тут зростає 800 рослин 50 сортів (переважно яблуні й груші) у 40 штучних формах: арка, ваза, вінок, кошик, канделябр, спіраль, піраміда, кордони, пальмета, ліра; доповнюють композицію альтанки з винограду, актинідії, лимонника та штамбові аґрус і порічки [4, 5]. Цей досвід доводить, що формові сади можуть успішно функціонувати в умовах регіону десятиліттями.

Для садибного озеленення найважливіше те, що формове дерево виконує роль архітектурного елемента: живої огорожі, арки, шпалерної стіни, акцентної групи. Плодово-ягідні рослини декоративні в періоди цвітіння й плодоношення і придатні для солітерів, груп, живих огорож, алей та вертикального озеленення [10].

Кліматичні умови Київщини загалом сприятливі для формового садівництва, але вимагають компенсації літньої посухи та весняних приморозків. Область лежить на межі Полісся й Лісостепу; середньорічна температура в Києві становить 7,4 ± 1,1 °С, річна сума опадів – близько 648 мм [1].

За останні десятиліття клімат помітно змінився. За 35 років середньорічна температура в області зросла на 0,6 °С, сума активних температур вегетаційного періоду – на 261 °С, а цвітіння яблуні почалося на 4-5 днів раніше [9]. Водночас у липні-серпні посилилася спека на тлі зменшення опадів, що негативно впливає на зелені насадження [2, 9].

Для Лісостепу характерні весняні приморозки, волога погода в травні-червні, що провокує розвиток парші, та нестача вологи в другій половині вегетації. Плодові рослини на слаборослих підщепах із поверхневою кореневою системою особливо чутливі до посухи [11]. Тому формовий сад у садибі слід проєктувати разом із системою краплинного зрошення та мульчуванням пристовбурних смуг.

Позитивним наслідком потепління є розширення можливостей для теплолюбних культур (абрикос, персик, виноград) у пальметних і віялових формах біля південних стін будинків, де мікроклімат на 1-2 °С тепліший.

Створення формово-декоративного саду в садибі включає чотири етапи: функціональне зонування ділянки, добір сортопідщепних комбінацій, спорудження опор та посадку з формуванням крон у перші 3-5 років.

Штучні крони поділяють на кордони, пальмети, вази, піраміди та порожнинні форми [3; 5]. Кожна група найкраще відповідає певній функціональній зоні садиби (табл. 1).

Таблиця 1 – **Розміщення формових насаджень у функціональних зонах садиби**

Зона садиби	Функція	Рекомендовані форми	Основні культури
Вхідна (парадна)	Композиційний акцент	Кругова пальмета, канделяброва піраміда, ваза, штамбові ягідники	Яблуня, груша, агрус, порічки
Межі ділянки, доріжки	Огорожа, бордюр	Горизонтальні одно- і двоплечі кордони, пальметна шпалера, сітчастий кордон	Яблуня, груша на карликових підщепах
Зона відпочинку	Затінення, просторові акценти	Арки, тунелі, альтанки	Яблуня, груша, виноград, актинідія, лимонник
Південні стіни будівель	Використання теплого мікроклімату	Віялова пальмета, накісний кордон	Абрикос, персик, черешня, виноград
Плодовий куточок	Отримання врожаю	Вертикальні кордони, веретеноподібна крона, кущ	Яблуня, груша, слива, вишня, ягідні кущі

Основними культурами формового садівництва є яблуня й груша; найпридатніші сорти помірного росту, що плодоносять на кільчатках [7]. Для яблуні доцільні карликові (М 9, 62-396) і напівкарликові (54-118, М 26) підщепи, а також підщепи селекції Інституту садівництва НААН: у Лісостепу компактні дерева сортів Аскольда і Спартан формувалися на карликах Д 1071 і 1-41 та напівкарликах 2-161 і 2-244 [6]. Грушу для формових дерев щеплять переважно на айві, кісточкові – на сіянцях аличі та інших слаборослих підщепах [4].

Для акцентних посадок без постійного поливу перспективні декоративні гібриди яблуні з плакучою кроною селекції НБС: гібриди сорту Видубицька плакуча з Хорошовкою та Луїзою виявилися найпосухостійкішими і зберігають декоративність у Лісостепу без зрошення [2]. Асортимент ягідних і ліан доцільно розширювати за рахунок ірги, жимолості, обліпихи, аронії, калини, айви японської, актинідії та лимонника [8].

Для формування плоских форм споруджують шпалеру зі стовпів і дроту, натягнутого ярусами через 40–50 см; ряди орієнтують з півночі на південь для рівномірного освітлення обох боків. Для формування краще використовувати однорічні саджанці-однорічки, у яких скелет закладається з першого року. Орієнтовні відстані: для вертикальних кордонів – 0,6-0,8 м, для пальмет – 2-3 м між деревами. Під час посадки місце щеплення залишають на 5-10 см вище ґрунту, щоб сорт не перешибов на власне коріння й не втратив слаборослості.

Головна умова довговічності формового саду – щорічне систематичне формування: без нього штучна крона за 2-3 роки втрачає контур і декоративність. Формове садівництво трудомісткіше за вирощування дерев із природними кронами, бо потребує щорічного детального обрізування й підв'язування пагонів, а також спеціальних прийомів – згинання, скручування, кільцювання гілок [3]. На площі садиби ці роботи посильні для власника, але вимагають знань і досвіду [3; 13]. Сезонний регламент робіт наведено в табл. 2.

Таблиця 2 – **Сезонний регламент робіт у формово-декоративному саду**

Період	Основні роботи
Кінець зими — рання весна	Формувальне й санітарне обрізування, огляд і ремонт опор, послаблення підв'язок, щоб вони не врізалися в кору
Весна	Підв'язування й відгинання пагонів, захист від приморозків укривним агроволокном (плоскі форми зручно вкривати), перші обробки проти парші
Літо	Зелені операції: прищипування й вкорочування приростів, видалення пагонів усередину форми, нормування зав'язі, краплинний полив

Період	Основні роботи
Осінь	Збирання плодів, внесення фосфорно-калійних добрив, мульчування пристовбурних смуг, вологозарядковий полив

Літні операції для формових дерев важливіші за зимове обрізування: вони стримують ріст, сприяють закладанню плодових утворень і зберігають чіткість силуету. Сила росту сортопідщепної комбінації визначає частоту цих робіт, тому для садиб перевагу слід надавати карликовим і компактним напівкарликовим комбінаціям [11].

Дерева на карликових підщепах зберігають продуктивність і декоративність орієнтовно 15-20 років; надалі окремі рослини замінюють, не руйнуючи загальної композиції. Формування нових дерев під готові опори значно простіше, ніж закладання саду з нуля.

Отже, формове садівництво є перспективним напрямом озеленення приватних садиб Київської області, оскільки дає змогу на обмеженій площі поєднати декоративний ефект, архітектурну організацію простору й отримання плодів. Найдоцільніші для садиб – плоскі шпалерні форми (кордони, пальмети) як огорожі й бордюри, арки та альтанки з плодових дерев і ліан, а також штамбові ягідники як акценти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бойченко С. Г., Карамушка В. І., Тищенко О. В., Мохнач Р. Ю. Екологічні загрози для біорізноманіття в Києві від змін клімату. Доповіді НАН України. 2017. № 12. С. 104-111. DOI: 10.15407/dopovidi2017.12.104. -2
2. Ботанічний сад ім. М. Гришка Національний. Енциклопедія Сучасної України. Київ, 2004. Т. 3.
3. Галкін С.І. Плодовий сад – невід'ємний елемент декоративного садівництва на Україні (на прикладі дендрологічного парку «Олександрія» НАНУ). Науковий вісник національного університету біоресурсів і природокористування України. Лісівництво та декоративне садівництво. 2011. Вип. 164. Ч. 3. С. 286–293.
4. Гончаровська І.В. Використання сортів плакучих яблунь у декоративному садівництві // Міжнародна науково-практична конференція «Інтродукція рослин на Волино-Поділлі: наука, освіта, мистецтво формування ландшафту, Виробництво». Тернопіль, ТОВ «Компанія Крок», 2017. С. 257–259.
5. Гончаровська І.В., Кузнєцов В.В. Перспективи використання декоративних форм і сортів видів роду Malus Mill. у ландшафтному будівництві // Міжнародна наукова конференція «Інтродукція рослин, збереження та збагачення біорізноманіття в ботанічних садах та дендропарках». – Київ, Український фітосоціологічний центр, 2015. С. 52–53.
6. Гулько І. П. Клонові підщепи яблуні. Київ : Урожай, 1992. 160 с.
7. Клименко С.В. Формово-декоративний плодовий сад: видовий склад рослин, біоекологічні основи функціонування соціальне значення / С.В. Клименко, І.В. Гончароська, Кузнєцов В.В., В.М. Галушко, Г.О. Антонюк // VIII Міжнародна наукова конференція «Селекційно-генетична наука і освіта» (Парієві читання). Умань. «Сочінський М.М.», 2018. С. 91–96.
8. Кондратенко Т. Є. Сорти яблуні для промислових і аматорських садів України. Київ, 2010. 400 с.
9. Кондратенко, Т. Є., & Кондратенко, П. В. (2015). Фенологія яблуні (Malus domestica Borkh.) на Київщині в умовах зміни клімату. Plant Varieties Studying and Protection, (1-2(26-27), 49–53. https://doi.org/10.21498/2518-1017.1-2(26-27).2015.55911.
10. Кучерявий В. П., Кучерявий В. С. Озеленення населених місць : підручник. Львів : Новий Світ-2000, 2020. 666 с.
11. Макарова Д.Г. Потенційна продуктивність та сумісність сортів яблуні на клонових підщепах селекції ІС УААН. / Д. Макарова, О. Китаєв. // Вісник Львівського національного аграрного університету. – Львів: Агрономія, 2008. № 12 (2). С. 97-101.
12. Масальський В.П., Олешко О.Г. Досвід використання представників роду Malus L. в озелененні м. Біла Церква. Вісник Малинського фахового коледжу, Випуск І, Малин, 2022. С. 220-231.
13. Маурер В. М., Косенко Ю. І., Бут А. А. Декоративне розсадництво України: сучасний стан, проблеми та перспективи. Київ : РВЦ НУБіП України, 2016. 211 с.
14. Олешко О.Г. Формово-декоративні плодові сади: історичний огляд та перспективи використання у сучасному садово-парковому господарстві / О.Г. Олешко // Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту. Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, електроенергетиці, лісовому та садово-парковому господарстві: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, 21 жовтня 2021 року. Білоцерківський НАУ. - Біла Церква, 2021. С. 37-41.
15. Шайтан І.М., Клименко С.В. Декоративний плодовий сад: 2-е вид., перероб. і допов. К.: Урожай, 1993. 304 с.

УДК 712.4:582.572.7.

ЛУК'ЯНЧУК Є.О., магістрант
Науковий керівник – **КРУПА Н.М.,** канд. біол. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ВИКОРИСТАННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *IRIS* L. У ФОРМУВАННІ ДЕКОРАТИВНИХ МІСЬКИХ НАСАДЖЕНЬ БІЛОЇ ЦЕРКВИ

Встановлено перспективи використання представників роду *Iris* L. у формуванні декоративних міських насаджень м. Білої Церкви. Обґрунтовано доцільність їх використання у квітниках, міксбордерах, іридаріях, контейнерному озелененні та оформленні прибережних територій. Запропоновано напрями розширення асортименту багаторічних квіткових рослин міста з урахуванням місцевих природно-кліматичних умов.

Ключові слова: *Iris* L., іриси, міське озеленення, декоративні насадження, багаторічні квіткові рослини, м. Біла Церква.

Представники роду *Iris* L. – одні з найперспективніших багаторічників для міського озеленення Лісостепу України: вони зимостійкі, довговічні, невибагливі й мають тисячі сортів з різним забарвленням, висотою та строками цвітіння. Ірис є традиційною рослиною українського садового-паркового мистецтва, відомою під народною назвою «півники» [1].

Біла Церква – одне з найбільших міст Київської області, у якому поєднуються історичний центр, щільна багатоквартирна забудова й велика паркова зона дендропарку «Олександрія». Квіткове оформлення міста донині спирається переважно на однорічники, а багаторічники використовують обмежено; навіть у контейнерному озелененні міста серед 21 виду трав'янистих рослин ірисів не виявлено [2]. Водночас перехід на багаторічні композиції знижує щорічні витрати на садивний матеріал і догляд.

Мета – обґрунтувати асортимент і прийоми використання представників роду *Iris* L. у формуванні декоративних міських насаджень Білої Церкви.

Рід *Iris* L. (родина Iridaceae) поєднує види різних екологічних груп – від ксерофітних до гігрофільних, що дає змогу добирати іриси практично для будь-яких міських умов. У світі культивують близько 80 тис. сортів ірисів [7]. Історія їхньої інтродукції в Україні пов'язана з Головним училищем садівництва в Умані та Царициним садом (нині Національний дендрологічний парк "Софіївка" НАН України) [1]; перспективи використання видів роду в озелененні обґрунтовано в працях Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка [3].

У флорі України до гідроморфних безбородих ірисів секції *Limniris* Tausch належать 5 видів; найпоширеніший серед них – *I. pseudacorus* L., а *I. sibirica* L. є рідкісним [4]. Ці види мають високий пристосувальний потенціал [4] і є цінним матеріалом для оформлення прибережних зон.

Основу міського асортименту становить ірис гібридний (*I. hybrida* hort.), сорти якого поділяють за висотою на мініатюрні карликові (MDB, до 20 см), стандартні карликові (SDB, 20-41 см), проміжні та бордюрні (IB, BB, 41-70 см) і високі бородаті (TB, понад 70 см). Рослини *I. hybrida* відносяться до весняно-літньо-осінньозелених: вегетація в Лісостепу триває 231-237 діб, і в зиму вони входять з зеленим листям [5]. Тому віялоподібні кущі мечовидного листя зберігають декоративність і після цвітіння.

Зимостійкість ірису гібридного в Лісостепу достатня: у 2008-2011 рр. підмерзання кореневищ не спостерігалося. Однак у зиму 1996-1997 рр. з 280 сортів колекції НБС загинуло 140, переважно селекції 1980-1990-х рр. [7], тож для міських насаджень слід добирати сорти, перевірені тривалим випробуванням. За вільного запилення сорти TB у Лісостепу формують повноцінне схоже насіння, що свідчить про їхню високу адаптивність [8].

Місто Біла Церква розташована в Правобережному Лісостепу на р. Рось, тож результати інтродукційних досліджень ірисів у Лісостепу України [5-7] цілком придатні для міста. Клімат Київщини теплішає: за 35 років середньорічна температура зросла на 0,6 °С, а сума активних температур вегетаційного періоду – на 261 °С [9]. Для посухостійких бородатих ірисів це скоріше

перевага, ніж загроза, але відлиги та раннє відростання підвищують ризик втрати морозостійкості весною [7].

Науковою базою для добору асортименту є колекція *I. hybrida* Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка, де вивчено сезонний ритм 54 високорослих [5] та 24 низькорослих сортів [6]. У самій Білій Церкві колекції Ботанічного саду Білоцерківського НАУ (площа 2,8 га) створені як моносади, серед яких є іридарій [9]. Він може стати місцевим центром випробування сортів та джерелом садивного матеріалу для міських служб.

Натомість у міському озелененні асортимент квіткових рослин вузький: у насадженнях Білої Церкви виявлено лише 12 видів однорічників [10], а в контейнерному озелененні 2023-2024 рр.серед 51 виду рослин ірисів немає [2]. Розрив між наявним науковим досвідом і практикою міського озеленення і визначає актуальність впровадження ірисів.

Щодо розширення асортименту та використання ірисів у міських насадженнях слід відмітити, що поєднання груп ірисів з різною висотою та строками цвітіння дає змогу підтримувати декоративність міських квітників від травня до липня. Високорослі сорти *I. hybrida* в Лісостепу починають цвісти 14-27 травня, а загальний період їхнього цвітіння триває з 12 травня до 16 червня (35 діб) [5]. Карликові групи цвітуть раніше за ТВ, сибірські – трохи пізніше, а японські – приблизно через місяць після них [10] (табл. 1).

Таблиця 1 – **Групи ірисів для міського озеленення Білої Церкви**

Група ірисів	Висота, см	Цвітіння (відносно ТВ)	Об’єкти міського озеленення
Карликові бородаті (MDB, SDB)	до 41	Найраніше	Бордюри вздовж алей, рокарії, контейнери на вулицях центру
Проміжні та бордюрні (IB, BB)	41-70	Разом із SDB та ТВ	Міксбордери, квітники скверів, прибудинкові території
Високі бородаті (ТВ)	понад 70	Середина сезону (травень — середина червня)	Іридарії, партери та групи на газоні у скверах і парках, перед громадськими будівлями
Сибірські (*I. sibirica* та сорти)	60-120	Трохи пізніше за ТВ	Вологі ділянки, прибережні зони Росі, зниження рельєфу
Спурії	60-150	Не вивчене для регіону	Високі фонові групи, сухі сонячні схили
Ірис болотяний (*I. pseudacorus*)	–	–	Оформлення міських водойм і берегів Росі

У Лісостепу виділено групи сортів ТВ з раннім (7 сортів), середнім (27) і пізнім (20) початком цвітіння; тривалим цвітінням вирізняються, зокрема, 'Wench', 'Rare Treat', 'Going My Way', 'Stepping Out' [5]. Поєднання сортів цих груп в одній композиції забезпечує її декоративність протягом 29-35 діб [5].

Для Білої Церкви перспективні три напрями. Перший – заміна частини однорічників у квітниках центру на міксбордери з ірисами в поєднанні з багаторічниками літньо-осіннього цвітіння та однорічниками, які декоративні влітку й восени, коли більшість багаторічників уже одцвіла [10]. Другий –створення іридаріїв та ландшафтних груп у скверах і на прибережних територіях Росі з використанням аборигенних гідрофільних видів [3; 4]. Третій – введення карликових і проміжних ірисів у контейнерне озеленення центральних вулиць, де зараз переважають лаванда, хости та лілійники [2].

Отже, представники роду *Iris* L. є перспективним, але поки майже не задіяним ресурсом декоративних насаджень Білої Церкви. У міському озелененні переважають нечисленні однорічники, а іриси в обстежених насадженнях не виявлені, хоча місто має власну базу для їх випробування – іридарій Ботанічного саду БНАУ.

Найдоцільніші напрями використання – міксбордери й іридарії в скверах, оформлення берегів Росі та міських водойм аборигенними видами, контейнерне озеленення центру карликовими сортами. Для впровадження доцільно створити на базі БНАУ демонстраційні

квітники та маточник ірисів для міських служб і добирати сорти, перевірені на зимостійкість [7; 9].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Карпенко В. П. Історія інтродукції видів і сортів роду Iris L. в Україні на тлі світових тенденцій. Вісник Уманського національного університету садівництва. 2015. № 2. С. 85-91. https://journals.udau.cherkasy.ua/index.php/visnyk/article/view/245.
2. Олешко О.Г. Аналіз використання контейнерного озеленення в міському середовищі на прикладі Білої Церкви / О.Г. Олешко, Ю.В. Ващук // Агробіологія. – 2025. – № 1. – С. 303–313. doi: 10.33245/2310-9270-2025-195-1-303-313.
3. Швець Т. А. Історичні аспекти інтродукції видів роду Iris L. в Україні та перспективи їх використання в озелененні. Інтродукція рослин. 2000. № 2. С. 105-107.
4. Собко В. Г., Бабенко Л. О., Швець Т. А. Адаптивний поліморфізм проростків та ювенільних особин півників секції Limniris Tausch (Iridaceae). Інтродукція рослин. 2001. № 3-4. С. 74-77. URL: https://jnas.nbuv.gov.ua/article/UJRN-0001038206.
5. Скрипка Г. І. Сезонний ритм росту та розвитку високорослих сортів ірису гібридного (Iris hybrida hort.) в умовах Лісостепу України. Науковий вісник НУБіП України. Серія: Біологія, біотехнологія, екологія. 2016. С. 144-154.
6. Скрипка Г. І. Сезонний ритм росту і розвитку низькорослих сортів Iris hybrida hort. в умовах Лісостепу України. Інтродукція рослин. 2013. С. 57-61.
7. Скрипка Г. І., Макарова Д. Г., Китаєв О. І., Горобець В. Ф., Буйдін Ю. В. Фізіологічні механізми адаптації рослин Iris hybrida Hort. до несприятливих умов перезимівлі у Лісостепу України. Інтродукція рослин. 2012. № 3. С. 68–72.
8. Скрипка Г. І., Вакуленко Т. Б. Карпологічні особливості Iris hybrida hort. (Rodion.) в умовах Національного ботанічного саду імені М. М. Гришка НАН України. Наукові записки НаУКМА. Біологія і екологія. 2023. Т. 6. С. 27–32. DOI: https://doi.org/10.18523/2617-4529.2023.6.27-32.
9. Марченко А. Б., Роговський С. В., Олешко О. Г., Струтинська Ю. В. Дендрофлора ботанічного саду БНАУ та перспективи її збагачення у зв'язку із розвитком території як об'єкта природно-заповідного фонду. Агробіологія. 2022. № 2. С. 161–181. DOI: 10.33245/2310-9270-2022-174-2-161-181.
10. Іщук Л. П. Таксономічний склад, біоекологічні властивості, декоративні якості та перспективи господарського використання колекції однорічників Ботанічного саду Білоцерківського НАУ. Біологія та екологія. 2022. Т. 8, № 2. С. 29–40. DOI: https://doi.org/10.33989/2022.8.2.285302.

УДК 635.9:582.998(477.41)

ПОВШЕДНИЙ І.О., магістрант
Науковий керівник – **КРУПА Н.М.,** канд.біол.наук
Білоцерківський національний аграрний університет

СОРТОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ *CALLISTEPHUS CHINENSIS* (L.) NEES В ОЗЕЛЕНЕННІ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Проаналізовано асортимент сортів вітчизняної селекції, особливості їх цвітіння й адаптації до грунтово-кліматичних умов Київської області. Обґрунтовано перспективи використання різних сортотипів айстри в озелененні населених пунктів, зокрема для створення клумб, рабаток, бордюрів, контейнерних і сезонних квіткових композицій. Визначено доцільність добору сортів із різними строками цвітіння для забезпечення тривалої декоративності міських зелених насаджень.

Ключові слова: айстра китайська, Callistephus chinensis, сортове різноманіття, декоративність, озеленення, квіткові композиції, Київська область.

Айстра китайська, або калістефус китайський (*Callistephus chinensis* (L.) Nees), – одна з найпоширеніших однорічних квіткових культур України, яка поєднує велике сортове різноманіття з невибагливістю та цвітінням у другій половині літа й восени. Саме в цей період більшість багаторічників уже одцвітає, тому однорічники, зокрема айстра, забезпечують декоративність квітників до заморозків [1].

Світовий сортимент айстри налічує близько 4000 сортів, створених за останні 200 років, а в Україні працюють власні селекційні центри – Інститут садівництва НААН і Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України [2]. Попри це, в озелененні населених пунктів

Київської області використовують вузький асортимент однорічників: наприклад, у насадженнях Білої Церкви виявлено лише 12 їхніх видів [1].

Мета – на основі аналізу літературних джерел узагальнити дані про сортове різноманіття *C. chinensis* та обґрунтувати перспективи його використання в озелененні Київської області.

C. chinensis — однорічна трав'яниста рослина родини Asteraceae з довгим періодом від сходів до цвітіння, що визначає спосіб її вирощування. У рослин з розсади цей період триває 130-170 діб, а потреба в теплі становить близько 670 °С активних температур для ранніх сортів, 770-870 °С для середніх і близько 900 °С для пізніх [3]. У Південному Поліссі розсадні рослини зацвітають у другій декаді липня, масове цвітіння триває з кінця серпня до середини вересня, а загалом айстра цвіте до заморозків [3].

За формою куща більшість сортів колоноподібні, але є й розлогі (Гольдшатц, Лебедине озеро, Оксамит); гама забарвлення охоплює білі, рожеві, абрикосові, малинові, бордові, сині та блакитні відтінки [4]. За висотою сорти поділяють на велетенські (до 100 см), високі (до 80 см), середні (до 60 см), низькі (близько 35 см) і карликові (близько 25 см) [3]. Зрізані суцвіття зберігають свіжість 14-18 діб [3], тому айстра водночас є цінною зрізковою культурою.

Насіннєва продуктивність та схожість суттєво залежать від сорту. У Лісостепу найпродуктивніші сорти формують у середньому 3 г насіння і більше з рослини [5]; схожість насіння інтродукованих сортів коливається від 0 до 90 % [3]. Для озеленення це означає потребу в перевіреному насінні та місцевому насінництві.

Щодо сортового різноміниття, то Україна має достатню сортову базу айстри для озеленення, причому великі її колекції зосереджені саме в Київському регіоні. За класифікацією Н. М. Алексєєвої зі співавторами [9] сорти айстри групують у 3 класи, 10 типів і 44 сортотипи [1]; у практиці сорти найчастіше описують за типом суцвіття: півонієподібні, художні, трубчасті, їжаковоподібні, хризантемоподібні, Лаплата, Принцеса тощо [2; 6].

У Київському регіоні найбільша колекція айстри зберігається в Інституті садівництва НААН – 116 сортів і 180 відбірних гібридів, одна з найбільших в Україні; у 1999-2012 рр. тут вивчено 186 гібридів і виділено 16 перспективних зразків [2].

До Державного реєстру сортів рослин внесено 22 сорти селекції Інституту садівництва НААН; за десятиліття до 2013 р. зареєстровано 13 сортів, з них 11 селекції Інституту садівництва і 2 – НБС ім. М. М. Гришка [2]. Усі 11 нових сортів рекомендовані для Полісся й Лісостепу, тобто для всієї території Київської області [2] (табл. 1).

Таблиця 1 – **Нові сорти айстри селекції Інституту садівництва НААН**

Сорт	Тип суцвіття	Висота, см	Початок цвітіння	Призначення
Либідь	художній	45–50	III декада липня	універсальне
Фламінго	художній	45–50	III декада липня	озеленення
Софія	художній	65	III декада липня	універсальне
Сніжана	Лаплата	70	III декада липня	універсальне
Літня ніч	півонієподібний	45	I декада серпня	озеленення
Шоколадка	художній	65–70	I декада серпня	універсальне
Ангеліна	трубчастий	60–65	кінець I декади серпня	універсальне
Оксамит	їжаковоподібний	60–65	кінець I декади серпня	універсальне
Саманта	хризантемоподібний	47–50	II декада серпня	універсальне
Анастасія	півонієподібний	60–65	кінець II декади серпня	універсальне
Царівна	півонієподібний	45	кінець II декади серпня	універсальне

Поєднання ранніх, середніх і пізніх сортів цієї групи забезпечує послідовне зацвітання айстр від кінця липня до середини серпня. Випробування в Правобережному Лісостепу показало, що серед 14 сортів універсальними (зрізка і обсадження) є Юлія, Оксана, Біле Чудо, Веснянка, Анастасія та Оксамит, а для обсадження найкраще підходить Літня ніч [4].

Перспективи використання в озелененні Київської області. Умови Київської області дозволяють вирощувати айстри всіх груп стиглості, а потепління клімату розширює ці можливості. За 35 років сума активних температур вегетаційного періоду в області зросла на 261 °С [11], що наближає до потреб навіть пізніх сортів айстри (близько 900 °С) [3].

Морфологію та біологію розвитку сортів айстри для садово-паркових об'єктів докладно вивчено С. М. Левандовською [10]. Прямі дані для Київщини дає її випробування 10 сортів німецької селекції в Білій Церкві у 2011-2013 рр.: усі вони успішно пройшли первинне інтродукційне випробування і зберегли сортові ознаки, а тривалість цвітіння становила 38-45 діб [6]. На основі цих даних можна запропонувати диференційоване використання сортотипів (табл. 2).

Таблиця 2 – **Використання сортотипів айстри в озелененні (м. Біла Церква)**

Сортотип (сорти)	Висота, см	Початок цвітіння	Тривалість цвітіння, діб	Рекомендовані об'єкти озеленення
Пігмей Роял (Erfurt Pygmy Violet, Erfurt Pygmy Rose)	31-33	22.07	40	Бордюри, контейнерні та балконні композиції, модульні квітники
Лаплата (Astoria Rose)	61-62	24.07	39	Рабатки, другий план змішаних клумб
Художній (Hollander)	52-54	29.07	40	Рабатки, клумби, зрізка
Півонієподібний (Roter Turm)	56	30.07	41	Клумби, групи на газоні
Принцеса (Davina, Marcia, Sylvia, Helberg, Hilda)	47-60	11-15.08	38-45	Осінні клумби та рабатки, солітери

Асортимент айстри придатний для бордюрів, рабаток, змішаних клумб, модульних квітників і квіткових композицій, а також як солітери та балконні рослини; підбір сортотипів з різними строками цвітіння дає змогу створювати безперервно квітучі композиції [6].

Для населених пунктів області найбільш перспективні:

1. пізньолітні та осінні клумби центральних площ, скверів і парків, де айстра замінює літні однорічники та поєднується з багаторічниками, що вже одцвіли [1];

2. контейнерне озеленення вулиць і фасадів карликовими сортами типу Пігмей Роял [6];

3. тематичні калістефарії та експозиції вітчизняних сортів, як у Ботанічному саду БНАУ [1];

4. території шкіл, садиб і придорожні квітники, де зручні універсальні сорти для обсадження і зрізки [4].

Отже, *C. chinensis* має високий потенціал для озеленення Київської області завдяки сортовому різноманіттю, адаптованості до умов Лісостепу й пізньолітньо-осінньому цвітінню. У регіоні сформована потужна сортова база колекція Інституту садівництва НААН, а також 22 зареєстровані сорти вітчизняної селекції. Сорти різних сортотипів цвітуть у регіоні від кінця липня до заморозків, тривалість цвітіння становить 38-45 діб, що дає змогу створювати безперервно квітучі композиції. Карликові сорти перспективні для бордюрів і контейнерів, середньорослі – для рабаток і клумб, сорти Принцеса – для осінніх клумб; для обсадження найкраще підходять Літня ніч, Фламінго та універсальні вітчизняні сорти

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Іщук Л. П. Таксономічний склад, біоекологічні властивості, декоративні якості та перспективи господарського використання колекції однорічників Ботанічного саду Білоцерківського НАУ. Біологія та екологія. 2022. Т. 8, № 2. С. 29–40. DOI: https://doi.org/10.33989/2022.8.2.285302.

2. Шевель Л. О. Нові сорти айстри однорічної (Callistephus chinensis (L.) Nees) української селекції. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2013. № 2 (19). С. 62–65. DOI: 10.21498/2518-1017.2(19).2013.58575.

3. Поліщук В. В., Турчина С. Я., Карпук Л. М., Балабак А. Ф., Осіпов М. Ю., Павліченко А. А. Лабораторна схожість насіння інтродукованих сортів Callistephus chinensis (L.) Ness. Агробіологія. 2020. № 1. С. 145–150. DOI: 10.33245/2310-9270-2020-157-1-145-150

4. Поліщук В. В., Турчина С. Я. Ботанічна класифікація та морфолого-біологічні особливості роду Callistephus chinensis (L.) Ness. для використання в озелененні. Вісник Уманського національного університету садівництва. 2016. № 1. С. 83–87.

5. Шевель Л. О., Рудник-Іващенко О. І. Роль сорту в підвищенні насіннєвої продуктивності калістефусу китайського (Callistephus chinensis (L.) Nees). Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2015. № 1–2 (26–27). С. 37–41.

6. Левандовська С. М. Біоморфологічні особливості культиварів Callistephus chinensis (L.) Nees в умовах центрального Лісостепу України. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2015. № 3–4 (28–29). С. 29–32. DOI: 10.21498/2518-1017.3-4(28-29).2015.58451.

7. Левандовська С.М. Фітопатологічний аналіз сортів айстри однорічної (Callistephus chinensis (L.) Nees.). Вісник львівського університету, серія біологічна.– 2010.– Том. 52. С. 59-63.

8. Левандовська С.М., Олешко О.Г. Історія інтродукції та сучасний світовий сортимент айстри однорічної (Callistephus chinensis (L.) Nees). Науковий вісник НЛТУ України. – 2014. – Вип. 24.4. с. 91-96.

9. Алексєєва Н. М., Черняк В. М., Левандовська С. М. Айстри. Біологічні особливості. Вирощування. Використання. Сорти. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2008. 160 с.

10. Левандовська, С.М. Сорти Callistephus chinensis (L) Nees: Морфологія, біологія розвитку та культивування на садово-парковах об'єктах західного Поділля: автореф. дис. на здобуття вченого звання канд. биол. наук: 06.03.01 / Світлана Миколаївна Левандовська. – Киев : НУБіП, 2010. – 21 с.

УДК 635.9:712.4:712.253

ЗАГРЕБА К.В., магістрант
Науковий керівник – **ОЛЕШКО О.Г.**, канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ДЕКОРАТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ХРИЗАНТЕМИ КОРЕЙСЬКОЇ (*CHRYSANTHEMUM × KOREANUM*) У КВІТНИКОВОМУ ОФОРМЛЕННІ МІСЬКИХ ЗЕЛЕНИХ ПРОСТОРІВ

Розглянуто декоративні властивості та сортове різноманіття хризантеми корейської. Визначено перспективи її використання у квітковому оформленні міських зелених просторів. Охарактеризовано композиційні рішення рабатки та міксбордера з використанням хризантем і супутніх декоративних рослин.

Ключові слова: хризантема корейська, *Chrysanthemum × koreanum*, декоративні властивості, сортове різноманіття, квіткове оформлення, міські зелені простори, рабатка, міксбордер.

Сучасне квіткове оформлення міських зелених просторів передбачає використання рослин, які поєднують високі декоративні якості, сортове різноманіття та здатність зберігати привабливість упродовж тривалого періоду. Однією з перспективних культур є хризантема корейська (*Chrysanthemum × koreanum*), різноманітність сортів якої дає змогу реалізовувати цікаві колористичні та просторові рішення [1-3].

Мета роботи – узагальнити декоративні властивості хризантеми корейської та обґрунтувати перспективи її використання в різних типах квіткового оформлення міських зелених просторів.

Декоративна цінність хризантеми корейської визначається комплексом морфологічних ознак: висотою та формою куща, характером галуження, густотою облиствлення, розмірами, формою й забарвленням суцвіть, а також строками та тривалістю цвітіння. За висотою рослин сорти умовно поділяють на низькорослі (30–40 см), середньорослі (40–60 см) і високорослі (60–100 см). Така різноманітність дає змогу добирати рослини відповідно до призначення та композиційної структури квітників.

Важливою декоративною характеристикою є форма суцвіть – прості, напівмахрові та махрові, зокрема помпоноподібні, напівкулясті й голчасті. Колірна палітра охоплює білий, кремовий, жовтий, золотистий, рожевий, малиновий, червоний, теракотовий і пурпуровий відтінки. Це створює можливості для формування монохромних композицій, нюансних переходів і контрастних колірних поєднань.

Селекційна робота сприяла формуванню значного сортового різноманіття хризантем, представники якого відрізняються за висотою та габітусом куща, формою, розмірами й забарвленням суцвіть, а також строками цвітіння. Для міського озеленення особливу цінність становлять сорти з компактним габітусом, рясним цвітінням, стійкістю до несприятливих умов і достатньою зимостійкістю.

Серед наукових установ, діяльність яких пов'язана із селекцією декоративних хризантем в Україні, важливе місце посідають Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка НАН України, Донецький і Нікітський ботанічні сади та інші науково-дослідні установи. Основні декоративні характеристики окремих сортів наведено в таблиці 1, де узагальнено відомості про походження, тип і форму суцвіть, висоту рослин, забарвлення та строки цвітіння окремих сортів, що дає змогу оцінити їхні можливості використання в різних типах квіткового оформлення.

Таблиця 1 – **Декоративна характеристика сортів *Chrysanthemum* × *koreanum*, перспективних для використання у квітковому оформленні**

Назва сорту	Висота куща, см	Форма та діаметр суцвіть	Забарвлення суцвіть	Строки цвітіння
'Зірниця'	50–60	Прості або напівмахрові, 5–6 см	Яскраво-червоне, темно-бордове із золотаво-жовтим центром	Середній строк цвітіння; точні місяці не встановлено
'Лелія'	45–55	Махрові, 2–3 см	Малиново-рожеве, фіолетово-рожеве	Липень – до осінніх заморозків
'Умка'	50–80	Махрові, помпоноподібні, 4–7 см	Біле, кремове; наприкінці цвітіння можливі рожеві відтінки	Вересень – жовтень
'Кнопа'	25–35	Дрібні, 3–4 см; форма потребує уточнення	Яскраво-жовте, оранжево-жовте	Вересень – жовтень
'Оксамитка'	50–60	Густомахрові, 6–8 см	Червоного або насиченого темно-червоного кольору	Вересень – жовтень
'Хрустальна'	50–60	Махрові або напівмахрові, 6–7 см	Чисто-біле	Вересень – жовтень
'Аврора'	60–70	Махрові, 6–7 см	Червоне або оранжево-червоне, зі світлішою нижньою поверхнею пелюсток	Вересень – до заморозків
'Бузковий їжачок'	До 60	Голчасті, близько 8 см	Бузково-фіолетове	Липень – до осінніх заморозків
'Аметист'	До 55	Плоскі махрові, 5–6 см	Від білого або біло-жовтого до ніжно-рожевого чи бузкового	Серпень – до заморозків

Наведені сорти відрізняються значним різноманіттям морфологічних і декоративних ознак. За висотою кущів вони охоплюють як низькорослі компактні форми, придатні для бордюрів і переднього плану квітників ('Кнопа'), так і середньорослі та високорослі сорти, які можна використовувати у групових посадках і змішаних композиціях. Різноманітність форми суцвіть – від дрібних помпоноподібних до великих голчастих і махрових – у поєднанні з широкою колірною палітрою створює можливості для формування виразних колористичних акцентів. Особливу цінність мають сорти з тривалим періодом цвітіння, які підтримують декоративність міських квітників наприкінці літа та восени.

Перспективність використання хризантеми корейської підтверджують розроблені проєктні пропозиції квіткового оформлення. Рабатку розміром 10 × 2 м запроєктовано у вигляді видовженої композиції на відкритій озелененій ділянці між пішохідними доріжками (рис. 1). Її основу формують групи хризантем сортів 'Умка' та 'Лелія', розміщені у вигляді ромбів. Чергування білих і малиново-рожевих суцвіть створює виразний геометричний колористичний рисунок. Композицію

доповнюють спірея березолиста (*Spiraea betulifolia* 'Tor'), юка нитчаста (*Yucca filamentosa*), пеларгонія садова (*Pelargonium* × *hortorum* 'Rocky Mountain Royal Red') та аргірантемум (*Argyranthemum* 'Madeira Crested Pink'). Спірея формує компактні об'ємні групи, юка створює вертикальні акценти, а пеларгонія й аргірантемум посилюють колористичну виразність насадження.



Рис. 1. **Візуалізація проєктних пропозицій рабатки з використанням сортів хризантеми корейської.**
Джерело: авторська розробка.

Іншим варіантом є міксбордер площею 10,8 м² (6,0 × 1,8 м), запроєктований уздовж огорожі (рис.2). Його композиційна структура ґрунтується на поєднанні хвойних і листяних кущів, декоративних злаків та багаторічних квіткових рослин. Вертикальні акценти формують колоновидні ялівці віргінські (*Juniperus virginiana* 'Blue Arrow'), а об'єму й природності композиції надають міскантус китайський (*Miscanthus sinensis*). Основний квітковий масив доповнюють гортензія волотиста (*Hydrangea paniculata* 'Little Lamb'), флокс волотистий (*Phlox paniculata* 'Robert Poore'), ехінацея (*Echinacea* 'Pixie Meadowbrite'), гайлардія (*Gaillardia* 'Fanfare') та хризантеми. Поєднання різних за висотою, формою, фактурою та забарвленням рослин забезпечує багатоярусність і сезонну мінливість композиції. Найбільшої декоративності міксбордер набуватиме в серпні–жовтні, тоді як хвойні рослини й декоративні злаки підтримуватимуть його структуру поза періодом цвітіння.



Рис. 1. **Візуалізація проєктних пропозицій міксбордера з використанням сортів хризантеми корейської.**
Джерело: авторська розробка.

Хризантема корейська є перспективною декоративною культурою для квіткового оформлення міських зелених просторів завдяки різноманітності сортів за висотою, формою куща, будовою та забарвленням суцвіть і строками цвітіння. Її доцільно використовувати у бордюрах, рабатках, групових посадках і міксбордерах. Поєднання хризантем із декоративними кущами, хвойними рослинами, злаками та іншими багаторічниками дає змогу створювати виразні композиції з високою декоративністю в літньо-осінній період. Подальше використання культури передбачає добір сортів, адаптованих до місцевих умов вирощування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Oxford University Plants 400. Chrysanthemum species. University of Oxford. URL: https://herbaria.plants.ox.ac.uk/bol/plants400/Profiles/CD/Chrysanthemum (дата звернення: 28.10.2026).
2. Горобець В. Ф. Хризантеми відкритого ґрунту . Квіти України. 2003. № 6. 42 с.
3. Чипиляк Т. Ф., Коршиков І. І., Лещенюк О. М., Лінкевич О. О. Хризантеми дрібноквіткові в ландшафтних композиціях Криворіжжя. Науковий вісник НЛТУ України. 2018. Т. 28, № 3. С. 57–61. DOI: https://doi.org/10.15421/40280312

УДК 712.4:635.976(477.41)

КАТЕРУША М.С., магістрант
Науковий керівник – **БОРДУСЬ О.Ю.**, доктор філософії
Білоцерківський національний аграрний університет
m.katerusha@bnau.edu.ua

АНАЛІЗ АСОРТИМЕНТУ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ВИДІВ І СОРТІВ SPIRAEA L. У РОЗСАДНИКАХ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

У роботі висвітлено результати комплексного інвентаризаційного та дендрологічного аналізу видового й сортового різноманіття представників роду *Spiraea* L. у 10 провідних розсадницьких господарствах та садових центрах Київської області. Проаналізовано таксономічну структуру, еколого-фенологічні групи, габітуальні характеристики та технологічні параметри садивного матеріалу. Встановлено абсолютне домінування сортогруп *Spiraea japonica* L. (70,6% сортового фонду), переважання літньоквітучих (77,8%) та компактних бордюрних форм заввишки до 1,0 м (66,7%). Обґрунтовано науково-практичні рекомендації щодо раціонального використання спірей у садово-парковому будівництві регіону.

Ключові слова: *Spiraea* L., спірея, сортове різноманіття, розсадники, Київська область, садово-паркове господарство, контейнерне вирощування, ландшафтне проектування.

Сучасний етап розвитку ландшафтної архітектури в Україні супроводжується вираженими кліматичними трансформаціями – зростанням середньорічної температури повітря, збільшенням частоти посушливих періодів та підвищенням антропогенного навантаження в урбанізованому середовищі. За таких умов ключовим завданням садово-паркового будівництва є оптимізація та розширення асортименту декоративних деревних рослин за рахунок таксонів, які поєднують високу екологічну пластичність, посухо- та морозостійкість, тривалий період декоративності та невибагливість до ґрунтово-кліматичних чинників. Особливе місце серед них посідають представники роду *Spiraea* L. (родини *Rosaceae* Juss.). З огляду на це, метою дослідження було комплексне оцінювання видового й сортового різноманіття спірей у торгівельно-виробничій мережі Київської області, аналіз їхніх біоекологічних та технологічних параметрів і розробка обґрунтованих пропозицій щодо їх залучення до об'єктів озеленення.

Емпіричну базу дослідження сформовано за результатами інвентаризаційного обстеження 10 провідних суб'єктів розсадництва та садових центрів Київського регіону («Агрус», «Еко-Країна», «Київський розсадник садових рослин», «Сонцесад», «Природа», «Proxima», «Таволга», «Пісарді», «Наталіс», «Лізгард»). Загальний обсяг аналітичної вибірки становив 251 товарну позицію (N = 251). Для оцінки ринкової насиченості застосовували розрахунок індексу частоти

наявності сортів:

$$F = \frac{n_i}{N_{розсадників}} * 100\%;$$

де n_i — кількість господарств, у асортименті яких виявлено конкретний сорт; $N_{розсадників}$ = 10.

Інвентаризаційний аналіз дозволив ідентифікувати у розсадницькому фонді регіону 45 таксонів (12 видових і міжвидових гібридів та 36 декоративних культиварів). Зведені дані щодо структурно-декоративних та технологічних параметрів садивного матеріалу наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – **Декоративно-біологічна та технологічна структура садивного матеріалу роду *Spiraea* L. у розсадниках Київської області**

Критерій класифікації	Категорія	Кількість	Частка від заг., %
Еколого-фенологічний (N=45)	Літньоквітучі (цвітіння на пагонах поточного року)	33	73,3%
	Весняноквітучі (цвітіння на пагонах минулого року)	12	26,7%
Габітус та життєва форма (N=45)	Низькорослі, бордюрні (h = 0,5–1,0м)	15	33,3%
	Карликові та подушковидні (h < 0,5 м)	14	31,1%
	Середньорослі (h = 1,0 –1,5 м)	11	24,4%
	Високорослі каскадні (h > 1,5 м)	5	11,1%
Забарвлення листя (N=45)	Зелене	30	66,7%
	Золотисте	8	17,8%
	Сезонно-змінне	5	11,1%
	Пістряволисте	2	4,4%
Тип укорінення (N=251)	ЗКС	206	82,1%
	Ком	35	13,9%
	ВКС	7	2,8%
	ЗКС (м'які пакети-рукава П2–П7)	3	1,2%
Тарний стандарт (N=251)	С2–С5	142	56,6%
	С7,5–С15	35	13,9%
	Ком	35	13,9%
	Р9 / С0,5–С1,5	24	9,6%
	Інші формати (С45–С80, ВКС, П2–П7)	15	6,0%

Аналіз внутрішньотаксономічного розподілу виявив суттєву асортиментну диспропорцію: на сортогрупи спіреї японської (*Spiraea japonica* L.) припадає 24 культивари (70,6% сортового фонду). Розрахунок індексу частоти наявності (F) показав, що абсолютними домінантами ринку (F = 80–100%) є лише 4 таксони: *S. japonica* 'Golden Princess', *S. japonica* 'Little Princess', *S.* × *cinerea* 'Grefsheim' та *S.* × *vanhouttei*. Категорія субдомінант (F = 40–70%) охоплює 12 сортів, а понад 64% сортового різноманіття (29 сортів) належить до рідкісного й ексклюзивного асортименту, який акумулюється у великих колекційних розсадниках («Лізгард», «Proxima», «Таволга»).

Економіко-статистичний моніторинг засвідчив, що медіанна вартість найбільш затребуваного контейнерного стандарту С2–С5 становить 255,00 грн, тоді як загальний ціновий діапазон варіює від 50,00 грн (ВКС *S.* × *billiardii*) до 5200,00 грн за 7-річні формовані кущі-солітери ЗКС.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Zhang S. D., Yan K., Ling L. Z. Characterization and phylogenetic analyses of ten complete plastomes of Spiraea species. BMC Genomics. 2023. Vol. 24, no. 1. Art. 137. DOI: https://doi.org/10.1186/s12864-023-09242-3.
2. Potter D., Eriksson T., Evans R. Phylogeny and classification of Rosaceae. Plant Systematics and Evolution. 2007. Vol. 266. P. 5–43. DOI: https://doi.org/10.1007/s00606-007-0539-9.
3. Záveská Drábková L., Pospíšková M., Businský R. Phylogeny and infrageneric delimitation in Spiraea (Rosaceae) inferred from AFLP markers and a comparison with morphology. Botanical Journal of the Linnean Society. 2017. Vol. 185. P. 525–541. DOI: https://doi.org/10.1093/botlinnean/box071.
4. Федорончук М. М., Белемець Н. М., Волуца О. Д. Рідкісні види роду Spiraea L. (Rosaceae) флори України та стан їх охорони. Український ботанічний журнал. 2013. Т. 70, № 2. С. 164–167.

ЗМІСТ

Велинський О.В., Карпук Л.М. Формування урожайності нуту залежно від системи захисту посівів від бур'янів та норми висіву……....3

Гребініченко М.О., Качанов К.А., Карпук Л.М. Формування урожайності тритикале ярого залежно від норми висіву та елементів живлення рослин……4

Бондарук О.В., Поліщук Р.В., Карпук Л.М. Урожайність ячменю ярого залежно від норми висіву та позакореневого підживлення……..…5

Коршикова В., Марченко О., Панченко Т.В. Ринок продовольчого і фуражного зерна в Україні в умовах воєнного стану: динаміка, проблеми та перспективи розвитку……6

Холодов Ф.А., Артеменко А.О., Панченко Т.В. Економічна ефективність вирощування пшениці озимої залежно від року вирощування, системи удобрення та передпосівної обробки насіння……..8

Теслюк І.С., Маркевич М.І., Панченко Т.В. Густота рослин сортів пшениці озимої залежно від технології вирощування в Лісостепу України……10

Войнова К.Є., Федорук Ю.В., Панченко Т.В. Ріст та розвиток рослин сортів картоплі залежно від попередника в умовах НВЦ БНАУ……..12

Лук'янова Є.О., Федорук Ю.В., Панченко Т.В. Особливості формування площі листкової поверхні сортів картоплі за різних попередників……14

Шмигирівська Є.М., Горновська С.В. Шкодочинність клопа шкідливої черепашки на посівах пшениці озимої……..…15

Броун Н.І., Горновська С.В. Технологічні аспекти захисту соняшника від бур'янів за допомогою системи Clearfield……...17

Міяль О.Ю., Правдива Л.А. Формування продуктивності соняшнику залежно від рівня фунгіцидного захисту……19

Медяник Д.О., Лапчик І.А., Безпалий К.В., Правдива Л.А. Особливості розвитку хвороб у посівах соняшнику……...20

Криворот О., Сторчеус В., Шубенко Л.А. Вплив способів покращення кроноутворення у саджанців яблуні……23

Желізний В.О., Ткачук Я.С., Павлюк Д.В., Данільченко Г.А., Куманська Ю.О. Гомеостатичність генотипів ріпаку озимого за кількістю гілок другого порядку……...25

Шаєц Є.Є., Писаренко С.А., Хвалько А.А., Сіваченко Б.В., Сидорова І.М. Варіювання показника кількості насінин в стручку у генотипів ріпаку озимого……26

Вергуляцька Л.В., Кирилюк М.С., Майдан М.Р., Сабадин В.Я. Мінливість сортових ознак пшениці м'якої озимої за різних норм висіву……28

Тітов В.Є., Глеваський В.І. Розсадний спосіб вирощування буряків цукрових як елемент адаптації до змін клімату……...29

Бойчук М.Л., Іванюсь І.М., Лозінська Т.П. Загальні принципи формування лінійних лісових захисних смуг з інтродуцентами……31

Діхтяренко Н.В., Сіроштан М.І., Лозінська Т.П. Санітарний стан та патологічні процеси у соснових насадженнях Черкаського надлісництва……..33

Боцько М.О., Лозінська Т.П. Санітарний стан полезахисних лісових смуг Кременецької ТГ Тернопільської області……...34

Дашевський А.О., Левандовська С.М. Технологічні особливості штучного лісовідновлення сосни звичайної в умовах Черкаського надлісництва філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України»……36

Гуменко О.І., Саблін Я.О., Щербак І.І., Шита О.П. Ріст і збереженість ялини колючої (Picea pungens Engelm.) за виро-щування у контейнерній культурі……38

Погорілий А.Д., Пантєлєєв В.І., Шита О.П. Особливості вирощування та чинники збереженості ялини колючої (Picea pungens Engelm.) у контейнерній культурі……...40

Роюк Д.О., Тарнавський В.А. Перспективи розвитку системи управління земельними

ресурсами в умовах цифровізації……..42
Слюсар М.І. Використання Lumion, Twinmotion, Enscape в створеннні фотореалістичних візуалізацій об'єктів садово-паркового господарства…….44
Дубас Я.В., Житник І.С. Декоративні форми роду *Thuja* L. як засіб формування композиційної структури садово-паркових насаджень……47
Стишак Ю.А., Камінецька О.В. Роль геопросторових даних у забезпеченні ефективного управління земельними ресурсами територіальних громад……...49
Пелих В.А., Камінецька О.В. Землевпорядне обґрунтування подальшого використання розмінованих земель в Україні……..51
Поляк І.В., Свиридов А.М. Воднофізичні показники чорнозему типового в посівах сорго зернового залежно від систем вертикального обробітку грунту……...53
Лінкевич Є.О., Житова О.П. Просторова диференціація природної пожежної небезпеки лісових екосистем поліського природного заповідника……55
Кудина М.В., Мельничук Т.В. Рекреаційна інфраструктура як індикатор культурних екосистемних послуг лісів Полісся……...57
Гарбар В.В., Горбатюк О.С., Жуковський О.В., Степаненко М.А. Особливості ведення господарської діяльності підприємств ДП «Ліси України» у 2026 році……...59
Мельниченко М.А., Зеленцов А.М., Буднік І.П. Вплив лісогосподарської діяльності на популяції борової дичини (тетерук, глушець, орябок)……...61
Василик В.А., Однорог М.А. Значення зерновиробництва та його розміщення……62
Кузнєцов А.Я., Однорог М.А. Стратегічні орієнтири та еколого-економічна ефективність використання земельних фондів у сільському господарстві України……..64
Окужава Ю.Г., Прядка Т.М. Теоретико-методичні засади удосконалення процесу консолідації земель в умовах ринкових трансформацій……65
Гуменюк Я.Ю., Прядка Т.М. Інформаційно-цифровий механізм управління збалансованим землекористуванням територіальних громад……..67
Анікєєнко Д.Д., Прядка Т.М. Використання даних дистанційного зондування землі Sentinel-2 та ГІС-технологій для автоматизованого виділення та моніторингу земель сільськогосподарського призначення……69
Литвинко В.С., Прядка Т.М. Сучасні землевпорядні підходи із запобігання деградації та відновлення ґрунтів Сумської області……..71
Мировицький С.С., Прядка Т.М. Інституційні та економічні інструменти стимулювання сталого землекористування в територіальних громадах……73
Трухим Р.Р., Прядка Т.М. Формування прозорої системи управління земельними ресурсами територіальних громад……75
Семоненко В.Р., Прядка Т.М. Формування земельних ділянок як складова просторової організації землекористування……..78
Горбачевський О.С., Прядка Т.М. Сучасні підходи до формування системи управління земельним потенціалом територіальних громад……80
Мірошниченко В.О., Прядка Т.М. Методологічні підходи до оцінювання ефективності використання інноваційних технологій……82
Могилевська В.В. Особливості росту рослин чіа залежно від різних систем удобрення в умовах Лівобережного Лісостепу України……..85
Савочка Ю.А., Колесніков М.О. Вплив стимулятору росту та мікробоьрива на фотоасиміляційний аппарат посівів гібриду соняшнику ЕС Цейлон СУ……...86
Руденко Д.О., Борисова В.Л. Методологічні засади комплексної діагностики стійкості соснових деревостанів……88
Пазинич Ю.І., Борисова В.Л. Методологічні засади польової інвентаризації біотопних дерев і деревних мікрооселищ……...91
Савчук А.О., Клочко П.С., Гаюк Н.В. Вплив pH ґрунту на врожайність сільськогосподарських культур……93

Губернатор Н.С., Ковальчук А.Р., Гаюк Н.В. Зелена хімія в агрономії: екологічно безпечні підходи до застосування мінеральних добрив…….94

Харьков І.О., Бойко А.С., Цурікова А.Д., Єзерковська Л.В. Розвиток органічного виробництва. Виклики сьогодення…….95

Кухарський Д.О., Мельничук Т.В. Оцінювання екологічного стану та антропогенного навантаження баранівської міської територіальної громади…….97

Дєєв О.В., Хрик В.М. Ріст і розвиток лісових культур сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) різного віку в умовах Бушівського лісництва Богуславського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП Ліси України»……...99

Стаднік М.В., Сіроштан Т.М. Гідрологічне моделювання та геопросторовий аналіз зон затоплення на різнохарактерних ділянках русла річки Дністер……..101

Коровченко Д.О., Самбора В.В., Гаврилюк А.В., Устинов Р.Р., Устинова Г.Л. Вплив сортових особливостей на продуктивність пшениці м'якої озимої……103

Шемчук В.А., Ващук Ю.В. Ландшафтно-архітектурна концепція щодо реконструкції вулиці Курсова в м. Біла Церква Київської області……..105

Князєва А.І., Ващук Ю.В. Принципи ландшафтної організації кишенькових садів в умовах дефіциту території міста Біла Церква Київської області……..107

Кохно Р.А., Олешко О.Г. Функціонально-планувальна організація реабілітаційних садів: принципи, зони та елементи благоустрою…….109

Боженко Т.В., Олешко О.Г. Формування декоративних квітників за мотивами української вишивки: композиційні принципи та добір рослин……..112

Карпенко К.С., Олешко О.Г. Функціонально-планувальна організація міського скверу: зонування, благоустрій та озеленення……115

Денисюк О.А., Крупа Н.М. Перспективи використання формового садівництва в озелененні приватних садиб Київської області…….117

Лук'янчук Є.О., Крупа Н.М. Використання представників роду *Iris* L. у формуванні декоративних міських насаджень Білої Церкви……121

Повшедний І.О., Крупа Н.М. Сортове різноманіття та перспективи використання *Callistephus chinensis* (L.) Nees в озелененні Київської області……...123

Загреба К.В., Олешко О.Г. Декоративні властивості та перспективи використання хризантеми корейської (*Chrysanthemum* × *koreanum*) у квітниковому оформленні міських зелених просторів……126

Катеруша М. С., Бордусь О.Ю. Аналіз асортименту садивного матеріалу видів і сортів *Spiraea* L. у розсадниках Київської області……...129