МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНУ «ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ»
ДУ «НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ЦЕНТР ВИЩОЇ ТА ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ»
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



МАТЕРІАЛИ

Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти

МОЛОДЬ – АГРАРНІЙ НАУЦІ І ВИРОБНИЦТВУ

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

18 березня 2026 року

Біла Церква
2026

УДК 378:63:001(063)

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Варченко О.М., д-р екон. наук, професор.
Недашківський В.М., д-р с.-г. наук, професор.
Димань Т.М., д-р с.-г. наук, професор.
Філіпова Л.М., канд. с.-г. наук, доцент.
Карпук Л.М., д-р с.-г. наук, професор.
Панченко Т.В., канд. с.-г. наук, доцент.
Куманська Ю.О., канд. с.-г. наук.
Мостипан О.В., доктор філософії.

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

Інноваційні технології в агрономії, лісовому та садово-парковому господарстві, землеустрої, електроенергетиці: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти «Молодь – аграрній науці і виробництву», 18 березня 2026 року. Білоцерківський НАУ. – 99 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: http://science.btsau.edu.ua/taxonomy/term/34

БНАУ©2026

УДК 635.21:631.8:631.67

ОСТРЕНКО К.М., студентка 4 курсу
РОГУЛЬЧИК О.В., магістрант
Наукові керівники – **ПАНЧЕНКО Т.В., ОСТРЕНКО М.В.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ВИСОТА РОСЛИН ТА ПЛОЩА ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ СОРТІВ РАННЬОЇ КАРТОПЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМ ДОБРИВ ТА СПОСОБІВ ПОЛИВУ

Інтенсивне нарощення вегетативної маси спостерігається у варіантах зі зрошенням та внесенням добрив. У сорту Тирас найвищі рослини 63 см були відмічені за крапельного поливу і норми добрив 40 т/га гною + $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Площа листкової поверхні рослин у варіантах зі зрошенням, була на 0,15–0,32 м^2 більша, ніж на контролі без поливу.

Ключові слова: пшениця озима, технологія вирощування, сорт, головний колос, кількість зерен, маса насіння.

Картопля ранньостиглих сортів відіграє стратегічну роль у забезпеченні продовольчого ринку свіжою продукцією в першій половині літа. Короткий вегетаційний період цих сортів вимагає від агротехніки максимальної інтенсивності, оскільки рослини мають сформувати врожай за обмежений проміжок часу. Ключовими факторами, що визначають темпи росту та кінцеву продуктивність, є збалансоване мінеральне живлення та оптимальний водний режим.

Для ранньої картоплі характерна висока інтенсивність споживання поживних речовин з перших днів вегетації. Оскільки коренева система ранніх сортів часто менш розвинена, ніж у пізньостиглих, вони потребують легкодоступних форм азоту, фосфору та калію.

Азотні добрива стимулюють швидке наростання надземної біомаси, що є фундаментом для фотосинтезу. Проте їх надлишок може призвести до "жирування" бадилля на шкоду формуванню бульб. Фосфор, навпаки, прискорює розвиток кореневої системи та сприяє ранішому закладанню столонів. Калій має вирішальне значення для вуглеводного обміну та підвищення стійкості до температурних стресів. Як зазначають дослідники, саме оптимізація доз NPK дозволяє підвищити товарність ранньої картоплі на 20–30 % [1].

Ранньостигла картопля надзвичайно чутлива до дефіциту вологи, особливо у фази бутонізації та масового цвітіння, коли відбувається інтенсивне бульбоутворення. Традиційне дощування, хоч і є поширеним, має ряд недоліків, зокрема високі витрати води та ризик розвитку фітофторозу через зволоження листя.

Сучасні дослідження доводять перевагу краплинного зрошення. Цей метод дозволяє підтримувати вологість ґрунту на рівні 70–80 % НВ (найменшої вологоємності) безпосередньо в зоні залягання основної маси коріння. Окрім економії ресурсів, краплинний полив мінімізує вимивання поживних речовин у глибокі шари ґрунту [2]. Поєднання поливу з внесенням розчинних добрив (фертигація) забезпечує адресну доставку елементів живлення, що критично важливо для сортів із коротким циклом розвитку [3].

Найвищий ефект досягається лише за умови взаємодії добрив і поливу. Без достатньої вологи мінеральні солі не переходять у доступний для рослин стан, а надлишковий полив без живлення лише виснажує ґрунт. Доведено, що застосування мікродобрив на фоні регулярного зрошення дозволяє рослині швидше проходити етапи органогенезу, що зміщує терміни збору врожаю на 7–10 днів раніше [4].

Дослідження проводили в умовах Агрофірми «Узинська», яка знаходиться в центральному Лісостепу України.

Клімат зони помірно континентальний з нестійким зволоженням. Річна сума опадів у 2024 році становила 598,4 мм, а у 2025 році – 539,8 з коливаннями за останні десять років від 392,4 до 836,4 мм. Випаровуваність становить 450–650 мм.

Середньо-багаторічна температура повітря становила 9,5 ^oC.

Досліди проводили шляхом постановки тимчасових польових, лабораторних досліджень у 2024–2025 роках. Повторність досліду триразова, Загальна площа досліду з сортами 0,5 га. Площа елементарної ділянки – 0,50 м^2.

Фенологічні спостереження показали, що на досліджуваних ділянках де вносили мінеральні добрива в розкид забур'яненість була набагато вищою порівняно з ділянками з локальним внесенням мінеральних добрив. Відмічаючи забур'яненість по способах поливу, слід відмітити, що найменша кількість бур'янів була на крапельному зрошенні 9,3 шт./м^2. Так на ділянках з крапельним зрошенням проростання бур'янів спостерігалося безпосередньо в рядках рослин, тоді як міжряддя залишались незасміченими. При поливі по борознах через 4-6 днів після кожного поливу спостерігався різкий ріст бур'янів по гребнях борозни. Після кожного поливу по борознах потрібно було руйнувати ґрунтову кірку яка утворювалась в міжряддях. При крапельному зрошенні вода потрапляючи на поверхню грунту не утворювала кірки, що забезпечувало оптимальний водно-повітряний режим для рослин.

Біометричні вимірювання показали, що добрива і зрошення позитивно впливали на ріст і розвиток рослин (табл. 1.). Під дією цих факторів період вегетації досліджуваних сортів збільшувався на 5-8 днів. Виміри рослин дали підставу вважати, що більш інтенсивне нарощення вегетативної маси спостерігалось у варіанті де проводили поливи і вносили добрива. Так, у сорту Тирас найвищі рослини 63 см були відмічені за крапельного поливу і норми добрив 40 т/га гною + $N_{60}P_{60}K_{60}$. Полив ранньостиглих сортів та внесення добрив позитивно впливали не тільки на висоту і масу бадилля, а й на площу листкової поверхні.

Так на 60-й день від садіння у сорту Тирас площа листкової поверхні рослин у варіантах де проводили полив, була на 0,15–0,32 м^2 більша, ніж на контролі без поливу. Така ж закономірність спостерігалась і у сорту Серпанок. Рослини ранньостиглих сортів на ділянках де вносили добрива і проводили поливи розвивали більш міцну кореневу систему. Спостереженнями не встановлено істотної різниці між внесеними нормами добрив і проходженням фаз розвитку рослин досліджуваних сортів картоплі.

Таблиця 1 – **Вплив добрив і способів поливу на ріст і розвиток рослин ранньостиглих сортів картоплі** (середнє за 2024–2025 роки)

Норми добрив (фактор А)	Способи поливу (фактор Б)	Висота рослин, см	Площа листкової поверхні куща, м^2
Сорт Тирас			
Без добрив (контроль)	Без поливу (контр)	39	0,37
	Полив по борознах	44	0,52
	Крапельний полив	46	0,54
40 т/га гною (фон)	Без поливу (контр)	41	0,46
	Полив по борознах	50	0,62
	Крапельний полив	52	0,64
Фон + N_{60} P_{60} K_{60}	Без поливу (контр)	44	0,50
	Полив по борознах	62	0,81
	Крапельний полив	63	0,82
Фон + N_{30} P_{30} K_{30}	Без поливу (контр)	44	0,52
	Полив по борознах	59	0,78
	Крапельний полив	59	0,78
$НІР_{0,5}$ фактору А		4,6–5,7	0,07–0,08
$НІР_{0,5}$ фактору Б		4,8–5,2	0,06–0,08
Сорт Серпанок			
Без добрив (контроль)	Без поливу (контр)	42	0,45
	Полив по борознах	46	0,58
	Крапельний полив	47	0,60
40 т/га гною (фон)	Без поливу (контр)	43	0,50
	Полив по борознах	53	0,66
	Крапельний полив	54	0,67
Фон + N_{60} P_{60} K_{60}	Без поливу (контр)	48	0,61
	Полив по борознах	63	0,83
	Крапельний полив	65	0,86
Фон + N_{30} P_{30} K_{30}	Без поливу (контр)	45	0,57
	Полив по борознах	60	0,82

	Крапельний полив	63	0,83
$НІР_{0,5}$ фактору А		4,9-5,2	0,06-0,09
$НІР_{0,5}$ фактору Б		4,1-4,3	0,07-0,08

Висновок. Для отримання високого врожаю ранньостиглої картоплі необхідно застосовувати комплексну систему, що базується на розрахункових дозах мінеральних добрив та використанні краплинного зрошення. Це не лише стимулює ріст біомаси, а й гарантує отримання якісної, товарної продукції в максимально стислі терміни.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1.Бондарчук А. А., Колтунов В. А., Кулаковська Т. В. Картоплярство: у 2-х т. Біла Церква : ПрАТ «Білоцерківська книжкова фабрика», 2019. Т. 1. 672 с.

2.Поліщук В. В. Ефективність способів зрошення картоплі в умовах Лісостепу України. Вісник аграрної науки. 2021. № 5. С. 24–31.

3.Ликов С. О. Фертигація як фактор інтенсифікації вирощування ранніх овочевих культур. Зрошуване землеробство. 2020. Вип. 73. С. 45–49.

4.Молоцький М.Я., Васильківський В.В., Князюк В. І. Селекція та насінництво сільськогосподарських рослин. Київ : Вища школа, 2018. 463 с.

УДК 633.11:631.84:631.816.1

ЗІНЧЕНКО Д.Р., ТЕСЛЮК І.С., магістрант
КУЛИКІВСЬКИЙ Є.П., студент 5 курсу
Науковий керівник – **ПАНЧЕНКО Т.В.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ФОРМУВАННЯ ГУСТОТИ РОСЛИН ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ ВНЕСЕННЯ АЗОТНИХ ДОБРИВ

Густота рослин пшениці озимої протягом вегетації має свою динаміку, вивчення якої дає можливість агроному певним чином впливати на цей процес. На густоту більш позитивний вплив мають осінні строки внесення. Кращі результати відмічено за внесення азоту пізно восени – 348 шт/м^2, потім внесення по мерзлоталому грунту – 340 шт/м^2. В інші строки внесення ми маємо дещо нижчі результати – 339–335 шт/м^2.

Ключові слова: пшениця озима, сорт, густота рослин, виживання, азотне живлення, строки внесення добрив.

Густота рослин та продуктивного стеблостою є одним із ключових чинників, що визначають потенційну врожайність озимої пшениці. Серед усіх елементів живлення саме азот відіграє вирішальну роль у формуванні архітектоніки посіву. Проте ефективність його впливу критично залежить від термінів внесення, які мають збігатися з етапами органогенезу рослин.

На початкових етапах розвитку (сходи – кущіння) азотне живлення впливає на виживання рослин та інтенсивність їхнього розростання. Внесення помірних доз азоту восени сприяє кращому розвитку кореневої системи та закладанню вузла кущіння. Як зазначає В.В. Лихочвор, надлишок азоту в цей період може призвести до переростання посівів, що знижує їхню зимостійкість, проте дефіцит спричиняє зрідженість посівів уже на етапі виходу із зими [1].

Найбільш суттєвий вплив на густоту продуктивного стеблостою має перше весняне підживлення (по таломерзлому ґрунту або на початку відновлення весняної вегетації). У цей період відбувається диференціація конуса наростання. Достатня кількість азоту в фазі кущіння стимулює розвиток бічних пагонів. Рослини, які отримали азот вчасно, формують більшу кількість продуктивних стебел на одиницю площі. Згідно з дослідженнями Г.М. Господаренка, внесення азоту в дозі N_{30-60} на IV етапі органогенезу дозволяє максимально реалізувати генетичний потенціал сорту щодо кущіння, підвищуючи густоту стеблостою на 15–20 % порівняно з недобреними ділянками [2].

Пізніші строки внесення (фаза виходу в трубку та колосіння) вже майже не впливають на загальну кількість рослин, проте вони визначають «виживання» сформованих пагонів. Друге підживлення запобігає редукції (відмиранню) підгонів, що дозволяє зберегти оптимальну густоту продуктивного стеблостою до моменту збирання. Важливо враховувати сортові особливості: інтенсивні сорти короткостеблового типу сильніше реагують на дробове внесення азоту, ніж сортів універсального типу [3, 4].

Проте густота рослин пшениці озимої сорту Золотоколоса протягом вегетації має свою динаміку, вивчення якої дає можливість агроному певним чином впливати на цей процес.

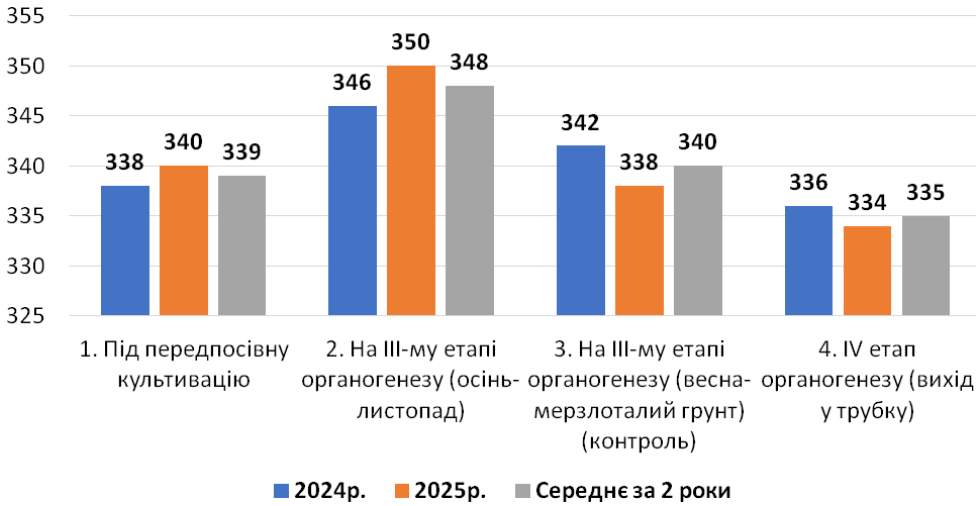


Рис. 1. **Густота рослин пшениці озимої перед збиранням залежно від строків внесення азотних добрив.**

На густоту більш позитивний вплив мають осінні строки внесення (рис. 1). Кращі результати відмічено за внесення азоту пізно восени – 348 шт/м^2, потім внесення по мерзлоталому грунту – 340 шт/м^2. В інші строки внесення ми маємо дещо нижчі результати – 339–335 шт/м^2.

Наші дослідження засвідчують, що густота рослин змінюється залежно від умов певного періоду вегетації. Так, якщо виживанність рослин пшениці озимої в осінній період у середньому за два роки досліджень склала 94,8–95,0 відсотків і майже не відрізнилася у порівнювані роки, то на початок весняного відростання, відносно періоду входу рослин у зиму, вона по сорту Золотоколоса склала 78,9–80,6 відсотків. Таким чином, отримані нами дані показують, що з листопада 2023 та 2024 років по березень 2024 та 2025 років густота рослин зменшилась у середньому за 2 роки по сорту Золотоколоса на 15,9–14,4 відсотка.

Крім того слід підкреслити, що на початок весняної вегетації на варіанті з внесенням азоту під культивацію густота знизилася у середньому за два роки порівняно з іншими варіантами (2, 3, 4) по сорту Золотоколоса на 0,7–1,7 відсотка.

Регулювання густоти рослин через систему азотного живлення – це динамічний процес. Найбільший вплив на кількість рослин та пагонів має пізнє осіннє та ранньовесняне внесення, тоді як подальші етапи живлення спрямовані на збереження цієї густоти та підвищення якості зерна. Оптимізація строків внесення дозволяє не лише отримати густий стеблостій, а й забезпечити його високу продуктивність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лихочвор В. В. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів : НВФ «Українські технології», 2006. 730 с.

2. Господаренко Г. М. Удобрення сільськогосподарських культур. Київ : СІК ГРУП УКРАЇНА, 2016. 348 с.

3. Польовий В. В., Лукащук Л. Я. Вплив систем удобрення на продуктивність сучасних сортів пшениці озимої. Вісник аграрної науки. 2020. № 4. С. 15–21.

4. Панченко Т.В., Устинова Г.Л. Зміна густоти продуктивного стеблостою пшениці озимої від строків внесення азотних добрив в умовах центрального Лісостепу України. ІІІ Міжнародна науково-практична конференція Аграрна освіта та наука: Досягнення і перспективи розвитку. 30-31 березня 2022 року м. Біла Церква: БНАУ, 2022. С. 59-62.

УДК 633.11:631.84

КОРОТКИЙ А.В., магістрант
ЛІТОШ Д.Д., магістрант
Науковий керівник – **ПАНЧЕНКО Т.В.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ФОРМУВАННЯ КУЩИСТОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПІДЖИВЛЕННЯ

Кущистість пшениці озимої є одним із ключових показників, що визначають густоту продуктивного стеблостою, а отже, і потенційну врожайність культури.

Різниця в кількості продуктивних стебел між варіантами 1,2 і 3,4 склала 0,01–0,13 штук на кожній рослині. Щодо продуктивного кущіння, то протягом двох років дослідження воно вищим було у пізнє осіннє внесення азоту та по мерзлоталому ґрунті (весна – ІІІ етап органогенезу), ніж за передпосівного внесення.

Ключові слова: пшениця озима, загальне кущення, продуктивна кущистість, сорт, строки внесення азоту.

Кущистість пшениці озимої є одним із ключових показників, що визначають густоту продуктивного стеблостою, а отже, і потенційну врожайність культури. Цей процес полягає у формуванні бічних пагонів із підземних вузлів стебла. У практичному землеробстві розрізняють загальну кущистість (кількість усіх стебел на одній рослині) та продуктивну кущистість (кількість стебел, що утворюють розвинений колос із зерном). Основним антропогенним чинником керування цим процесом є азотне живлення, ефективність якого критично залежить від строків внесення.

Найбільш суттєвий вплив на загальну кущистість має перше ранньовесняне підживлення (по таломерзлому ґрунту або на початку відновлення весняної вегетації). У цей період рослини перебувають на етапі кущення (фази ВВСН 21–29). Азот стимулює активний поділ клітин у вузлі кущення, що призводить до інтенсивного утворення додаткових пагонів.

Як зазначає Г.О. Господаренко, внесення азоту в ранні стислі строки сприяє швидкому наростанню вегетативної маси та збільшенню кількості пагонів, проте надмірна доза азоту на цьому етапі може призвести до надто високої загальної кущистості, що провокує вилягання посівів та розвиток хвороб [1].

Ключова проблема полягає у забезпеченні трансформації загальної кущистості в продуктивну. Не всі пагони, що утворилися, встигають сформувати повноцінний колос. Пагони, що з'явилися пізніше (під час виходу в трубку), часто стають «підгоном», який лише споживає ресурси основної рослини, не даючи врожаю.

Оптимізація строків живлення дозволяє змінити це співвідношення. Дослідження показують, що роздільне внесення азоту (дробне підживлення) є більш ефективним для формування саме продуктивного стеблостою [2]. Друге підживлення (на початку виходу в трубку, фаза ВВСН 30–32) вже менше впливає на утворення нових стебел, але критично важливе для збереження тих, що вже сформувалися, та підвищення їхньої озерненості [3].

Осіннє внесення азоту є доцільним лише за умови низького вмісту елемента в ґрунті або після гірших попередників. Воно закладає потенціал для формування вузла кущення ще до перезимівлі. Проте, за даними науковців, саме весняні терміни є визначальними для фінального показника продуктивності. Згідно з дослідженнями Е.Р. Ермантраута, правильний розподіл азотних доз між фазами регенерації та диференціації конуса наростання дозволяє досягти оптимального співвідношення, де частка продуктивних пагонів становить понад 80 % від загальної кількості [4].

Як засвідчують отримані результати кущистості (табл. 1), прогалини у формуванні оптимальної густоти рослин при запровадженні інтенсивної технології вирощування пшениці озимої можна за певних умов підправити за рахунок регулювання продуктивного кущіння, тобто використавши компенсаційні можливості рослинного організму. Таким компенсаційним шляхом є підвищення продуктивної кущистості рослин пшениці озимої, хоча ці можливості мають певні обмеження. Використати цей компенсаційний шлях при невідповідності густоти рослин вимогам інтенсивної технології можна лише за певних умов, а саме: 1)якщо густота рослин знаходиться у тих межах, коли за рахунок використання біологічної властивості сорту пшениці озимої щодо продуктивного кущіння реально можна досягти такої щільності продуктивного стеблостою, яка забезпечить отримання тієї різниці в урожайності, яка втрачається із-за недостатньо сформованої густоти рослин; 2) якщо у зрідженому агрофітоценозі розміщення рослин рівномірне.

Таблиця 1 – **Загальна та продуктивна кущистість пшениці озимої залежно від строків азотного живлення**

Сорт	Строки внесення азоту	Всього стебел на 1-ну рослину			Продуктивних стебел на 1-ну рослину		
		2024 р.	2025 р.	Середнє за 2 роки	2024 р.	2025 р.	Середнє за 2 роки
Золотоколоса	1. Під передпосівну культивацію	2,88	2,85	2,87	1,84	1,81	1,83
	2. На ІІІ-му етапі органогенезу (осінь-листопад)	2,71	2,74	2,73	1,91	1,97	1,94
	3. На ІІІ-му етапі органогенезу (весна-мерзлоталий грунт) (контроль)	2,73	2,75	2,74	2,00	2,02	2,01
	4. IV етап органогенезу (вихід у трубку)	2,71	2,58	2,64	1,80	1,77	1,79

Дані загальної та продуктивної кущистості засвідчують, що, загальна кущистість певною мірою залежить від осіннього внесення азоту як під культивацію, так і за пізнього підживлення, тобто перед входом пшениці озимої у зиму. Оскільки у наших дослідах пшениця розміщалась після бобового попередника, то в ґрунті, очевидно, накопичилась певна кількість азоту під дією бульбочкових бактерій, якої було достатньо для осіннього кущіння пшениці озимої. Очевидно, цим можна пояснити, що великої різниці між варіантами досліду, де вносили і не вносили азот з осені під пшеницю, за загальною кущистістю виявити не вдалось. Як бачимо з даних таблиці 1 різниця між варіантами 1,2 і 3,4 склала 0,01–0,13 штук стебел на кожній рослині. Щодо продуктивного кущіння (таблиця 1), то протягом двох років дослідження воно вищим було від внесення азоту у пізнє осіннє та по мерзлоталому ґрунті (весна – ІІІ етап органогенезу) і, ніж за передпосівного внесення та у фазу виходу в трубку (IV етап органогенезу). Проте це зростання не перевищувало 0,04–0,18 штук стебел на рослину. Тобто, у даному випадку мова може йти про певну тенденцію щодо впливу строків внесення азоту на продуктивну кущистість. Але, не дивлячись на таку незначну різницю у кількості продуктивних стебел по варіантах за різних строків внесення азоту, за загальною кількістю продуктивних стебел по варіантах спостерігаються досить суттєві відміни.

Загальна кущистість пшениці озимої найбільше корелює з ранніми термінами внесення азоту, тоді як продуктивна кущистість залежить від збалансованості живлення впродовж усього періоду весняного кущення до початку виходу в трубку. Раціональна стратегія живлення повинна базуватися на забезпеченні рослин азотом саме в ті моменти, коли формуються структурні елементи врожаю, уникаючи надмірного наростання непродуктивної біомаси.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1.Господаренко Г. О. Удобрення озимої пшениці. Київ : СІК ГРУП УКРАЇНА, 2015. 268 с.

2.Панченко Т.В., Лозінська Т.П., Устинова Г.Л. Формування урожайності сортів пшениці озимої залежно від доз азотних підживлень в умовах центрального Лісостепу України. Стратегічні орієнтири сталого розвитку в Україні та світі: збірник тез доповідей (м. Чернігів, 21 квітня 2023 р.). Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2023. – С.56-58.

3.Лихочвор В. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. Львів : НВФ «Українські технології», 2004. 808 с.

4.Ермантраут Е. Р., Маренич М. М., Юрченко О. В. Формування врожайності пшениці озимої залежно від систем підживлення в умовах Лісостепу України. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2018. № 2. С. 14–19.

УДК: 633.34:631.53.01:631.147:631.543.81

МЕЛЬНИК В.Р., БРУНЦВИК І.В., магістранти
ОНИЩЕНКО Р.М., студент 4 курсу
Науковий керівник – **МОСТИПАН О.В.,** PhD з агрономії
Білоцерківський національний аграрний університет

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВПЛИВУ ОРГАНІЧНОГО ТА ТРАДИЦІЙНОГО ВИРОЩУВАННЯ НА ЯКІСТЬ НАСІННЯ СОЇ РІЗНИХ СОРТІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ШИРИНИ МІЖРЯДЬ

У роботі висвітлено результати порівняльного аналізу впливу органічної та традиційної систем вирощування на показники якості насіння сої різних сортів залежно від ширини міжрядь. Проаналізовано основні біометричні, посівні та технологічні показники якості насіння. Встановлено, що система удобрення, захисту рослин і агротехнічні прийоми, зокрема ширина міжрядь, істотно впливають на формування врожайності та якісних характеристик насіння. За органічного вирощування спостерігається тенденція до покращення окремих біохімічних показників, тоді як традиційна система забезпечує вищу стабільність урожаю. Оптимізація ширини міжрядь сприяє підвищенню маси 1000 насінин, схожості та енергії проростання.

Ключові слова: соя, органічне вирощування, традиційна технологія, ширина міжрядь, якість насіння, маса 1000 насінин, схожість, урожайність.

Соя є однією з провідних зернобобових культур у світі та в Україні, що зумовлено її високою білковою та олійною цінністю, універсальністю використання та агроекологічною роллю в сівозмінах [1]. В умовах зростання попиту на органічну продукцію актуалізується питання оцінки ефективності органічної системи землеробства порівняно з традиційною, зокрема щодо формування якісних показників насіння [2].

Якість насіння сої формується під впливом генетичних особливостей сорту, ґрунтово-кліматичних умов, системи удобрення, захисту рослин та елементів технології вирощування, серед яких важливе місце займає ширина міжрядь [3]. Раціональний вибір ширини міжрядь забезпечує оптимальний світловий, водний та поживний режими, що безпосередньо впливає на фотосинтетичну активність посівів і формування генеративних органів [4].

Органічна система вирощування передбачає відмову від синтетичних мінеральних добрив і пестицидів, застосування біологічних препаратів, сидератів та механічних методів боротьби з бур’янами [5]. Натомість традиційна технологія базується на використанні мінеральних добрив, хімічних засобів захисту рослин та інтенсивних агротехнічних прийомів [6].

Порівняльний аналіз показує, що за традиційної системи вирощування, рослини сої формують вищу середню врожайність завдяки кращому забезпеченню елементами живлення та ефективному контролю бур’янів і хвороб [7]. Проте в умовах органічного землеробства відзначається покращення екологічних показників продукції та підвищення вмісту окремих біохімічних компонентів, зокрема білка, що є важливим для насіннєвих цілей [2].

Ширина міжрядь є важливим регулятором густоти стояння рослин. За вузькорядного способу сівби (15–25 см) забезпечується швидше змикання рядків, що зменшує забур’яненість і сприяє кращому використанню світла [4]. Водночас широкорядні посіви

(45–70 см) створюють кращі умови для міжрядного обробітку, що особливо актуально в органічному виробництві [5].

Дослідження свідчать, що за органічного вирощування оптимальною часто є ширина міжрядь 45 см, оскільки вона дозволяє ефективно контролювати бур'яни механічним способом та підтримувати сприятливий повітряний режим у посівах [8]. За традиційної технології доцільним є звуження міжрядь до 15–30 см, що сприяє підвищенню врожайності та вирівняності насіння [6].

Якість насіння оцінюють за такими показниками, як маса 1000 насінин, лабораторна схожість, енергія проростання, вологість, вміст білка та олії [3]. За результатами порівняльного аналізу встановлено, що ширина міжрядь впливає на масу 1000 насінин: за надмірного загущення формується дрібніше насіння внаслідок конкуренції за ресурси [4]. Оптимальна площа живлення сприяє кращому наливу насіння та підвищенню його посівних якостей.

В умовах органічного вирощування відзначається дещо нижча середня маса 1000 насінин порівняно з традиційною технологією, проте показники схожості та енергії проростання залишаються на високому рівні за дотримання технологічних вимог [8]. Це пояснюється менш інтенсивним мінеральним живленням і впливом природних чинників.

Сортові особливості також відіграють важливу роль у формуванні якості насіння. Ранньостиглі сорти зазвичай краще пристосовані до змін погодних умов, тоді як середньостиглі формують вищий потенціал урожайності за сприятливих умов [9]. Реакція сортів на ширину міжрядь може суттєво різнитися, що необхідно враховувати під час розроблення адаптивних технологій.

Важливим аспектом є екологічна безпечність насіння. Органічне виробництво забезпечує відсутність залишків синтетичних пестицидів, що підвищує його конкурентоспроможність на внутрішньому та зовнішньому ринках [5]. Разом з тим стабільність урожаю в органічному землеробстві значною мірою залежить від погодних умов і рівня агротехнічної культури господарства [2].

Таким чином, результати порівняльного аналізу свідчать, що поєднання оптимальної ширини міжрядь із відповідною системою вирощування дозволяє регулювати процес формування врожаю та якості насіння сої. За традиційної технології досягається вища врожайність і більша маса 1000 насінин, тоді як органічна система сприяє підвищенню екологічної цінності продукції та може забезпечувати достатній рівень посівних якостей за умови правильного підбору сорту й агротехніки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабич А. О. Соя для здоров'я і життя на планеті Земля: монографія. Київ: Аграрна наука, 2011. 276 с.
2. Петриченко В. Ф., Лихочвор В. В. Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур: підручник. Львів: НВФ «Українські технології», 2020. 806 с.
3. ДСТУ 2240-93. Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості. Технічні умови. Київ : Держстандарт України, 1994. 73 с.
4. Мельник С. І. Формування продуктивності сої залежно від ширини міжрядь. Вісник аграрної науки. 2018. № 5. С. 45–49.
5. Федерація органічного руху України. Органічне виробництво в Україні: аналітичний огляд. Київ, 2021. 120 с.
6. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Соя: сучасні технології вирощування. Львів : Українські технології, 2019. 128 с.
7. Господаренко Г. М. Агрохімія: підручник. Київ: ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2018. 560 с.
8. Каленська С. М., Новицька Н. В. Вплив систем удобрення на врожайність та якість насіння сої. Збірник наукових праць НУБіП України. 2019. Вип. 289. С. 112–118.
9. Кириченко В. В. Селекція і насінництво польових культур: навч. посіб. Харків: Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, 2016. 400 с.
10. Шевніков Д. М. Продуктивність сортів сої залежно від технологічних прийомів вирощування. Агробіологія. 2020. № 2. С. 78–84.

УДК 631; 633.16

ПЕДАК Є.І., магістрант
Науковий керівник – **КОЛЕСНІКОВ М.О.**, канд. с.-г. наук
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

ФОТОАСИМІЛЯЦІЙНИЙ АПАРАТ ПОСІВІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО РІЗНИХ СОРТІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ В УМОВАХ СТЕПУ УКРАЇНИ

Досліджено формування фотоасиміляційного апарату сортів ячменю ярого в умовах сухого степу України. Показано, що посіви сорту Еней мали найбільш розвинений асиміляційний апарат.

Ключові слова: ячмінь ярий, сорти, індекс листкової поверхні, фотосинтетичний потенціал, чиста продуктивність фотосинтезу.

Ярий ячмінь (*Hordeum vulgare* L.) – одна з найважливіших кормових і технічних культур. Близько 70 % зерна ячменю в нашій країні йде на кормові цілі. Зерно містить 12 % білка, понад 75 % вуглеводів, 2 % жирів, а також ферменти, вітаміни (каротин; групи В, Д, Е). Ячмінь ярий характеризується високою скоростиглістю, відносною холодостійкістю на початкових етапах органогенезу, проте чутливістю до високих температур і повітряної посухи в період виходу в трубку – колосіння; культура світлолюбна, негативно реагує на затінення, що знижує продуктивну кущистість і озерненість колоса; до вологи вимоглива помірно, транспіраційний коефіцієнт становить 350–450, при цьому ячмінь менш посухостійкий, ніж пшениця, через слабшу регенераційну здатність кореневої системи; до ґрунтових умов досить вибагливий, найвищі врожаї формує на структурних, родючих, добре аерованих чорноземах і сірих лісових ґрунтах з нейтральною реакцією; характеризується високою інтенсивністю мінерального живлення [1].

Посівні площі ярого ячменю в Україні протягом останніх десятиліть демонструють тенденцію до скорочення, зменшившись з 4,0–4,5 млн га у минулому до 1,7–2,0 млн га, а у 2022 році склали лише 926 тис. га. Ця динаміка зумовлена переорієнтацією аграріїв на вирощування більш рентабельних культур та зростанням площ під озимим ячменем. Проте, ярий ячмінь має значні переваги над озимим, зокрема вищу посухостійкість, невибагливість до умов вирощування та короткий вегетаційний період, що дозволяє уникнути «запалу» зерна. Він є найкращим страховим посівом, стійкішим до заморозків на початку весни, та забезпечує стабільний врожай як кормова чи пивоварна культура.

В Україні серед ярого ячменю популярні високоврожайні сорти, адаптовані до змін клімату, такі як Сталкер, Геліос, Адапт, Аватар (інтенсивного типу), а також іноземні Сєбастьян, Буффало та Меридіан. Провідними напрямками є пивоварний (Тівер, Сєбастьян, МІП Шарм) та кормовий (Галичанин, Шедевр) [2].

Мета роботи з’ясувати особливості формування фотоасиміляційного апарату посівів різних сортів ячменю ярого в умовах посушливої степової зони України.

Дослід проводився в Запорізької області на темно-каштанових ґрунтах. Об’єктом дослідження було насіння та рослини ячменю ярого сортів Сталкер, Адапт, Еней. Насіння ячмень перед посівом протруювали препаратом Ламардор Про (0,5л/т) із додаванням комплексу мікроелементів Fertiactyl SD (3 л/т) за допомогою ПС-10. Після підсушування проводили посів у добре підготований грунт з нормою висіву 200 кг/га. Попередником був горох. У період вегетації застосовували інтегровану систему захисту посівів від хвороб, шкідників та бур’янів [3]. При визначенні параметрів користувалися загальноприйнятими в агробіології методиками [4].

Аналіз наукових літературних джерел вітчизняних та зарубіжних вчених свідчить, що зростання продуктивності посівів сільськогосподарських культур, у першу чергу, пов’язаний із підвищенням активності та ефективності роботи асиміляційного апарату рослин.

Фотосинтетична активність рослин є сукупністю ряду взаємозалежних процесів. При цьому особливу увагу приділяють швидкості росту і розмірам фотосинтетичного апарату, що включає площу листків, їх просторове положення і орієнтацію, час роботи, ефективність

використання рослинами асимілятів. Самою високою фотосинтетичною активністю володіє прапорцевий лист порівняно з іншими асимілюючими органами, що забезпечується більшим числом хлоропластів на одиницю асимілюючої поверхні.

Встановлено закономірне зростання індексу листкової поверхні (ІЛП) від фази кущіння до колосіння в усіх досліджуваних варіантах (табл.1).

Таблиця 1 – **Показники фотосинтетичної активності посівів ячменю ярого різних сортів при його вирощуванні в зоні сухого степу України**

Фази росту та розвитку	Варіант			$НІР_{05}$
	Сталкер	Адапт	Еней	
ІЛП, $м^2/м^2$				
Кущіння	12,4	12,0	12,7	*0,5*
Вихід в трубку	27,3	26,5	26,9	*0,6*
Колосіння	32,1	33,5	35,1	*2,1*
ФП, млн. $м^2$/га*доба				
Кущення-колосіння	0,55	0,59	0,60	*0,03*
ЧПФ, г/$м^2$*доба				
Кущення-колосіння	8,35	8,20	8,40	*0,16*

У фазу кущіння ІЛП коливався в межах 12,0–12,7 м²/м² ($НІР_{05}$ = 0,5), що свідчить про незначну міжсортову різницю на ранніх етапах органогенезу. У фазу виходу в трубку ІЛП зростав до 26,5–27,3 м²/м² ($НІР_{05}$ = 0,6), причому сорт Сталкер мав дещо вищий показник, а максимальні значення зафіксовано у фазу колосіння – 32,1 м²/м² у Сталкера, 33,5 м²/м² у Адапта та 35,1 м²/м² у Енея ($НІР_{05}$ = 2,1), що статистично підтверджує перевагу сорту Еней за розвитком асиміляційної поверхні посівів.

Фотосинтетичний потенціал посіву (ФП) і площа листкової поверхні рослин тісно пов'язані між собою. Дослідженнями встановлено, що максимальні показники фотосинтетичного потенціалу за міжфазний період кущення – колосіння були у сорту Еней (0,6 млн $м^2$ днів / га), що на 9 % перебільшує цей показник у сорту Сталкер і на 1,7 % – Адапт (0,59) при $НІР_{05}$ = 0,03, тобто різниця є достовірною.

Чиста продуктивність фотосинтезу (ЧПФ) показує наскільки ефективно накопичується біомаса посіву в ході здійснення фотосинтезу певною площею листкової поверхні. Чиста продуктивність фотосинтезу змінювалась по сортах у межах 8,20–8,40 г/м²·добу ($НІР_{05}$ = 0,16). В ході даного досліду ЧПФ посівів ячменю сорту Сталкер дорівнювало 8,35 г/$м^2$*доба в міжфазний період кущення – колосіння, а для сорту Еней – 8,40 г/$м^2$*доба, що відповідає максимальному значенню цього показника. Найменше значення ЧПФ зафіксовано у сорту Адапт.

Сукупний аналіз показує, що в умовах сухого степу України сорт Еней формує найбільш розвинений і функціонально активний фотоасиміляційний апарат, що проявляється у вищих значеннях ІЛП, ФП і ЧПФ, тоді як сорт Адапт характеризується відносно меншими параметрами фотосинтетичного апарату, а сорт Сталкер займає проміжне положення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Манько К. М., Музафаров Н. М. Ячмінь ярий: сучасні технології вирощування. Агробізнес сьогодні. Київ, 2012. № 9. С. 33–37.

2. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні в 2021 році. 2021. 553 с.

3. Рекомендації по вирощуванню ярих: ячменю, вівса, пшениці і тритикале / за ред. М.С. Шевченко. Дніпропетровськ, 2013. 23 с.

4. Єщенко В.О., Копитко П.Г., Костогриз П.В., Опришко В.П. Основи наукових досліджень в агрономії. Вінниця: ПП «ТД Едельвейс і К», 2014. 332 с.

УДК 633.15:631.543.2

ГАРМАЗОНОВА К.М., магістрантка
Науковий керівник – **ГРАБОВСЬКИЙ М.Б.,** д-р с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ОПТИМІЗАЦІЯ ШИРИНИ МІЖРЯДЬ ТА ГЕРБІЦИДНОГО ЗАХИСТУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КУКУРУДЗИ

У матеріалах досліджено вплив ширини міжрядь та різних гербіцидів на продуктивність гібриду кукурудзи ДКС 4109. Встановлено, що застосування препарату Мілафорт на фоні звуження міжрядь до 45 см забезпечує максимальний приріст урожайності зерна.

Ключові слова: кукурудза, просторове розміщення, гербіциди, урожайність зерна, міжряддя.

В умовах сучасного землеробства, яке стикається з нестабільністю погодних умов, дефіцитом вологи та необхідністю оптимізації витрат ресурсів, вдосконалення елементів технології вирощування кукурудзи набуває надзвичайної актуальності. Важливо застосовувати високоефективні хімічні або механічні заходи захисту культури від бур'янів, вже з самих перших етапів онтогенезу, щоб усунути конкуренцію за фактори життя [1–6].

Питання оптимізації просторового розміщення рослин та надійного контролю забур'яненості активно дискутується та вивчається у вітчизняній і зарубіжній агрономічній науці. Провідні дослідники зазначають, що просторова архітектоніка агроценозу є визначальним фактором формування оптимального фітоклімату посіву [7–9]. Сучасні дослідження переконливо доводять, що звуження міжрядь кукурудзи порівняно з традиційними 70 см забезпечує значно більш раннє змикання листкового апарату. Такий рівномірніший перерозподіл площі живлення між рослинами відчутно зменшує непродуктивне випаровування вологи з поверхні поля, знижує температуру ґрунту в спекотні дні та фізично пригнічує проростання насіння пізніх ярих бур'янів [10–12].

Сучасні інтенсивні гібриди кукурудзи здебільшого характеризуються еректоїдним типом розміщення листків і краще переносять стрес від згущення, що робить впровадження звужених посівів економічно обґрунтованим кроком [13–15]. Разом з тим, наукова література підтверджує, що зміна просторового розміщення посіву вимагає адаптації систем хімічного захисту, оскільки найбільша ефективність досягається лише за їхньої комплексної взаємодії [16–17]. Інтеграція звужених міжрядь із застосуванням сучасних післясходових гербіцидів системної дії дозволяє досягти потужного синергічного ефекту в боротьбі з сегетальною рослинністю. Це зводить до мінімуму конкуренцію бур'янів за елементи мінерального живлення та сонячне світло в найбільш критичні періоди, що в кінцевому підсумку гарантує максимальну реалізацію генетичного потенціалу кукурудзи та суттєве зростання врожайності зерна.

Метою досліджень було встановити вплив ширини міжрядь і гербіцидів на формування продуктивності зерна кукурудзи. Дослідження проводились в 2024–2025 рр. в умовах Дослідного поля Навчально-виробничого центру Білоцерківського національного аграрного університету за наступною схемою: Фактор А. Застосування гербіцидів: 1. Біологічна забур'яненість (контроль), 2. Мілафорт (1,2 л/га) 3. Стеллар (1,25 л/га) 4. Дисулам (0,6 л/га). Фактор Б. Ширина міжрядь: 1. 70 см 2. 60 см 3. 45 см. Розміщення варіантів у дослідах – систематичне послідовне. Площа ділянок у польових дослідах – 56 м^2, облікова – 42 м^2, повторність триразова. В досліді висівали гібрид кукурудзи ДКС 4109.

Динаміка формування площі листкової поверхні кукурудзи залежала від рівня забур'яненості і факторів її регулювання. Заходи, спрямовані на високоефективне використання сонячної радіації та створення конкурентоздатного агроценозу та сприяли зростанню асиміляційної поверхні кукурудзи. У фазі повної стиглості зерна кукурудзи кількість бур'янів залежно від варіанту досліду становила 7,2–23,7 шт/м². Кількість бур'янів на ділянках з міжряддям 45 см становила 7,2–12,4 шт/м², з міжряддям 60 см – 8,2–17,9 шт/м²

на варіантах з міжряддям 70 см – 9,2–24,1 шт/м². Технічна ефективність гербіцидів при цьому була приблизно однаковою по всіх варіантах та коливалась в межах 74,3–82,6 %.

У всіх варіантах досліджень при звуженні міжрядь спостерігалось зменшення показників індивідуальної продуктивності кукурудзи на 8,6–16,7% порівняно з міжряддям 70 см. Найвищі значення довжини качана – 17,4 см, озерненості качана – 493,5 шт. та маси 1000 зерен – 245,7 г. відмічені на варіанті з внесенням препарату Мілафорт та шириною міжрядь 70 см.

Врожайність зерна, як на гербіцидному, так і на безгербіцидних фонах збільшувалася при звуженні міжрядь. Максимальний приріст (1,54 т/га) врожаю спостерігався на варіанті з міжряддям 45 см та застосуванні гербіциду Мілафорт (1,2 л/га). У варіантах де застосовували гербіциди рівень забур'яненості був істотно нижчим, що підвищувало врожайність кукурудзи на 3,73-4,02 т/га відносно варіантів без їх внесення (контроль). Основними факторами крім ширини міжрядь, які впливають на врожайність кукурудзи є ступінь забур'яненості посівів та погодні умови в роки досліджень.

Зниження рівня забур’яненості за рахунок застосування гербіцидів Мілафорт, Стеллар та Дисулам, у поєднанні зі звуженням міжрядь до 45 см гарантує підвищення врожайності порівняно з міжряддями 70 см.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Паламарчук В. Д., Дідур І. М., Колісник О. М., Алєксєєв О. О. Аспекти сучасної технології вирощування висококрохмальної кукурудзи в умовах Лісостепу Правобережного. монографія. Вінниця: Друк, 2020. 536 с.
2. Prymak I., Grabovskyi M., Fedoruk Y., Pokotylo I., Lozinskyi M., Panchenko T., Yezerkovska L., Karaulna V., Kozak L., Obrazhyi S., Prysiazhniuk N., Fedoruk N. Change of weediness in a five-field crop rotation by minimizing the main tillage of the soil and different levels of fertilizer and its impact on crop productivity. Scientific Papers. Series "Management, Economic Engineering in Agriculture and rural development". 2023. Vol. 23. Issue 4. 725–736.
3. Грабовський М.Б. Економічна і енергетична ефективність технологічних заходів при вирощуванні кукурудзи та сорго цукрового для виробництва біогазу. Енергоефективність та енергозбереження: економічний, технічний та агроекологічний аспекти: [колективна монографія]. Полтава: Астрая. 2019. С. 380–385.
4. Грабовський М.Б. Продуктивність кукурудзи на силос та вихід біогазу залежно від заходів контролювання чисельності бур’янів. Зернові культури. 2017. Том 1. №2. С.269–278.
5. Паламарчук В. Д., Дмитренко В. П., Дмитренко В. П., Борисов В. В. Вплив ширини міжрядь на продуктивність гібридів кукурудзи різних груп стиглості. Сільське господарство та лісівництво. 2023. № 3 (30). С. 15-28.
6. Грабовський М. Б. Продуктивність сумісних посівів сорго цукрового й кукурудзи та вихід біогазу залежно від густоти стояння рослин і ширини міжрядь. Біоенергетика. 2018. №2 (12). С. 32–34.
7. Степаненко М. В., Грабовський М. Б. Вплив способів сівби на формування маси 1000 зерен у гібридів кукурудзи. Таврійський науковий вісник. 2023. № 133. С. 159–165.
8. Дробітько О. М. Особливості формування продуктивності кукурудзи залежно від просторового і кількісного розміщення рослин в агрофітоценозі в умовах південно-західного Степу. Корми і кормовиробництво. 2008. №4. С.62-68.
9. Грабовський М. Б. Агротехнологічне обґрунтування вирощування кукурудзи та сорго цукрового для виробництва біогазу. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора с.-г. наук. ДУ Інститут зернових культур НААН України, Дніпро. 2020. 452 с.
10. Mishchenko O., Hanhur V., Danilenko Y. (). Формування продуктивності гібридів кукурудзи залежно від густоти рослин в умовах Лівобережного Лісостепу. Scientific Progress & Innovations. 2024. №27(2). С.16-21.
11. Грабовський М.Б., Грабовська Т.О., Ображій С.В. Формування продуктивності сумісних посівів кукурудзи і сорго цукрового залежно від заходів захисту рослин від бур’янів. Агробіологія. 2016. №1 (124). С. 28–36.
12. Окрушко С. Є. Контроль чисельності бур’янів у посівах кукурудзи. Сільське господарство та лісівництво: зб. наук. пр. ВНАУ. 2019. № 14. С. 163-171.
13. Грабовський М.Б. Вплив заходів контролювання чисельності бур’янів на ріст та розвиток кукурудзи. Агробіологія. 2017. №2 (135). С. 45–54.
14. Ткаліч Ю. І., Бокун О. І. Хімічне та механічне контролювання бур’янів в агрофітоценозах кукурудзи. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. 2012. №3. С. 41-44.
15. Танчик С. П., Миколенко Я. Ефективність контролю бур’янів у посівах кукурудзи при різних системах основного обробітку ґрунту в Правобережному Лісостепу України. Scientific Progress & Innovations. 2016. №4. С. 20-23.
16. Грабовський М.Б. Варіанти контролю бур’янів на сумісних посівах. Агробізнес Сьогодні. 2021. №14. С. 28-30.

УДК: 635.6; 631.547

ФЕДЬКІВСЬКИЙ Д.С., магістрант
Науковий керівник – **ГРАБОВСЬКИЙ М.Б.,** д-р с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОЇ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ РІСТРЕГУЛЮЮЧИХ ПРЕПАРАТІВ

Досліджено ефективність позакореневого внесення рістрегулюючих препаратів на посівах сої сортів Інгуз, Аврора та Діона. З'ясовано, що обробка посівів сої забезпечує достовірне зростання продуктивності : Агростимулін на 4,6, 5,2 та 5,9 %, Терра-Сорб на 4,0, 4,6 та 4,9 % та Цитокін, Р на 3,7, 4,4 та 4,9 %, порівняно з контролем. Найвищу врожайність зафіксовано у сорту Аврора за умови використання Агростимуліну – 2,24 т/га.
Ключові слова: біостимулятори, сорти сої, позакоренева обробка, продуктивність.

Сільське господарство потребує постійного вдосконалення технологічних процесів для забезпечення високої продуктивності культур. Серед широкого спектра вирощуваних рослин особливе стратегічне значення має соя, яка є цінним джерелом рослинного білка та олії, а також відіграє ключову роль у сівозмінах завдяки своїм унікальним біологічним властивостям [1–3].

Як типовий представник родини бобових, ця культура вирізняється здатністю формувати симбіотичний апарат із бульбочковими бактеріями, що дозволяє їй ефективно фіксувати атмосферний азот. Цей природний механізм є надзвичайно важливим для оптимізації мінерального живлення, оскільки протягом вегетаційного періоду рослини сої здатні задовольняти від 50 до 75 % своєї загальної потреби в цьому макроелементі виключно за рахунок біологічної азотфіксації [4]. Проте реалізація генетичного потенціалу сучасних сортів часто обмежується дією різноманітних стресових факторів, тому все більше господарств переорієнтовуються на широке використання сучасних біотехнологій [5].

Цілеспрямоване застосування біологічно активних речовин, зокрема регуляторів росту, на різних етапах органогенезу сої відкриває можливості для спрямованого впливу на процеси обміну речовин, що позитивно відображається на загальній продуктивності агрофітоценозів. Регулятори росту демонструють високу ефективність як під час передпосівної обробки насіння, так і при обприскуванні вегетуючих рослин у фазах 2–3 листків та бутонізації для зменшення впливу стресових чинників [6–7]. Вони здатні не лише підвищувати урожайність на 8–17 відсотків, а й суттєво поліпшувати якість зерна за вмістом білка та жиру. Крім того, доведено, що стимулятори активізують симбіотичну систему, стимулюючи формування бульбочок та забезпечуючи зростання азотфіксуючої активності у 1,5 рази [8–9]. Це забезпечує не тільки підвищення врожайності, а й збільшення збору протеїну. Додатковою перевагою використання стимуляторів є їхній позитивний вплив на кількість бобів. З огляду на це, розробка ефективних методів вирощування сої із застосуванням сучасних рістрегулюючих препаратів залишається актуальною [10].

Метою проведеного дослідження було встановлення впливу регуляторів росту на формування продуктивності різних сортів сої.

Експериментальні дослідження реалізовувалися у 2024–2025 роках на базі Навчально-виробничого центру Білоцерківського НАУ. Дослід було закладено за схемою: Фактор А – сорт: Інгуз, Аврора, Діона; Фактор В – позакореневе підживлення: контроль (без обробки), препарати Агростимулін, Терра-Сорб, Цитокін, Р (у фаза 3–5 справжніх листків). Повторність трикратна, розміщення систематичне. Площа посівної ділянки – 30 м², облікова – 24 м².

Результати досліджень показали, що найбільшу кількість бульбочок (112 шт), було зафіксовано у фазі наливу бобів у сорту Діона. Ранньостиглий сорт Інгуз, незалежно від застосування рістрегулюючих препаратів, забезпечив найменше накопичення біологічного азоту на рівні 13,4 кг/га, поступаючись сортам Аврора (18,3 кг/га) та Діона (20,6 кг/га), що пов'язано з тривалішим періодом вегетації останніх.

Протягом вегетації спостерігалося зменшення утворення побічної продукції, що свідчить про спрямування поживних речовин на розвиток генеративної частини рослин. Елементи структури врожаю суттєво варіювали залежно від виду регулятора росту рослин, причому найбільший позитивний вплив на кількість бобів на одній рослині мав Агростимулін, збільшивши їх кількість у середньому до 27,2 шт, що перевищувало контрольний варіант на 12,5 %. Максимальні показники спостерігались у сорту Аврора, які становили 30,0 бобів на рослині, 2 насінини в бобі та масу зерна з рослини – 118,4 грама.

Позакореневе внесення препарату Агростимулін забезпечило підвищення урожайності зерна у сортів Інгуз, Аврора та Діона на 4,6, 5,2 та 5,9 %, порівняно з контролем. Препарат Терра-Сорб забезпечив приріст урожайності на 4,0, 4,6 та 4,9 %, а Цитокін, Р на 3,7, 4,4 та 4,9 %, у порівнянні з контролем. Найвища урожайність була отримана у сорту Аврора з використанням препарату Агростимулін – 2,24 т/га.

Таким чином, використання регуляторів росту є важливим елементом сучасних технологій вирощування, що дозволяє суттєво оптимізувати продуктивність різних сортів сої.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Панченко Т., Грабовський М. Агропромисловий сектор України в умовах повномасштабної війни та глобальних змін клімату. Агробізнес Сьогодні. 2025. №7(545). С. 20–21.
2. Мостипан О.В., Грабовський М. Б. Формування елементів структури врожаю сої під впливом гербіцидного захисту у Правобережному Лісостепу України. Аграрні інновації. 2023. №19. С. 79-87.
3. Шепілова Т. П. Вплив регуляторів росту на продуктивність сої в умовах північного Степу України. Scientific Progress & Innovations. 2019. №3. С. 80-84.
4. Німенко С.С., Грабовський М.Б. Формування симбіотичного апарату сортів сої за органічного вирощування. Аграрні інновації. 2023. №18. С. 89–97.
5. Козак Л.А., Грабовський М.Б., Качан Л.М., Павліченко К.В., Німенко С.С. Ефективність застосування регуляторів росту при вирощуванні кукурудзи на зерно за контрастних умов навколишнього середовища. Таврійський науковий вісник. 2025. № 142. Частина 1. С. 124–136.
6. Сергієнко В. Інокулянти та регулятори росту рослин у технологіях вирощування сої. Агробізнес сьогодні. 2016. №4. С. 5-6.
7. Леонова Н. О., Титова Л. В., Танцюренко О. В., Антипчук А. Ф., Іутинська Г. О. Ефективність застосування Нітрагіну і регуляторів росту рослин при вирощуванні сої. Сільськогосподарська мікробіологія. 2007. №2. С.52-56.
8. Grabovskyi M., Lozinskiy M., Kozak L., Fedoruk Y., Panchenko T., Gorodetskyi O., Nimenko S. Formation of productivity and quality indicators of soybean grain depending on the elements of organic cultivation technology. Scientific Papers. Series A. Agronomy. 2024. Vol. LXVII. №1. P. 421–428.
9. Шевніков М. Я., Міленко О. Г., Лотиш І. І. Урожайність сортів сої залежно від елементів технології вирощування. Scientific Progress & Innovations. 2018. №3. С. 15-21.
10. Панченко Т. В., Грабовський М. Б., Козак Л. А., Качан Л. М. Вплив мікродобрив та сульфату амонію на якісні показники гороху. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Поліські наукові читання - 2024», м. Чернігів, 27 – 29 листопада 2024 р., НУЧК імені Т. Г. Шевченка, С. 126–129.

УДК: 632.954:633.34:631.524.84

ТИШКОВЕЦЬ Н.Р., ЩЕРБИНА Н.С., здобувачки вищої освіти
Наукові керівники – **МОСТИПАН О.В., ТІТАРЕНКО О.С.,** PhD з агрономії
Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ СИСТЕМИ ГЕРБІЦИДНОГО ЗАХИСТУ НА РЕАЛІЗАЦІЮ ПОТЕНЦІАЛУ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЯКОСТІ ЗЕРНА СОЇ

У роботі досліджено та узагальнено сучасні підходи до формування ефективної системи гербіцидного захисту посівів сої та її впливу на реалізацію потенціалу продуктивності та якісних показників зерна. Проаналізовано значення контролю бур'янів у критичні періоди росту культури, роль ґрунтових і страхових гербіцидів, а також їхній вплив на елементи структури врожаю. Встановлено, що оптимізована система гербіцидного захисту забезпечує зниження конкурентного навантаження бур'янів, сприяє кращому формуванню фотосинтетичного апарату, підвищує врожайність та покращує показники якості зерна, зокрема вміст білка і масу 1000 насінин.

Ключові слова: соя, гербіцидний захист, бур'яни, врожайність, якість зерна, продуктивність.

Соя (Glycine max L.) є однією з провідних зернобобових культур у світі та в Україні, що має важливе продовольче й кормове значення завдяки високому вмісту білка (35–42 %) і олії (18–22 %) [3]. Реалізація генетичного потенціалу сучасних сортів сої значною мірою залежить від рівня технологічного забезпечення, серед якого важливе місце займає система гербіцидного захисту [4].

Посіви сої характеризуються низькою конкурентоспроможністю щодо бур'янів у початкові фази росту та розвитку. Критичний період забур'яненості триває від появи сходів до фази змикання рядків [1]. У цей час бур'яни активно конкурують із культурою за світло, вологу та елементи мінерального живлення, що призводить до зниження фотосинтетичної активності рослин, пригнічення ростових процесів та формування меншої кількості генеративних органів. За відсутності належного контролю втрати врожаю можуть становити 30–50 % і більше залежно від видового складу та щільності бур'янів [2, 6].

Система гербіцидного захисту сої передбачає поєднання агротехнічних заходів і застосування гербіцидів ґрунтової та післясходової (страхової) дії. Ґрунтові препарати забезпечують контроль однорічних злакових і дводольних бур'янів на ранніх етапах органогенезу, створюючи сприятливі умови для формування вирівняних сходів і розвитку кореневої системи. Страхові гербіциди застосовують з урахуванням фази розвитку культури та спектра бур'янів, що дозволяє мінімізувати їхній негативний вплив упродовж вегетації [6].

Ефективність системи гербіцидного захисту безпосередньо впливає на формування основних елементів структури врожаю: густоти стояння рослин до збирання, кількості бобів на рослині, кількості насінин у бобі та маси 1000 насінин [5]. За умов своєчасного контролю бур'янів підвищується інтенсивність фотосинтезу, покращується азотфіксуюча активність бульбочкових бактерій, що позитивно позначається на накопиченні сухої речовини та білка в зерні [8].

Водночас надмірне або неправильно підібране застосування гербіцидів може спричинити фітотоксичний стрес у рослин сої, особливо за несприятливих погодних умов (низькі температури, посуха). Це може проявлятися у затримці росту, хлорозі листків, пригніченні розвитку генеративних органів [2]. Тому важливо дотримуватися регламентів застосування препаратів, враховувати ґрунтово-кліматичні умови регіону та біологічні особливості сорту [4].

Оптимізована система гербіцидного захисту забезпечує зниження рівня забур'яненості до економічно нешкідливого порогу, що сприяє підвищенню врожайності сої на 15–35 % порівняно з варіантами без захисту. Покращуються також якісні показники зерна – зростає вміст сирого білка, підвищується маса 1000 насінин, вирівнюється фракційний склад [3, 8].

Таким чином, система гербіцидного захисту є одним із ключових чинників реалізації продуктивного потенціалу сучасних сортів сої та формування високоякісної продукції. Своєчасний контроль бур'янів у критичний період розвитку культури сприяє формуванню оптимальної структури врожаю та підвищенню його рівня. Раціональне поєднання ґрунтових і страхових гербіцидів забезпечує зниження конкуренції за ресурси та покращує якісні показники зерна. Дотримання регламентів застосування препаратів дозволяє уникнути фітотоксичної дії та зберегти стабільність агроценозу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бур'яни та заходи боротьби з ними : навч. посіб. / І. Д. Примак та ін.; за ред. І. Д. Примака. Київ : Центр учбової літератури, 2017. 384 с.

2. Dykun A., Zherebko V., Dykun M. The effectiveness of herbicides in soybean cultivation. Žemės ūkio mokslai. 2020. Vol. 27, No. 3. P. 34–48.

3. Elsaiedy H. E., Soliman I. E., Hamada E. E. Effect of integrated weed management on quality, productivity of soybean and associated weeds. Journal of Sustainable Agricultural and Environmental Sciences. 2025. Vol. 4, Issue 3. P. 1–11.

4. Gawęda D., Haliniarz M., Andruszczak S., Wacławowicz R. The effect of herbicides and biostimulant application on the seed yield and seed quality of soybean (Glycine max (L.) Merr.). Agronomy. 2024. Vol. 14, No. 9. Article 2174. DOI: 10.3390/agronomy14092174.

5. Гутянський А. Р., Огурцов Є. Ю., Клименко І. І., Волошина М. С. Урожайні властивості та посівні якості насіння сої за дії сучасних гербіцидів. Селекція і насінництво. 2015. Вип. 107. С. 145–152.
6. Гербологія: підручник / М. І. Фісюнов, В. П. Курдюков, В. І. Мельник та ін.; за ред. М. І. Фісюнова. Київ : Аграрна освіта, 2018. 432 с. 2
7. Землеробство : підручник / за ред. В. П. Гудзя. Київ : Центр учбової літератури, 2019. 464 с.
8. Методика проведення польових дослідів з сільськогосподарськими культурами / за ред. В. О. Єщенка. Київ : Аграрна наука, 2014. 352 с.
9. Соя: монографія / В. Ф. Петриченко, А. О. Бабич. Вінниця : Діло, 2016. 400 с.

УДК 633.82:632.51

ГАЙДУЧЕНКО В.М., магістрант
ДЕМЧЕНКО О.В., КОПТІЛИЙ Ю.В., студенти 4 курсу
Науковий керівник – **ПОКОТИЛО І.А.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

КОНТРОЛЬ ЧИСЕЛЬНОСТІ БУР'ЯНІВ У ПОСІВАХ КОРІАНДРУ

Визначення типів забур'яненості сприяє диференціації боротьби із бур'янами в посівах коріандру, більш ефективному застосуванню різних агротехнічних прийомів, гербіцидів: суцільної дії, комплексних для знищення частини дводольних та однодольних бур'янів, й також цілеспрямованих – для боротьби із коренепаростковими, кореневищними та іншими видами. Для найбільш ефективного застосування гербіцидів вибіркової дії в боротьбі із однодольними чи дводольними бур'янами необхідно, щоб вони складали відповідно не менше 75 %.

Ключові слова: коріандр, захист рослин, гербіциди, бур'яни, діюча речовина.

Коріандр посівний (*Coriandrum sativum* L.) є однією з провідних ефіроолійних культур, що має широке застосування в харчовій, парфумерній та фармацевтичній промисловості. Проте технологія його вирощування стикається з серйозним викликом – високою чутливістю до забур'яненості, особливо на початкових етапах вегетації. Оскільки насіння коріандру проростає повільно (15–25 днів), а перші справжні листки з'являються лише через кілька тижнів після сходів, бур'яни часто переростають культуру, створюючи критичну конкуренцію за світло, вологу та поживні речовини [1].

Основою системи захисту коріандру є застосування ґрунтових гербіцидів. Найбільш поширеною діючою речовиною є прометрин. Його внесення безпосередньо після сівби дозволяє контролювати широкий спектр однорічних дводольних та деяких злакових бур'янів. Ефективність прометрину значною мірою залежить від вологості ґрунту: за оптимальних умов він здатен забезпечити чистоту посівів до 40–50 днів, що є критично важливим для повільно зростаючого коріандру [2].

Також широке застосування мають препарати на основі пендиметаліну. Вони ефективно стримують проростання злакових бур'янів, створюючи стійкий гербіцидний «екран».

Якщо ґрунтова схема не спрацювала повною мірою (наприклад, через посуху), виникає потреба у страхових гербіцидах. Для боротьби зі злаковими бур'янами (мишій, плоскуха, пирій) використовують граміциди на основі хізалофоп-П-етилу або клетодиму. Ці препарати характеризуються високою селективністю до коріандру і можуть застосовуватися незалежно від фази розвитку культури [3].

Контроль дводольних бур'янів у фазі вегетації є складнішим завданням, оскільки асортимент дозволених селективних препаратів обмежений. Дослідження показують, що використання гербіцидів на основі лінурону (у знижених нормах) або комбінованих схем дозволяє досягти високої чистоти посівів без фітотоксичного впливу на культуру [4].

На сьогодні існують слідуючі види боротьби з бур'янами: фізичні, механічні, хімічні, фітоценотичні, екологічні, організаційні та комплексні.

Вважаємо обґрунтованим виділення ландшафтного виду боротьби із бур'янами, коли при оптимізації комплексу екосистеми, введенні ландшафтної технології і також можливе

досягнення бажаного співвідношення між складовою елементами агроценозу: культурними рослинами та бур'янами.

Для подальшої біологізації технологій та диференціації боротьби із бур'янами обов'язкове визначення типів забур'яненості (табл. 1). При цьому коренепаросткові, кореневищні та стрижневокореневі бур'яни враховують за кількістю стебел, а малорічні – за кількістю рослин.

Виділено 11 типів забур'яненості, визначені їх кількісні параметри, що визначаються. Без сумнівів, визначення типів забур'яненості більш ефективно дозволить застосовувати необхідні види боротьби з ними.

Таблиця 1 **– Типи забур'яненості посівів (по Л.І. Храмцову)**

Типи забур'яненості	Біологічні групи бур'янів, % і кількість
Однорічний	Однорічних бур'янів – не менше 90 %, дворічних – 5 %
Дворічний	Однорічних бур'янів – не менше 80 %, дворічних – 15 %
Малорічний	Однорічних бур'янів – не менше 60 %, дворічних – більше 15 %
Малорічно-вегетативний-бульбоцибулинний	Однорічних бур'янів – не менше 80 %, дворічних – до 15 %, бульбо-цибулинних – більше 5 %
Малорічно-коренепаростковий	Малорічних бур'янів – не менше 80 %, коренепаросткових – до 3 шт./м^2
Коренепаростковий	Малорічних бур'янів – не менше 80 %, коренепаросткових – більше 3 шт./м^2
Малорічно-кореневищний	Малорічних бур'янів – не менше 80 %, кореневищних – до 5 шт./м^2
Кореневищний	Малорічних бур'янів – не менше 80 %, кореневищних – більше 5 шт./м^2
Малорічно-стрижневокореневий	Малорічних бур'янів – не менше 80 %, стрижневокореневих – до 3 шт./м^2
Стрижневокореневий	Малорічних бур'янів – не менше 80 %, кореневищних – більше 5 шт./м^2
Малорічно-паразитний	Малорічних бур'янів – не менше 80 %, паразитних – не менше 2 %

Визначення типів забур'яненості буде сприяє диференціації боротьби із бур'янами, більш ефективному застосуванню різних агротехнічних прийомів, гербіцидів: суцільної дії, комплексних для знищення частини дводольних та однодольних бур'янів, й також цілеспрямованих – для боротьби із коренепаростковими, кореневищними та іншими видами. Для найбільш ефективного застосування гербіцидів вибіркової дії в боротьбі із однодольними чи дводольними бур'янами необхідно, щоб вони складали відповідно не менше 75 %. Типи та ступінь забур'яненості – важливий показник за визначення окультуреності поля (таблиця 1).

Як наслідок, тип забур'яненості – це основний показник при визначенні рівня окультуреності поля.

За ландшафтизації рослинництва необхідно визначення різних типів забур'яненості як складового елемента технологічної направленості та її специфіки.

Відомо, що для коріандру посівного існують специфічні важковідокремлювані бур'яни. Урожай, зібраний з ділянок, засмічених злаковими бур'янами (всі види мишіїв, куряче просо) та амброзією полинолистою, неможливо відчистити і довести до стандартних вимог по чистоті.

До семидесятих років минулого століття за вирощування коріандру застосовувались неодноразові ручні прополювання полів. Наявність робочої сили у той час дозволяло це робити й там де застосовувались ручні прополювання посівів культури, отримували непогані врожаї, що окупали витрати на його вирощування.

Гербіцидний захист коріандру має бути інтегрованим. Найкращі результати забезпечує поєднання якісного передпосівного обробітку ґрунту, застосування ґрунтових екранів (прометрин, пендиметалін) та оперативного внесення граміцидів у разі появи злакових забур'янень. Своєчасний контроль бур'янів не лише зберігає врожайність плодів, але й запобігає погіршенню якості ефірної олії через домішки насіння бур'янів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Іващенко О. О. Бур'яни в посівах – проблема, що потребує вирішення. Карантин і захист рослин. 2018. № 4. С. 1–3.
2. Система захисту ефіроолійних культур від шкідливих організмів : рекомендації / за ред. М. С. Решетняка. Київ : Аграрна наука, 2015. 84 с.
3. Марков І. Л. Практикум із захисту рослин. Київ : Фенікс, 2020. 320 с.
4. Технологія вирощування коріандру: методичні вказівки / НААН України, Інститут олійних культур. Запоріжжя, 2021. 42 с.

УДК 633.15:632.951

БЕЗПАЛИЙ К.В., ЛАПЧИК І.А., МЕДЯНИК Д.О., студенти 5 курсу
Науковий керівник – **ПРАВДИВА Л.А.**, д-р с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ ІНСЕКТИЦИДУ НА ЧИСЕЛЬНІСТЬ СОВКИ БАВОВНИКОВОЇ *(HELICOVERPA ARMIGERA)* У ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ

Наведено результати досліджень з визначення чисельності бавовникової совки у посівах кукурудзи, та заходів захисту: застосування інсектициду Ампліго різними способами та методами внесення.

Ключові слова: кукурудза, совка бавовникова, інсектицид, самохідний обприскувач, дрон.

Сприйнятливість кукурудзи до широкого спектра фітофагів зумовлює пріоритетність безперервного моніторингу та детального аналізу структури ентомокомплексів [1]. Отримані дані слугують основою для розробки адаптивних стратегій інтегрованого захисту, що враховують специфіку конкретних еколого-кліматичних зон. Ефективність таких стратегій забезпечується завдяки регулюванню чисельності популяцій шкідливої та корисної ентомофауни на основі фітосанітарного прогнозування та селективного впровадження інноваційних технологій контролю [2].

На сьогодні найбільш шкодочинними фітофагами в посівах кукурудзи виступає бавовникова совка (*Helicoverpa armigera Hb.*). Личинки бавовникової совки на ранніх етапах пошкоджують верхівкові листки та нитки качанів, а починаючи з другого віку – переходять до прямого виїдання зерна [3].

Тому вивчення ефективності застосування інсектидиців від шкідників, що впливатиме на подальше формування врожайності є актуальним.

Метою досліджень було вивчення впливу інсектициду та ефективність його застосування різними методами внесення на рослинах кукурудзи від бавовникової совки в центральній частині Лісостепу України.

Дослідження проводились впродовж 2023–2025 роках в умовах СТОВ Агроко, Черкаська область. Схема досліду передбачала вивчення способів застосування інсектициду Ампліго (0,3 л/га) різними методами внесення (самохідний обприскувач 150 л/га, дрон 10 л/га).

За результатами досліджень встановлено, що бавовникова совка пошкоджувала качани рослин кукурудзи (рис. 1). У варіанті контроль пошкоджених качанів було найбільше – 9,3 шт./100 рослин. За використання самохідного обприскувача з нормою робочого розчину 150 л/га частка пошкоджених качанів зменшувалась до 2,3 шт./100 рослин.



Рис. 1. **Пошкодження качанів бавовниковою совкою.**

Досліджено високу ефективність інсектициду Ампліго проти совки бавовникової – 75,3 % в порівняні з контрольною ділянкою за використання самохідного обприскувача.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Поспєлов, С. В., Поспєлова, Г. Д., Нечипоренко, Н. І., Коваленко, Н. П., & Охріменко, В. В. Моніторинг хвороб кукурудзи в умовах Полтавського регіону. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2001. № 3, С. 37–44. DOI:10.31210/visnyk2021.03.04.

2. Черних С.А., Лемішко С.М., Пришедько Н.О., Шаповал В.Г. Ефективність інсектицидного захисту гібридів кукурудзи від комплексу шкідників сходів в умовах північної зони Степу України. Аграрні інновації. 2025. № 33. С. 309–313. DOI:10.32848/agrar.innov.2025.33.50

3. Білявський Ю. В., Вусатий Р. О. Увага: бавовникова совка. Вплив зміни клімату на поширення та шкідливість фітофага в посівах кукурудзи. Карантин і захист рослин. 2008. № 6. С. 2–4.

УДК 633.11«324»:632.7:632.91(477.5/.6)

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

ОСНОВНІ ШКІДНИКИ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ТА КОНТРОЛЬ ЇХ ЧИСЕЛЬНОСТІ В ЛІВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

У роботі проведено комплексний аналіз видового складу та динаміки чисельності основних шкідників пшениці озимої в умовах Лівобережного Лісостепу України. Особливу увагу приділено фітофагам, які мають найбільший економічний вплив у цьому регіоні: хлібні клопи, хлібні жуки, хлібні туруни, злакові попелиці та пшеничний трипс.

Ключові слова: пшениця озима, шкідники, посіви, чисельність.

Озима пшениця є однією з найважливіших продовольчих культур у світі та посідає провідне місце в Україні.

Потенційна врожайність сучасних сортів становить 8–12 т/га, однак фактично реалізується лише близько 30 % цього потенціалу. Однією з причин, що стримують реалізацію потенціалу продуктивності сортів пшениці озимої, є порушення сівозмін, спрощення системи обробітку ґрунту та скорочення обсягів застосування засобів захисту

рослин. Унаслідок цього втрати врожаю від шкідників у середньому становлять 12,7 %, а в окремі роки можуть перевищувати 30 % [2].

Метою дослідження є виявлення негативного впливу шкідників озимої пшениці на дану культуру і визначення їх шкідливості.

Упродовж останнього десятиліття основну й найбільшу небезпеку серед фітофагів становить комплекс комах-шкідників, які не лише спричиняють значні втрати врожаю, а й погіршують його хлібопекарські та посівні якості. До небезпечних шкідників озимої пшениці, які періодично або постійно завдають значної шкоди посівам, належить близько 50 видів фітофагів. Серед них особливої уваги заслуговують шкідники колосу – хлібні клопи, хлібні жуки, хлібні туруни, злакові попелиці та пшеничний трипс [6].

Одним із найнебезпечніших шкідників озимої пшениці є клоп шкідлива черепашка, який переважає серед інших хлібних клопів і становить у середньому 89,4 % їх загальної чисельності. За результатами досліджень встановлено, що за наявності у фазі молочної стиглості пшениці 19 личинок на 1 м² пошкодженість зерна становила 18 %, а врожайність зменшилася на 2,2 ц/га.

Шкодочинність клопа проявляється не лише у зниженні якості зерна. Найбільшої шкоди завдають пошкодження зародка. За даними Інституту захисту рослин, за 6 % ушкодження зерна його схожість зменшується на 2,5–3,1 %, а енергія проростання на 1,7–2,4 %. Водночас при такому самому рівні пошкодження зародка ці показники знижуються значно суттєвіше – відповідно на 22,1–25,9 % і 18,3–21,6 % [4].

Також значної шкоди завдає і хлібний турун. Личинка першого віку за добу знищує приблизно 6,5 см² листкової поверхні пшениці, другого віку – близько 26 см², а третього – 27,5 см². У 2000 році в Миколаївській області проведені дослідження показали, що залежно від чисельності личинок (4–18 екз./м²) втрати врожаю зерна озимої пшениці від хлібних турунів становили 0,8–2,4 ц/га [5].

Найбільш чисельною видовою групою є злакові попелиці (родина *Aphididae*). Перші колонії попелиць у посівах пшениці озимої з’являються в кінці фази виходу у трубку [1]. Сприятливі погодні умови впливають на зростання чисельності попелиць. Максимальна їх чисельність спостерігається у фазу молочної стиглості зерна (48,6 екз./стебло). В середньому заселення становило від 10 до 78 % рослин за чисельності 6–44 екз./стебло.

Для об’єктивної оцінки щільності популяції попелиць на посівах пшениці озимої регламентовано дотримання диференційованої схеми обліку відповідно до етапів органогенезу культури: фаза «сходи – третій листок» достовірність даних забезпечується шляхом аналізування 16 проб на відрізках рядка довжиною 0,5 м²; етап «вихід у трубку – колосіння»: здійснюється кількісний облік шкідника на 10 рослинах; період «формування зерна – початок молочно-воскової стиглості»: моніторинг фокусується на генеративних органах (аналіз 5 колосків у 10 місцях рівномірно по площі посіву) [3].

Постійний фітосанітарний контроль та моніторинг стану посівів озимої пшениці є необхідною умовою для обґрунтування потреби в інсектицидній чи фунгіцидній обробці. Отже, шкідники озимої пшениці такі, як клоп шкідлива черепашка, хлібний турун, попелиці та ін. приносять велику шкоду посівам пшениці озимої. Тому необхідно слідкувати за їхньою чисельністю та шкодочинністю на посівах, щоб не допустити великої втрати врожаю.

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. Кривенко А. І. Економічна ефективність елементів технології вирощування пшениці озимої у сівозмінах Південного Степу України. Наукові доповіді НУБіП України. 2019. – № 2 (78). URL:http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/12345.

3. Станкевич С.В., Горновська С.В. Методи виявлення, збору та зберігання комах: навч. посіб. / С.В. Станкевич, С.В. Горновська. Житомир: Видавництво «Рута». 140 с.

4. Стригун О.О., Судденко Ю.М. Видовий склад шкідливої ентомофауни агробіоценозу пшениці озимої в Правобережному Лісостепу України. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2016. № 3. С. 15-18.

5. Федоренко В.П., Горновська С.В. Шкідливість злакових попелиць, як переносників вірусних хвороб пшениці озимої в умовах Лісостепу України. Захист рослин: наукові здобутки та перспективи досліджень : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 75-річчю заснування Інституту захисту рослин НААН, 150-річчю від дня народження Поспєлова Володимира Петровича, 100-річчю від дня народження Арєшнікова Бориса Андрійовича, 90- річчю від дня народження Доліна Володимира Гдаліча (24-25 травня 2022 року). - К. : ІЗР НААН, 2022. С.76-79.

6. Федоренко В.П., Федоренко А.В. Наукові основи прогнозування поширення шкідників в агроценозах України. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Х З'їзд Українського ентомологічного товариства» (2-6 жовтня 2023 року). – К.: ІЗР НААН, 2022. С. 76-79.

УДК 631.526.32:633.111"324"

ПТУХА Б.В., ШУМЧЕНКО О.О., КОЗАЧЕНКО О.О., магістранти
Науковий керівник – **ЛОЗІНСЬКИЙ М.В.,** д.-р. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ФОРМУВАННЯ КІЛЬКОСТІ ЗЕРЕН ГОЛОВНОГО КОЛОСА В СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ РІЗНИХ ЕКОТИПІВ

В умовах дослідного поля НВЦ Білоцерківського НАУ в 2024, 2025 рр. досліджували формування кількості зерен головного колоса в сортів пшениці м'якої озимої різних екотипів. Виділено сорт лісостепового екотипу Здоба київська з найбільшою кількістю зерен у колосі та стабільним проявом в роки досліджень.

Ключові слова: пшениця м'яка озима, головний колос, кількість зерен, сорт, екотип, коефіцієнт варіації.

Пшениця м'яка озима головна продовольча культура, яка характеризуючись високою харчовою цінністю зерна є основним продуктом харчування для населення, тому збільшення виробництва зерна високої якості – головне завдання виробників сільськогосподарської продукції [1].

Від вдалого вибору сорту залежить майбутній рівень врожаю пшениці озимої, адже саме сорт є ключовим компонентом будь-якої технології вирощування [2, 3].

Одним із ключових показників, від якого залежить продуктивність пшениці є кількість зерен. Для створення сортів пшениці м'якої озимої з підвищеною озерненістю колоса [4] необхідно проводити дослідження прояву цієї ознаки, задля ефективного використання її в селекційній роботі з пшеницею в умовах Лісостепу України [5].

В умовах дослідного поля НВЦ Білоцерківського НАУ в 2024, 2025 рр. досліджували формування кількості зерен головного колоса сортів пшениці м'якої озимої різних екотипів, а саме: лісостепового – Озерна, Здоба Київська; степового – Ера одеська; західноєвропейського – Нордіка. За стандарт використовували сорт Лісова пісня.

В середньому за два роки досліджень, за кількістю зерен головного колоса, стандарт Лісова пісня (35,74 шт.) достовірно перевищили сорти Здоба київська (40,60 шт.), Озерна (39,87 шт.) і Ера одеська (38,24 шт.) (табл. 1).

У 2024 р. кількість зерен у сорту-стандарту була на рівні 36,84 шт. Достовірно більші значення відмітили у сорту Здоба київська (41,09 шт.), Озерна (40,50 шт.) і Ера одеська (39,31 шт.) за середнього по досліду показника – 39,16 шт.

Таблиця 1 – **Кількість зерен головного колоса,** шт.

Сорт	Кількість зерен головного колоса, шт.			S^2	V, %
	2024 р.	2025 р.	середнє за два роки		
Лісова пісня (*St*)	36,84	34,63	35,74	11,64	9,5
Нордіка	38,04	35,49	36,77	13,08	9,8
Ера одеська	39,31	37,16	38,24	9,56	8,1
Озерна	40,50	39,23	39,87	7,83	7,0

Здоба київська	41,09	40,11	40,60	6,12	6,1
Середнє по сортах	39,16	37,33	38,25	-	
$НІР_{05}$	1,95	0,91	-	-	

За середньої по досліду (37,33 шт.) кількості зерен, в умовах 2025 р., у досліджуваних сортів показники знаходилась в межах 35,49–39,23 шт. Цього року у всіх сортів встановили достовірне перевищення над стандартом – 34,63 шт.

Визначений коефіцієнт варіації (V = 6,1–9,8 %) за кількістю зерен головного колосу вказує на незначне варіювання ознаки у досліджуваних сортів.

Впродовж двох років усі сорти пшениці м'якої озимої за кількістю зерен головного колоса перевищували сорт-стандарт Лісова пісня. З найвищим показником і більш стабільним проявом ознаки виділили сорт лісостепового екотипу Здоба київська.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лозінський М. В., Самойлик М. О. Особливості формування елементів структури врожайності в сортів пшениці м'якої озимої різних екотипів в умовах Центрального Лісостепу України. Аграрні інновації. 2023. № 19. С. 159–167.

2. Корхова М. М., Нікончук Н. В., Панфілова А. В. Адаптивний потенціал нових сортів пшениці озимої в умовах Південного Степу України. Таврійський науковий вісник. 2021. №. 122. С. 48–55.

3. 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. 2023. № 2(101). С. 34–42.

4. Орлюк А. П., Гончарова К. В. Адаптивний і продуктивний потенціал пшениці: монографія. Херсон: Айлант, 2002. 276 с.

5. Лозінський М. В., Самойлик М. О. Особливості успадкування кількості зерен головного колоса пшениці м'якої озимої за гібридизації лісостепового, степового і західноєвропейського екотипів. Агробіологія. 2023. № 2. С. 78–87. doi: 10.33245/2310-9270-2023-183-2-78-87

УДК 631.523.4/.527.5:633.111"324"

ГАЮК Н.В., доктор філософії
ЛЯШЕНКО Н.А., РАСТІВСЬКИЙ А.Ю., магістранти
Науковий керівник – **САМОЙЛИК М.О.,** доктор філософії
Білоцерківський національний аграрний університет

УСПАДКУВАННЯ В F_1 ДОВЖИНИ ГОЛОВНОГО КОЛОСА ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗА СХРЕЩУВАННЯ ЛІСОСТЕПОВОГО І ЗАХІДНОЄВРОПЕЙСЬКОГО ЕКОТИПІВ

В умовах дослідного поля навчально виробничого центру Білоцерківського НАУ в 2025 р. досліджували ступінь фенотипового домінування і тип успадкування довжини головного колоса в F_1 отриманих за гібридизації пшениці м'якої озимої лісостепового і західноєвропейського екотипів. Виділено комбінації схрещування Квітка полів / Мулан і Квітка полів / Фіделіус з найвищим проявом ознаки та успадкуванням довжини головного колоса за позитивним наддомінуванням.

Ключові слова: пшениця м'яка озима, довжина колоса, екотип, ступінь фенотипового домінування, тип успадкування.

Пшениця (*Triticum aestivum* L.) озима стратегічна продовольча культура світового землеробства, тому підвищення її врожайності залишається одним із ключових завдань сучасної селекції [1].

У створенні сучасних комерційних сортів пшениці м'якої озимої вирішальну роль відіграє добре вивчений різноманітний вихідний матеріал, який є важливою складовою практичної селекції [2]. При залученні до гібридизації сортів різних екотипів в наступних після F_1 поколіннях, відбувається широке формотворення за господарсько-цінними ознаками [3].

Найважливішим показником, який визначає врожайність пшениці є продуктивність головного колоса, який відіграє ключову роль у формуванні продуктивного потенціалу рослини та загальної врожайності зерна [4]. Головний колос, характеризуючись чітко

вираженим фенотиповим проявом має важливе значення в селекційній роботі при оцінці як батьківських форм, так і нащадків [5].

В умовах дослідного поля навчально виробничого центру Білоцерківського НАУ в 2025 р. досліджували успадкування довжини головного колоса в F_1 отриманих схрещуванням сортів пшениці м'якої озимої різних екотипів, а саме: лісостепового – Зорепад білоцерківський (Зор. бц.), Квітка полів (Кв. полів); західноєвропейського – Мулан, Фіделіус.

Аналіз проведених досліджень у 2025 р. свідчить, що довжина головного колоса батьківських форм варіювала в межах від 7,5 см (Зорепад білоцерківський) до 8,3 см (Мулан). У гібридів отриманих схрещуванням лісостепового і західноєвропейського екотипів визначили межі формування ознаки від 7,5 см (Зорепад білоцерківський / Фіделіус) до 8,6 см (Квітка полів / Фіделіус) (табл. 1).

Таблиця 1 – **Ступінь фенотипового домінування (hp) і тип успадкування за довжиною головного колоса в F_1,** 2025 р.

Комбінація схрещування та батьківські форми	2025 р.				
	$\bar{x}\pm S\bar{x}$, см	Lim, см		hp	Тип успадкування
		min	max		
лісостеповий екотип / західноєвропейський екотип					
♀ Зор. бц.	7,5±0,05	7,0	8,5	-	-
Зор. бц. / Мулан	7,7±0,17	7,0	9,0	-0,6	ЧВУ
♂ Мулан	8,3±0,07	7,5	9,5	-	-
Зор. бц. / Фіделіус	7,5±0,13	7,0	8,0	-1,2	ВНД
♂ Фіделіус	7,9±0,06	7,0	9,0	-	-
♀ Кв. полів	7,7±0,07	7,0	9,5	-	-
Кв. полів / Мулан	8,5±0,38	7,5	10,0	1,7	ПНД
Кв. полів / Фіделіус	8,6±0,27	7,5	10,5	7,1	ПНД

Більші показники, ніж у кращої батьківської форми (8,3 см) і перевищення середньої по F_1 (8,1 см) довжини головного колоса визначили у двох гібридів, а саме: Квітка полів / Мулан (8,5 см), Квітка полів / Фіделіус (8,6 см).

Аналіз показників ступеня фенотипового домінування (hp = -1,2–7,1) за довжиною головного колоса в досліджуваних гібридів свідчить, що за позитивним наддомінуванням успадковували ознаку Квітка полів / Мулан (hp = 1,7) і Квітка полів / Фіделіус (hp = 7,1). У Зорепад білоцерківський / Мулан, детермінація довжини головного колоса відбувалась за частковим від'ємним успадкуванням (hp = -0,6), а Зорепад білоцерківський / Фіделіус – від'ємним наддомінуванням – hp = -1,2.

В результаті досліджень виділили гібридні комбінації схрещування Квітка полів / Мулан і Квітка полів / Фіделіус, в яких успадкування довжини головного колоса відбувалося за позитивним наддомінуванням з формуванням у F_1 середньої довжини колоса – 8,5 і 8,6 см відповідно.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лозінський М. В., Філіцька О. О. Формування довжини головного стебла в різних за висотою сортів пшениці м'якої озимої залежно від метеорологічних умов Правобережного Лісостепу України. Таврійський науковий вісник. 2023. № 132. С. 98–107. DOI: 10.32782/2226-0099.2023.132.13.

2. Лозінський М. В., Самойлик М. О. Особливості формування елементів структури врожайності в сортів пшениці м'якої озимої різних екотипів в умовах Центрального Лісостепу України. Аграрні інновації. 2023. № 19. С. 159–167. https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2023.19.24

3. Дубовик Н. С., Гуменюк О. В., Кириленко В. В., Вологдіна Г. Б. Успадкування елементів продуктивності та їх трансгресивна мінливість у гібридів пшениці м'якої озимої, створених схрещуванням сортів-носіїв пшенично-житніх транслокацій. Миронівський вісник. 2018. № 7. С. 26–38.

4. Lozinskiy M. et al. Evaluation of selected soft winter wheat lines for main ear grain weight. Agronomy Research. 2021. № 19(2). P. 540–551. DOI: https://doi. org/10.15159/AR.21.071

5. Орлюк А. П. Генетика пшениці з основами селекції. Херсон, 2012. 436 с.

УДК: 634

ЗАБІЯКІНА К.К., КАЛАБСЬКА А.О., студентки 3 курсу
Науковий керівник – **ШУБЕНКО Л.А.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ЦІННІСТЬ ТРАДИЦІЙНИХ СОРТІВ ЯБЛУНІ У БІОРІЗНОМАНІТТІ УКРАЇНИ

Ґрунтово-кліматичні умови України сприятливі для ведення садівництва. Місцеві сорти яблуні, стійкі до хвороб і адаптовані до місцевих умов, можуть використовуватися в інтенсивному садівництві та селекційній роботі. Традиційні сорти поступово зникають і замінюються новими, популярними. Метою цього дослідження є збереження аборигенних сортів яблуні.

Ключові слова: яблуня, традиційні сорти, адаптація.

Створення колекцій величезного розмаїття місцевих сортів плодових рослин – завдання для науково-дослідних інститутів, дослідних станцій, ботанічних садів.

Місцеві (традиційні) сорти – це сорти, що історично вирощувалися в певному регіоні, адаптовані до місцевих ґрунтово-кліматичних умов. Це унікальні, генетично цінні різновиди рослин (фруктів, овочів, ягід), які формувалися протягом століть шляхом народної селекції, мають неповторний смак і можуть стати основою для збереження біорізноманіття та підвищення стійкості агрокультур до хвороб, на відміну від стандартизованих, часто імпортованих сортів. Приклади українських сортів: яблуні «Антонівка», «Білий Налив», «Пепінка», груші «Лимонка», «Глек». Перевагою їх є висока стійкість до місцевих хвороб, шкідників та стресових факторів; висока пристосованість до місцевих ґрунтів. Недолік – часто нижча продуктивність порівняно з інтенсивними сортами, неоднорідність [1, 2].

Місцеві сорти створюються в результаті дії природного і найпростіших способів штучного добору при вирощуванні культури в конкретній місцевості впродовж десятиліть і навіть століть.

Більшість місцевих сортів багатьох культур морфологічно й генетично неоднорідні, часто складаються з різних ботанічних різновидів і навіть видів Місцеві сорти, створені народною селекцією, мали величезне значення в землеробстві до початку XX ст., а за деякими культурами – і нині. В основних добре відселектованих сільськогосподарських культур місцеві сорти тепер втратили виробниче значення, але є цінним вихідним матеріалом для селекції. Багато цікавих, добре адаптованих традиційних і місцевих сортів, які вважалися застарілими, перестали вирощувати і частково були втрачені [4, 5].

Останні десятиліття показали, що старі фруктові дерева з різних насаджень, парків і придорожніх алей зникають, а разом із ними унікальні та надзвичайно мінливі сорти. Це призводить до втрати культурної спадщини та цінних джерел для селекції. Різноманіття культурних рослин є унікальним і незамінним багатством, створеним природою та збереженим завдяки цілеспрямованій діяльності людини.

З цих причин необхідно захищати та зберігати генетичні ресурси у всьому світі. Існує багато програм зі збереження та використання генетичних ресурсів яблуні, спрямованих на створення колекцій генофонду in situ. Проте ці зусилля є недостатніми, щоб охопити всю наявну у світі мінливість.

Місцеві сорти використовують у селекційних програмах завдяки їхній здатності адаптуватися до кліматичних умов. Їхня важливість також полягає у пристосованості до різних типів ґрунтів. Деякі стійкі місцеві сорти можуть бути використані в селекційних програмах для передачі полігенної стійкості, хоча багато з них уже зазнали генетичної ерозії [3, 4].

Яблука та продукти їх переробки містять різну кількість харчових волокон, цукрів, кислот і різних біоактивних вторинних метаболітів, зокрема фенольних сполук, які зумовлюють основну частину антиоксидантної активності плодів. Давні сорти яблук зазвичай мають вищу нутрацевтичну цінність, ніж комерційні.

Дерева старих сортів яблук, що переважно ростуть без спеціальних агротехнічних прийомів і добре пристосовуються до мінливих умов середовища, зазвичай мають значно вищий вміст фенолів і флавоноїдів у шкірці та м’якоті плодів. Їхній синтез є реакцією

рослини на підвищений вплив стресових факторів довкілля. Вони також відрізняються за вмістом органічних кислот і цукрів порівняно з комерційними сортами.

Вирощуючи сад, людина відбирає, покращує, розмножує і знову відбирає рослини з потрібними їй покращеними ознаками. В даний час виведено досить велику кількість високопродуктивних сортів різних плодових рослин з високими господарськими та біологічними показниками. Україна винятково багата на місцеві сорти. Тут всюди можна зустріти безліч кореневласних (сіянців) плодових рослин, які дають високі врожаї прекрасних плодів і дуже зимостійкі.

Яблука є одними з найбільш споживаних та корисних фруктів завдяки вмісту високоцінних поживних речовин та вторинних метаболітів. Це найважливіша та найпопулярніша фруктова культура в помірних кліматичних зонах, яку вирощують за різних екологічних умов у широкому діапазоні регіонів. Виробництво яблук зростає. Яблука є зручним фруктом, доступним у роздрібній торгівлі по всьому світу цілий рік, і це результат його високої лежкості. Зовнішній вигляд, розмір плодів, однорідність, колір і свіжість, а також невізуальні атрибути, такі як смак, аромат, твердість (текстура), харчова цінність і користь для здоров'я є компонентами, що визначають привабливість плодів для споживачів [2, 3].

Сьогодні виробництво яблук зосереджено на регулярних плантаціях, створених з кількома високопродуктивними сортами надзвичайної якості, і чотири з них, а саме «Голден Делішес», «Гала», «Ред Делішес», «Айдаред» становлять 48 % світового виробництва. Таке масове використання обмежених і споріднених сортів у поєднанні з вегетативними методами, заснованими на живцюванні та щепленні, різко зменшило генетичне різноманіття яблук. Отже, багато цікавих та добре адаптованих традиційних і місцевих сортів, які вважалися застарілими, більше не культивуються та частково втрачені. В Україні виробництво базується переважно на інтенсивних садах з невеликою кількістю комерційних сортів: «Голден Делішес», «Чемпіон», «Флоріна», «Гала», «Гранні Сміт», «Пінова» [4, 5].

Щоб зберегти місцеві сорти, треба сприяти розвитку ініціатив, які займаються пошуком, збереженням та розповсюдженням (насіннєві банки, обмін насінням). Вирощувати їх у власних садах та на городах, щоб передати майбутнім поколінням.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bolat İ., Yilmaz M., İkinci A. Determination of the performance of some apple cultivars matured in different periods in the Mediterranean transitional zone. Yuzuncu Yil University Journal of Agricultural Sciences. 2019. 29(2). Pp. 258–267. DOI: https://doi.org/10.29133/yyutbd.471552
2. Doğan D. E., Rashid H. H. R., Lizalo A., Soysal D., Demirsoy H. Growth, fruit bearing behaviour, yield and quality of some apple cultivars. Scientia Horticulturae. 2024. № 327. P. 112762. DOI: https://doi.org/10.1016/j.scienta.2023.112762
3. Posolda M., Mlček J., Urbanová M., Řezníček V. Mapping of traditional and regional varieties of apple trees and pear trees in Kroměříž area. Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis. 2019. 67(2). Pp. 425–434. DOI: https://doi.org/10.11118/actaun201967020425
4. 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. https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2025.31.15
5. Леус В.В., Шубенко Л.А., Мулєнок Я.О. Вплив препарату Стармакс Тіам на інтенсивність забарвлення плодів яблук сорту Гала. Наукові засади підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва: матеріали IX-а міжнародної науково-практичної конференції, м. Харків, 28.11.2025 р. С. 229–231.

УДК 631.526.3:635.341

БАРАНЧУК В.Ю., здобувач вищої освіти
Науковий керівник – **СИДОРОВА І.М.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ СОРТУ НА МАСУ ГОЛОВОК КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ

Незамінним продуктом харчування та цінною сировиною для переробної промисловості є капуста білоголова. Площі її випрошування складають близько 20 % від усіх площ під овочевими культурами, що

складає більше ніж 70 тис. га. Сорти капусти різняться великим різноманіттям морфологічних ознак та ознак продуктивності [1].

Ключові слова: капуста білоголова, головка, сорт, маса.

Капуста білоголова є однією з найпоширеніших овочевих культур в Україні та світі. Високий генетичний потенціал продуктивності рослин, наявність сортів різних груп стиглості, добра лежкість і транспортабельність головок, універсальне використання, багатий вміст поживних речовин, високі харчові й лікувальні властивості є факторами, що сприяють її широкому розповсюдженню [2, 3].

Метою наших досліджень було вивчення впливу сорту на масу головки капусти білоголової вітчизняного походження: Харківська зимова (контроль), Білосніжка, Віоланта та Леся.

Маса головки капусти білоголової має значний вплив на показник врожайності та залежить від особливостей сорту (гібриду) і умов вирощування (табл.).

Таблиця – **Маса головок капусти білоголової,** кг

Сорт	Маса головки, кг			V, %
	2024 р.	2025 р.	середнє	
Харківська зимова – контроль	2,27	2,28	2,27	11,6
Білосніжка	2,34	2,53	2,43	19,8
Віоланта	2,53	2,65	2,59	14,6
Леся	2,61	2,82	2,71	12,2

Всі сорти капусти білоголової, що вивчалися відносяться до групи пізньостиглих і формують досить важкі головки. В 2024 році вага головок у капусти була досить низькою, тому що саме в період інтенсивного їх наростання була недостатня забезпеченість рослин вологою. При досить високих температурах повітря і низькій вологості рослини формували легкі та більш пухкіші головки. Найбільша маса головок була у сортів Леся та Віоланта – 2,61 і 2,53 кг відповідно, що перевищувало контроль сорт Харківська зимова на 0,34 і 0,26 кг. Сорт Білосніжка за цим показником був близьким до контролю, дещо перевищуючи його – 2,34 кг. У сорту Харківська зимова маса головки була у 2023 році 2,27 кг.

Проаналізувавши масу головок у капусти різних сортів у 2025 році було встановлено, що у всіх сортів вага головки була більшою порівняно з контролем. Найбільші головки, а відповідно й найважчі формувались у рослин сорту Леся – 2,82 кг, в той час як у контролю цей показник знаходився в межах 2,28 кг. У сорту Віоланта маса головки становила 2,65 кг і також перевищувала контроль на 0,37 кг. Також більшою за контроль, але меншою порівняно з іншими сортами була вага головки у сорту Білосніжка – 2,53 кг.

Середня маса головок у пізньостиглих сортів капусти білоголової за роки досліджень була найбільшою у сорту Леся – 2,71 кг, а найменшою – 2,27 кг у сорту Харківська зимова. Два інші сорти мали проміжне значення і становили 2,59 (Віоланта) та 2,43 кг (Білосніжка).

Найменший коефіцієнт варіації за масою головок отримано у сортів Харківська зимова та Леся – V= 11,6 та 12, 2 %. Найбільшим цей показник був у сорту Білосніжка – V = 19,8 %. У сорту Віоланта коефіцієнт варіації становив V = 14,6 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гордієнко І.М. Показники якості капусти білоголової свіжої. Овочівництво і баштанництво. 2007. Вип. 53. С. 588-592. http://base.dnsgb.com.ua/files/journal/Ovochivnystvo-i-bashtannystvo/2007_53/Stattia%2070.htm

2. Вдовенко С.А., Паламарчук І.І. Сортовивчення капусти білоголової за органічної технології у відкритому ґрунті наукові доповіді НУБІП України № 2/102, 2023. https://scireports.com.ua/web/uploads/pdf/SR_Vol.%2019,%20No.%202,%202023_6.pdf

3. Логоша Р. В., Мороз І. О., Кричковський В. Ю. Потенціал і проблеми розвитку вітчизняного ринку органічного овочівництва. Бізнесінформ. № 1. 2019. С. 215–220. file:///C:/Users/User/Downloads/potentsial-i-problemi-rozvitku-vitchiznyanogo-rinku-organichnogo-ovochivnitstva.pdf

УДК 631.524.81.01:631.53.04:633.11"324"

ПАНФІЛОВА А.Ю., КЕПКО Я.О., ДАВИДЮК Д.А., ШКІЛЬНЮК С.Б., здобувачі вищої освіти
Науковий керівник – **САБАДИН В.Я.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

АДАПТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА СЕЛЕКЦІЙНА ЦІННІСТЬ ГЕНОТИПІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗА ПРОДУКТИВНІСТЮ КОЛОСА

Вивчено особливості адаптивності рослин для стабільного виробництва пшениці м'якої озимої. Проведено добори форм пшениці за селекційно та господарсько-цінними ознаками і властивостями. Визначено реакцію генотипів пшениці на зміну умов навколишнього середовища, обраховано показники селекційної цінності та гомеостатичності.

Ключові слова: пшениця м'яка озима, сорти, кількість зерен, маса зерна головного колоса, строки сівби.

Створення сортів, які поєднують у собі високу врожайність і адаптивність, неможливе без вивчення закономірностей мінливості основних ознак, пов'язаних з продуктивністю, обґрунтування підбору батьківських пар для гібридизації та стратегії добору селекційно-цінних генотипів у гібридних поколіннях. Основою селекції є добір рослин, у яких зміна ознак зумовлюється змінами у генотипі. Якість вихідного матеріалу для селекції має важливе значення, тому методи добору генотипів за селекційними і господарськи цінними ознаками потребують подальшого практичного удосконалення і теоретичного обґрунтування. Лише системний підхід до проблеми дозволяє ефективно використовувати внутрішньовидовий потенціал [1–4].

Метою роботи було провести пошук інформації щодо значення сорту пшениці м'якої озимої як перспективи підвищення врожайності та про причини низької реалізації генетичного потенціалу продуктивності; перспективи селекції пшениці м'якої озимої в Україні. Вивчити особливості адаптивності рослин для стабільного виробництва пшениці м'якої озимої. Зробити добір форм пшениці за селекційно та господарсько-цінними ознаками і властивостями. Визначити реакцію генотипів пшениці м'якої озимої на зміну умов навколишнього середовища, обрахувати показники селекційної цінності та гомеостатичності.

Вихідним матеріалом для досліджень були 15 колекційних сортозразків пшениці м'якої озимої, які походили з України, Австрії, Румунії, Чехії і Канади. Аналіз елементів структури врожаю (ознаки головного колоса: довжина, см; кількість колосків, шт.; кількість зерен, шт.; маса колоса і маса зерна з колоса, г) проводили у відповідності до загальноприйнятих методик [5]. Відбір снопових зразків здійснювали у фазу повної стиглості у дворазовій повторності. Для визначення адаптивного потенціалу генотипів колекції визначали гомеостатичність (Hom) і селекційну цінність (Sc).

У наших дослідженнях озерненість колоска варіювала в межах від 2,0 до 3,1 шт., з інтервалом 1,1 шт. Максимальна озерненість була у сорту Переяславка (3,1 шт.), мінімальна – у сорту Mona (2,0 шт.). Середня довжина колоса у вивченого набору зразків дорівнювала 8,6 см, при цьому максимальним значеннями даної ознаки характеризувався сорт Saskia (10,5 см), мінімальним – Фермерка (7,5 см). За масою колоса кращим був сорт Грація миронівська (3,0 г), одним з гірших – Mona (1,8 г).

Найвищий показник ознаки «довжина головного колоса» серед досліджуваних генотипів був у сортів Saskia (10,5 см) і МІП Валенсія (10,0 см). При цьому для них був характерним відносно низький рівень гомеостатичності (Hom = 2,7). В той же час селекційна цінність цих зразків була вище середньої і становила відповідно Sc = 8,3 та Sc = 7,7. Високий рівень гомеостатичості за цією ознакою спостерігали у сортів Грація миронівська (Hom = 600,0), Дорідна (Hom = 169,4), Patriot (Hom = 150,1), Фермерка (Hom = 139,6) і Переяславка (Hom = 124,1) але рівень розвитку самої ознаки був у межах середнього значення в досліді (8,6 см).

Показник гомеостатичності за ознакою «кількість колосків у головному колосі» перевищував середнє у досліді (Hom = 46,9) у деяких генотипів. Найвищій прояв гомеостатичності був у сортів Смуглянка (Hom = 785,0), Здобна (Hom = 325,3), Переяславка (Hom = 121,1), Mona (Hom = 119,8), Patriot (Hom = 115,8).

За масою головного колоса 4 зразки мали значення, які перевищували середнє в досліді – 2,3 г. Високий рівень гомеостатичності спостерігався у 5 зразків, у яких маса колоса була від 1,9 г до 3,0 г.

Мінливість ознаки «кількість зерен у головному колосі» була середньою у 5, високою у 3 і незначною у 7 колекційних генотипів. Встановлено, що 4 зразки мали значення, яке перевищувало середнє в досліді – 41,7 шт. Очевидно, що висока гомеостатичність не забезпечує формування високої продуктивності колоса пшениці, а характеризує норму реакції ознаки на зміну умов вирощування. Максимальний прояв даної ознаки спостерігався у сортів Переяславка – 50,8 шт. і Patriot – 50,1 шт. Для цих сортів був характерний низький рівень гомеостатичності.

Максимальний прояв ознаки «маса зерна з колоса» – 2,3 г спостерігався у сорту Patriot, гомеостатичність (Hom = 54,3) та селекційна цінність (Sc = 2,0). У сорту Saskia маса зерна з колоса була на рівні 2,1 г, рівень гомеостатичності (Hom =49,1) селекційна цінність (Sc = 1,9). У сорту Грація миронівська була досить висока маса зерна з колоса – 1,9 г. і, при цьому, найвищий прояв гомеостатичності (Hom = 639,7). У сорту Переяславка (2,0 г) рівень гомеостатичності (Hom =30,7) та селекційної цінності (Sc = 1,6) був нищий і на рівні за середні значення в досліді.

Проведений аналіз результатів вивчення рівня розвитку ознак продуктивності колоса та гомеостатичності генотипів колекції пшениці вказує на існування кількох типів і їх поєднання в одному генотипі. Так, висока продуктивність може супроводжуватися низькою, середньою або високою гомеостатичністю генотипу проте, можливим є і протилежний варіант їх сполучення (низька продуктивність – висока, середня або низька гомеостатичність). Отже, найбільшу цінність для використання в комбінативній селекції мають генотипи, у яких високий рівень розвитку комплексу ознак продуктивності поєднується з їх високою гомеостатичністю.

Рекомендуємо використовувати у селекційній практиці сорти Грація миронівська, Переяславка, Смуглянка і Patriot у яких високий рівень розвитку комплексу ознак продуктивності поєднується з їх високою гомеостатичністю і селекційною цінністю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Базалій В. В. Оптимізація сортового складу озимої пшениці за параметрами екологічної стійкості в умовах Південного степу України / В. В. Базалій // Селекція і насінництво: міжвідомчий тематичний науковий збірник / УААН, Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. Харків, 2018. Вип. 96. С. 361-369.

2. Демидов О. А., Замліла Н. П., Гуменюк О. В., Кириленко В. В., Мурашко Л. А., Дубовик Н. С., Сабадин В. Я. Урожайний і адаптивний потенціал ліній Triticum aestivum L. миронівської селекції. Вісник аграрної науки. №8(857). 2024 С.63-72. https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202408-07

3. Кириленко В.В., Гуменюк О.В., Сіроштан А.А., Судденко Ю.М., Мурашко Л.А., Дубовик Н.С., Сабадин В.Я. Посівні якості насіння пшениці озимої залежно від впливу попередників і строків. Аграрні інновації. №30. 2025. С. 214-219. DOI: https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2025.30.30

4. Sabadyn V. Ya. Resistance of winter wheat varieties to biotic environmental factors in the conditions of the Forest-Steppe of Ukraine. Матеріали VIII Міжнародної інтернет-конференції молодих учених «Генетика та селекція сільськогосподарських рослин – від молекули до сорту», 8 вересня 2025 р., СГІ−НЦНС, УІЕСР. 2025. С. 6.

5. Рожков А.О., Пузік В.К., Каленська С.М., Пузік Л.М., Попов С.І., Музафаров Н.М., Бухало В.Я., Криштоп Є.А. Дослідна справа в агрономії. Статистична обробка результатів агрономічних досліджень. За ред. О.А. Рожкова. Х.: Майдан, 2016. 342 с.

УДК 631.582.5:631.811.98:631.573:633.11/.844

ХАРЬКОВ І.О., студент 2 курсу
Науковий керівник – **ГЛЕВАСЬКИЙ В.І.**, канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ЗАСТОСУВАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ

Застосування добрив є ефективним фактором інтенсифікації технології вирощування буряків цукрових. Розглянуто системний підхід застосування мінеральних добрив, збалансованим за поживними речовинами, дозами, строками внесення з урахуванням біологічної потреби рослин буряків цукрових стосовно конкретних грунтово-кліматичних умов.

Ключові слова: буряки цукрові, мінеральні добрива, урожайність, цукристість, кореневе підживлення.

Мінеральні добрива – азотні, фосфорні, калійні, комплексні і мікродобрива вносять, в основному, при посівному удобренні, а також для підживлення буряків цукрових [1–4].

Внесені дози добрив визначаються по результатах польових досліджень з урахуванням рівня запрограмованого врожаю, умов зволоження, родючості грунту.

Розрахунки проводять, починаючи з визначення запланованої врожайності у конкретних умовах при природній родючості грунту, враховуючи можливий приріст від внесених добрив [5–8].

Рівень забезпечення грунту елементами живлення визначають за результатами агрохімічних аналізів.

Основне удобрення буряків цукрових проводиться з урахуванням розрахованої річної дози від 70 % до 90 %. Частину добрив вносять у рядки під час сівби з розрахунку $N_{10}P_{15}K_{10}$.

Рядкове внесення добрив проводили на посівах буряків цукрових у дозі $N_{10}P_{15\text{-}20}K_{10}$. Використовували прості добрива найбільш ефективними формами – це аміачна селітра, суперфосфат і калій хлористий. Висока ефективність від застосування суміші амофосу – 50 кг/га і калію хлористого – 25 кг/га і суміші нітроамофоски – 50 кг/га і суперфосфату – 50 кг/га.

Підживлення є ефективним прийомом підвищення продуктивності буряків при наявній волозі і недостатній кількості внесення добрив у попередні строки.

Для кореневого підживлення ефективним є аміачна селітра, аміачна вода, суперфосфат, хлористий калій або калійна сіль, а також складні добрива. Такі норми добрив розраховуються в залежності від сумарної дози, які внесені в попередні строки, наявності добрив та величини запланованого врожаю, і може бути в межах 70–90 кг/га діючої речовини кожного елементу. Підживлення проводили в два строки. Перше проводили у фазі 1 – 2, друге 3 – 4 пар справжніх листків. При більш пізніх строках проведення підживлення помітно знижується цукристість, і погіршуються технологічні якості коренеплодів.

Позакореневе підживлення також дає позитивні результати із застосуванням карбаміду – 25 кг/га, використанням карбаміду – 25 кг/га у поєднанні з хлористим калієм – 20 кг/га, з додаванням мікроелементів, таких як бор – 500 мл/га, цинк – 400 мл/га та магній – 500 мл/га діючої речовини. При такому застосуванні урожайність підвищується на 5–6 т/га і цукристість 0,6–0,8 %.

Внесення високих доз добрив та ефективна вологозабезпеченість рослин у другу половину вегетації сприяє росту надземної частини буряків цукрових. У цих умовах спостерігається відставання у рості коренеплодів і накопичення цукру в них. Також відбувається утворення і ріст молодих листків, які використовують продукти фотосинтезу більш старішого листкового апарату. На час збирання в листі буряків цукрових зазвичай міститься 3–4 % цукру, що складає близько 16 % запасів вуглеводів, накопичених рослинами. Тому необхідно перевести сахарозу, що міститься в листі у коренеплоди, а також штучно припинити утворення молодого листя і стимулювати діяльність старих. Для цього

використовують позакореневе підживлення калійно-фосфорними добривами і обприскують посіви регуляторами росту.

Калій сприяє підйому загальної життєдіяльності рослин і прискорює рух органічних речовин, зокрема вуглеводів. Фосфорна кислота приймає участь у фосфоролізу, синтезу і внутрішньоклітинному розпаду вуглеводів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Глеваський І. В. Буряківництво. Київ: Вища школа, 1991. 316 с.
2. Польовий А.М., Божко Л.Ю., Барсукова О.А., Гончар К.В. Оцінка зміни агрокліматичних умов вирощування цукрового буряку в зв'язку зі зміною клімату. Аграрна наука і освіта: історичний екскурс, сучасна парадигма, стратегія розвитку матеріали v Міжнародної науково-практичної конференції. Крути – 2023 С. 210 – 212.
3. Смага І.С., Черлінка В.Р., Романюк В.В., Цвик Т.І. Землеробство. Бур'яни і сівозміни: навч. посібник. Чернівці. Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича 2022. 122 с.
4. Заришняк А.С., Балюк С.А., Лісовий М.В., Комариста А.В. Баланс гумусу і поживних речовин в ґрунтах України. Вісник аграрної науки. 2012. № 1. С. 28–32.
5. Hlisnikovsky L., Mensik L., Krizova K., Kunzova E. The Effect of Farmyard Manure and Mineral Fertilizers on Sugar Beet Beetroot and Top Yield and Soil Chemical Parameters. Agronomy. 2021. 11(1). 133. doi:10.3390/ agronomy11010133
6. Chen J., Li J., Yang X. et al. The Effects of Biochar-Based Organic Fertilizer and Mineral Fertilizer on Soil Quality, Beet Yield, and Sugar Yield. Agronomy. 2023. 13. 2423. doi:10.3390/ agronomy13092423
7. В.В. Іваніна, В. М. Гурська. Вплив традиційних та альтернативних систем удобрення на продуктивність буряків цукрових. Том 12. №1. Новітні агротехнології, (Online First). 2024. с. 1 – 5.
8. Цвей Я. П., Торліна О. М., Воронюк Н. М. Агрохімічні показники чорнозему залежно від системи удобрення буряків цукрових і ланок сівозміни. Вісник аграрної науки. 2016. №1. С. 23–26.

УДК 631.526.3: 635.262"324"(477)

ОВДІЙЧУК А.О., студент 2 курсу
Науковий керівник – **КУБРАК С.М.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

СОРТОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ ЧАСНИКУ ОЗИМОГО ТА ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ ЙОГО ВИРОЩУВАННЯ В УКРАЇНІ

Розглянуто походження, значення та основні проблеми вирощування сортів часнику озимого в Україні. Наведено характеристику найбільш поширених сортів.

Ключові слова: сорти, озимий часник, урожайність, маса головки, кількість зубків.

Часник походить із гірських і передгірських регіонів Середньої Азії, Афганістану та Індії. У цих місцях і нині вживають у їжу дикорослі види. Його високо цінують за антибактеріальні, лікувальні й харчові властивості. У Азії, Африці й Європі, часник культивували вже 5–6 тисяч років до нашої ери. На початку XX століття його активно вирощували на території України, зокрема в Київській, Черкаській області [4].

Зубки часнику містять білки, вуглеводи, вітаміни, а також багато важливих для організму хімічних елементів, як кальцій, фосфор, сірка, йод і селен. Хімічний склад головок часнику перевершує склад ріпчастої цибулі – у них вищий вміст цукрів, азотистих речовин і мінеральних солей. Склад часнику залежить як від сорту, так і від умов вирощування. Головки рослини містять 34–45 % сухих речовин, з яких 6–6,5 % становлять білки, 25–30 % – вуглеводи та 0,1–0,2 % – жири.

Вирощування часнику в Україні здавна вважається важливою ланкою аграрного бізнесу. Загальна площа під цією культурою перевищує 20 тис. га. На сьогодні відзначається тенденція до збільшення площ вирощування часнику, що пояснюється його високою рентабельністю та стабільним попитом як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринку. Основний приріст виробництва забезпечується завдяки розширенню посівних земель. Однак низька врожайність *Allium sativum* L. обумовлена слабкою адаптованістю до погодних умов

та вегетативним способом розмноження. Перенесення сортів із одних регіонів в інші не завжди розкриває його біологічний потенціал та дає можливість зібрати урожай високої якості. Це обмежує можливості культивування сучасних сортів в різних регіонах. У Державному реєстрі сортів рослин, придатних для вирощування в Україні кількість сортів лишається незначною – в 2023 і 24 рр. – 21, а у 2025 р. – 19 назв [1, 2, 3]. Тому, метою наших досліджень було розглянути сорти за потенційними господарсько цінними ознаками, які пропонуються селекціонерами.

В Україні найбільш популярними на сьогодні є такі сорти, як: Любаша, Прометей, Харківський фіолетовий, Софіївський та інші [4].

Прометей – середньостиглий сорт. Вегетаційний період складає 105–115 діб. Середня маса цибулини становить 44 г, що складається із 5–7 зубків.

Повітряні цибулини середнього розміру. В суцвітті їх в середньому 85 штук. Урожайність становить 9,7–11,9 т/га.

Любаша – середньостиглий стрілкуючий сорт часнику озимого, який на даний час являється одним із найкращих в Україні. Морозостійкий, посухостійкий, добрк зберігається (без втрати якості 10 місяців). Вегетаційний період 100–110 діб. Урожайність становить 15–18 т/га. Середня вага цибулини – від 80 до 150 г, а зубка – близько 15–20 г. Кількість зубків – від 4 до 7шт.

Софіївський – середньостиглий стрілкуючий озимий сорт часнику. Вегетаційний період – 100 діб. Товарна урожайність становить 10–12 т./га. Середня вага цибулини - від 50 до 80 г, а зубка – близько 10–15 г. Кількість зубків - від 6 до 9шт.

Харківський фіолетовий – сорт створений в Інституті овочівництва і баштанництва НААН. Районований у 1987 р. Вегетаційний період – 90–115 діб. Озимий. Стрілкуючий. Цибулина округло-плоска, масою до 34 г.

Дюшес – це високоврожайний, ранньостиглий озимий сорт української селекції (85–100 діб), що стрілкується, з великими біло-фіолетовими цибулинами (40–60 г) та 4–6 зубками. Відрізняється гострим смаком, стійкістю проти хвороб і морозостійкістю, а також тривалим зберіганням (8–10 місяців).

Мереф'янський білий – це стрілкуючий озимий сорт часнику української селекції (ІОБ УААН), середньостиглий (105–110 діб). Характеризується високими, міцними рослинами (1,5–1,8 м), великими білими головками (50–80 г, до 120 г) з 5–8 великими зубками та високим вмістом інсуліну. Врожайність складає 9–15 т/га.

Основними проблемами пов'язаними з виробництвом малої кількості продукції часнику озимого є:

- невеликі площі під цією культурою;
- низька врожайність сортів 6–9 т/га, що пов’язана з вегетативним розмноженням культури, вимерзанням під час перезимівлі;
- мала кількістю створених сортів, які знаходяться в Держреєстрі .

Отже, для досягнення успіху в сучасному часниківництві першочерговим завданням залишається організація первинного розсадництва, що дасть змогу забезпечити виробництво високоякісним садивним матеріалом. Важливим невикористаним резервом у розсадництві залишається очищених зубків від вірусів клонів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1.Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2023 році. Міністерство аграрної політики та продовольства України. URL: https://minagro.gov.ua/fi le-storage/ reyestr-sortiv-roslin.

2. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2024 році. Міністерство аграрної політики та продовольства України. URL: https://minagro.gov.ua/fi le-storage/ reyestr-sortiv-roslin.

3.Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2025 році. Міністерство аграрної політики та продовольства України. URL: https://minagro.gov.ua/fi le-storage/ reyestr-sortiv-roslin.

4.Сич З.Д., Кубрак С. М. Оцінювання зразків часнику озимого за господарсько цінними ознаками в посушливих умовах Правобережного Лісостепу України. Агробіологія. Біла Церква, 2025. Вип. 1. С. 171–180. doi: 10.33245/2310-9270-2025-195-1-171-180.

УДК 631.5:635.615(477)

ГАЛКА Ю.А., студентка 2 курсу
Науковий керівник – **КУБРАК С.М.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ ВИРОЩУВАННЯ КАВУНА В УКРАЇНІ

Розглянуто вплив війни з російською федерацією на забезпеченість продукцією кавунів населення України. Показано основні проблеми вирощування культури в країні.

Ключові слова: сорти, кавун, урожайність, маса плоду, вміст цукрів.

До війни з російською окупацією Херсонщина була лідером у вирощуванні кавунів, а отже майже половина всієї посівної площі в Україні припадала саме на цей регіон. З початком війни наша держава втратила свого головного постачальника кавунів - Херсонщину. Піщані ґрунти, достатня кількість сонячних днів та відповідна температура повітря створили найкращі умови для високих і ранніх врожаїв, а також вплинули на смакові якості плодів. Це в свою чергу перетворило херсонський кавун на впізнаваний бренд – рівень цукрів у ньому має бути не менше 12 за шкалою Брікса, а нітратів – не більше сорока, Утім, повномасштабне вторгнення Росії практично викреслило цей регіон з аграрної мапи України [1].

Лівий берег Херсонської області, де росли найкращі сорти кавунів, та південь Запорізької залишаються ще й досі в окупації. Але й на звільнених територіях заважають фермерській діяльності близькість лінії фронту та міни в полях. Багато фермерів із окупованих територій переїхали на нові місця і намагаються відродити свій бізнес в інших кліматичних умовах. Тепер кавуни культивують майже всюди – від північного сходу на Харківщині до Львівщини і Закарпаття. Це призвело до зниження ціни в цьому сезоні. Експерти свідчать, що пропозиція продукції на ринку достатня, аби задовольнити попит [3].

Кавун (Citrullus lanatus) є однією з найулюбленіших баштанних культур в Україні. Його вирощують як на присадибних ділянках, так і в промислових масштабах, особливо в південних і центральних регіонах країни. Ця теплолюбна рослина потребує інтенсивного сонячного освітлення, добре прогрітого грунту та стабільних показників температури повітря. Водночас, за правильної організації процесу вирощування, кавуни успішно культивують не лише в традиційних регіонах – Херсонській, Миколаївській чи Одеській областях, а й у північніших місцевостях, таких як Вінниччина чи Черкащина. Використання розсади та тимчасові укриття дозволяють вирощувати кавуни навіть у Київській області.

В Україні особливо популярні такі сорти та гібриди кавуна, як Огоньок, Кримсон Світ, Мадін F_1, Бонта F_1, Соренто F_1. Вони характеризуються ранньостиглістю, гарною лежкістю та стійкістю проти основних захворювань [2].

Під час вибору сорту слід враховувати не лише смакові якості й розмір плодів, а й тривалість вегетаційного періоду. Для північних регіонів доцільно обирати ультраранні сорти (65–75 діб), а на півдні можна вирощувати й середньостиглі (80–90 діб). Найкраще висаджувати кілька сортів одночасно – це підвищує врожайність та дає змогу компенсувати погодні ризики. Необхідність штучного поливу та вирощування через розсаду підвищує собівартість продукції. Кавун потребує обов'язкового крапельного зрошення для формування товарних плодів, особливо під час зав'язування. Якщо температура тривалий час нижче 15 ^{o}C, то ріст припиняється, плоди стають несолодкими.

Отже, підбір сортів і гібридів кавуна та створення оптимальних умов вирощування дадуть можливість отримати стабільний урожай високої якості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

5. Сич З. Д. Проблеми вирощування овочів в Україні під час війни / З.Д. Сич, С.М. Кубрак, Л.А. Шубенко // Теоретичні і практичні аспекти розвитку галузі овочівництва в сучасних умовах [тези доповідей] Матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції (25 травня 2023 р., сел. Селекційне Харківської обл.) / Інститут овочівництва і баштанництва НААН. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2023. С.178-181.

6. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2025 році. Міністерство аграрної політики та продовольства України. URL: https://minagro.gov.ua/fi le-storage/ reyestr-sortiv-roslin.

7. Сич З.Д.Тенденції розвитку овочівництва в Україні під час війни / Сич З.Д., Кубрак С.М. // Аграрна освіта і наука: досягнення та перспективи розвитку [тези доповідей] Мат. VI міжнар. наук.-практ. конференції присвяченої видатним вченим Васильківському С.П. і Молоцькому М.Я. – засновникам наукової школи з селекції та насінництва пшениці і картоплі (27 березня 2025 р., м. Біла Церква). - Біла Церква : БНАУ, 2025. - С. 204-207.

УДК 631.527.34/.5:633.111"324"

ЯКОВЕНКО О.В., магістрант
Науковий керівник – **ФІЛІЦЬКА О.О.,** доктор філософії
Білоцерківський національний аграрний університет

ТРАНСГРЕСИВНА МІНЛИВІСТЬ ДОВЖИНИ ГОЛОВНОГО КОЛОСА У ПОПУЛЯЦІЙ F_2 І F_3 ЗА ГІБРИДИЗАЦІЇ РІЗНИХ ЗА ВИСОТОЮ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

У 2021, 2022 рр. в умовах дослідного поля НВЦ Білоцерківського НАУ встановлено, що стабільним вищепленням трансгресивних рекомбінантів за довжиною головного колоса у F_2 і F_3 характеризувалися популяції Лісова пісня / Смуглянка, Донська напівкарликова / Пилипівка з високими показниками ступеня і частоти позитивних трансгресій.

Ключові слова: пшениця озима, довжина головного колоса, трансгресивна мінливість, рекомбінанти, ступінь і частота трансгресій.

Підвищення врожайності зерна пшениці, як однієї з основних культур, що забезпечують продовольчу безпеку як України, так і світу, є складним завданням, яке потребує комплексного підходу. Зростання продуктивності сучасних сортів пшениці зумовлює необхідність визначення ролі окремих елементів структури врожайності та архітектоніки стебла у формуванні високопродуктивного агрофітоценозу [1]. Довжина колоса у різних генотипів пшениці має чіткий фенотиповий прояв, добре успадковується і тому є важливою та надійною маркерною ознакою для добору на продуктивність у селекційній роботі [2]. Основним методом створення генетичного різноманіття пшениці залишається внутрішньовидова гібридизація з подальшим добором трансгресивних рекомбінантів, що дає змогу отримувати цінні селекційні форми, які перевищують за проявом ознаки крайні максимальні значення батьківських компонентів [3].

Мета досліджень – встановлення трансгресивної мінливості довжини головного колоса у популяцій F_2 і F_3 за гібридизації різних за висотою сортів пшениці м'якої озимої.

Експериментальна частина проводилася в період 2021, 2022 рр. в умовах дослідного поля навчально-виробничого центру БНАУ. Матеріалом досліджень були сорти пшениці м'якої озимої, які за даними оригінаторів належать до різних груп за висотою рослин: низькорослі II групи – Сонечко, Смуглянка; середньорослі I групи – Донська напівкарликова (Донська н/к.), Лісова пісня; середньорослі II групи – Столична, Відрада, Альбатрос одеський; високорослі I групи – Одеська 267, Пилипівка, а також популяції F_2 і F_3, створені на їх основі.

Висів селекційного матеріалу здійснювали наприкінці третьої декади вересня. Попередник – гірчиця на зерно. Агротехніка – загальноприйнята для вирощування пшениці м'якої озимої в умовах Лісостепу України. Біометричний аналіз досліджуваного матеріалу проводили за середнім зразком із 25 рослин у триразовій повторності. Статистичну обробку отриманих даних виконували з використанням програм Microsoft Excel 2019 та Statistica 12.0.

У 2021 р. при залученні до гібридизації материнською формою середньорослих сортів I групи дев'ять із 13 популяцій F_2 характеризувалися появою позитивних трансгресій за довжиною головного колоса, однак середній показник популяцій (9,7 см) перевищували лише 46,2 %. Високі ступінь і частоту трансгресії встановлено у комбінаціях схрещування:

Донська напівкарликова / Пилипівка (Тс = 32,4 %; Тч = 80,0 %), Лісова пісня / Відрада (Тс = 13,6 %; Тч = 70,0 %), Лісова пісня / Альбатрос одеський (Тс = 15,8 %; Тч = 50,0 %), Лісова пісня / Смуглянка (Тс = 22,8 %; Тч = 40,0 %) (табл. 1).

Таблиця 1 – **Ступінь та частота позитивних трансгресій довжини головного колоса в популяцій F_2 та F_3** (2021–2022 рр.)

Гібридна комбінація	F_2, 2021 р.			F_3, 2022 р.		
	$\bar{x}$, см	Тс, %	Тч, %	$\bar{x}$, см	Тс, %	Тч, %
♀ середньорослі I групи / ♂ низькорослі II групи						
Донська н/к. / Сонечко	9,1	-	-	9,4	37,0	46,4
Лісова пісня / Смуглянка	10,2	22,8	40,0	9,7	21,1	58,4
♀ середньорослі I групи / ♂ середньорослі I групи						
Донська н/к. / Лісова пісня	9,6	3,9	20,0	8,5	5,3	15,6
♀ середньорослі I групи / ♂ середньорослі II групи						
Донська н/к. / Столична	10,0	17,6	26,8	9,3	-	-
Донська н/к. / Відрада	8,6	4,9	4,8	8,1	-	-
Лісова пісня / Альбатрос одеський	10,3	15,8	50,0	8,1	-	-
Лісова пісня / Відрада	10,5	13,6	70,0	9,1	1,1	22,4
♀ середньорослі I групи / ♂ високорослі I групи						
Донська н/к./ Одеська 267	9,4	4,7	20,0	9,1	-	-
Донська н/к. / Пилипівка	12,0	32,4	80,0	9,1	57,6	100,0
Лісова пісня / Одеська 267	10,3	3,8	40,0	9,1	9,8	40,0

Примітка: $\bar{x}$ – середня довжина головного колоса, см; Тс – ступінь трансгресії, %; Тч – частота трансгресії, %.

У 2022 р. серед популяцій третього покоління лише шість із 13 перевищували максимальну довжину головного колоса батьківських форм (9,6–14,5 см), ще у двох максимальне значення ознаки (9,2 см) перебувало на їх рівні. Водночас високі ступінь (21,1–57,6 %) і частоту (46,4–100,0 %) трансгресій встановлено у комбінаціях схрещування Лісова пісня / Смуглянка, Донська напівкарликова / Сонечко, Донська напівкарликова / Пилипівка.

Середня довжина головного колоса досліджуваних популяцій F_2, гібридизація яких була проведена у 2020 р., була сформована в межах 7,9–9,5 см. Позитивні трансгресії встановлено у 53,8 % популяцій, зі ступенем від 1,1 % у Лісова пісня / Відрада до 15,2 % – Донська напівкарликова / Одеська 267 та частотою виникнення рекомбінантів – 4,4–20,0 % (табл. 2).

Таблиця 2 – **Трансгресивна мінливість довжини головного колоса в популяцій F_2** (2022 р.)

Популяція F_2	Довжина колоса, см					Трансгресії, %	
	середнє			максимальний прояв			
	♀	♂	F_2	P	F_2	Тс	Тч
♀ середньорослі I групи / ♂ низькорослі II групи							
Донська н/к. / Сонечко	7,3	7,3	8,5	9,2	9,5	3,3	20,0
Лісова пісня / Смуглянка	7,7	7,3	8,7	9,5	10,2	7,4	8,0
♀ середньорослі I групи / ♂ середньорослі I групи							
Донська н/к. / Лісова пісня	7,3	7,7	8,2	9,5	10,4	9,5	5,2
♀ середньорослі I групи / ♂ середньорослі II групи							
Донська н/к. / Альбатрос одеський	7,3	8,6	8,3	10,4	10,7	2,9	4,4
Лісова пісня / Відрада	7,7	7,0	8,4	9,5	9,6	1,1	5,2
♀ середньорослі I групи / ♂ високорослі I групи							
Донська н/к. / Одеська 267	7,3	7,1	9,5	9,2	10,6	15,2	4,4
Донська н/к. / Пилипівка	7,3	7,1	7,9	9,2	9,6	4,3	7,2
Лісова пісня / Одеська 267	7,7	7,1	8,5	9,2	9,2	-	-

Примітка: Тс – ступінь трансгресії, %; Тч – частота трансгресії, %.

Показники ступеня і частоти позитивних трансгресій за довжиною головного колоса популяцій F_2 обумовлені як підібраними компонентами гібридизації, так і умовами року. Впродовж 2021, 2022 рр. позитивний ступінь трансгресії визначили у 7 гібридних популяцій, серед яких за високим ступенем трансгресії (Тс = 22,8–42,9 %) у роки досліджень виділились – Лісова пісня / Смуглянка, Донська напівкарликова / Пилипівка. У популяцій F_3 вищепленням трансгресивних рекомбінантів характеризувалися шість популяцій, з високими ступенями трансгресій (Тс = 21,1–57,6 %) в Лісова пісня / Смуглянка, Донська напівкарликова / Сонечко, Донська напівкарликова / Пилипівка.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Баган А. В., Юрченко С. О., Шакалій С. М. Мінливість потомства різних морфологічних частин колоса сортів пшениці озимої за кількісними ознаками. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2012. № 4. С. 33–35.

3. Філіцька О. О. Особливості успадкування довжини головного колоса за гібридизації різних за висотою сортів пшениці м'якої озимої. Аграрні інновації. 2022. № 16. С. 143–149. https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2022.16.22

4. Лозінський М. В., Зінченко С. В., Самойлик М. О., Устинова Г. Л., Філіцька О. О. Ступінь і частота трансгресій продуктивної кущистості у популяцій F_2 і F_3 за схрещування різних екотипів. Актуальні проблеми землеробської галузі та шляхи їх вирішення: збірник матеріалів Міжн. наук.-практ. конф., м. Миколаїв, 6 груд. 2024 року / MANS w Łomży. Łomż, 2025. С. 99–100.

УДК 582.091/.097:712.2(477.41)

ІЩЕНКО О.О., здобувач вищої освіти
Науковий керівник – **ЛЕВАНДОВСЬКА С.М.,** канд. біол. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ЗАПОВІДНИЙ ПАРК «П’ЯТИГІРСЬКИЙ» ЯК ОБ’ЄКТ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ

У тезах розглянуто роль заповідного парку «П’ятигірський» як об’єкта природно-заповідного фонду України у збереженні біорізноманіття, зокрема вікових дерев та підтриманні стійкості природних екосистем.

Ключові слова: природно-заповідний фонд, заповідні парки, біорізноманіття, вікові дерева, рекреаційне навантаження.

Заповідні парки є об’єктами природно-заповідного фонду України, які відіграють ключову роль у забезпеченні збереження біорізноманіття. Вони функціонують як території з особливим режимом охорони, на яких обмежена господарська діяльність, що може негативно впливати на природні екосистеми.

Заповідні парки поєднують у собі природну, історико-культурну та наукову цінність, зберігають унікальні ландшафтні комплекси, вікові насадження, інтродуковані види рослин, елементи паркової архітектури різних історичних періодів. Дослідження збереження біорізноманіття у таких об’єктах природно-заповідного фонду має особливе значення для вивчення лісових екосистем та відтворення природної рослинності.

На сьогодні у науковій літературі представлено значну кількість досліджень, які присвячені проблематиці збереження флористичного біорізноманіття у межах заповідних парків. У вітчизняних та зарубіжних працях розглядають питання таксономічної структури та репрезентативності видового складу флори, наявності вікових насаджень, оцінювання їх санітарного стану тощо [1, 2, 4–6]. Такі дослідження формують наукову основу для розроблення ефективних заходів охорони й підтримання стійкості природних екосистем на заповідних територіях.

Парк-пам’ятка садово-паркового мистецтва «П’ятигірський» (далі – Парк-пам’ятка) розташований на території села П’ятигори (Білоцерківський р-н), вздовж правого берега річки Молочної. Загальна площа парку становить 29,8 га.

Парк-пам’ятка має тривалу історію формування – від магнатського маєтку XIX ст. до сучасного природоохоронного об’єкта. Так, у 1830 р. П’ятигори перейшли у власність панів Ліпковським [*3*]. Останній з Ліпковських, пан Леон у 1875 р. побудував маєток та створив навколо нього парк. Згадка про парк міститься у його книзі «Мої спогади», виданій у Кракові в 1913 р., де автор називає свою садибу «Мій дім на пагорбах». Парк, який оточував маєток, відзначався продуманим плануванням. Від будинку до річки Молочної пролягала центральна алея, сформована насадженнями лип і каштанів, яка закінчувалась панською купальнею на березі річки. Центральна алея розділяла парк на дві функціональні частини. Правобічна ділянка облаштована як простір для відпочинку та прийому гостей, засаджена декоративними видами дерев і кущів. Ліворуч, на схилі пагорба, розташовувався фруктовий сад на терасах, який закінчувався сосновий лісом.

На сьогодні, парк «Пятигірський» оголошено об’єктом природно-заповідного фонду рішенням виконавчого комітету Київської обласної ради народних депутатів від 18.12.1984 р. № 441. Територія парку входить до складу лісового фонду Тетіївського лісництва (кв. 44, вид. 3–8) Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України».

Незважаючи на наданий статус парку-пам’ятки садово-паркового мистецтва, досліджуваний об’єкт за своїми ландшафтними та структурними характеристиками більшою мірою відповідає лісовому масиву. Видовий склад насаджень парку представлений 38 таксонами деревних і чагарникових порід. Особливе значення в структурі насаджень Парку-пам’ятки займають вікові дерева. Саме вони значною мірою визначають його наукову й природоохоронну цінність, що обумовлює статус території як об’єкта природно-заповідного фонду.

Серед вікових аборигенних видів деревних рослин у Парку-пам’ятці найбільше представлені: дуб звичайний (*Quercus robur* L.), віком 135–145 років, діаметром 36–42 см, ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.) віком 133 роки та діаметром 38–50 см, липа серцелиста (*Tilia cordata* Folium) віком 135 років, діаметром 32–42 см, клен гостролистий (*Acer platanoides* L.) віком 133 роки, діаметром 32–36 см.

У виділі 4, біля садиби поміщиків Ліпінських, зростає 3 екземпляри дуба звичайного, діаметр яких становить 92, 95 і 98 см, вік – близько 280–300 років відповідно. Очевидно, ці екземпляри висаджено задовго до створення парку.

Насадження парку-пам’ятки «П’ятигірський» межують з територією села П’ятигори та використовуються місцевими жителями як місце відпочинку і рекреації. У зв’язку з цим, насадження зазнають постійного рекреаційного навантаження, що негативно впливає на їхній санітарний стан і призводить до зниження загального рівня біологічної стійкості. Збереження та раціональне використання пару-пам’ятки садово-паркового мистецтва «П’ятигірський» має важливе значення для підтримання біорізноманіття та відновлення природних ландшафтів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Левандовська С.М., Олешко О.Г. Моніторинг стану зелених насаджень заповідного парку «Томилівський». Сучасні виклики і актуальні проблеми лісівничої освіти, науки та виробництва: матеріали II Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (Біла Церква, 15 квітня 2022 р.). Біла Церква: БНАУ, 2022. С. 103–105 с.

2. Левандовська С.М., Хрик В.М. Дендробіотичне різноманіття парку-пам’ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення «Фастівський», його наукова цінність і стан збереження. Агробіологія. Біла Церква, 2024. 1. С. 70–81. DOI:10.33245/2310-9270-2024-187-1-70-81

3. Соловей М. П. «Славна людьми земля П'ятигірська». Тетіїв: Видавець Міцінський С.А., 2016. 64 с.

4. Dreslerova J. Memorial trees in the Czech landscape. Journal of Landscape Ecology. 2017. 10 (2). Pp. 79–108. DOI: 10.1515/jlecol-2017-0019

5. Lindenmayer D., Laurance W. The ecology, distribution, conservation and management of large old trees. Biological Reviews Cambridge Philosophical Society. 2017. 92. Pp. 1434–1458. DOI: 10.1111/brv.12290.

6. Píšová S., Tokarieva O., Sendonin S. The experience of preserving ancient trees in Vienna, Austria. Ukrainian Journal of Forest and Wood Science. 2022. 14 (2). Pp. 51–59. DOI: 10.31548/forest/2.2023.83

УДК 630*43:504.054

МУЗИКА Я.В., студент 3 курсу
Науковий керівник – **ЛОЗІНСЬКА Т.П.**, канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ВІДНОВЛЕННЯ ЛІСІВ ПІСЛЯ ПОЖЕЖ: ПРИРОДНІ ТА ШТУЧНІ МЕХАНІЗМИ

Дослідження показало, що інтенсивність пожеж визначає ступінь пошкодження та продуктивність соснових культур. Результати дозволяють прогнозувати наслідки пожеж і планувати реконструкцію та протипожежні стратегії.

Ключові слова: післяпожежне лісовідновлення, соснові культури, природна регенерація, штучне відновлення, стійкість лісів.

Відновлення лісів після пожеж є ключовим чинником формування стійких екосистем. Успіх залежить від типу пожежі, рівня пошкодження, лісорослинних умов та перших лісівничих заходів. Природне відновлення визначається насіннєвим резервом, здатністю порід до порослевого поновлення, мікрокліматом та вологістю ґрунту [1]. У соснових насадженнях воно часто обмежене, проте після слабких пожеж у сухих суборах можливе часткове поновлення. Дуб і граб активно регенерують порослевим шляхом, формуючи стійкі деревця вже на 3–5 рік [2]. Піонерні породи (береза, осика, вільха) швидко займають площі після середніх і сильних пожеж, створюючи тимчасові деревостани [3].

Штучне відновлення застосовується при недостатній природній регенерації. Його мета – формування продуктивних культур цільових порід та запобігання небажаним сукцесіям [3]. Використовують суцільне відновлення (після сильних пожеж), комбіноване (після середніх) та доповнення культур (після слабких) [4].

Сучасні дослідження підкреслюють переваги комбінованого підходу, коли природне поновлення листяних поєднується з введенням сосни, модрини чи дуба [5].

Комплексні заходи включають: розчищення згарищ, підготовку ґрунту, створення культур стійких порід, догляд у перші 3–5 років, контроль трав’яного покриву та охорону від повторних пожеж [6]. Особливо важливим є обмеження трав’яної рослинності, яка знижує виживання саджанців. У сухих борах критичними є мульчування та підкошування.

Для Лісостепу України ефективними є:

1.Природно-штучна модель (береза + сосна/дуб), що забезпечує стійкість на 20–30 років.

2.Введення цільових порід у природний підріст для формування продуктивних змішаних деревостанів [7].

Аналіз післяпожежного лісовідновлення Лісостепу України показує, що ступінь пошкодження деревостанів прямо залежить від інтенсивності та тривалості пожеж. В умовах Богуславського надлісництва найбільш вразливими виявилися соснові культури до 20 років: сильні пожежі спричинили зниження густоти, пригнічення приростів, пошкодження крон і камбію та підвищену смертність.

На ділянках зі слабкою інтенсивністю негативний вплив був мінімальним: соснові й дубові молодняки зберегли стабільний ріст, а природне поновлення не змінило породну структуру.

Сукцесійні процеси чітко проявилися на середньо- та сильнопошкоджених площах: береза й осика масово заселяють згарища (щільність понад 10–12 тис. шт./га), що веде до переходу соснових типів у листяні молодняки. На ПП4 дуб продемонстрував високу відновлювальну здатність, формуючи перспективні дубово-соснові насадження з підвищеною стійкістю.

На ПП3 та ПП5 трав’яний ярус (60–70 %) активно конкурує з сосною, що створює ризик втрати хвойного компоненту. Вплив пожеж на ріст і продуктивність культур наведено на рис. 1.

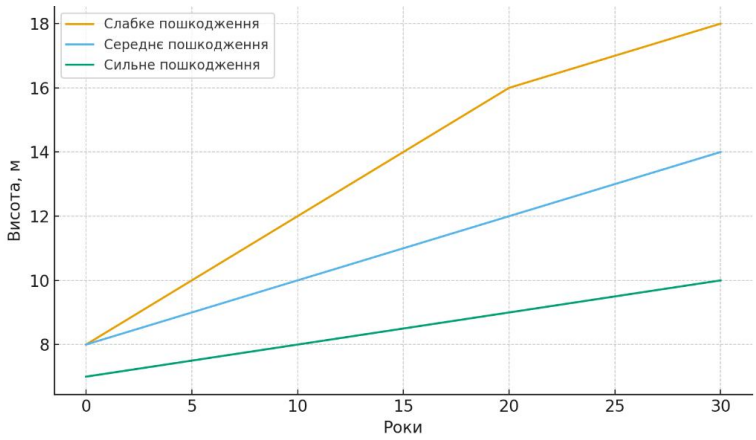


Рис. 1. **Прогноз висотного росту післяпожежгих насаджень.**

Сильні пожежі знижують приріст сосни на 30–60 %, порушують співвідношення діаметр–висота та формують нерівномірні деревостани. Запас деревини на ПП3 становить лише 40–55 % від типового рівня, тоді як слабкі пожежі майже не вплинули на продуктивність.

Пожежі середнього й сильного ступеня спричиняють розрідження пологу, збільшення частки пригнічених дерев і зміну домінантних порід, що визначає довготривалу структуру насаджень.

Прогноз розвитку:

✓ Ділянки зі слабким пошкодженням (ПП1, ПП4) зберігають сосново-дубові молодняки, формують насадження II класу бонітету та демонструють високу життєздатність.

✓ Середній ступінь пошкодження (ПП2, ПП5): сосна поступово відновлюється, але зростає частка берези й осики. Формуються змішані насадження з нестійкою структурою, продуктивність знижується на 10–20 % порівняно з типовими сосновими культурами.

✓ Сильний ступінь пошкодження (ПП3): високий ризик домінування листяних молодняків (осика–береза), можливе зникнення сосни як головної породи. Без лісівничих заходів продуктивність зменшиться ще на 20–30 %, перспективи відновлення хвойного компоненту низькі.

Отримані дані дають змогу прогнозувати наслідки пожеж різної інтенсивності, визначати ділянки для першочергової реконструкції та формувати систему протипожежних заходів, що підвищує стійкість лісів.

Пожежі середнього й сильного ступеня істотно знизили товарну, структурну та біологічну цінність соснових культур. Сукцесійні процеси свідчать про тенденцію переходу до листяних молодняків на деградованих площах. Дубові та змішані насадження виявилися перспективнішими щодо стійкості та швидкого відновлення.

Прогноз розвитку підтверджує необхідність активних лісівничих заходів для збереження соснового типу лісу. Результати можуть бути використані при плануванні відновлення, догляду та протипожежних стратегій у лісах Лісостепу України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мирончук А. М. Прогнозування виникнення лісових пожеж. «Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, лісовому та садово-парковому господарстві»: матеріали міжнародної науково-практичної конференції студентів, 15 квітня 2020 року. Білоцерківський НАУ. С. 55 http://science.btsau.edu.ua/

2. Зібцев С.В., Сошенський О.М., Миронюк В.В., Гуменюк В.В. Ландшафтні пожежі в Україні: поточна ситуація та аналіз чинної системи охорони природних територій від пожеж. «Ukrainian journal of forest and wood science». Vol. 11, № 2, 2020. 15-31. https://www.researchgate.net/publication/347657114_Wildfire_in_Ukraine_an_overview_of_fires_and_fire_management_system

3. Лісова пірологія: навчальний посібник для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 205 «Лісове господарство» / Уклад. В.С. Хахула, В.М. Хрик, Т.П. Лозінська та ін. Біла Церква, 2024. 173 с. http://rep.btsau.edu.ua/handle/BNAU/11899

4. Лозінська Т.П., Ситник О.С., Велика К.І. Огляд і аналіз основних аспектів протипожежного захисту лісових екосистем в умовах сьогодення. Агробіологія, 2024. №2.с. 144-153.

5. Лозінська Т.П. Проблеми пожежної небезпеки в лісовому господарстві. Формування сучасної наукової думки: матеріали міжнародної наукової конференції, 31 січня, 2020 рік. Кропивницький, Україна: МЦНД. 71-73 с. DOI: https://doi.org/10.36074/31.01.2020.08

6. Зібцев С. В., Борсук О.А. Охорона лісів від пожеж у світі та в Україні – виклики XXI сторіччя та перспективи розвитку. Лісове і садово-паркове господарство. 2012. № 1. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/licgoc_2012_1_7.

7. 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. ISSN 2223-1609. Доступно за адресою: https://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/48712

УДК 630*231/232(477.86)

ТИМОФІЙЧУК В.Д., ПЕТРИНЯК П.М., студенти 5 курсу
Науковий керівник – **КІМЕЙЧУК І.В.,** старший викладач
Білоцерківський національний аграрний університет

ДОСВІД ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРИРОДНОГО І ШТУЧНОГО ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ ЯЛИННИКІВ КРАСНИЦЬКОГО ЛІСНИЦТВА ВЕРХОВИНСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «КАРПАТСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

Досліджено природне і штучне лісовідновлення ялинових насаджень у Красницькому лісництві. Встановлено, що найбільш сприятливими для формування продуктивних деревостанів є умови $С_3$БЯП.

Ключові слова: природне поновлення, лісові культури, типи лісорослинних умов, гірські ліси, сталий розвиток лісового господарства.

Запровадження принципів сталого ведення лісового господарства потребує переходу до відтворення лісових екосистем на еколого-лісівничих засадах. Особливо актуальним це є для ялинових деревостанів, які в багатьох регіонах характеризуються підвищеною вразливістю до біотичних і абіотичних чинників, що зумовлює необхідність наукового обґрунтування підходів до їх відтворення [1].

Одним із важливих завдань лісового господарства України є раціональне використання земель державного лісового фонду, спрямоване на підвищення продуктивності лісів, поліпшення їх санітарного стану та збереження біорізноманіття. Реалізація цих завдань можлива за умови ведення лісового господарства на типологічній основі з урахуванням принципів лісівничо-екологічної типології [2].

Методика дослідження передбачала аналіз досвіду природного і штучного лісовідновлення ялинників у Красницькому лісництві Верховинського надлісництва на основі матеріалів лісовпорядкування, виробничої звітності та польових обстежень. У роботі здійснено порівняльну оцінку площ природного поновлення і створення лісових культур, визначено їх густоту, приживлюваність та стан підросту, а також проаналізовано вплив лісорослинних умов гірських лісів на успішність відновлення. Лісокультурний фонд Красницького лісництва представлений ділянками свіжих зрубів, де передбачено створення лісових культур або сприяння природному поновленню. У 2021–2025 рр. його загальна площа становила близько 11,2 га (табл. 1).

Аналіз лісокультурного фонду Красницького лісництва свідчить, що більшість ділянок представлена свіжими зрубами, які потребують проведення лісовідновних заходів. На частині площ спостерігається природне поновлення ялини європейської та ялиці білої різної густоти. Наявність підросту дозволяє на окремих ділянках застосовувати комбіновані способи відновлення – поєднання природного поновлення зі створенням часткових лісових культур. Ознак масового ураження шкідниками та хворобами на досліджених площах не виявлено.

Таблиця 1 – **Лісокультурний фонд Красницького лісництва (2021–2025 рр.)**

№ ТПП	Кв./ вид.	Площа, га	Категорія л/к площі	Тип лісу	К-сть пнів, шт./га	Природне поновлення	Зараженість шкідниками і збудниками хвороб
1	18/7	1,5	Свіжий зруб 2021 р.	ЯлСмБк	210	Підріст ялини 1500 шт/га	Не виявлено
2	24/11	2,0	Свіжий зруб	ЯлБк	198	Підріст ялиці	Не виявлено

			2022 р.			1200 шт/га	
3	31/16	2,4	Свіжий зруб 2023 р.	ЯлСм	260	Підріст відсутній	Не виявлено
4	36/9	3,0	Свіжий зруб 2024 р.	ЯлБкСм	315	Підріст ялини 1800 шт/га	Не виявлено
5	41/12	2,3	Свіжий зруб 2025 р.	ЯлСмБк	240	Підріст ялиці 900 шт/га	Не виявлено
Разом		**11,2**	**-**				

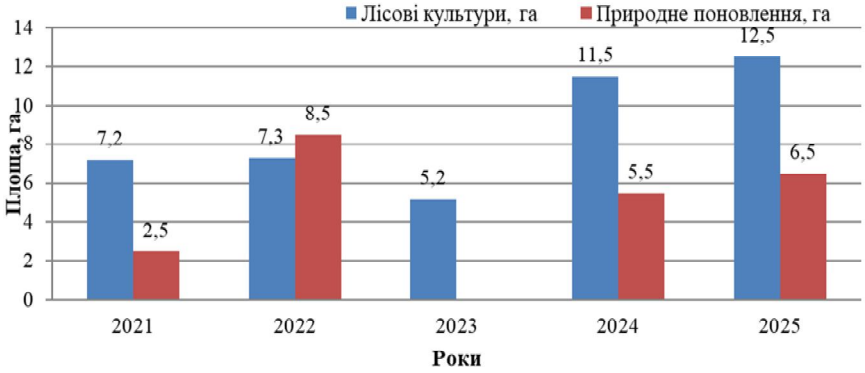


Рис. 1. **Розподіл лісових культур та природного поновлення ялинників в умовах Красницького лісництва Верховинського надлісництва філії «Карпатський лісовий офіс» ДП «Ліси України» за 2021–2025 рр.** (синім – лісові культури, червоним – природне поновлення).

Аналіз даних рисунку свідчить про зміну площ лісовідновлення протягом досліджуваного періоду. На початковому етапі площа першого показника становила 7,2 га, тоді як другого – 2,5 га. У наступному періоді перший показник майже не змінився (7,3 га), проте другий зріс до 8,5 га, що свідчить про активізацію альтернативного способу лісовідновлення. У третьому періоді площа першого показника зменшилась до 5,2 га, а другий показник був відсутній. Надалі спостерігається суттєве зростання площ: перший показник досяг 11,5 га, другий – 5,5 га. У завершальному періоді зафіксовано максимальне значення першого показника – 12,5 га, тоді як другий становив 6,5 га. Загалом дані свідчать про тенденцію до збільшення площ лісовідновлення та використання різних способів відтворення лісових насаджень.

Розподіл лісових культур за типами лісорослинних умов має важливе значення для оцінки відповідності насаджень умовам місцезростання, що дозволяє обґрунтувати ефективні підходи до лісовідновлення, підвищити стійкість і продуктивність лісових культур. (рис. 2).

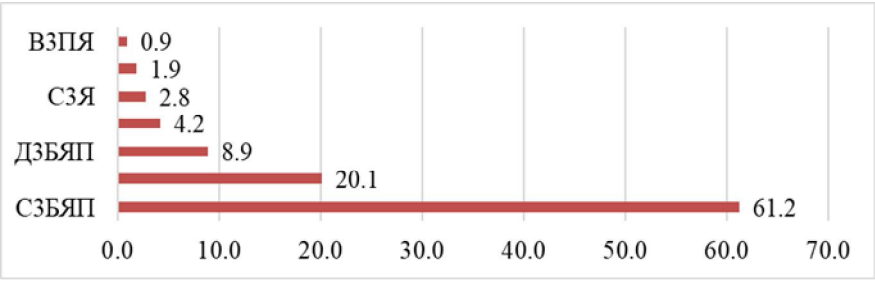


Рис. 2. **Розподіл лісових культур за типами лісорослинних умов,** %.

Аналіз розподілу лісових культур за типами лісорослинних умов свідчить про чітке домінування умов $С_3$БЯП, частка яких становить 61,2 %, що вказує на їх найбільшу придатність для створення лісових культур у досліджуваному лісництві. Значно меншу частку займають умови $С_3$ЯПБ – 20,1 % та $Д_3$БЯП – 8,9 %, тоді як інші типи умов ($Д_3$ЯПБ – 4,2 %, $С_3$Я – 2,8 %, $В_3$Я – 1,9 % та $В_3$ПЯ – 0,9 %) представлені незначно. Така структура свідчить про концентрацію лісовідновних заходів переважно у найбільш поширених і сприятливих типах лісорослинних умов, що зумовлено їх екологічною придатністю для формування продуктивних та стійких насаджень.

Проведені дослідження показали, що у Красницькому лісництві Верховинського надлісництва відновлення ялинових насаджень здійснюється шляхом поєднання природного

поновлення та створення лісових культур. Упродовж 2021–2025 рр. спостерігається зростання площ лісових культур, що свідчить про активізацію лісовідновних робіт. Водночас на окремих ділянках відмічено достатній природний підріст ялини європейської та ялиці білої, що дає змогу застосовувати комбіновані способи відновлення. Аналіз типів лісорослинних умов показав переважання умов $С_3$БЯП, сприятливих для формування продуктивних ялинових насаджень. Отримані результати підтверджують доцільність використання типологічного підходу та поєднання природного і штучного відновлення для підвищення ефективності відтворення гірських ялинових лісів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Хрик В.М., Мазепа В.Г., Кімейчук І.В., Левандовська С.М., Ситник О.С. Сталий розвиток лісового господарства : навчальний посібник для другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності Н4 «Лісове господарство». Біла Церква. «ФОП Середняк Т.К.». 2025. 288 с.
2. Хрик В.М., Кімейчук І.В. Лісівництво : навч. посіб. для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 205 «Лісове господарство». Біла Церква, 2021. 444 с.

УДК 630*41:582.475(477.41)

ШОЛІН В.І., студент 4 курсу
Науковий керівник – **СИТНИК О.С.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ СТОВБУРОВИХ ШКІДНИКІВ НА САНІТАРНИЙ СТАН СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ БІЛОЦЕРКІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА БІЛОЦЕРКІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «СТОЛИЧНИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

У роботі досліджено вплив стовбурових шкідників на санітарний стан соснових насаджень, проаналізовано типи пошкодження дерев і видовий склад основних ксилофагів. Встановлено, що поширення короїдів і лубоїдів є важливим чинником ослаблення та всихання соснових деревостанів.

Ключові слова: стовбурові шкідники, соснові насадження, санітарний стан, короїди, деградація лісів.

Соснові насадження є одними з найпоширеніших і господарсько цінних лісових екосистем України, однак у сучасних умовах вони дедалі частіше зазнають впливу комплексу стовбурових шкідників. Масове поширення короїдів та інших ксилофагів спричиняє ослаблення дерев, погіршення санітарного стану насаджень і формування осередків усихання. Особливо актуальною ця проблема є для соснових лісів Правобережного Лісостепу, зокрема в регіоні досліджень, де спостерігається зростання чисельності стовбурових шкідників [3, 4].

Під час обстежень визначали можливі причини ослаблення та всихання дерев, фіксували тип прояву деградації (окоренковий, стовбуровий або верхівковий) і характер її поширення (локальний чи одночасний). Оцінювали частку дерев, заселених стовбуровими шкідниками, із визначенням їх видової належності. На ослаблених і сухостійних деревах відмічали численні льотні отвори на стовбурах, інколи з напливами живиці, що свідчило про активну діяльність фітофагів. Також враховували ознаки супутнього ураження грибковими патогенами та наявність механічних пошкоджень (табл. 1).

Аналіз заселення модельних дерев стовбуровими шкідниками без їх зрізування здійснювали у випадках домінування окоренкового, стовбурового або комбінованого типу пошкодження, а також за наявності ксилофагів, які заселяють нижню частину стовбура, доступну для візуального огляду (до 2 м заввишки). У таких умовах застосовували метод кільцевого обстеження з використанням кругових палетів діаметром 50 см для фіксації ознак життєдіяльності шкідників [1].

Таблиця 1 – **Типи заселення дерев стовбуровими шкідниками та їх основні причини**

Тип заселення	Характер прояву пошкоджень	Основні причини
Окоренковий	Ознаки ослаблення дерева проявляються у нижній частині стовбура та поступово	Ураження кореневої системи збудниками кореневих гнилей (коренева губка

	поширюються вгору. Крона протягом певного часу може залишатися життєздатною та функціонувати.	*Heterobasidion annosum*, опеньок осінній *Armillaria mellea*), коливання рівня ґрунтових вод, наслідки низових пожеж, ущільнення ґрунту.
Вершинний	Пошкодження та заселення дерев шкідниками проявляється у верхній частині стовбура і в зоні тонкої кори; спостерігається відмирання верхівки та ослаблення крони.	Пошкодження асиміляційного апарату хвоєгризучими комахами, а також діяльність стовбурових шкідників під час додаткового живлення (лубоїди, короїди, вусачі).
Одночасний	Відмирання дерев відбувається по всій довжині стовбура одночасно, що супроводжується швидкою втратою життєздатності крони.	Комплексне ураження крон шкідниками та пошкодження кореневих систем збудниками кореневих гнилей.
Стовбуровий	Пошкодження локалізуються переважно в середній частині стовбура, що проявляється у вигляді деформацій, некрозів або відмирання тканин.	Ураження дерев збудниками ракових хвороб, зокрема поперечного раку.
Локальний	Заселення комах-ксилофагів обмежується окремими ділянками стовбура, зазвичай у місцях попереднього пошкодження, без загибелі всього дерева.	Морозобійні тріщини, механічні пошкодження кори та деревини, інші локальні дефекти стовбура.

***Примітка.** Розроблено автором.

Облік окремих груп фітофагів проводили за спеціалізованими методиками. Зокрема, чисельність короїдів визначали шляхом підрахунку вхідних і вихідних льотних отворів на корі, що характеризувало інтенсивність заселення. Для оцінювання чисельності соснових лубоїдів використовували облік слідів їх додаткового живлення, реєструючи кількість пагонів сосни, пошкоджених комахами на поверхні ґрунту або в лісовій підстилці [2]. Основні типи заселення дерев подано в табл. 2.

Таблиця 2 – **Типи заселення дерев стовбуровими шкідниками та їх основні причини**

Вид шкідника	Латинська назва	Характер пошкодження	Наслідки для насаджень
Верхівковий короїд	*Ips acuminatus*	Заселяє верхню частину стовбура і товсті гілки	Ослаблення дерев, передчасне всихання
Шестизубий короїд	*Ips sexdentatus*	Заселяє середню частину стовбура	Масове всихання соснових дерев
Малий сосновий лубоїд	*Tomicus minor*	Пошкоджує луб і камбій	Порушення сокоруху
Великий сосновий лубоїд	*Tomicus piniperda*	Заселяє ослаблені дерева та свіжий відпад	Формування осередків всихання
Синя соснова златка	*Phaenops cyanea*	Личинки пошкоджують деревину і камбій	Загибель ослаблених дерев

***Примітка.** Розроблено автором.

Аналіз даних табл. 2 свідчить, що основну роль у погіршенні санітарного стану соснових насаджень відіграють стовбурові шкідники комплексу короїдів та лубоїдів. Найбільш небезпечними серед них є шестизубий короїд (*Ips sexdentatus*) і верхівковий короїд (*Ips acuminatus*), які заселяють різні частини стовбура та спричиняють масове ослаблення і всихання дерев. Важливе значення також мають соснові лубоїди (*Tomicus minor, Tomicus piniperda*), діяльність яких призводить до пошкодження лубу й камбію та порушення фізіологічних процесів у дереві. Додаткову загрозу становить синя соснова златка (*Phaenops cyanea*), личинки якої уражують деревину ослаблених дерев. Сукупна дія цих видів формує осередки деградації соснових насаджень і сприяє розвитку процесів їх всихання.

Схему впливу комплексу стовбурових шкідників на санітарний стан соснових насаджень наведено на рис. 1.

Як показано на рис. 1, розвиток деградаційних процесів у соснових насадженнях має послідовний характер і починається з ослаблення дерев під впливом несприятливих абіотичних і біотичних чинників. Ослаблені дерева стають більш вразливими до заселення стовбуровими шкідниками, діяльність яких призводить до пошкодження камбію та лубу, порушення водообміну і живлення. У результаті відбувається поступове ослаблення і всихання дерев, що зумовлює формування осередків деградації соснових насаджень.



Рис. 1. **Схема впливу комплексу стовбурових шкідників на санітарний стан соснових насаджень.**
***Примітка.** Розроблено автором.

Проведене дослідження засвідчило, що санітарний стан соснових насаджень Білоцерківського лісництва Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України» значною мірою визначається впливом комплексу стовбурових шкідників. Найбільшу загрозу становлять короїди та соснові лубоїди, діяльність яких призводить до пошкодження камбію і лубу, порушення фізіологічних процесів у дереві та подальшого всихання насаджень. Встановлено, що ослаблені під дією абіотичних і біотичних чинників дерева є найбільш вразливими до заселення ксилофагами, що сприяє формуванню осередків деградації соснових деревостанів. Отримані результати підтверджують необхідність систематичного лісопатологічного моніторингу та своєчасного проведення санітарно-оздоровчих заходів для підвищення стійкості соснових насаджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

3. Санітарні правила в лісах України: Затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 26 жовтня 2016 р. № 756 [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/756-2016-%D0%BF (дата звернення 07.03.2025 р.).

4. Мєшкова В.Л., Соколова І.М. Стовбурові шкідники незімкнених соснових культур у борах: монографія. Х., Планета-Прінт, 2017. 160 с.

5. Кімейчук І.В., Павлюченко В.А. Поширеність шкідників деревних видів в лісових екосистемах філії «Кременчуцьке лісове господарство» ДСГП «Ліси України». Українська ентомофауністика. Вип. 14(2). 2023. С. 32–34.

6. 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. Лісівництва та агролісомеліорація. 2024. Вип. 145. С. 134–142. https://doi.org/10.33220/1026-3365.145.2024.134.

УДК 633.358:632.51:632.954

МОРОЗ О.В., здобувач ступеня доктора філософії
Науковий керівник – **КАРПУК Л.М.,** д-р с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
lesya_karpuk@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ СОРТІВ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ ЗА ГЕРБІЦИДНИХ СИСТЕМ ЗАХИСТУ ПОСІВІВ ВІД БУР'ЯНІВ

Наведено результати оцінювання ефективності гербіцидного захисту посівів квасолі звичайної сортів різних груп стиглості в умовах Правобережного Лісостепу України. Встановлено позитивний вплив застосування Пульсар Флекс на ріст рослин, пригнічення бур'янів і підвищення врожайності культури.

Ключові слова: квасоля звичайна, сорт, бур'яни, гербіцидний захист, урожайність.

Квасоля звичайна є цінною зернобобовою культурою, яка має важливе продовольче й агротехнологічне значення. Вона характеризується високим умістом білка, доброю харчовою цінністю та здатністю покращувати азотний режим ґрунту. Водночас на початкових етапах росту культура є малоконкурентною щодо бур'янів, що особливо негативно позначається на формуванні врожаю в умовах нестійкого зволоження. У зв'язку з цим удосконалення систем захисту посівів квасолі від бур'янів є важливим резервом підвищення її продуктивності.

Метою дослідження було виявити особливості формування урожайності сортів квасолі звичайної різних груп стиглості залежно від систем захисту посівів від бур'янів в умовах Правобережного Лісостепу України.

Дослідження проводили у 2024–2025 рр. на дослідній ділянці ТДВ «Терезине» Білоцерківського району Київської області. Ґрунт дослідного поля – чорнозем опідзолений середньосуглинковий. Схема досліду включала два фактори: фактор А – сорти квасолі Апекс (середньоранній) і Буковинка (середньостиглий); фактор В – системи захисту від бур'янів: без обробки (контроль), Пульсар Флекс 1,7 л/га та Пульсар Флекс 2,0 л/га у фазі ВВСН 13–14. Повторність досліду чотириразова.

У результаті досліджень встановлено, що гербіцидний захист суттєво знижував рівень забур'яненості посівів. У середньому за 2024–2025 рр. технічна ефективність контролю бур'янів у сорту Апекс становила 65 % за норми 1,7 л/га та 75 % за норми 2,0 л/га, а у сорту Буковинка – відповідно 63 і 73 %. Отже, підвищення норми внесення препарату забезпечувало стабільніше пригнічення сегетальної рослинності.

Зменшення конкуренції з боку бур'янів позитивно позначалося на рості й розвитку культури. У фазі бутонізації та повного цвітіння висота рослин за гербіцидного захисту перевищувала контроль на 5–9 см. Особливо чітко цей ефект проявився у 2024 році, який характеризувався дефіцитом опадів і підвищеним температурним режимом. За таких умов бур'яни суттєво посилювали конкуренцію за вологу, а своєчасний контроль сприяв збереженню ростової активності рослин квасолі.

Встановлено також позитивний вплив гербіцидного захисту на показники структури врожаю. За застосування Пульсар Флекс поліпшувалася виповненість насіння, що підтверджувалося збільшенням маси 1000 насінин. У середньому за роки досліджень цей показник зростав від 375 г у контролі до 388 г за внесення 1,7 л/га і до 396 г за внесення 2,0 л/га. Це свідчить про краще забезпечення рослин вологою та елементами живлення в період наливу насіння за умов ефективного пригнічення бур'янів.

Найважливішим результатом дослідження стало зростання врожайності квасолі під впливом гербіцидних систем. У середньому за 2024–2025 рр. сорт Апекс у контрольному варіанті забезпечив урожайність 2,20 т/га, тоді як за внесення Пульсар Флекс 1,7 л/га вона зросла до 2,57 т/га, а за внесення 2,0 л/га – до 2,66 т/га. У сорту Буковинка відповідні показники становили 2,05; 2,36 і 2,45 т/га. Приріст урожайності порівняно з контролем досягав 16,8–20,9 % у сорту Апекс і 15,1–19,5 % у сорту Буковинка.

Слід зазначити, що застосування препарату супроводжувалося лише короткочасними проявами фітотоксичності, які мали слабко виражений і оборотний характер. Найбільші симптоми спостерігали на 7-му добу після внесення, однак до 21-ї доби вони практично зникали і не спричиняли істотного зниження продуктивності рослин.

Отже, в умовах Правобережного Лісостепу України системи гербіцидного захисту є важливим елементом технології вирощування квасолі звичайної. Найвищу агрономічну ефективність забезпечило застосування Пульсар Флекс у нормі 2,0 л/га у фазі ВВСН 13–14. Саме цей варіант сприяв найбільш повному контролю бур'янів, покращенню ростових процесів і формуванню найвищої врожайності сортів квасолі різних груп стиглості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мороз О.В., Карпук Л.М. Особливості росту й розвитку сортів квасолі (Phaseolus vulgaris L.) різних груп стиглості за позакореневого підживлення рослин. Агробіологія. 2025. № 2. С. 162–171.

2. Шкатула Ю.М. Вплив гербіцидів та стимуляторів росту на забур'яненість та біометричні показники рослин квасолі. Сільське господарство та лісівництво. 2019. № 12. С. 205–213.

3. Mazur O.V., Palamarchuk V.D., Mazur O.V. Порівняльна оцінка сортів квасолі звичайної за господарсько-цінними ознаками. Сільське господарство та лісівництво. 2017. № 6(1). С. 116–124.

УДК 632: 633.16: 581.5

КАРПУК Л.М., д-р с.-г. наук
ОЛІЙНИК О.О., здобувач ступеня доктора філософії
Білоцерківський національний аграрний університет

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЖИТА ОЗИМОГО ЗА ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА

Обґрунтовано роль органічного землеробства та біологічних препаратів у відновленні деградованих ґрунтів, а також проведено оцінку адаптивного потенціалу сучасних сортів жита озимого (ЗУ Коссані, Сіверське) за умов застосування мікродобрив на базі ТДВ «Терезине». Встановлено, що позакореневе живлення препаратами Келькат Мікс та Реаком + забезпечує приріст урожайності зерна на 10–12 % порівняно з контрольним показником 2,6 т/га, що підтверджує ефективність інтенсифікації органічних технологій вирощування.

Ключові слова: жито озиме, органічна продукція.

Інтенсифікація аграрного виробництва зумовлює деградацію ґрунтового покриву через порушення природних біогеохімічних циклів, що виражається у дегуміфікації, деструкції агрегатної структури та активізації ерозійних процесів внаслідок надмірного механічного обробітку й недотримання науково обґрунтованих сівозмін. Систематичне застосування високих доз синтетичних добрив та пестицидів ініціює агрохімічне забруднення, спричиняє зміну кислотно-лужного балансу (pH) та пригнічує активність ґрунтової мікробіоти, що призводить до втрати біологічної саморегуляції екосистеми.

Ці антропогенні чинники в поєднанні з акумуляцією ксенобіотиків та вимиванням поживних речовин у гідросферу (евтрофікація) трансформують родючий генетичний горизонт у виснажений інертний субстрат, створюючи критичні ризики для екологічної стійкості агроландшафтів та довгострокової продовольчої безпеки.

Впровадження органічного землеробства є науково обґрунтованою стратегією подолання деградації ґрунтів, оскільки воно базується на заміні синтетичних агрохімікатів природними методами відновлення родючості, такими як сидерація, біологічний захист рослин та складні сівозміни. Цей підхід дозволяє відновити мікробіологічну активність і структуру ґрунту, активізувати процеси природної гуміфікації та стабілізувати агроекосистему, перетворюючи її з ресурсовитратної моделі на самовідновлювану. Таким чином, перехід до органічних методів не лише мінімізує антропогенне навантаження на довкілля та запобігає забрудненню гідросфери, а й гарантує збереження генетичного потенціалу земель для майбутніх поколінь у межах концепції сталого розвитку.

Актуальність вирощування жита озимого в системі органічного землеробства зумовлена його унікальними фітосанітарними властивостями та здатністю ефективно пригнічувати бур’яни завдяки потужній кореневій системі, що критично важливо за відмови від гербіцидів. Ця культура є невибагливою до родючості ґрунтів, демонструє високу зимостійкість і здатність засвоювати поживні речовини з важкодоступних сполук, що робить її ідеальним компонентом сівозмін для відновлення деградованих земель. Окрім екологічних переваг, жито озиме має високий попит на ринку органічної продукції як дієтична сировина з низьким вмістом глютену, забезпечуючи господарствам стабільну рентабельність [1, 2].

За значного обсягу наукових праць щодо жита озимого, існує гостра потреба в комплексному дослідженні реакції сучасних сортів на оновлений асортимент біопрепаратів для з'ясування їхнього впливу на врожайність, посівні якості та біохімічні характеристики зерна в умовах органічного виробництва.

Дослідження проводили протягом 2025 року на базі господарства ТДВ «Терезине», смт. Терезине, Білоцерківського району, Київської області. Сорти жита озимого (ЗУ Коссані Німеччина, середньостиглий); (Сіверське, Україна, середньостиглий) та препарати: Келькат Мікс та Реаком +.

За результатами проведених досліджень встановлено, що продуктивність досліджуваних сортів корелювала із застосуванням препаратів позакореневого живлення. Зокрема, використання мікродобрива Келькат Мікс забезпечило приріст урожайності на 12 %

відносно контролю. Застосування препарату Реаком + сприяло підвищенню цього показника на 10 %. Базова врожайність на контрольних ділянках становила 2,6 т/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Єзерковський А.В. Вплив технологічних заходів вирощування на виробництво органічної продукції зернових культур на торфових ґрунтах. Зб. наук. праць Уманського НУ садівництва; ч.1. сільськогосподарські науки, 2017. Умань, УНУС. Вип. 91 ч.1., С. 226–235.
2. Ткаченко О. С. Стан та перспективи органічного сільського господарства у регіонах України. Вісник полтавської державної аграрної академії. 2018. № 2. С. 49–54.

УДК: 58.006:633.88:712.4

ГАННИЧ Е.С., ПОГОРІЛА А.О., студенти 4 курсу
Науковий керівник – **ВАЩУК Ю.В**., доктор філософії
Білоцерківський національний аграрний університет

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ ДІЛЯНКИ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН В БОТАНІЧНОМУ САДУ БНАУ

У роботі розглянуто теоретичні засади створення спеціалізованої ділянки лікарських рослин у ботанічному саду університету. Проаналізовано принципи формування колекцій лікарських рослин, їхню наукову, освітню та екологічну цінність. Обґрунтовано необхідність створення експозиційної ділянки лікарських рослин у ботанічному саду як важливого елементу збереження біорізноманіття, популяризації фітотерапії та практичної підготовки студентів та запропоновано асортимент лікарських рослин.

Ключові слова: лікарські рослини, ботанічний сад, інтродукція рослин, колекційні насадження, лікарська флора, ландшафтне проектування.

Ботанічні сади відіграють важливу роль у збереженні біорізноманіття, інтродукції нових рослин, наукових дослідженнях і екологічній освіті населення. Одним із важливих напрямів їх діяльності є формування тематичних колекцій рослин, серед яких особливе місце посідають лікарські рослини. Створення спеціалізованих ділянок лікарських рослин у ботанічних садах сприяє збереженню генетичних ресурсів флори, популяризації фітотерапії та розвитку навчально-дослідної роботи студентів [1].

Ботанічний сад Білоцерківського національного аграрного університету розташований у місті Біла Церква Київської області та виконує важливі наукові, освітні й культурно-просвітницькі функції. Одним із перспективних напрямів його розвитку є створення спеціалізованої ділянки лікарських рослин, яка може слугувати навчальною базою для студентів агрономічних, екологічних і біологічних спеціальностей, а також об’єктом наукових досліджень і популяризації знань про лікувальні властивості рослин [2].

Лікарські рослини здавна використовуються людиною для профілактики та лікування різних захворювань. Вони є джерелом біологічно активних речовин – алкалоїдів, флавоноїдів, глікозидів, ефірних олій, дубильних речовин та інших сполук, що мають фармакологічну активність [3]. За оцінками науковців, близько 40 % сучасних лікарських препаратів мають рослинне походження або створені на основі природних рослинних компонентів [4].

При створенні ділянки лікарських рослин у ботанічному саду важливо враховувати низку теоретичних та практичних аспектів. До основних принципів формування такої колекції належать систематичний, еколого-біологічний, господарсько-цінний та декоративний принципи [5]. Систематичний принцип передбачає розміщення рослин відповідно до їх таксономічної належності, що дозволяє наочно демонструвати родинні зв’язки між видами. Еколого-біологічний принцип полягає у групуванні рослин за вимогами до умов середовища – освітлення, вологості ґрунту, температурного режиму та інших факторів. Господарсько-цінний принцип передбачає об’єднання рослин за їх лікувальними властивостями або

напрямами використання у медицині. Декоративний принцип враховує естетичні якості рослин, що є важливим для формування привабливого ландшафту ботанічного саду [1].

Для формування колекції лікарських рослин у Ботанічному саду Білоцерківського НАУ рекомендуємо використати як дикорослі, так і культивовані види, які добре адаптовані до природно-кліматичних умов Правобережного Лісостепу України. Важливо також враховувати їх біологічні особливості, тривалість життєвого циклу, декоративність та лікарську цінність [2].

До перспективних видів лікарських рослин, які можуть бути представлені на спеціалізованій ділянці ботанічного саду, належать:

1. Ромашка лікарська (*Matricaria chamomilla*)
2. Нагідки лікарські (*Calendula officinalis*)
3. Шавлія лікарська (*Salvia officinalis*)
4. М’ята перцева (*Mentha piperita*)
5. Меліса лікарська (*Melissa officinalis*)
6. Чебрець повзучий (*Thymus serpyllum*)
7. Звіробій звичайний (*Hypericum perforatum*)
8. Деревій звичайний (*Achillea millefolium*)
9. Валеріана лікарська (*Valeriana officinalis*)
10. Ехінацея пурпурова (*Echinacea purpurea*)
11. Оман високий (*Inula helenium*)
12. Алтей лікарський (*Althaea officinalis*)
13. Пустирник серцевий (*Leonurus cardiaca*)
14. Полин гіркий (*Artemisia absinthium*)
15. Лаванда вузьколиста (*Lavandula angustifolia*)
16. Розмарин лікарський (*Rosmarinus officinalis*)
17. Шипшина собача (*Rosa canina*)
18. Перстач прямостоячий (*Potentilla erecta*)
19. Буркун лікарський (*Melilotus officinalis*)
20. Наперстянка пурпурова (*Digitalis purpurea*)

Зазначені види характеризуються високою лікарською цінністю, відносною невибагливістю до умов вирощування та значним декоративним потенціалом. Більшість із них добре пристосована до кліматичних умов центральної частини України, що робить їх перспективними для культивування в ботанічному саду нашого університету [6].

Організація ділянки лікарських рослин передбачає правильне планування території, підбір оптимального асортименту рослин, створення інформаційних табличок та навчальних маршрутів для відвідувачів. Така ділянка може використовуватися для проведення навчальних занять, наукових досліджень, екскурсій та екологічно-просвітницьких заходів [4].

Створення ділянки лікарських рослин у ботанічному саду Білоцерківського національного аграрного університету є важливим кроком у напрямі розвитку науково-освітньої діяльності університету, збереження рослинного різноманіття та популяризації знань про лікарські рослини. Така колекція сприятиме формуванню практичних навичок у студентів, проведенню наукових досліджень та підвищенню екологічної культури суспільства [6].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць. Львів: Світ, 2005.
2. Гродзинський А. М. Лікарські рослини: енциклопедичний довідник. Київ: Українська енциклопедія, 1992.
3. Жученко А. А. Лікарські рослини України. Київ: Фітосоціоцентр, 2010.
4. Rabinowitz T. Medicinal Plants and Herbal Medicine. New York: Springer, 2017.
5. Доброчаєва Д. Н., Котов М. І. Визначник вищих рослин України. Київ: Наукова думка, 1999.
6. Ващук Ю. В. Роль лікарських рослин у формуванні сталих зелених зон в урбанізованих середовищах. Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту. Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, електроенергетиці, лісовому та садово-парковому господарстві: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Біла Церква, 02 жовтня 2025 р.) – Біла Церква: БНАУ,2025 – С. 34–36

УДК: 712.4:504.06

КОРШУНОВА О.М., студентка 4 курсу
Науковий керівник – **ВАЩУК Ю.В.,** доктор філософії
Білоцерківський національний аграрний університет

РОЛЬ ОЗЕЛЕНЕННЯ ДАХІВ В ЕКОЛОГІЧНОМУ ТА ЕСТЕТИЧНОМУ РОЗВИТКУ МІСТА БРОВАРИ НА КИЇВЩИНІ

У тезах розглянуто значення технології озеленення дахів у контексті сталого розвитку міського середовища. Проаналізовано екологічні та естетичні переваги зелених покрівель, їхній вплив на мікроклімат, біорізноманіття та візуальну привабливість урбанізованих територій. Особливу увагу приділено перспективам впровадження зелених дахів у місті Бровари Київської області як інструменту покращення якості міського простору та адаптації до сучасних екологічних викликів.

Ключові слова: зелені дахи, урбаністична екологія, сталий розвиток міста, озеленення, міське середовище, Бровари.

Інтенсивна урбанізація сучасних міст супроводжується зменшенням площі зелених насаджень, збільшенням антропогенного навантаження на природне середовище та погіршенням якості життя міського населення. Розширення забудови, ущільнення житлових кварталів і розвиток транспортної інфраструктури часто призводять до скорочення природних ландшафтів та погіршення екологічної ситуації [8]. Одним із перспективних напрямів пом’якшення негативного впливу урбанізації є впровадження інноваційних підходів до озеленення міських територій, зокрема створення зелених дахів. Технологія озеленення покрівель передбачає розміщення рослинності на дахах будівель із використанням спеціальних конструктивних та інженерних систем [3].

Для українських міст, у тому числі для міста Бровари Київської області, ця практика може стати важливим інструментом підвищення екологічної стабільності, покращення мікроклімату та формування сучасного естетичного вигляду міського простору.

Місто Бровари розташоване у північно-східній частині Київської області та входить до Київської агломерації. Воно знаходиться приблизно за 15 км на схід від столиці України – Києва. Через територію міста проходять важливі транспортні магістралі, зокрема міжнародна автомобільна траса Київ–Чернігів, що значною мірою впливає на економічний розвиток міста, але водночас створює додаткове навантаження на довкілля. Територія міста розташована в межах лісової зони Лівобережного Полісся. У природному ландшафті переважають соснові ліси, що відіграють важливу роль у формуванні сприятливого мікроклімату та очищенні повітря. Разом із тим активний розвиток житлової та промислової забудови протягом останніх десятиліть призвів до поступового скорочення природних зелених територій.



Рис. 1. **Карта розташування міста Бровари на Київщині.**

Серед основних екологічних проблем міста можна виділити забруднення атмосферного повітря транспортними викидами, збільшення площі забудови, зростання кількості твердих побутових відходів та зменшення площ зелених насаджень у центральних районах міста. За даними екологічних досліджень, значна частина забруднення повітря у містах подібного типу формується саме за рахунок автомобільного транспорту та енергетичних систем житлових і промислових будівель [8]. У зв'язку з цим особливо актуальним стає пошук інноваційних екологічних рішень, які дозволять компенсувати нестачу природних зелених зон у межах міської забудови. Одним із таких підходів є впровадження технологій озеленення дахів.

Проблематика зелених дахів активно досліджується у сфері урбаністики, ландшафтної архітектури та екології міст. У наукових працях розглядаються конструктивні особливості зелених покрівель, їхній вплив на тепловий баланс будівель, ефективність утримання дощових вод та можливості інтеграції зелених насаджень у щільну міську забудову [4]. Світовий досвід демонструє значні переваги застосування таких технологій у великих містах Європи та Північної Америки. У низці країн зелені дахи є складовою екологічної політики муніципалітетів і підтримуються відповідними програмами розвитку сталого міського середовища [5].

В Україні питання впровадження зелених дахів лише починає набувати актуальності. Дослідження зосереджуються на можливостях адаптації зарубіжного досвіду до кліматичних, економічних та містобудівних умов українських міст [1].

Метою даної роботи є визначення ролі озеленення дахів у формуванні екологічно збалансованого та естетично привабливого міського середовища міста Бровари, а також окреслення перспектив їхнього впровадження у міській інфраструктурі.

Зелені покрівлі виконують низку важливих екологічних функцій, що сприяють покращенню стану міського середовища. В першу чергу, рослинний шар на дахах допомагає зменшувати ефект «міського теплового острова». У щільно забудованих районах температура повітря часто перевищує температуру у передмістях через значну кількість асфальтових і бетонних поверхонь. Зелені дахи поглинають частину сонячної енергії та випаровують вологу, що сприяє природному охолодженню повітря [4]. Рослинність на покрівлях покращує якість атмосферного повітря. Листя рослин здатне затримувати пил, а також поглинати деякі шкідливі гази. У поєднанні з іншими зеленими зонами міста це сприяє формуванню більш сприятливого екологічного середовища [5]. Зелені дахи відіграють важливу роль у регулюванні стоку дощових вод. Субстрат і рослинний покрив затримують значну частину опадів, зменшуючи навантаження на міські системи водовідведення та знижуючи ризик підтоплень під час інтенсивних злив [3]. Крім того, зелені покрівлі можуть сприяти збереженню біорізноманіття в межах міста. Вони створюють додаткові місця позеленення для комах, птахів та інших дрібних організмів, що позитивно впливає на екологічний баланс урбанізованих територій [5].

Окрім екологічних переваг, зелені дахи мають значний естетичний потенціал. У сучасній архітектурі вони розглядаються як елемент формування гармонійного міського ландшафту [7]. Озеленені покрівлі можуть використовуватися як рекреаційні простори для мешканців будівель. На них створюють невеликі сади, зони відпочинку, оглядові майданчики або навіть громадські простори. Такі території сприяють підвищенню якості життя мешканців і формують нові можливості для соціальної взаємодії [7,8].

Місто Бровари є одним із важливих міських центрів Київської області, яке активно розвивається та розширюється. Зростання житлової забудови, збільшення транспортного навантаження та урбанізаційні процеси створюють нові екологічні виклики. Впровадження технологій зелених дахів може стати ефективним інструментом покращення екологічної ситуації в місті. Найбільш перспективними об'єктами для реалізації таких проєктів можуть бути громадські будівлі, торговельні центри, адміністративні споруди та нові житлові комплекси. Крім того, під час планування нових житлових районів необхідно враховувати вимоги сучасних містобудівних норм та принципи сталого розвитку територій [2]. Важливу

роль також відіграє формування екологічної свідомості населення та популяризація принципів екологічно орієнтованого містобудування.

Озеленення дахів є перспективним напрямом розвитку сучасних міст, який поєднує екологічні, соціальні та естетичні функції. Зелені покрівлі сприяють покращенню мікроклімату, очищенню повітря, регулюванню дощових вод і збереженню біорізноманіття [5]. Для міста Бровари впровадження таких рішень може стати важливим кроком у формуванні екологічно збалансованого міського середовища. Інтеграція зелених дахів у міську інфраструктуру сприятиме підвищенню якості життя мешканців, покращенню естетичного вигляду міста та адаптації до сучасних викликів урбанізації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бойко Т. М. Урбоекологія та сталий розвиток міст. – Київ: Логос, 2018. – 256 с.
2. Dunnett N., Kingsbury N. *Planting Green Roofs and Living Walls*. – Portland: Timber Press, 2008. – 254 p.
3. Getter K. L., Rowe D. B. The Role of Extensive Green Roofs in Sustainable Development // HortScience. – 2006. – Vol. 41(5). – P. 1276–1285.
4. Oberndorfer E. et al. Green Roofs as Urban Ecosystems: Ecological Structures, Functions, and Services // BioScience. – 2007. – Vol. 57(10). – P. 823–833.
5. Тихомиров М. В. Екологія міських систем. – Київ: Академперіодика, 2016. – 280 с.
6. Струтинська Ю. В. Організація зеленої інфраструктури в містах//Інновації в садово-парковому господарстві: Матеріали всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції здобувачів вищої освіти та молодих вчених (Біла Церква, 1 листопада 2023 р.) - Біла Церква: БНАУ, 2023.
7. Yulia Vashchuk, Olena Oleshko, Ruslana Stavetska Integration of nature-based solutions into urban ecosystems for supports their adaptation to new climate realities. European Dimensions Of Sustainable Development Proceedings of the VII International Conference (Kyiv, May 5-7, 2025) - Kyiv National University of Food Technologies, 2025 – P. 28
8. Ващук Ю. В., Олешко О. Г. Міські зелені простори як основа сталого розвитку//Актуальні проблеми, шляхи та перспективи розвитку ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства, урбоекології та фітомеліорації: Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції (Біла Церква, 25 вересня 2025 р.) – Біла Церква:БНАУ,2025 – С. 129–133
9. Ващук Ю. В., Олешко О, Г., Карпук Л. М., Тітаренко О. С. Шляхи адаптації міст до кліматичних змін за допомогою озеленення//Сталий розвиток – стан та перспективи. V Міжнародний науковий симпозіум, 21–24 січня 2026 року, Україна, Львів–Славсько: зб. матер. – Електрон. дан. – Львів: «Камула», 2026. С. 55–59

УДК 631.937.33

КОСМОВСЬКИЙ Г.В., студент 1 курсу
Науковий керівник – **ВЕЛИКА К.І.,** асистент
Білоцерківський національний аграрний університет

MODERN DRONES IN UKRAINIAN AGRICULTURE: EFFICIENCY AND PERSPECTIVES

У роботі розглядається фундаментальне зрушення в сільському господарстві України завдяки впровадженню безпілотних літальних апаратів. Проаналізовано технологічний вплив мультиспектрального моніторингу та RTK-навігації на точність польових робіт. Наведено економічні показники ефективності, зокрема скорочення витрат палива на 20 % та води на 90 %. Окреслено основні виклики галузі та перспективи використання БПЛА для гуманітарного розмінування.

Ключові слова: drones, agriculture, precision farming, NDVI, RTK, economic efficiency, demining.

The global agricultural sector is currently undergoing a profound technological transformation driven by the rapid integration of unmanned aerial systems into everyday farming practices. Ukraine, as one of the world's foremost agricultural producers, plays a significant role in this change, moving toward an active contribution to agricultural development at the international world market [1]. The study of the efficiency and perspectives of modern drones in the Ukrainian agro-industrial complex provides a basis for their role in ensuring the economic resilience and national food security.

The use of drones in agriculture is one of the key issues that are actively discussed among farmers around the world, as unmanned technologies are becoming indispensable tools in the process of agricultural production. The state of the agricultural drone market is demonstrating the rapid growth, which indicates recognition of their effectiveness and potential.

UAVs have moved far beyond their military origins to become essential tools of modern farming. Multispectral imaging and NDVI analysis allow agronomists to identify crop stress and diseases well before visible symptoms appear [2].

RTK navigation, that is accurate to 2.5 centimeters, enables genuinely precise, sub-plot field management ensuring that inputs are delivered exactly where needed [6].

The financial calculations are clear. The drone technologies cut fuel use by 20 % and labor costs by 25 %. Precise spraying reduces pesticide application by half and water consumption by 90 %. On a scale of such companies as MHP, it has helped to achieve 10 tons of maize yields per hectare and the annual revenue is $770 million Due to the outsourcing models, the owners of small husbandries can have access to these technologies as well [1,4,5].

Unfortunately, these technologies have some disadvantages as well and the challenges are real: high upfront costs, regulatory uncertainty and limited battery capacity. However, Ukraine also faces the devastating problem of mine-contaminated farmlands and drone technologies offer a path forward again – unmanned ground vehicles are being deployed for systematic demining of agricultural land, field by field Looking ahead, AI-coordinated drone swarms point toward a fully autonomous future for farm management [2, 3].

Therefore, the foundation of drone technology use is founded in Ukraine. There are specialized training programs, drone domestic manufacturing and gained results in this field. Drones are a reliable tool for increasing efficiency in agriculture and saving resources. As they bring profit it is logically to apply these technologies into an already established industry.

As future agricultural specialists, we have all opportunities to implement these technologies in agriculture. Ukraine has every reason to lead the world not only as a major grain producer, but as a global leader in sustainable agriculture.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Економіка АПК. Дослідження економічної ефективності інновацій. 2025. URL: https://doi.org/10.32317/ekon.apk/2.2025.76.

2. Agrohub. Підсумки продажів врожаю 2024. Latifundist. 2024. URL: https://latifundist.com/en/novosti/68603-agrohub-pidbiv-pidsumki-prodazhiv-vrozha yu-2024-zagalnij-ebitda-zris-v-35-razi.

3. Drone.ua at Re:Farm 2025: Key trends in agro-innovation and precision farming. 2025. URL: https://drone.ua/en/blogs/news/droneua-at-re-farm-2025-key-trends-in-agro-innovation-and-precision-farming.

4. Harnessing Ukraine's Drone Innovations to Advance Agriculture : KSE Institute Report. 2025. URL: https://kse.ua/wp-content/uploads/2025/11/KSE_Institute_Report_Harnessing_Ukraines_Drone_Innovations_to_Advance.pdf.

5. Precision Agriculture: Geospatial Solutions. DJI Enterprise. URL: https://enterprise.dji.com/geospatial/precision-agriculture.

6. Transforming Agriculture with Drones: Applications, Challenges, and Implementation Strategies. ResearchGate. 2024. URL: https://www.researchgate.net/publication/383137482.

УДК 633.853.49”324”631.526.31.57

БЕВЗ Д.М., студентка 1 курсу
Науковий керівник – **ВЕЛИКА К.І.,** асистент
Білоцерківський національний аграрний університет

MICROGREENS: MODERN SUPERFOOD AND AGRICULTURAL INNOVATION

Мікрозелень є цікавим об’єктом даного дослідження оскільки слугує цінною харчовою продукцією, що покриває дефіцити харчування і приносить значні прибутки аграріям. Вона характеризується високою концентрацією вітамінів, мінеральних речовин та антиоксидантів, що зумовлює її значну харчову цінність. Завдяки швидкому періоду вирощування та невибагливості до умов, мікрозелень є перспективним напрямом як у здоровому харчуванні, так і в сучасному агровиробництві.

Ключові слова: microgreens, nutritious, benefits, fast growth, diet.

One of the most challenging problems of the 21st century is the issue of food insecurity linked to global warming. One of the main objectives of urban farming globally is to feed the world's steadily growing population [1].

Imported vegetables may take their place, but they are often quite expensive. Besides the price, there will also be questions about their taste. No one really wants to eat food that tastes like plastic not knowing what inside is, but there is a solution. [2]. Microgreens are young vegetable greens that are harvested at an early stage of growth, usually from 7 to 21 days after germination. They are delicious, fresh, flavorful and packed with nutrients. These tiny vegetables grow quickly, making them perfect for growing indoors [3]. They are larger than sprouts but smaller than baby greens. In recent years, they have become popular in restaurants, homes, and agricultural production systems around the world.

Microgreens are harvested as soon as their newest leaves emerge, while baby greens are often harvested when they reach from 5 to 10 cm in height or from 15 to 40 days of seed germination. The sprouts of microgreens differ in their chemical composition [4]. More than twenty studies have defined them with respect to their growth and harvest period [5].

Microgreens are considered to be "superfood" because they contain high concentrations of vitamins, minerals, and antioxidants. The research indicates that microgreens contain a higher quantity of phytonutrients such as ascorbic acid, β-carotene, α-tocopherol, and phylloquinone than mature plants.

They are also rich in minerals such as potassium, calcium, magnesium, iron, and zinc. Their essential elements are vitamin C, phenols, and glucosinolates [6]. Also, The Department of Nutrition and Food Research at the University of Maryland, demonstrates the promising potential – microgreens may indeed have particularly high nutritional value in comparison with mature vegetables [7]. Microgreens contribute to sustainable farming practices. Since they grow quickly and in small areas, they reduce soil degradation and water consumption. Indoor cultivation reduces transportation needs, lowering carbon emissions.

Vertical farming systems for microgreens use modern LED lighting and climate control technologies that optimize energy use and increase efficiency [8]. In particular, microgreens, made from tartary buckwheat, display a higher concentration of flavonoids than other microgreens. Both tartary and common buckwheat microgreens could serve as a healthy substitute for other vegetables [9]. Moreover, the research has shown that microgreens can serve as a reliable source of bioactive compounds when compared to five different types of Brassica vegetables [10]. There will probably be a rise in demand for these specialists to produce green food as customers become more health-conscious [11]. The emerging trend of microgreens in the market is expected to expand further with new products and applications of drinks and meals enhanced by microgreens [12].

Therefore, microgreens are small plants with big benefits. They are highly nutritious, environmentally friendly and economically profitable. In agronomy, they represent an innovative and sustainable method of food production. Their fast growth, low resource requirements and high nutritional value make them an important part of the future of agriculture and healthy diet.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мікрозелень та її користь. URL: https://grow-some.com/blogs/pyshymo-pro-mikrozelen-ta-gryby-yikh-vydy-koryst-ta-sposoby-v_yroshchuvannya/%D1%89%D0%BE-%D1%82%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D0_%BC%D1%96%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D1%96%D0%BD?srsltid=AfmBOoqt0upEqZVqoqWXkSWe5H4yBY5QQ4bqClPveeV0l5vDVSMS4v1q.
2. Мікрозелень. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%96%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%8C.
3. Огляд використання штучного освітлення для сталого виробництва салату та мікрозелені в системі вертикального землеробства в приміщенні. URL: https://www.researchgate.net/publication/383661004_An_Overview_on_the_Use_of_Artificial_Lighting_for_Sustainable_Lettuce_and_Microgreens_Production_in_an_Indoor_Vertical_Farming_System.
4. Bulgari R., Negri M., Santoro P., Ferrante A. Quality Evaluation of Indoor-Grown Microgreens Cultivated on Three Different Substrates. Horticulturae. URL: https://www.mdpi.com/2311-7524/7/5/96.
5. Choe U., Yu L.L., Wang T.T.Y. The Science behind Microgreens as an Exciting New Food for the 21st Century. J. Agric. Food Chem. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30343573/.
6. Janovská D., Štočková L., Stehno Z. Evaluation of buckwheat sprouts as microgreens. URL: https://journals.uni-lj.si/aas/article/view/14779.

7. Kumar A., Singh N. Embracing nutritional, physical, pasting, textural, sensory and phenolic profile of functional muffins prepared by partial incorporation of lyophilized wheatgrass, fenugreek and basil microgreens juice powder. URL: https://scijournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jsfa.13314.
8. Nájera C., Ros M., Moreno D.A., Hernández-Lara A., Pascual J.A. Combined effect of an agro-industrial compost and light spectra composition on yield and phytochemical profile in mizuna and pak choi microgreens. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844024024216.
9. Nair B.R. Conservation and Sustainable Utilization of Bioresources. URL : https://content.e-bookshelf.de/media/reading/L-18566527-75b04e222f.pdf.
10. Verlinden S. Microgreens: Definitions, Product Types, and Production Practices. URL: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/9781119625407.ch3
11. Sun J., Xiao Z., Lin L.-Z., Lester G.E., Wang Q., Harnly J.M., Chen P. Profiling polyphenols in five Brassica species microgreens by UHPLC-PDA-ESI/HRMS n. URL: https://pubs.acs.org/doi/10.1021/jf401802n.
12. Zaręba A., Krzemińska A., Kozik R. Urban Vertical Farming as an Example of Nature-Based Solutions Supporting a Healthy Society Living in the Urban Environment. URL: https://www.mdpi.com/2079-9276/10/11/109.

УДК 621.311.243/.245

КОЛЕСНИК Н., здобувач вищої освіти
Науковий керівник – **ДИРДА В.О.**, асистент
Білоцерківський національний аграрний університет

ВИКОРИСТАННЯ ВІДНОВЛЕНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ: СОНЯЧНІ ТА ВІТРОВІ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ

Традиційні джерела енергії, зокрема електроенергія з вугільних чи газових електростанцій, є дорогими, нестабільними та шкодять навколишньому середовищу. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває впровадження відновлюваних джерел енергії в аграрному секторі, зокрема сонячної та вітрової енергії.
Ключові слова: сонячні електростанції, сонячна енергія, вітрові електростанції, вітрові турбіни, «зелена енергія».

Сільське господарство є однією з основних галузей економіки України, яка забезпечує продовольчу безпеку держави, створює робочі місця у сільській місцевості та формує значну частку ВВП. Проте ефективність аграрного виробництва тісно пов'язана з рівнем енергозабезпечення. Традиційні джерела енергії, зокрема електроенергія з вугільних чи газових електростанцій, є дорогими, нестабільними та шкодять навколишньому середовищу. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває впровадження відновлюваних джерел енергії в аграрному секторі, зокрема сонячної та вітрової енергії.

1. Проблематика енергозабезпечення в сільській місцевості.

Сільські території нерідко стикаються з проблемами нестабільного або обмеженого електропостачання. Через це агропідприємства змушені використовувати дорогі генератори або скорочувати обсяги виробництва. Деякі об'єкти, наприклад ферми, теплиці або системи зрошення, потребують безперервної подачі енергії для нормального функціонування. Відновлювані джерела енергії можуть стати рішенням цих проблем.

2. Сонячна енергія в аграрному секторі.

Сонячні електростанції (СЕС) дозволяють господарствам генерувати власну електроенергію. Найчастіше сонячні панелі встановлюють на дахах господарських будівель або на відкритих площах.

Застосування СЕС дає змогу:

- Забезпечити енергетичну незалежність господарства;
- Скоротити витрати на електроенергію;
- Працювати у віддалених районах, де немає централізованого електропостачання;
- Використовувати енергію для насосів, систем вентиляції.

Охолодження, освітлення, зарядження техніки. Станом на 2024 рік в Україні функціонують близько 1400 об'єктів сонячної генерації різної потужності, які належать 931 ліцензіату. Загальна потужність сонячних електростанцій досягла 6Гвт, що становить

приблизно 75 % виробництва «зеленої енергії». У 2023 р було введено в експлуатацію близько 500 МВт нових сонячних електростанцій.

3. Вітрова енергія та її аграрні переваги.

Вітрові турбіни, які встановлюють у відкритих степових, або рівнинних зонах, здатні забезпечити господарства стабільною електроенергією. Основні переваги використання вітрової енергії: - Висока ефективність у вітряних регіонах півдня України. - Можливість роботи у поєднанні з сонячними станціями. - Забезпечення енергією систем водопостачання, зрошення, обігріву приміщень. - Використання для зарядки акумуляторних систем, які забезпечують роботу вночі або в безвітряні дні. - До початку повномасштабного вторгнення, в Україні працювали 34 вітрові електростанції з 699 вітровими турбінами,, що генерували електроенергію із середньою потужністю 3,5 МВт. -У 2023 році було введено в експлуатацію 182,3 МВт нових вітрових електростанцій.

4. Економічність та екологічна ефективність.

- Швидка окупність (від 3 до 7 років);
- Мінімальні експлуатаційні витрати;
- Можливість продажі надлишкової електроенергії в мережу;
- Зменшення залежності від коливань від цін на енергоносії;
- Зменшення викидів парникових газів і впливу на довкілля. Крім того, агропідприємства, що використовують «зелену енергію», можуть отримати відповідні сертифікати. Підвищити інвестиційну привабливість та отримати додаткові переваги при виході на міжнародні ринки.

5. Приклади впровадження в Україні. В Україні вже існують успішні приклади впровадження сонячних і вітрових електростанцій в агросекторі. Наприклад фермерські господарства в Херсонській, Одеській та Миколаївських областях активно використовують сонячні панелі для зрошення, освітлення теплиць та забезпечення енергією холодильних установок. У Карпатському регіоні встановили малі вітряки для автономного постачання енергії у важкодоступних місцевостях. Використання відновлюваних джерел енергії в аграрному секторі – це ефективний крок у напрямку сталого розвитку. Сонячні та вітрові електростанції допомагають зменшити витрати, підвищити енергетичну незалежність та захистити довкілля. З огляду на агрокліматичний потенціал України, такі технології мають великі перспективи для масштабного впровадження в сільському господарстві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Шевченко О.О. Використання відновлюваних джерел енергії в аграрному секторі України. Аграрна економіка. 2021. № 3.С. 45–52.

2. Власенко П.І., Кравчук І.Ю. Сонячна енергетика сучасний стан і перспективи для сільського господарства. Київ: Наукова думка, 2020. 178 с.

3 Жук Т.В. Вітрові електростанції як чинник енергетичної незалежності сільських територій. Енергетика та та електрифікація. 2022. № 1(79). С. 22–29. 4. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. Розвиток відновлюваної енергетики в Україні. URL: https: // saee. Gov. uk// sabjects /renewable_energy

УДК 630.8:31

ЩЕРБАК І.І., САБЛІН Я. О., студенти 1 курсу
Науковий керівник – **ТКАЧЕНКО О.В.**, канд. пед. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СУЧАСНОМУ ЛІСОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Окреслено важливу роль інформаційних технологій у розвитку сучасного лісового господарства. Досліджено ефективність інноваційних технологій в управлінні лісовими ресурсами, які забезпечують точний моніторинг стану лісів, що сприяє збереженню природних екосистем.

Ключові слова: інформаційні технології, лісове господарство, геоінформаційні системи, ГІС, сталий розвиток.

Лісове господарство є важливою складовою екологічної, економічної та соціальної системи держави. Раціональне використання лісових ресурсів, їх відтворення, збереження біорізноманіття та забезпечення екологічної рівноваги потребують сучасних підходів до управління та моніторингу лісових територій. У сучасних умовах розвитку цифрового суспільства значну роль у підвищенні ефективності лісового господарства відіграють інформаційні технології.

Інформаційні технології дозволяють автоматизувати процеси збору, обробки та аналізу даних про стан лісів, оптимізувати управлінські рішення, покращити моніторинг екологічних процесів та забезпечити прозорість ведення лісового господарства. Використання геоінформаційних систем, дистанційного зондування Землі, безпілотних літальних апаратів, автоматизованих систем обліку та інших цифрових інструментів значно підвищує точність та оперативність отримання інформації [1, 4, 5].

Таким чином, впровадження інформаційних технологій у лісовому господарстві є необхідною умовою сталого розвитку галузі та ефективного управління лісовими ресурсами.

Сучасне лісове господарство характеризується складною структурою управління, великими територіями та значною кількістю екологічних факторів, які необхідно враховувати під час планування та ведення господарської діяльності. Інформаційні технології дозволяють систематизувати великі обсяги даних та забезпечують ефективне управління лісовими ресурсами.

Одним із ключових напрямів використання інформаційних технологій є створення цифрових баз даних про ліси. Такі бази містять інформацію про породи дерев, вік насаджень, щільність лісу, стан ґрунтів, рівень зволоження та інші параметри. Використання електронних баз даних значно спрощує доступ до інформації та дозволяє швидко аналізувати зміни, що відбуваються у лісових екосистемах.

Інформаційні технології також застосовуються для планування лісогосподарських робіт, таких як рубки догляду, відновлення лісів, боротьба зі шкідниками та хворобами. Завдяки цифровим інструментам можна моделювати різні сценарії розвитку лісових насаджень та прогнозувати наслідки управлінських рішень.

Крім того, інформаційні системи сприяють підвищенню прозорості діяльності лісогосподарських підприємств, що є важливим фактором у боротьбі з незаконними вирубками та нераціональним використанням лісових ресурсів.

Однією з найважливіших інформаційних технологій, що використовується у лісовому господарстві, є геоінформаційні системи (ГІС). ГІС дозволяють збирати, зберігати, аналізувати та візуалізувати просторову інформацію про лісові території.

За допомогою геоінформаційних систем можна створювати цифрові карти лісів, на яких відображаються межі лісових ділянок, типи насаджень, дорожня інфраструктура, водні об'єкти та інші важливі елементи [2, с. 97]. Це значно полегшує процес планування лісогосподарських заходів та контролю за використанням лісових ресурсів.

ГІС також використовуються для моніторингу змін у лісових екосистемах. Наприклад, можна відстежувати процеси деградації лісів, поширення шкідників, наслідки пожеж або стихійних лих. Аналіз просторових даних дозволяє своєчасно реагувати на загрози та приймати обґрунтовані управлінські рішення [1, 3, с. 269].

Роль інформаційних технологій у лісовому господарстві лише зростає, тому перспективним напрямом є використання і штучного інтелекту та машинного навчання для аналізу великих масивів даних. Вони дозволяють автоматично виявляти зміни у лісових екосистемах та прогнозувати їх розвиток.

Таким чином, інтеграція інформаційних технологій у лісове господарство є важливим кроком на шляху до забезпечення екологічної безпеки та сталого розвитку природних ресурсів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Використання ГІС технологій для модернізації систем моніторингу об’єктів природно-заповідного фонду України / А. О. Глухонець та ін. Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. 2022. № 2(98). С. 40-54.

2. Коваль І. Геоінформаційні системи для управління лісовими ресурсами. К.: Видавничий дім «Аграрний світ», 2022. 290 с.
3. Лозінська Т. П., Задорожний А. І., Масальський В. П. Дослідження нових технологій та інновацій у сфері лісового господарства. «Агробіологія», 2024. № 1. С. 268-276.
4. Петров О. Інформаційні технології у лісовому господарстві: сучасні підходи. Підручник. К. Наукова думка, 2021, 320 с.
5. Романов Ю. Інформаційні системи в лісовому підприємництві. Підручник. К.: Видавничий дім «Освіта», 2023. 310 с.

УДК 712.4:58

ШМИГЕЛЬСЬКА Б.Г., студентка 2 курсу
Науковий керівник – **ОЛЕШКО О.Г.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

КОМПОЗИЦІЙНІ ПРИЙОМИ СТВОРЕННЯ САДІВ «НОВОЇ ХВИЛІ» ТА ПІДБІР АСОРТИМЕНТУ РОСЛИН

Розглянуто принципи формування садів «Нової хвилі» як напряму сучасного природоорієнтованого ландшафтного дизайну. Проаналізовано композиційні прийоми організації рослинних угруповань та функціональне призначення таких садів. Особливу увагу приділено структурі рослинних ярусів, підібрано асортимент рослин для створення композицій у природному стилі.

Ключові слова: сади «Нової хвилі», природний стиль, композиція саду, багаторічники, декоративні злаки, структурні рослини.

Сади «нової хвилі» (англ. *"New Wave", New Perennial Garden*) – це напрям сучасного ландшафтного дизайну, що сформувався наприкінці XX століття та базується на принципах екологічної стійкості, природності та динамічності [1]. Це натуралістичний підхід до дизайну садів, який імітує місцеві рослинні угруповання, використовуючи багаторічні рослин і злаки, що максимально наближені до природних екосистем. Стильовий напрям був запропонований у 1980-х рр. ландшафтним дизайнером Пітом Удольфом [2, 3]. На відміну від традиційних підходів до дизайну садів, які зосереджені на використанні максимальної кількості інтродуцентів і селекційно змінених рослин з високою декоративністю, стиль Удольфа акцентує увагу природній красі і динаміці рослин, їх сезонній змінності та декоративності протягом усього року, навіть узимку. Домінуючими акцентами в композиції саду П. Удольф вважає не лише квітування рослин, а й їх текстуру, форму та структуру. Переважання природних рослин у садах нової хвилі формує нову естетику – більш природну, «живу» і менш штучну.

У контексті глобальних змін клімату та деградації природних екосистем такі сади виступають як модель сталого озеленення міст. Такі простори стають місцем відпочинку, комунікації та взаємодії з природою, психологічному відновленню людей у міському середовищі, популяризації природоорієнтованого дизайну. Наближені до природних фітоценозів сади нової хвилі є перспективним засобом формування екологічно стійких насаджень, здатних існувати без інтенсивного догляду і підтримувати біорізноманіття, зокрема запилювачів та дрібних птахів, в міському середовищі [4, 5].

Метою наших досліджень було провести аналіз композиційних прийомів організації садів «Нової хвилі» та підібрати асортимент рослин для створення композицій у природному стилі.

Основні принцип композиції садів «Нової хвилі» – це прерійна модель, заснована на наслідуванні степових або лучних рослинних угруповань, розміщення рослин великими масивами, що імітують природне поширення видів у ландшафті, здатність композиції залишатися декоративною протягом усього року, включно із зимовою фазою. Рослинні угрупування повторюються ритмічно по всій площі, що створює цілісність простору та забезпечує композиційну єдність насаджень [6]. Проте композиція характеризується

відсутністю жорсткої геометрії та перевагою плавних ліній, що наближує її до природних ландшафтів.

Також застосовується ярусність композиції за принципом вертикальної градації: високий ярус створюють структурні акценти; середній ярус – масиви квітучих багаторічників; нижній ярус створюються ґрунтопокривними рослинами [1, 7]. Структурні рослини – це види з виразною архітектонікою, що формують «каркас» композиції та забезпечують її просторову виразність [2, 7]. Сухі суцвіття багаторічників та декоративні злаки залишаються у насадженнях на зимовий період, формуючи виразну графічну структуру саду [6].



Рис. 1. **Ярусна композиція саду «Нової хвилі».** Джерело: [8].

Основою композиції садів «Нової хвилі» є декоративні злаки. Характеристика асортименту декоративних злаків та їх композиційну роль наведено у таблиці 1.

Таблиця 2 **– Характеристика злакових рослин для саду «Нової хвилі»**

№ з/п	Латинська / українська назва виду	Життєвий цикл	Морфологічні особливості	Головна декоративна ознака рослин	Функція у композиції саду
	Bouteloua gracilis / Бутелуа витончена	багаторічник	Висота 0,3–0,6 м. Утворює густі компактні дернинки. Має ажурний вигляд. Суцвіття - колоски, нагадують маленькі гребінці або прапорці. Жовтуваті або пурпурові.	Незвичайні горизонтальні колоски, що надають рослині оригінального та легкого вигляду	Рослина для переднього плану
	Briza maxima / Трясунка велика	однорічник	Висота 0,4–0,6 м. Має рухливі пониклі суцвіття волоть. Утворює пухкий, ажурний кущик із тонкими стеблами.	Великі пласкі волоті, що тремтять на тонких стеблах і створюють легкий ажурний ефект	Легкий фактурний акцент
	Briza minor / Трясунка мала	однорічник	Висота 0,15–0,25 м. Утворює пухкий, ажурний кущик. Листки вузькі, лінійні, зелені. Суцвіття розлога волоть з великою кількістю дрібних колосків. Забарвлення жовте або	Рухливі суцвіття, які легко коливаються від вітру, створюючи ефект «тремтіння»	Фактурне заповнення

			світло-коричневе		
	Calamagrostis × *acutiflora* / Куничник гостро-квітковий	багаторічник	Висота 1,2–1,8 м. Утворює щільні вертикальні кущі колоноподібної форми, що робить його виразним в композиціях. Суцвіття - вузька, щільна волоть, спрямована вгору.	Високі вертикальні кущі з густими волотями, що зберігають декоративність до зими	Вертикаль-ний акцент
	Festuca glauca / Костриця сиза	багаторічник	Висота 0,2–0,4 м. Кущі компактні з сизо-блакитним забарвленню ниткоподібних листків. Суцвіття невеликі пухкі волоті на тонких квітконосах.	Щільні кулясті кущики із сизо-блакитними тонкими листками, які надають рослині дуже декоративного вигляду	Нижній ярус, текстурний фон
	Festuca valesiaca / Костриця борозниста (валійська)	багаторічник	Висота 0,3–0,5 м. Кущі компактні, утворює щільні дернинки. Листки ниткоподібні, трохи скручені, сизо-зелені або сірувато-зелені. Суцвіття невеликі волоті на тонких прямостоячих стеблах.	Щільні дернинки з тонкими сизо-зеленими листками, що створюють акуратний і природний вигляд у композиціях	Ґрунтопокривний шар
	Festuca punctoria / Костриця колюча	багаторічник	Висота 0,25–0,4 м. Кущі компактні. Листки тонкі, жорсткі, загострені на кінці, що надає рослині «колючого» вигляду. Колір темно-зелений або сизо-зелений.	Щільні дернинки з жорсткими колючими листками, що додають рослині графічного і структурного вигляду.	Заповнення простору
	Lagurus ovatus / Зайцехвіст яйце-подібний	однорічник	Висота 0,2–0,6 м. Кущики ажурні з тонкими стеблами. Листки тонкі, майже непомітні на фоні декоративних суцвіть. Суцвіття декоративні, пухкі, яйцевидні «пухнасті хвостики» на верхівках стебел. Кремові або світло-коричневі.	Пухкі, яйцевидні суцвіття на тонких стеблах, що створюють ефект «пухнастих хвостиків» і легкість композиції.	Декоратив-ний текстурний елемент
	Lamarckia aurea / Ламаркія золотиста	однорічник	Висота 0,15–0,25 м. Утворює легкі, пухкі дернинки. Стебла тонкі та гнучкі, створюють ажурний ефект. Листки вузькі, лінійні, зеленого кольору. Суцвіття розлогі волоті, на верхівках стебел., забарвлення яскраво-золотисте.	Легкі золотисті волоті на тонких стеблах, які створюють ефект «золотого пушку» та оживляють квітники	Легкий декоративний фон
	Miscanthus sinensis / Міскантус китайський	багаторічник	Висота 1,8–2,5 м. Утворює розлогі високі кущі, з вигнутими стеблами, що створює ефект «пишного фонтану». Листки довгі,	Високі розлогі кущі з довгими листками і ефектними пухкими волотями, що	Основний структурний елемент

			вузькі, іноді з сріблястим відтінком. Суцвіття великі, пухкі волоті на верхівках стебел. Забарвлення суцвіть рожевувато-золотисте або коричневе.	створюють легкість і рухливість у композиції	
	Molinia caerulea / Молінія блакитна	багаторічник	Висота 1,2–2,0 м. Утворює пухкі, прямостоячі кущі. Листя та стебла тонкі, створюють ажурну текстуру. Листки сизо-блакитні, утворюють декоративну розетку в прикореневій частині. Суцвіття - довгі тонкі волоті на верхівках стебел, світло-коричневі або золотисті.	Тонкі сизо-блакитні листки та довгі волоті, які створюють ажурність і рухливість у композиції	Вертикальна композиційна вісь
	Panicum italicum / Просо італійське	однорічник	Висота 0,5–1,0 м. Кущ з прямостоячими тонкими стеблами. Листки вузькі, лінійні, зелені з сизуватим відтінком. Суцвіття щільна волоть на верхівках стебел. Забарвлення суцвіть жовтувато-золотисте або коричневе.	Щільне колосоподібне суцвіття на прямостоячих стеблах, яке надає композиціям вертикальної структури та декоративності	Фактурний злак
	Pennisetum alopecuroides / Пенісетум лисохвостий	багаторічник	Висота 0,6–1,0 м. Утворює щільні, розлогі кущі з дугоподібними стеблами. Листки довгі, вузькі, зеленого або сизуватого кольору. Суцвіття пухкі волоті, на верхівках стебел. Суцвіття щільні, шовковисті на дотик, схожі на лисий хвіст, забарвлення від світло-кремового до рожево-коричневого.	Пишні пухнасті волоті на вигнутих стеблах, що створюють ефект «пухнастого фонтану» у садовій композиції	Акцент середнього ярусу
	Pennisetum orientale / Пенісетум східний	багаторічник	Висота 0,6–0,9 м. Кущі розлогі з дугоподібними стеблами. Листки довгі, вузькі, гнучкі, зелено-сизі або світло-зелені. Суцвіття - пухкі волоті, схожі на пензель, розташовані на верхівках стебел. Забарвлення суцвіть від кремового до рожево-коричневого	Пухкі щетинисті волоті на дугоподібних стеблах, що створюють ефект «пишного фонтану» та легкості у композиції	Фактурний акцент
	Pennisetum setaceum / Пенісетум щетинистий	багаторічник	Висота 0,9–1,2 м. Кущі компактні або розлогі з дугоподібними стеблами. Листки вузькі, гнучкі, світло-зелені. Утворює декоративну прикореневу розетку. Суцвіття	Пишні щетинисті волоті на дугоподібних стеблах, що надають композиціям легкості, рухливості та	Декоративний вертикальний елемент

			щетинисті волоті, довгі та вузькі, схожі на щітку (звідси назва).Забарвлення суцвіть від рожевувато-фіолетового до пурпурового.	декоративного об'єму	
	Pennisetum villosum / Пенісетум волохатий	багаторічник	Висота 0,4–0,7 м. Кущі розлогі, стебла дугоподібно вигнуті, створюючи «фонтани» в композиції. Листки довгі, вузькі, гнучкі, зелено-сизі. Утворюють декоративну прикореневу розетку. Суцвіття довгі пухнасті волоті, схожі на пензлі або хвости. Забарвлення рожево-коричневе	Довгі пухнасті волоті на дугоподібних стеблах, що створюють ефект пишного «фонтана» у композиції.	М'який декоративний акцент
	Phalaris canariensis / Фаляріс канарський	однорічник	Висота 0,3–0,4 м. Кущ компактний, прямостоячий із вузькими лінійними листками. Суцвіття - щільна, коротка, яйцеподібна волоть світло-жовтого кольору..	Компактні яйцеподібні суцвіття, які зберігають форму і декоративність навіть після висихання	Декоративне заповнення
	Sesleria caerulea / Сеслерія блакитна	багаторічник	Висота 0,3–0,5 м. Листки вузькі, жорсткі, сірувато-блакитні або сизі. Суцвіття короткі колосоподібні волоті сірувато-фіолетового або кремового кольору.	Сизо-блакитні листки, які формують компактну густу дернину	Нижній ярус композиції
	Spartina pectinata / Спартіна гребінчаста	багаторічник	Висота 1,5–2,0 м. Кущі прямостоячі, міцні. Формує великі щільні куртини Листки довгі, вузькі, дугоподібно вигнуті, зелені або з жовтуватими відтінками. Суцвіття: вузькі колоски, зібрані у гребінчасту волоть	Високі дугоподібні листки, що формують потужні декоративні куртини та надають насадженням виразної вертикальної структури	Високий структурний злак
	Sorghum nigrum 'Safari' / Сорго чорне 'Safari'	однорічник	Висота 1,2–1,5 м. Стебло прямостояче, міцне. Листки широкі, темно-бордові або майже чорні. Суцвіття: великі волоті темно-червоного або бордового кольору	Темно-бордове, майже чорне листя, яке створює яскравий кольоровий контраст	Декоративний акцент

Джерело: складено авторами на основі літературних джерел [1, 2, 7, 9].

Масиви злаків доповнюють трав'янистими багаторічниками. У якості структурних багаторічників пропонуємо застосовувати наступні види: вероніка довголиста (*Veronica longifolia*), плакун верболистий (*Lythrum salicaria*), ехінацея пурпурова (*Echinacea purpurea*), рудбекія блискуча *(Rudbeckia fulgida)*, астильба Арендса (*Astilbe × arendsii*), родовик лікарський (*Sanguisorba officinalis*).

Види, які надають композиції природності – деревій звичайний (*Achillea millefolium*), котовник Фассена (*Nepeta × faassenii*), ромашка лікарська (*Matricaria chamomilla*), шавлія дібровна (*Salvia nemorosa*).

Важливу роль виконують низькорослі або ґрунтопокривні рослини, які є зв'язуючими елементами, що заповнюють простір, створюють «м'які» переходи між елементами – чистець візантійський (*Stachys byzantina*), герань криваво-червона (*Geranium sanguineum*), материнка звичайна (*Origanum vulgare*), живучка повзуча (*Ajuga reptans*), чебрець повзучий (*Thymus serpyllum*), очиток їдкий (*Sedum acre*), яснотка плямиста (*Lamium maculatum*), флокс шилоподібний (*Phlox subulata*).

Таким чином, підбір асортименту рослин для формування садів «Нової хвилі» базується на принципах екологічності, структурності та сезонної динаміки. Використовуються декоративних злаків і трав'янисті багаторічники з різноманітними морфологічними ознаками, в тому числі рослини із виразною архітектонікою. Раціонально підібраний асортимент забезпечує довговічність насаджень і мінімізацію догляду.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ковалевський С.Б., Соловей Д.С. Сади «Нової хвилі»: особливості створення та використання на об'єктах садово-паркового мистецтва. Монографія. К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2017. 188 с.
2. Oudolf P., Gerritsen H. Planting the Natural Garden. Portlend: Timber Press, 2019. 288 p.
3. Oudolf P., Kingsbury N. Landscapes In Landscapes. Thames & Hudson. 2011. 282 p.
4. Smith, D., Williams, K., Johnson, S. The Naturalistic Garden: Design, Planting, and Management. New York: Timber Press, 2020.
5. Wild-ish at Heart: Naturalistic Planting Design. URL: https://www.thenewperennialist.com/wild-ish-at-heart-naturalistic-planting-design-2/ (дата звернення 01.03.2026).
6. Kingsbury N. The New Perennial Garden. Henry Holt & Co, 1996. 160 p.
7. Соловей Д.. Особливості планування садів "нової хвилі Піта Удольфа. Науковий вісник НЛТУ, 2016. Вип. 25(2). С. 85-89.
8. How To Create A Dream-Like, Naturalistic Garden With The 'New Perennial Movement'. URL: https://thedesignfiles.net/2023/06/gardens-explainer-new-perennial-movement (дата звернення 01.03.2026).
9. Протопопова В., Морозюк С. Трав'янисті рослини України. Атлас-визначник. Навчальна книга – Богдан. 2007. 216 с.

УДК: 712.4:004.8

ЖУРАКОВСЬКИЙ М.С., студент 3 курсу
Науковий керівник – **ОЛЕШКО О.Г.**, канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ІНТЕГРАЦІЯ ІНСТРУМЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ЗАСОБИ СТВОРЕННЯ ФОТОРЕАЛІСТИЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ ЛАНДШАФТНИХ ПРОЄКТІВ

У статті розглянуто можливості та обмеження застосування інструментів штучного інтелекту у процесі візуалізації ландшафтних проєктів. Проаналізовано роль генеративних моделей зображень та real-time візуалізації у формуванні візуального образу ландшафтного об'єкта. Особливу увагу приділено питанню дендрологічної достовірності та відповідності візуалізацій проєктній документації. Запропоновано методику послідовного використання інструментів штучного інтелекту як допоміжних засобів на стадії презентації проєкту.

Ключові слова: штучний інтелект, ландшафтний дизайн, візуалізація, фотореалістичне зображення, дендроплан, Real-time візуалізація.

Сучасне ландшафтне проєктування характеризується зростанням ролі візуалізації як засобу представлення проєктних рішень та комунікації між проєктувальником і замовником [1]. Візуальні матеріали дозволяють оцінити просторову структуру території, композицію зелених насаджень і загальний образ об'єкта ще до початку реалізації проєкту [2–5].

Останніми роками у проєктну практику активно впроваджуються інструменти штучного інтелекту (ШІ), зокрема генеративні моделі зображень і системи автоматизованої

обробки візуального контенту [6, 7]. Водночас некоректне або безконтрольне використання таких інструментів може призводити до спотворення реальних просторових і дендрологічних характеристик проєкту, що потребує професійного контролю з боку фахівців [6, 8, 9].

У зв'язку з цим актуальним є дослідження можливостей інтеграції ШІ у процес візуалізації ландшафтних проєктів з урахуванням вимог професійного проєктування та сучасних цифрових технологій у сфері архітектури і дизайну.

Метою дослідження є визначення можливостей і обмежень використання інструментів штучного інтелекту у візуалізації ландшафтних проєктів.

Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання:

– проаналізувати роль візуалізації у ландшафтному проєктуванні;

– охарактеризувати сучасні ШІ-інструменти, що використовуються для створення візуального контенту;

– визначити межі застосування ШІ з точки зору дендрологічної достовірності;

– запропонувати алгоритм послідовного використання ШІ у візуалізації.

Об'єктом дослідження є процес візуалізації (створення фотореалістичних зображень) ландшафтних проєктів.

Предметом дослідження є застосування інструментів штучного інтелекту у процесі візуалізації ландшафтних проєктів.

У роботі використано такі методи дослідження: аналіз наукових джерел, порівняльний аналіз традиційних та ШІ-підсилених методів візуалізації, метод моделювання, візуально-аналітичний метод.

Візуалізація у ландшафтному проєктуванні є засобом графічного відображення проєктних рішень, що ґрунтуються на генеральному плані та дендроплані. Вона повинна відображати реальні просторові співвідношення, масштаб об'єктів, габітус і перспективи росту рослин [5, 10].

Коректна візуалізація не є самостійним проєктним рішенням, а слугує доповненням до креслень і пояснювальної документації. Особливого значення набуває відповідність візуальних матеріалів дендрологічним характеристикам рослин, зокрема висоті, формі крони та щільності насаджень.

Серед сучасних інструментів ШІ, що застосовуються у візуалізації, виділяють генеративні моделі зображень (Midjourney, DALL•E) та програмні комплекси real-time візуалізації у поєднанні з класичними рендер-системами (Lumion, Twinmotion) [6, 7].

Генеративні моделі зображень, зокрема Midjourney та DALL•E, функціонують на основі алгоритмів глибинного машинного навчання, зокрема дифузійних моделей (diffusion models) та трансформерних архітектур. Принцип їх роботи полягає у створенні зображення на основі текстового запиту (prompt) шляхом поступового формування візуальної структури з шумового поля до завершеного графічного результату.

Алгоритмічно процес генерації відбувається у декілька етапів. Спочатку текстовий запит перетворюється на математичне представлення (векторне кодування) за допомогою мовної моделі. Далі модель, навчена на великому масиві зображень, статистично співвідносить текстові характеристики з візуальними ознаками та поетапно формує зображення через ітеративне «очищення» шуму [7, 11, 12]. Таким чином, система не відтворює конкретні об'єкти з бази даних, а генерує нову візуальну композицію на основі ймовірнісних закономірностей.

Важливо зазначити, що такі моделі володіють узагальненими знаннями про форму, текстуру та колір рослин, проте не мають точного просторового розуміння конкретної ділянки, її масштабу, кліматичних умов або реального габітусу рослин у визначених екологічних умовах [3, 5]. Тобто вони оперують статистично усередненим образом виду, а не його проєктно вивіреною моделлю.

Midjourney орієнтований переважно на художньо-стилістичну генерацію та створення атмосферних композицій, тоді як DALL•E має розвинені інструменти локального редагування (inpainting, outpainting), що дозволяють змінювати окремі фрагменти зображення без повної перегенерації сцени. Це відкриває можливості контрольованої постобробки

рендерів, проте потребує професійного контролю для збереження відповідності проєктній документації.

Real-time візуалізація ґрунтується на точних геометричних даних і відповідає проєктній документації, однак потребує додаткової обробки для досягнення високого рівня фотореалізму [7]. Приклад базової візуалізації ландшафтного проєкту наведено на рисунку 1.



Рис. 1. **Початкова візуалізація ландшафтного проєкту, створена засобами 3D-моделювання** (базовий рендер). Джерело: авторська розробка.

Генеративні моделі зображень, зокрема Midjourney та DALL•E, функціонують на основі алгоритмів глибинного машинного навчання, зокрема дифузійних моделей (diffusion models) та трансформерних архітектур [9]. Принцип їх роботи полягає у створенні зображення на основі текстового запиту (prompt) шляхом поступового формування візуальної структури з шумового поля до завершеного графічного результату.

Алгоритмічно процес генерації відбувається у декілька етапів. Спочатку текстовий запит перетворюється на математичне представлення (векторне кодування) за допомогою мовної моделі. Далі модель, навчена на великому масиві зображень, статистично співвідносить текстові характеристики з візуальними ознаками та поетапно формує зображення через ітеративне «очищення» шуму [10].

Важливо зазначити, що такі моделі володіють узагальненими знаннями про форму, текстуру та колір рослин, проте не мають точного просторового розуміння конкретної ділянки, її масштабу, кліматичних умов або реального габітусу рослин у визначених екологічних умовах [2].

Midjourney орієнтований переважно на художньо-стилістичну генерацію та створення атмосферних композицій, тоді як DALL•E має розвинені інструменти локального редагування (inpainting, outpainting), що дозволяють змінювати окремі фрагменти зображення без повної перегенерації сцени [11]. Приклад покращення базового рендера за допомогою штучного інтелекту наведено на рисунку 2.



Рис. 2. **Покращена візуалізація ландшафтного проекту після постобробки із застосуванням інструментів штучного інтелекту.**
Джерело: авторська розробка.

Узагальнюючи результати дослідження, доцільно запропонувати наступний алгоритм дій при створенні візуалізації ландшафтного проєкту із застосуванням інструментів штучного інтелекту:

1. Розробка проєктної документації – формування генерального плану та дендроплану з урахуванням дендрологічних, композиційних і просторових характеристик [8].
2. Створення 3D-моделі в real-time середовищі – моделювання території на основі точних геометричних параметрів із використанням програм візуалізації.
3. Первинний фотореалістичний рендер – отримання базового зображення, що повністю відповідає проєкту.
4. Контрольована постобробка за допомогою Midjourney або DALL•E – корекція освітлення, атмосфери, сезонності та текстурного середовища без зміни планувальної структури і асортименту рослин.
5. Фінальна експертна перевірка – зіставлення візуалізації з дендропланом і кресленнями для підтвердження відповідності проєктним рішенням.

Таким чином, штучний інтелект у ландшафтному проєктуванні доцільно розглядати як допоміжний інструмент підвищення презентаційної якості матеріалів, а не як автономний засіб формування проєктних рішень. Його ефективність безпосередньо залежить від рівня професійного контролю та чіткого дотримання послідовності проєктування.

Застосування ШІ потребує чіткого визначення меж його використання та обов'язкового контролю з боку фахівця. Перспективи подальших досліджень пов'язані з інтеграцією ШІ у BIM-системи та розробкою ботанічно коректних візуалізаційних бібліотек.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bishop I. D., Lange E. (eds.). Visualization in Landscape and Environmental Planning. London: Taylor & Francis, 2005.
2. LaGro J. A. Site Analysis: Informing Context-Sensitive and Sustainable Site Planning and Design. 3rd ed. Hoboken: Wiley, 2013.
3. Бондар О.С., Ткаченко О.В. Ефективність використання програмного забезпечення для ландшафтного дизайну. Актуальні проблеми, шляхи та перспективи розвитку ландшафтної архітектури. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. Білоцерківський НАУ, 15 жовтня 2020.- Біла Церква, 2021.
4. Бондар О.С., Ткаченко О.В. Інструменти алгоритмічного проектування для ландшафтних дизайнерів. Матеріали ІІ Міжнародної науково-практичної конференції Актуальні проблеми, шляхи та перспективи розвитку ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства, урбоекології та фітомеліорації 29 вересня 2022 року, м. Біла Церква. 2022. С 25-28
5. Бордусь О.Ю. Комп'ютерні засоби в ландшафтному проєктуванні: огляд. «Агробіологія», 2024. № 1. С. 303–310.
6. Бондар О.С., Ткаченко О.В. Застосування штучного інтелекту в ландшафтному дизайні. Матеріали ІІІ Міжнародної науково-практичної конференції Актуальні проблеми, шляхи та перспективи розвитку ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства, урбоекології та фітомеліорації 21 вересня 2023 року, м. Біла Церква. 2023. С 8-10
7. Albukhari I. N. The role of artificial intelligence (AI) in architectural design: a systematic review of emerging technologies and applications / I. N. Albukhari // Journal of Umm Al-Qura University for Engineering and Architecture. 2025.
8. Meng Q., Ge M., Feng Z. The Integration of Artificial Intelligence in Architectural Visualization Enhances Augmented Realism and Interactivity // Academic Journal of Science and Technology. 2024.
9. AI-generated content in landscape architecture: A survey // AI Open. 2025.
10. Бордусь О.Ю. Сучасні комп'ютерні про-грами в ландшафтному проєктуванні. Інновації у садово-парковому господарстві України: матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-кон-ференції здобувачів вищої освіти та молодих уче-них. Біла Церква: БНАУ, 2023. С. 49–51.
11. Вергунова Н. С. Інструментарій штучного інтелекту в архітектурі. Комунальне господарство міст. Серія: Інформаційні технології та інженерія. 2024. №185. С. 69–74.
12. Красній Е. Перспективи використання штучного інтелекту в архітектурному проєктуванні. Theory and Practice of Design. 2025. №37. С. 96–104.

УДК 712.4:635

ЗАМКОВА А.А., студентка 4 курсу
Науковий керівник – **ОЛЕШКО О.Г.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ОБЛАШТУВАННЯ САДІВ У СТИЛІ «ПОТАЖЕ» НА ПРИКЛАДІ ПРИВАТНОЇ ТЕРИТОРІЇ У М. БІЛА ЦЕРКВА

У статті розглянуто історичні передумови формування декоративних городів, у яких поєднуються декоративні та корисні рослини. Проаналізовано розвиток таких садів від садів Стародавнього Єгипту і Римської імперії до середньовічних монастирських садів та французьких садів типу «потаже». Охарактеризовано основні принципи планування декоративного городу, зокрема регулярність композиції, використання геометричних форм гряд, центрального композиційного елемента та живих бордюрів. Наведено особливості підбору рослин для створення декоративного ефекту шляхом поєднання овочевих культур, пряно-ароматичних трав, квітникових та вічнозелених рослин. Представлено приклад проєктної пропозиції створення саду-потаже на ділянці приватної садиби, що демонструє можливості поєднання естетичних і практичних функцій садового простору.

Ключові слова: декоративний город, сад-потаже, ландшафтний дизайн, регулярне планування, декоративні та овочеві культури, пряно-ароматичні рослини, рослинні композиції, приватна садиба.

Поєднання декоративних та корисних культур у декоративних садах мало поширення у різні часи і зустрічається у багатьох традиціях садово-паркового мистецтва, які описані у науковій літературі [1–3]. Так, сади Стародавнього Єгипту мали більше утилітарне значення ніж декоративне, в садах розводили багато квітів, ароматичних трав. Декоративні городи існували й у Римській імперії. Римляни намагалися додати декоративного вигляду частині саду, де вирощували овочеві і пряні культури, особливо якщо він примикав до парадного в'їзду вілли. Ділянки з овочами розбивалися на гряди правильної форми, що розділялися стриженим живоплотом, на фоні якого висаджували квіти: іриси, гвоздику, мальви. Правила симетричного планування, які на той час панували на римських віллах, поширювалися і городи. Наприклад, на заміській віллі римського полководця-консула Лукулла в Баях були описані гряди з овочами, розташовані в строго симетричному порядку.

У середньовічних садах овочі, "кухонні" і лікарські трави вирощували на симетричних грядах. Красивоквітучі рослини – лілії і троянди висаджували поруч з кропом, часником і шавлією, любистком, майораном, чабером, коріандром, розмарином.

На теренах України сади стародавніх монастирів влаштовували під впливом західноєвропейських традицій з регулярним плануванням території. Сади поза монастирських стін носили менш регулярний характер і мали переважно господарське значення, де поряд з плодовими та лікарськими рослинами вирощувалися квіти та декоративні культури.

Поєднання фруктів, овочів і лікарських трав лягло в основу композиції французьких городів в період розквіту Ренесансу в XVI столітті, коли середньовічна утилітарність поєдналася з елементами італійського бароко (наприклад, стриженими бордюрами з самшиту) [4]. Найзнаменитіший французький декоративний город – це декоративний город замку Віландрі (Луара, Франція) [5].

У теперішні часи практичний середньовічний монастирський сад еволюціонував і поклав початок розвитку «потаже» – різновиду французького городу, який поєднує естетику регулярного саду з практичним вирощуванням овочів, зелені і квітів [6]. Сади «потаже» популярні не тільки у Франції, а й Великобританії, де відома дизайнерка Розмарі Вері є відомим їх популяризатором. ЇЇ сад «потаже» відкритий для відвідувань у маєтку Барнслі (Barnsley House) (рис. 1).



Рис. 1. **Сад у стилі «потаже» відомої дизайнерки Розмарі Вері у маєтку Barnsley House (Великобританія).** Джерело: [7].

Декоративні городи кожного року представляються дизайнерами на відомому квітковому шоу Челсі (Chelsea Flower Show). Сад «потаже» став переможцем саду десятиліття 2010-2019 рр. в Chelsea Flower Show. Французькі декоративні городи набувають все більшої популярності на приватних садибах в різних країнах світу, де змішані овочеві і декоративні культури висаджуються природно інтегруються в загальний вигляд саду.

Для створення саду-потаже на приватних садибах обирають ділянки, які добре освітлюються сонцем (впродовж 6-8 годин). Стилістичний напрям підкреслять такі елементи планування: геометричні грядки (квадрати, прямокутники, ромби, кола); підняті грядки з доріжками; центральний елемент (фонтан, скульптура, дерево троянда на штамбі, тощо), навколо якого розташовують грядки-сектори.

Геометричну форму рядок підкреслюють живими бордюрами навколо них (з формованого самшиту) або бордюром з каменю, дерева, цегли. Симетричні конструкції вносять впорядкованість, групи однакових рослин, розміщених почергово, задають ритм, надають красу і гармонію. Між грядками влаштовують доріжки, вкриті гравієм, тротуарною плиткою. Зону регулярного декоративного городу обгороджують шпалерами, або невисоким декоративним парканом, живоплотом.

Серед овочевих культур для саду-потаже популярні сорти капуста декоративної, різнокольорові салати, фіолетовий базилік, мангольд, кучерява петрушка. Під час підбору рослин необхідно враховувати, що максимального декоративного ефекту сад-потаже набуває в період дозрівання врожаю овочевих культур. Тож для подовження періоду декоративності в саду-потаже висаджують однорічні і багаторічні квітникові рослини (чорнобривці, настурція, календула, лаванда), пряно-ароматичні трави (розмарин, чебрець, шавлія, м’ята, орегано). Вертикального акценту і об’єму рослинним композиціям додадуть гарноквітучі кущі й вічнозелені рослини.

Сад часто прикрашають вертикальними елементами: перголами, трельяжами або опорами для витких рослин, в тому числі овочевих (горох, квасоля, огірки, декоративні гарбузи).

Рослинні композиції варто декорувати штучними елементами: стилізованими садовими ліхтарями, табличками з назвами рослин, декоративними огорожами, глиняними горщиками.

На рис. 1 зображено приклад проєктних пропозицій створення саду-потаже на ділянці біля приватної садиби в м. Біла Церква.



Рис. 1. **Приклад проєкту саду-потаже на ділянці приватної садиби.**

Композиція ділянки побудована у регулярному стилі, де центральним елементом є восьмикутна клумба з фонтаном. Навколо центру розташовані клумби прямокутної і квадратної форми, з дотриманням симетрії відносно головної осі. Всі клумби обрамлені живоплотом. Насадження на клумбах створюються за рахунок гармонійного поєднання овочевих культур (декоративна капуста, мангольд, морква звичайна, декоративна цибуля, перець, томати) з запашними травами (базилік, м'ята, шавлія, орегано, меліса). Влітку яскравих кольорів додається за рахунок квітування однорічників (чорнобривці розлогі 'Bonanza Flame' та 'Single Orange', петунії гібридної 'Blue Ice'), срібноцвіту кущового, штамбових троянд і плетистих троянд на перголі. У композицію також включені вічнозелені рослини – самшит корейський 'Koreana' (живопліт), самшит вічнозелений (бордюри), туя складчаста 'Can-Can' (солітери).

Запропонований проєкт саду-потаже для приватної садиби демонструє можливість практичної реалізації ідеї декоративних городів в умовах України, поєднуючи функціональність, естетику та різноманіття рослинних композицій, що створюють привабливий і водночас продуктивний простір.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білоус В.І. Садово-паркове мистецтво: Коротка історія розвитку та методи створення художніх садів. К.: Наук, світ, 2001. 299 с.
2. Жирнов А.Д. Ландшафтна архітектура. Частина 1. Генеза та розвій форм садово-паркового мистецтва : навчальний посібник. К.: ДАКККіМ; 2002. 122 с.
3. Олешко О.Г., Кравчук А.С. Сади у стилі потаже (potager) як синтез традиційного городництва і сучасної естетики саду Актуальні проблеми, шляхи та перспективи розвитку ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства, урбоекології та фітомеліорації: матеріали II Міжн. наук.-пр. конф. (Біла Церква, 29 вересня 2022 р.). Біла Церква: БНАУ, 2022. С. 58-62
4. Strong R. *The Renaissance Garden in England*. London: Thames & Hudson, 2000. 224 p.
5. Villandry Gardens. Château de Villandry. URL: https://www.chateauvillandry.fr
6. Goodwin K. *The Potager Garden: A Gardener's Guide to Growing Vegetables, Herbs, Fruits and Flowers*. London : Kyle Books, 2013. 224 p.
7. Barnsley House Garden – celebrating Rosemary Verey. URL: https://www.gardensillustrated.com/gardens/celebrating-rosemary-verey

УДК 582.683.2:58:069.029:378.4БНАУ

МАРУЩЕНКО Д.Р., студент 4 курсу
Науковий керівник – **ЖИТНИК І.С.,** асистент
Білоцерківський національний аграрний університет

КОЛЕКЦІЯ РОДУ *SEDUM* L. У БОТАНІЧНОМУ САДУ БНАУ

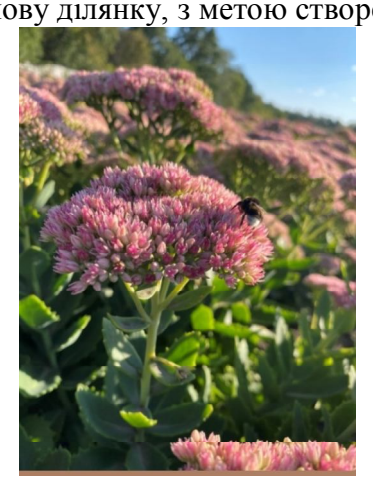
Проаналізовано таксономічний склад, життєвість та декоративність видів роду *Sedum* L. у колекції Ботанічного саду Білоцерківського НАУ та розглянуто перспективи їх використання в озелененні громадського простору міста.

Ключові слова: рід *Sedum* L., очитки, колекція очитків Ботанічного саду БНАУ, декоративність, використання очитків в озелененні.

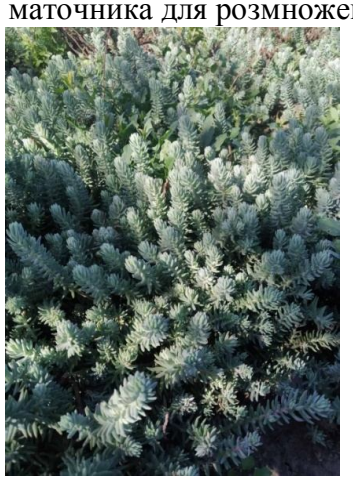
Рід *Sedum* – великий рід сукулентних багаторічних рослин родини Товстолисті (Crassulaceae), що налічує понад 600 видів. Класифікуються як ґрунтопокривні або прямостоячі [1, 2]. Всі очитки невибагливі до родючості ґрунту і посухостійкі, оскільки походять з гірських і посушливих районів з помірним кліматом. На теперішній час різні види очитків успішно інтродуковані в різних ґрунтово-кліматичних зонах України [3, 4]. Завдяки широкому видовому і сортовому різноманіттю та невибагливості до умов вирощування види роду *Sedum* L. набувають все більшої популярності в озелененні [5, 6].

Метою нашої роботи було проаналізувати таксономічний склад видів роду *Sedum*, оцінити їх життєвий стан на маточній ділянці і виявити перспективні види для впровадження в озеленення громадських просторів м. Біла Церква. Визначали види очитків за описами в науковій літературі [1, 2] та за допомогою програми PlantNet. Використання очитків у різних типах насаджень аналізували за матеріалами Іщук Л. П. та ін. [6].

У Ботанічному саду БНАУ за півтора десятка років зібрано цінні колекції квітниково-декоративних рослин, в тому числі і ґрунтопокривних очитків [7, 8]. У результаті проведеного аналізу архівних даних та публікацій встановлено, що колекція очитків у Ботанічному саду Білоцерківського НАУ (колишній біостаціонар) формувалась впродовж 2010-2014 рр. завідувачем біостаціонару Мельниченко С.В. за рахунок колекції ПП «Ліріс», що знаходиться у с. Чмирівка Білоцерківської громади. Станом на 2014 р. колекція роду *Sedum* нараховувала 12 видів і 10 сортів [8]. У 2021 р. колекцію очитків було перенесено на нову ділянку, з метою створення маточника для розмноження рослин цього роду (рис. 1).



***S. spectabile* Boreau**



***S. rupestre* L.**



S. tectorum



***S. spurium* 'Rosea'**



***S. kamtschaticum* 'Variegatum'**



***S. kamtschaticum* Fisch.**



***S. sexangulare* L.**



***S. album* L.**

Рис. 1. **Маточні рослини роду *Sedum* L. У Ботанічному саду БНАУ.**
Джерело: фото автора.

У результаті проведеної інвентаризації на маточній ділянці ботанічного саду БНАУ восени 2025 р. нами виявлено 10 видів і 4 сорти роду *Sedum* (табл. 1).

Таблиця 1 – **Загальна характеристика маточних рослин роду *Sedum* L. в Ботанічному саду БНАУ**

№ з/п	Назва виду	Ступінь декоративності /Життєвість	Термін квітування	Висота, см	Життєва форма
1.	*S. acre* L.	5/5	VI - VII	3–7	сланка
2.	*S. aizoon* L.	5/5	VI - VI	20–40	сланка
3.	*S. album* L.	3/4	VI - VII	25–30	сланка
4.	*S. ewersii* Ledeb.	5/5	VII - VIII	13–20	сланка
5.	*S. hybridum* L.	4/4	VII - IX	15–20	сланка
6.	*S. kamtschaticum* Fisch.	5/4	VII - X	15–20	сланка
7.	*S. kamtschaticum* ‘Variegatum’	5/5	VII - VIII	15–20	сланка
8.	*S. rupestre* L.	4/3	VI	18–25	сланка
9.	*S. sexangulare* L.	4/4	VI - VII	6–10	сланка
10.	*S. spectabile* Boreau	5/5	VII - X	35–60	прямостояча
11.	*S. spurium* M. Bieb	4/3	VII - VIII	8–15	сланка
12.	*S. spurium* ‘Album Superbum’	3/3	VII - VIII	5–10	сланка
13.	*S. spurium* ‘Rosea’	5/4	V - VI	10–15	сланка
14.	*S. spurium* ‘Variegatum’	3/5	VII - VIII	12–15	сланка

Таким чином, колекція за останні вісім років зменшилась на 2 види (*S. floriterum* Fisch., *S. hispanicum* L.) і 6 сортів (‘Yellow Queen’, ‘Chloroticum’, ‘Coral Carpet’, ’Glaucum’, ‘Aureum’). Всі обстежені види мають сланку форму, за винятком *S. spectabile*, для якого характерна прямостояча форма росту. Найбільш високу життєздатність демонструють види (*S. acre, S. aizoon, S. ewersii, S. kamtschaticum* ‘Variegatum’*, S. spectabile, S. spurium* ‘Variegatum’). Найвищий ступінь декоративності характерний для (*S. acre, S. aizoon, S. ewersii, S. kamtschaticum, S. kamtschaticum* ‘Variegatum’, *S. spectabile*), найнижчий характерний для (*S. album, S. spurium* ‘Album Superbum’, *S. spurium* ‘Variegatum’). Слід зауважити, що низький ступінь життєвості збігається з низьким ступенем декоративності. На нашу думку, однією з причин зниження життєвості і декоративності є неспроможність очитків конкурувати з бур’янами за площу живлення. Особливо це проявляється у дощові роки, коли випадає надмірна кількість опадів, шкідлива для посухостійких очитків.

Незважаючи на досить великий асортимент очитків у Ботанічному саду БНАУ і ПП «Ліріс», де культивують 40 видів і сортів роду *Sedum* [5], інвентаризація очитків у міському озелененні показала їх обмежений асортимент в м. Біла Церква. Найчастіше трапляється *S. spectabile, S. kamtschaticum* ‘Variegatum’, *S. album*. Очитки культивуються у контейнерах,

рокаріях, килимових клумбах, на передньому плані міксбордерів та як ґрунтопокривні газони. Приклади використання видів і сортів роду *Sedum* в озелененні громадського простору біля спортивного комплексу на Піщаному масиві у м. Біла Церква представлені на рисунках 2–3.



Рис. 2. **Акцентна посадка *S. Spectabile* у рокарії.**
Джерело: фото автора.



Рис. 3. ***S. kamtschaticum* 'Variegatum' на передньому плані рокарію.**
Джерело: фото автора.

Збільшення видового різноманіття ріду *Sedum* у міських насадженнях має екологічні та декоративні переваги: підвищується стійкість зелених зон до посухи, спеки, забруднення, а також покращується біорізноманіття. Основні шляхи розширення асортименту очитків - введення у міське озеленення нових видів або сортів, які успішно пройшли інтродукційне випробування у Ботанічному саду БНАУ, колекціях декоративний розсадників, в т.ч. ПП «Лірис». Варто також розширювати застосування очитків у різних прийомах альтернативного озеленення: як ґрунтопокривні рослини для озеленення складних ділянок на схилах; на зелених дахах і у вертикальному озелененні, оскільки вони добре переносять посуху і тонкий шар субстрату; озеленення транспортних розв'язок, техногенних територій; створення зелених скульптур; для оформлення внутрішніх просторів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Hart H. (1991). Evolution and classification of the European Sedum species (Crassulaceae). Flora Mediterranea. C. 31-61.
2. Мінарченко В.М. Лікарські судинні рослини України (медичне та ресурсне значення). Київ: Фітосоціоцентр, 2005. 324 с.
3. Еколого-біологічні особливості інтродукованих видів роду Sedum L. в умовах Правобережного Лісостепу України // Пушка І.М., Величко Ю.А., Осіпов М.Ю. та ін. Таврійський науковий вісник, 2018. № 109. Ч. 1. С. 212–218. https://doi.org/10.32851/2226-0099.2019.109-1.31
4. Зубровська О.М. Особливості інтродукції видів роду *Sedum* L. в умовах Степової зони України. Екологічні науки, 2022. № 5(44). С. 191–196. https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.5-44.28
5. Березкіна В.І. Перспективи використання представників роду Sedum L. для озеленення міст і рекреаційних зон. Роль ботанічних садів в зеленому будівництві міст, курортних та рекреаційних зон: матеріали міжнародної наукової конференції. Одеса, 2002. Ч. 1. С. 14-17.
6. Іщук Л.П., Олешко О.Г., Черняк В.М., Л.А. Козак. Квітникарство. Навчальний посібник. Біла Церква, 2014. 292 с.
7. Іщук Л.П. Колекція багаторічних трав'янистих квітниково-декоративних рослин біостаціонару Білоцерківського національного аграрного університету. Відновлення порушених природних екосистем: Матеріали IV міжнародної наукової конференції (м. Донецьк, 18-21 жовтня 2011 р.). Донецьк, 2011. С.158–160.
8. Мельниченко С.І. Особливості розмноження видів роду *Sedum* L. в умовах біостаціонару БНАУ. Актуальні проблеми лісового і садово-паркового господарства: Матеріали доповідей державної студентської наукової конференції (20 березня 2014 р.). Біла Церква, 2014. С. 16–17 URL: https://science.btsau.edu.ua/sites/default/files/tezy/aktualproblem.pdf

УДК 635.92:582.711

ПЛАХОТНЮК М.К., студентка 4 курсу
Науковий керівник – **БУТЕНКО В.О.,** асистент
Білоцерківський національний аграрний університет

МОРФОЛОГІЧНІ ТА ДЕКОРАТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *SPIRAEA* L.

Рід *Spiraea* L. належить до родини *Rosaceae* Juss. і налічує понад 100 видів листопадних кущів, поширених переважно в помірних зонах Північної півкулі. В Україні рід представлений як природними видами, так і численними культиварами, що широко використовуються в зеленому будівництві та ландшафтному дизайні. Висока декоративність, посухостійкість та невибагливість до ґрунтів зумовлюють значний інтерес до представників цього роду з боку фахівців садово-паркового господарства.

Ключові слова: *Spiraea* L., морфологія, декоративні кущі, садово-паркове господарство, озеленення, ландшафтний дизайн.

Рід *Spiraea* L. належить до родини *Rosaceae* Juss. підродини *Spiroideae* Agardh. Чисельність представників роду чітко не встановлено, про те з відкриттям нових видів З.Г. Бонюк запропонувала модифіковану систему роду, яка складається із 87 видів, 3 підвидів, 33 форм і культиварів та 22 гібридів – всього 145 таксонів. Найбільша колекція роду *Spiraea* L. представлена у Ботанічному саду ім. акад. О. В. Фоміна Київського національного університету[2, 3].

В Україні спірей (таволг) інтродуковано понад 100 видів, гібридів і форм. Власне за формою суцвіть та їх розташуванням рід розділено на 2 підроди та 4 секції:

1 – *Calospira* – суцвіття щиткоподібні волоті у верхній частині однорічного пагона або на коротких бокових гілочках, що належать до приросту поточного року, квіти білі або рожеві.

2 – *Glomerati* характерні сидячі парасолькоподібні суцвіття з розеткою листків при основі. Вони розвиваються з бруньок пагонів минулих років. Квіти білі, з'являються до розпускання листя.

3 – *Chamaedryon* – суцвіття парасольки або прості щитки на кінцях бічних облиствлених гілочок приросту поточного року, квіти білі.

4 – *Spiraria* – суцвіття циліндричні, овально-циліндричні або пірамідальні волоті на верхівках пагонів поточного року, квіти білі чи рожеві [3, 4].

Спіреї (таволги) – листопадні кущі висотою від 15 см до 3,5 м. Природна форма куща різноманітна – пірамідальна, плакуча, напівкуляста, прямостояча, каскадоподібна і навіть така, що стелиться. Листки розміщені почергово, прості, іноді лопатеві, по краю зубчасті або пилчасті, рідше цілокраї з коротким черешком, без прилистків, верхні з них інколи зрослі основами. Листки різняться розміром, формою і яскраво вираженим декоративним забарвленням у різні пори року[2]. Бруньки дрібні, круглі, яйцеподібні до видовжено-гострокінцевих, голі чи опушені з 2–8 лусочками. Квітки дрібні, 5-пелюсткові, зібрані у щиткоподібні, волотоподібні або зонтикоподібні суцвіття; забарвлення варіює від білого (*Spiraea* × *vanhouttei* (Briot) Zabel – спірея Вангутта, *Spiraea nipponica* Maxim. – спірея японська) до рожевого та малинового (*Spiraea japonica* L. f. – спірея японська, *Spiraea bumalda* Burv. – спірея Бумальда). Плоди – листянки, зібрані у збірну листянку [1, 4].

Спіреї ростуть швидко і утворюють кущі зі щільною кроною, добре переносять стрижку, невибагливі до родючості ґрунту, досить газостійкі, витримують міські умови. Більшість видів посухостійкі, світлолюбні, морозостійкі. Коренева система мичкувата, неглибока.

Декоративна цінність спірей визначається тривалістю та рясністю цвітіння, осіннім забарвленням листків, а також габітусом рослини. За фенологічними даними, веснянокві тучі види – *Spiraea thunbergii Siebold* ex Blume (спірея Тунберга), *Spiraea cinerea* Zabel (спірея попеляста), *Spiraea arguta* Zabel (спірея витончена) – розпускаються у квітні-травні, вкриваючись рясними білими суцвіттями вздовж усіх пагонів ще до розпускання листя.

Літньоквітучі види – *Spiraea japonica* L. f. (спірея японська), *Spiraea douglasii* Hook. (спірея Дугласа), *Spiraea salicifolia* L. (спірея верболиста) – цвітуть у червні-вересні, що дозволяє формувати безперервно квітучі паркові композиції [5, 7].

Особливу декоративну цінність становлять культивари роду, котрі вирізняються оригінальним забарвленням листків, компактністю габітусу та тривалим цвітінням. Серед сортів *Spiraea japonica* L. (спіреї японської) найбільш поширеними в насадженнях України є такі: «Gold Mound» – карликовий кущ висотою 0,6-0,9 м з яскраво-жовтими навесні листками, що поступово набувають жовто-зеленого відтінку влітку; суцвіття рожево-малинові; «Gold Flame» кущ висотою 0,8-1,0 м, молоде листя мідно-жовтогаряче, влітку жовто-зелене, восени набуває помаранчевого забарвлення; «Magic Carpet» – стелиться низько, до 0,3-0,4 м, листки яскраво-червоні навесні, потім жовто-зелені; квітки рожеві; «Dart's Red» – відрізняється насичено-рожевими суцвіттями та густою кулястою кроною до 1 м заввишки; «Little Princess» – компактний кущ висотою 0,5–0,8 м, листки дрібні темно-зелені, квітки блідо-рожеві.

Серед культиварів *Spiraea* × *vanhouttei* (Briot) Zabel (спіреї Вангутта) вирізняється форма «Pink Ice» з біло-рожевим строкатим листям та білими суцвіттями, що надає рослині особливо вишуканого вигляду у весняний період. Для Spiraea nipponica Maxim. характерний широко відомий сорт «Snowmound» – кущ висотою до 0,9-1,5 м з дугоподібно вигнутими гілками та рясним білосніжним цвітінням у травні-червні, що імітує вкриту снігом поверхню. Серед культиварів Spiraea bumalda Burv. (спіреї Бумальда) особливою популярністю користується «Anthony Waterer» – компактний кущ висотою 0,6–0,9 м із карміново-рожевими суцвіттями, молоде листя червоно-пурпурове, влітку сизо-зелене; у частини рослин листки мають кремово-строкате облямування [1, 5].

Таким чином, представники роду Spiraea L. характеризуються широкою морфологічною мінливістю та значним сортовим різноманіттям, що обумовлює їх різноманітне застосування в об'єктах садово-паркового господарства. Особливу цінність становлять культивари *Spiraea japonica* «Gold Mound», «Magic Carpet», «Gold Flame» та Spiraea nipponica «Snowmound», перспективні для широкого впровадження в асортимент зеленого будівництва України. Подальші дослідження морфологічних та декоративних параметрів окремих сортів є необхідними для науково обґрунтованого розширення асортименту декоративних кущів у вітчизняному садово-парковому господарстві [8].

Отже, досить велике видове та формове різноманіття видів роду *Spiraea* L., відмінність за висотою, габітусом, терміном цвітіння, забарвленням листя та суцвіть дають змогу широко використовувати спірею для створення садово-паркових композицій і поєднувати їх у змішаних рослинних групах. Декоративні властивості рослин роду найбільше виявляються у період цвітіння навесні та під час осіннього забарвлення листків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Блюсюк Н.Л. Видове і формове різноманіття роду Spireae L. у колекції дендропарку ботанічного саду Національного лісотехнічного університету України [Електронний ресурс] / Н.Л. Блюсюк, Л.Б. Коляда // Науковий вісник НЛТУ 81 України. – 2009. – Вип. 19.6.
2. Бонюк З.Г. Таволги (Spiraea L.): монографія / З.Г. Бонюк. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. 248 с.
3. Бонюк З.Г. Практичні аспекти використання таволг (Spiraea L. Rosaceae Juss.) Актуальні проблеми озеленення населених місць: освіта, наука, виробництво, мистецтво формування ландшафту: Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції. 4–6 червня 2014 р. Біла Церква, 2014. С 11–14.
4. Видове і формове різноманіття роду *Spiraea* L. у колекції дендропарку ботанічного саду Національного лісотехнічного університету України. Науковий вісник НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.6. С. 22-28.
5. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина II : довідник / за ред. М.А. Кохна та Н.М. Трофименко. – К. : Фітосоціоцентр, 2005. – 716 с.
6. Калашнікова Л. В. Результати інвентаризації видів роду Spiraea L. із колекції дендропарку "Олександрія" НАН України / Л. В. Калашнікова, З. Г. Бонюк. Інтродукція рослин. 2019. № 1. С. 68-74. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/IR_2019_1_9.
7. Мельник Ю.А. Декоративні форми родини розових в озелененні / Ю.А. Мельник // Науковий вісник НАУ. – 2003. – Вип. 13. 1. – С. 23–27.

8. Роспутній Є.М., Фіялко А.Б. Види *Spiraea* L. як елемент композиційних рішень моделі багатовидових рослинних груп в озелененні. Актуальні проблеми, шляхи та перспективи розвитку ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства, урбоекології та фітомеліорації: матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції (Біла Церква, 23 вересня 2025 р.). Біла Церква: БНАУ, 2025. С. 31–33.

УДК:712.03:712.2

ЯСТРЕБ І.В., студентка 4 курсу
Науковий керівник – **БУТЕНКО В.О.,** асистент
Білоцерківський національний аграрний університет

СЕРЕДНЬОВІЧНИЙ САД НА ТЕРИТОРІЇ ПРИВАТНОЇ САДИБИ: ПРИНЦИПИ ВІДТВОРЕННЯ ТА СУЧАСНА ІНТЕРПРЕТАЦІЯ

Проаналізовано та розглянуто теоретичні та практичні засади створення саду в середньовічному стилі на території приватної садиби. Висвітлено ключові принципи планування, характерний рослинний асортимент, символічне та функціональне навантаження окремих елементів. Запропоновано підходи до адаптації автентичних середньовічних садових традицій до умов сучасного приватного господарства.

Ключові слова: середньовічний сад, садово-паркове мистецтво, hortus conclusus, приватна садиба, ландшафтний дизайн.

Середньовічний сад як самостійна мистецька та культурна форма привертає дедалі більшу увагу ландшафтних дизайнерів і власників приватних садиб. Інтерес до автентичних садових традицій V–XV ст. зумовлений як естетичними перевагами цього стилю, так і прагненням до осмислених, символічно насичених просторів. Попри значний масив наукових досліджень – від класичної праці Джона Харві [1] до популяризаторських видань Сільвії Ландсберг [3] – питання практичного втілення середньовічних принципів садівництва в умовах сучасної приватної садиби залишається малодослідженим.

Аналіз письмових джерел – ботанічного трактату Альберта Великого «De vegetabilibus et plantis» (бл. 1260) [6] та агрономічного зводу П’єтро де Крешенці «Opus ruralium commodorum» (1304–1309) [4] – а також іконографічних матеріалів дозволяє виділити чотири основні типи середньовічного саду:

1. Hortus conclusus («замкнений сад») – огороджений сад споглядання; відрізнявся суворою геометрією та замкненістю простору [6].
2. Herbal garden (аптекарський сад) – ділянка лікарських і пряних рослин при монастирях та маєтках; мав переважно утилітарне призначення, забезпечуючи монастир ліками [1].
3. Pleasure garden (сад задоволення / herber) – простір для відпочинку знатних осіб із квітниками, альтанками, фонтанами; описаний Альбертом Великим як місце для задоволення зору й нюху [6].
4. Kitchen garden (город) – продовольча ділянка, що забезпечувала господарство овочами та фруктами [2].

Композиційну основу середньовічного саду становить чітка геометрична структура: прямокутні та квадратні грядки («beds»), симетрично розміщені вздовж центральних алей [1; 3]. Характерними елементами є:

Висока огорожа (кам’яний мур, плетений тин, живопліт із тису або граба) –формує відчуття захищеності й ізольованості, характерне для замкненого середньовічного простору [3].

Перголи та арки, обвиті трояндами або виноградом – описані де Крешенці як невід’ємна частина декоративного саду [4].

«Turf bench» (трав’яна лава) – підвищена лавка, засіяна дерном і квітами; згадується як обов'язковий елемент у трактатах обох Альберта Великого і де Крешенці [4, 5].

Водний елемент – невеликий ставок-басейн або фонтан у центрі композиції; символізував «живу воду» і фонтан хрещення в релігійній іконографії [5].

Підвищені грядки (raised beds) з дерев'яним або кам'яним обрамленням – традиційна форма городництва при монастирях, яка добре зберегла форму в численних іконографічних джерелах [1].

Ці прийоми повністю відтворюються в умовах приватної садиби площею від 6-8 соток без суттєвих конструктивних обмежень.

Добір рослин є ключовим для досягнення автентичності. Рекомендований асортимент базується на первинних джерелах: списках Карла Великого «Capitulare de Villis» (бл. 800), трактатах Альберта Великого та де Крешенці, а також дослідженнях Дж. Харві [1] і С. Ландсберг [3]:

Квіти та трави: троянди (*Rosa gallica, R. alba, R. canina),* лілія біла (*Lilium candidum*), ірис німецький (*Iris germanica),* фіалка запашна *(Viola odorata*), ромашка аптечна (*Chamaemelum nobile*), лаванда вузьколиста (*Lavandula angustifolia*), шавлія лікарська (*Salvia officinalis*), м'ята перцева (*Mentha piperita*), любисток лікарський (*Levisticum officinale*), деревій звичайний (*Achillea millefolium*), нагідки лікарські (*Calendula officinalis*) [1, 3, 6].

Плодові дерева та кущі: яблуня домашня (*Malus domestica* Borkh.), груша звичайна (*Pyrus communis* L.), слива домашня (*Prunus domestica* L.), вишня звичайна (*Prunus cerasus* L.), агрус звичайний (*Ribes uva-crispa* L.), смородина чорна (*Ribes nigrum* L.), виноград культурний (*Vitis vinifera* L.) – усі зафіксовані в «Capitulare de Villis» та у де Крешенці [2, 4].

Живоплоти та вертикальне озеленення: тис ягідний (*Taxus baccata* L.), граб звичайний (*Carpinus betulus* L.), бирючина звичайна (*Ligustrum vulgare* L.), ліщина звичайна (*Corylus avellana* L.), хміль звичайний (*Humulus lupulus* L.), плющ звичайний (*Hedera helix* L.) – типові рослини, що використовувалися для створення огорож і вертикального озеленення в садах середньовічної Центральної та Східної Європи. [1, 3].

Пріоритет надається видам, відомим до XVI ст. Троянди (Rosa gallica, R. alba) вперше описані ченцем Валафридом Страбоном (808–849) у поемі «Hortulus» [6]; де Крешенці рекомендує їх для огорож і декоративних грядок [5]. Лілія біла (Lilium candidum) та ірис німецький (Iris germanica) зафіксовані у списку рослин Карла Великого та у Хільдегарди Бінгенської (бл. 1150) як декоративні квіти [3].

Середньовічний сад на приватній садибі є водночас естетичним і культурно-просвітнім рішенням, що поєднує відтворення автентичних планувальних принципів із сучасними потребами власника. Ключовими умовами успішної реалізації є грамотне зонування, точний добір рослинного асортименту з урахуванням його ботанічно-історичної достовірності та використання природних матеріалів. Подальшого вивчення потребують питання регіональної специфіки середньовічних садових традицій України та можливості їх інтеграції в сучасну практику ландшафтного проектування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білоус В. І. Садово-паркове мистецтво: коротка історія розвитку та методи створення художніх садів. Київ : Наук. світ, 2001. 299 с.
2. Волошенко О., Волошенко В. Основні композиційні прийоми планування садів середньовіччя. Вісник ЛНАУ. Серія: Архітектура та господарство. Львів, 2020. Вип. 21. С. 88–90. DOI: https://doi.org/10.31734/architecture2020.21.088.
3. Жирнов А. Д. Ландшафтна архітектура. Ч. 1. Генеза та розвій форм садово-паркового мистецтва : навч. посіб. Київ : ДАКККіМ, 2002. 122 с.
4. Кучерявий В. П. Ландшафтна архітектура : підручник. Львів : Новий Світ, 2019. 521 с.
5. Тарас В. Палацово-парковий комплекс за проектом архітектора П'єра Ріко де Террегайля у Кристинополі. Вісник Національного університету «Львівська Політехніка». Серія: Архітектура. Львів : НУ «Львівська Політехніка», 2019. Т. 1, вип. 2. С. 20–38. URL: https://science.lpnu.ua/uk/sa/vsi-vypusky/tom-1-vypusk-2-2019/palacovyy-sadovo-parkovyy-kompleks-za-proektom-arhitektora-pyera
6. Тарас В. Я. Монастирський статут у визначенні ландшафтно-планувальної організації монастирського саду Галичини. Вісник Державного університету «Львівська політехніка». Серія: Архітектура. Львів, 2002. № 439. С. 291–293.

УДК 712.3:635.92

ТИЩЕНКО К.О., студентка 4 курсу
Науковий керівник – **БОРДУСЬ О.Ю.,** доктор філософії
Білоцерківський національний аграрний університет

АСОРТИМЕНТ БАГАТОРІЧНИКІВ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕННЯ САДІВ В С. КАЛИНІВКА ФАСТІВСЬКОГО РАЙОНУ

Проаналізованої підібрано асортимент із 25 видів багаторічних рослин та декоративних злаків, адаптованих до грунтово-кліматичних умов Фастівського району. Особливу увагу приділено впровадженню стилістики «Натургарден», що забезпечують безперервну декоративність при мінімальних витратах на догляд. Обгрунтовано екологічну та економічну доцільність використання багаторічних культур у межах приватних садиб.

Ключові слова: ландшафтний дизайн, багаторічні рослини, декоративні злаки, сталий розвиток саду, приватний сад.

Сучасна тенденція приватного ландшафтного будівництва в Україні трансформується від декоративного споживацтва до принципів екологічної доцільності та сталого розвитку. Для Фастівського району, зокрема села Калинівка, що територіально належить до зони переходу між Поліссям та Лісостепом, характерні специфічні едафо-кліматичні умови: переважання дерново-підзолистих та суглинних ґрунтів із помірним зволоженням, що в останні десятиліття корегується аномально спекотними літніми періодами. Аналіз фахової літератури та інтродукційних карт свідчить, що найбільш життєздатною стратегією для приватних ділянок цієї зони є формування багатоярусних просторів на основі трав'янистих багаторічників, які здатні витримувати короткочасні посухи без втрати декоративності та мінімізувати потребу в агротехнічному втручанні.

Центральним елементом асортименту, рекомендованого для сонячних експозицій Калинівки, є група багаторічників із властивостями стійості до посухи. Особливої уваги заслуговує ехінацея пурпурова (*Echinacea purpurea*). Згідно з ботанічними описами, ця культура володіє потужним стрижневим коренем, що дозволяє їй вилучати вологу з глибоких шарів ґрунту. Її декоративні якості визначаються великими кошиками з жорсткими пурпуровими пелюстками та опуклою серединкою кошика, які зберігають структуру навіть після відцвітання, створюючи цікавий зимовий силует. У комплексі з нею доцільно використовувати шавлію дібровну (*Salvia nemorosa*), зокрема її сучасні сорти *'Mainacht'* або *'Caradonna'*. Шавлія цінується за вертикальну структуру суцвіть та здатність до повторного цвітіння після омолоджуючої обрізки, що є критичним для підтримання естетики приватного саду протягом 4–5 місяців. Її фітонцидні властивості додатково сприяють оздоровленню мікроклімату ділянки, відлякуючи частину садових шкідників.

Для створення домінантних вертикальних акцентів у сонячних міксбордерах, що задають ритм усій композиції, критично важливою є інтеграція ліатрису колоскового (*Liatris spicata*), чиї пухнасті суцвіття-свічки розпускаються зверху вниз, та перовскії лебедолистої (*Perovskia atriplicifolia*), яка завдяки сріблястому листю та ажурним фіолетовим суцвіттям створює ефект невагомої хмари з легким забарвленням. До цієї групи доцільно додати веронікаструм віргінський (*Veronicastrum virginicum*) – його архітектурні, чітко структуровані суцвіття стають ідеальним фоном для більш округлих форм інших багаторічників, зберігаючи вертикальну лінію навіть після завершення періоду цвітіння.

Для створення об'єму та динаміки в структурі саду літературні джерела пропонують активне впровадження декоративних злаків, які складають основу сучасного стилю. Міскантус китайський (*Miscanthus sinensis*) виступає як структурний домінант; його фонтаноподібна форма куща та сріблясті суцвіття, що з'являються наприкінці літа, забезпечують рух та звук у саду (шелест листків), що додає простору особливої атмосфери. Поряд із ним куничник гостроквітковий (*Calamagrostis x acutiflora 'Karl Foerster'*) демонструє раннє пробудження весною та стійку вертикаль золотистих суцвіть, що не

розвалюються під впливом вітрів чи злив, характерних для Фастівщини. Використання злаків у пропорції 30–40 % від загальної площі квітника дозволяє імітувати природні лугові угруповання, що гармонійно корелює з навколишнім агроландшафтом селища.

Для затінених зон, що формуються під кронами старих садових дерев або з північного боку житлових споруд, аналіз літератури виділяє герань великокореневищну (*Geranium macrorrhizum*). Цей вид є ідеальною ґрунтопокривною рослиною: за рахунок швидкого розростання кореневищ вона формує щільний ароматний килим, крізь який практично не проростають бур’яни. Восени її листки набувають яскраво-теракотового відтінку, що подовжує декоративний період. Доповнюють тіньову палітру хости (*Hosta*) з великою площею листкової пластини, що сприяє активному випаровуванню вологи та охолодженню повітря в зоні відпочинку, а також астильби (*Astilbe*), чиї пухнасті суцвіття додають світла в темні куточки саду.

Осінній пік декоративності можна суттєво підсилити за рахунок впровадження пізньоквітучих стійких видів. Айстра новоанглійська (*Symphyotrichum novae-angliae*) формує масивні кущі, густо вкриті квітами, що витримують перші нічні приморозки, тоді як геленіум осінній (*Helenium autumnale*) насичує ландшафт глибокими теракотовими та золотистими відтінками, гармоніюючи із засихаючою природною рослинністю Фастівщини. Завершує цей ансамбль очиток видний (*Sedum spectabile*), чиє соковите, м'ясисте листя забезпечує візуальну щільність квітника протягом усього літа, а щиткоподібні суцвіття восени набувають насиченого рожево-цегляного кольору, перетворюючись на графічні об'єкти під сніговим покровом.

Естетичне різноманіття та витривалість саду в умовах дефіциту вологи доповнюють рудбекія блискуча (*Rudbeckia fulgida*), що створює яскраві сонячні плями завдяки тривалому цвітінню, та ехінопс звичайний (*Echinops ritro*), чиї сталево-сині колючі кулі додають композиції необхідної жорсткості та текстурного контрасту. Деревій звичайний (*Achillea millefolium*) у сортових варіаціях виступає як надійний наповнювач, що завдяки горизонтальним кошикам суцвіть врівноважує вертикальні лінії злаків. Для переднього плану та створення інтенсивних колірних акцентів, що привертають увагу до країв квітника, доречно використовувати кореопсис мутовчастий (*Coreopsis verticillata*) з його ажурним дрібним листям та масою зірчастих квітів, а також молочай багатобарвний (*Euphorbia polychroma*), який уже ранньою весною формує ідеальні напівкулясті кущі лимонно-жовтого забарвлення, заповнюючи паузу до пробудження пізніших культур.

До цієї палітри також інтегруються пенстемон наперстянковий (*Penstemon digitalis*), що цінується за темне листя, та герань «Rozanne», яка здатна цвісти безперервно до листопада, заповнюючи прогалини між вищими рослинами. Таке видове багатство дозволяє створити щільну «матричну» посадку, де кожен вид займає свою екологічну нішу, мінімізуючи ерозію ґрунту та блокуючи розвиток сегетальної (бур'янової) рослинності без додаткового застосування мульчуючих матеріалів.

Стилістично такий сад доцільно реалізувати в концепції «Натургарден». Цей підхід відмовляється від чітких геометричних ліній на користь м’яких переходів та масових посадок «блоками» або «мазками». Рослини висаджуються за принципом матриці, де простір між високими акцентами заповнюється низькими наповнювачами, що створює ефект цілісного рослинного полотна. Такий метод посадки радикально знижує витрати на догляд: через 2–3 роки рослини змикаються, повністю закриваючи ґрунт, що запобігає його перегріву та ерозії, а також зводить до мінімуму необхідність у гербіцидах, тому що в таких щільних схемах зростання місця для насівання бур’янової рослинності залишається досить мало.

Економічна доцільність такої асортименту, в якому основу складають багаторічні культури, підтверджується розрахунками витратами на садіння і догляд за рослинами в наступні роки. За вартість посадкового матеріалу на старті, власник ділянки в с. Калинівка отримує сталу декоративну одиницю, що з кожним роком лише набирає масу, на відміну від однорічників, що потребують щорічної рекультивації ґрунту та повторної закупівлі розсади. Екологічний ефект проявляється у відновленні популяцій комах-запилювачів та птахів, що повертає приватному саду статус живої екосистеми, інтегрованої в навколишній ландшафт.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Декоративний Green Plants [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://greenplants.com.ua/ (дата звернення: 10.01.2026).
2. Крижанівська Н. Я. Основи ландшафтного дизайну: підручник. Київ: Ліра-К, 2017. 218 с.
3. Кучерявий В. П. Ландшафтна архітектура: підручник. Львів: Новий Світ, 2017. 520 с.
4. Основи ландшафтної архітектури та дизайну: підручник / Н. Я. Крижановська, М. А. Вотінов, О. В. Смірнова. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 348 с.
5. Dusoir R. Planting the Oudolf Gardens at Hauser & Wirth Somerset: Plants and Planting. London : Filbert Press, 2019. 208 p.
6. Oudolf P., Gerritsen H. Planting the Natural Garden. Portland : Timber Press, 2019. 300 p.

УДК 712.253 :582 .47+582.635.4](477.42-21)

ВОЙДЕВИЧ Д.С., студентка 4 курсу
Науковий керівник – **КРУПА Н.М.,** канд. біол. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ТАКСОНОМІЧНИЙ СКЛАД, БІОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВІЧНОЗЕЛЕНИХ ДЕРЕВНО-ЧАГАРНИКОВИХ РОСЛИН, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ В УМОВАХ МІСТА БІЛА ЦЕРКВА

Проаналізовано таксономічний склад та біолого-екологічні особливості вічнозелених деревно-чагарникових рослин, що використовуються в озелененні міста Біла Церква. Проведено оцінку перспективності використання досліджуваних видів у міських зелених насадженнях.

Ключові слова: вічнозелені рослини, таксономічний склад, хвойні, озеленення, Біла Церква, урбоекологія, декоративні насадження.

Озеленення міських територій є одним із найважливіших напрямів формування сприятливого середовища для проживання населення. Зелені насадження виконують важливі санітарно-гігієнічні, екологічні та естетичні функції, сприяючи покращенню мікроклімату, зниженню рівня забруднення повітря та підвищенню комфортності міського середовища.

Особливу роль у системі міського озеленення відіграють вічнозелені деревно-чагарникові рослини, які зберігають декоративність протягом усього року. Завдяки постійному зеленому забарвленню вони формують стабільний архітектурно-просторовий каркас насаджень та забезпечують декоративний ефект у зимовий період [1, 4].

Серед найбільш поширених вічнозелених рослин, що використовуються в озелененні міст, значне місце посідають представники родин *Cupressaceae, Pinaceae та Taxaceae*, що характеризуються високою екологічною пластичністю, стійкістю до несприятливих факторів урбанізованого середовища та різноманітністю декоративних форм [2, 6]

Місто Біла Церква розташоване в зоні широколистяних лісів із помірно континентальним кліматом із достатньою кількістю опадів. Такі природно-кліматичні умови є сприятливими для вирощування значної кількості хвойних та інших вічнозелених рослин. Однак для ефективного використання цих рослин у міському озелененні необхідно враховувати їх біолого-екологічні особливості, декоративні властивості та адаптивні можливості.

Метою дослідження є аналіз таксономічного складу та біолого-екологічних особливостей вічнозелених деревно-чагарникових рослин, що використовуються в озелененні міста Біла Церква.

Об'єктом дослідження були вічнозелені деревні рослини, що використовуються у міських зелених насадженнях загального користування.

Вічнозелені деревні рослини відзначаються високою декоративною цінністю. Їх декоративність визначається такими ознаками: форма крони, колір хвої, щільність галуження, текстура пагонів. Різноманітність форм крони дозволяє використовувати ці рослини у різних типах ландшафтних композицій.

Хвойні рослини деревно-чагарникові рослини характеризуються рядом екологічних особливостей, які визначають їх значення у міських насадженнях.

До основних екологічних властивостей належать: висока зимостійкість, здатність переносити загазованість повітря, стійкість до несприятливих умов міського середовища, відносна посухостійкість, більшість добре росте на родючих, помірно зволожених ґрунтах із нейтральною або слабокислою реакцією [3,4, 7]

У результаті наших досліджень встановлено, що у насадженнях загального користування м. Біла Церква клас Pinopsida представлений 3 порядками, 4 родинами, 13 родами, 29 видами та 46 культиварами. Найбільше представництво в урбанофлорі мають родини *Pinaceae* Lindl. та *Cupressaceae* F. Neger [6]. Аналіз декоративних форм класу хвойні, які використовуються в міському озелененні, показав, що найбільш популярними є форми роду *Picea* A. Dietr., частка яких складає 50% від всієї кількості декоративних форм цієї родини. Серед форм родини *Cupressaceae* найбільш широко застосовуються для озеленення м. Біла Церква декоративні форми *Thuja* L. – 46,8%. Сорти *Juniperus* L. посідають друге місце і займають 40,6% від загальної кількості декоративних форм родини *Cupressaceae.* Найбільш поширеними видами є: *Thuja occidentalis, Picea abies, Picea pungens, Juniperus Sabina, Juniperus horizontalis,Taxus baccata, Pinus mugo.* Значна частина вічнозелених рослин представлена декоративними культиварами, що відрізняються формою крони, забарвленням хвої та розмірами рослин [3,4]

Таблиця 1 – **Декоративні якості вічнозелених деревно-чагарникових рослин, що використовуються в насадженнях загального користування м. Біла Церква** [1,6]

№ п/п	Назва виду	Назва форми	Висота рослини, м	Форма крони	Тип хвої/колір	Пагони і кора
1	*Ginkgo biloba* L.	-	18-22	Ажурна архітектоніка крони	Листки віялоподібні, зелені, восени золотисті	Пагони довгі та короткі; кора сіра, товста, з віком глибоко тріщинувата
2	*Taxus baccata* L.	-	10-20	Крона густа, яйцеподібна, у старих – розложиста.	Хвоя щільна, темно-зелена зверху, світло-зелена знизу.	Пагони зеленувато-бурі, тонкі; кора червонувато-бура, відшаровується тонкими пластинками
3	*Microbiota decussata* Kom.	-	0,3-1,0	Плакуча, розпростерта крона	Хвоя луската, дрібна, темно-зелена влітку; взимку набуває бронзово-бурого або мідного відтінку	Пагони тонкі, сплощені, гнучкі, розпростерті по землі; кора тонка, червоно-коричнева, з віком лущиться
4	*Juniperus sabina*	‘Blue Danube’	0,5-1,0	Широка, розлога, густа крона	Хвоя сизо-зелена	Пагони розлогі, кора сіро-бура
		‘Tamariscifolia’	0,8-1,5	Напівкуляста або подушкоподібна, густа	Хвоя луската, зелена або сіро-зелена	Пагони густі, розлогі
		‘Variegata’	0,8-1,0	Розлога, густа крона	Хвоя зелена з кремовими плямами	Розпластані тонкі пагони, гілки білопістрявого забарвлення, кора червонувата
5	*Juniperus virginiana* L.,	Glauca’,	4-6	Колоноподібна	Хвоя сизо-блакитна	Кора червоно-бура, волокниста
		‘Skyrocket’,	6-8	Вузько-колоноподібна	Хвоя голубувато-зелена	Пагони щільні, прямі

6	*Juniperus chinensis* L.,	‘Old gold’	1,5-2,0	Широкорозлога	хвоя бронзово-жовтого забарвлення	Пагони густі, кора сіра
		‘Stricta’	2-3	Колоноподібна	Хвоя сизо-зелена	Пагони вертикальні, кора коричнева
7	*Juniperus squamata* Lamb.,	‘Blue carpet’	0,3-0,6	Плоска крона	Хвоя голчаста, дрібна, колюча, яскраво-сизо-блакитний колір з металевим блиском.	Пагони густі, гнучкі, розпростерті; кора сіро-бура, з віком тріщинувата
		‘Blue star’	1,0	Щільна, компактна, напівсферична або подушкоподібна крона	Хвоя коротка, колюча, сріблясто-блакитного кольору із металевим блиском	Пагони густо розгалужені, короткі; кора сіро-бура, тріщинувата
		‘Meyeri’	2,0-3,0	Розлога, асиметричні	Блакитно-біла хвоя	Прямі пагони
8	*Juniperus communis*	‘Hibernica’	3,0	Колоноподібна дуже густа крона	Сизувато-біла хвоя	Пагони щільні
9	*Juniperus horizontalis* Moench.	‘Blue chip’	0,3	Крона розлога	Сріблясто-блискучою хвоєю	Пагони численні, тонкі, розпростерті; кора червоно-бура, лущиться
		‘Blue moon’	0,3-0,4	Плакуча крона	Хвоя луската, блакитно-сизого кольору, взимку вираженого сріблястого або фіолетового відтінку	Блакитно-зелені пагони, які взимку буріють
10	*Juniperus procumbens* Sieb.	-	0,7	Розлога крона	Хвоя голкоподібна, гостра, яскраво-зеленого кольору з сизуватим відтінком	Молоді пагони зеленувато-блакитні, кора сіро-коричнева
11	*Chamaecyparis lawsoniana* Parl.	‘Allumi’	5-7	З початку колоноподібна, пізніше з вузькопіраміда льна крона	Блакитно-сіра хвоя	На старих деревах бічні гілки та верхівки пагонів повислі
12	*Chamaecyparis pisifera* Sieb. et Zucc.	‘Boulevard’	3-5	Конусоподібна щільна крона	Хвоя м’яка, сріблясто-блакитна,	Пагони тонкі, численні, вертикально спрямовані
		‘Filifera Nana Aureo-variegata’	0,3-0,5	Подушкоподібна розлога, карликова форма	Хвоя двоколірна, строката темно-зеленого кольору із золотисто-жовтими вкрапленнями	Пагони ниткоподібні, тонкі, витончені, звисаючі, плакучі, дугоподібно вигнуті, створюють ефект «водоспаду»,
13	*Platycladus orientalis* L.	‘Aurea’	4-6	Ширококонусоподібна або яйцеподібна крона	Лускоподібна темно-зелена хвоя	Кора червоно-бура
14	*Thuja*	‘Aurea’	8-10	Конусоподібна	Лускоподібна	Пагони плоскі,

	occidentalis L.			або яйцеподібна форма крони	хвоя, колір яскраво-золотисто-жовтий на молодих приростах.	віялоподібні.. Молоді прирости яскраво-золотисті. Кора червонувато-коричнева.
		‘Columna’	8-10	Дуже щільна, компактна	Хвоя лускоподібна Колір темно-зелена з блиском. Зберігає зелений колір взимку (не буріє!)	Пагони короткі, густо розгалужен, розташовані вертикально або під невеликим кутом. Кора червонувато-коричнева
		‘Smaragd’	4-6	Вузькоконічна, пірамідальна форма крони	Хвоя луско-подібна, колір яскраво-зелений, смарагдовий з блиском	Пагони короткі, щільно розгалужені
		‘Fastigiata’	5-8	Дуже щільна колоноподібна крона	Хвоя луската, дрібна. Колір насичено-зелений упродовж усього року.	Пагони і гілки тонкі, вертикально орієнтовані.
		‘Pyramidalis compacta’	2,5-4	щільна пірамідальна крона	Хвоя луската, дрібна, щільна. Колір яскраво-зелений	Молоді пагони світло-зелені, м’які, гнучкі. Старші темно-зелені, щільні,
		‘Globosa’	1,2	Куляста, округла крона	Хвоя світло-зелена навесні, темніша влітку, взимку стає сіро-зеленою або коричневою	Пагони тонкі, густо розгалужені. Кора сірувато-коричнева
		‘Globosa nana’	0,3-0,8	Куляста, дуже низька	Луската хвоя, взимку – сірувата	Пагони дуже короткі, щільно притиснуті до центру крони. Кора світло-коричнева
		‘Lutescens’	2,0	Пірамідальна або конічна	Блідо-зелена до жовтуватої хвоя	Пагони тонкі, вертикально-спрямовані. Кора світло-коричнева
		‘Ellwangeriana’	1,0	Конусоподібна “вересовидна” форма	Мікс голчастої та лускатої хвої; сіро-зелена	Пагони голчасті, дрібні, слабо розгалужені. Кора сіро-коричнева
		‘Ellwangeriana aurea’	1,0	Спочатку округла, яйцевидна або пірамідальна	Золотисто-салатова хвоя, взимку – бронзово-жовта	Пагони молоді золотисто-салатові. Восени та взимку – бронзово-жовті або бронзові. Кора світло-коричнева
		‘Golden globe’	1,5	округла, куляста	Ніжно-жовта або золотиста хвоя; особливо яскрава на сонці	Пагони густі, розгалужені. Молоді пагони – яскраво-жовті, золотисті. Кора червоно-коричнева
		‘Ericoides’	1-1,5	Крона щільна	“Вересовидна” хвоя – голчаста,	Пагони дуже тонкі, численні, голчасті.

					м'яка, восени може набувати червоно-коричневих тонів	Кора темно-сіра або коричнева.
		'Vervaeneana'	1,2-6,0	Вузька конічна крона	Світло-зелено-жовта хвоя влітку; взимку – бронзово-коричнева	Пагони лускаті, щільні, часто золотисті на кінчиках. Кора світло-коричнева
		'Teddi'	0,3-0,5	Куляста дуже компактна крона	Молоді пагони з голчастою хвоєю, з віком – луската; голубувато-зелена хвоя	Пагони дуже короткі, укорочені, густо розміщені. Молоді – голчасті, синювато-зелені. Кора коричнева, гладенька
15	*Thuja plicata* D. Donn.	'Zebrina'	6-10	Крона ширококонічна або широкопірамідальна.	Декоративне смугасте забарвлення хвої	Пагони плоскі, широкі. Кора спочатку гладка, червоно-коричнева.
16	*Abies* alba Mill.	-	30-40	Рівномірна конусоподібна крона	Темно-зелена хвоя блискуча	Кора світло-гладка, з віком-темно-сіра.
17	*Abies* balsamea (L.) Mill.	'Nana'	0,8-1,0	Хвоя верхня сторона – яскраво-зелена, блискуча. Нижня – зі сріблясто-білими продиховими лініями	Хвоя темно-зелена, коротка, густа	Короткі, густо розташовані, тонкі пагони. Кора на молодих пагонах гладка, світло-коричнева або зеленувато-коричнева.
18	*Pseudotsuga* Carr. menziessii (Mirb.) Franco.	'Glauca'	2,5-4	Крона конічна, густа, з вираженою верхівкою	Хвоя синьо-зеленого, блакитного кольору	Молоді пагони жовтуваті або оранжево-коричневі, зі смолистими бруньками.
19	*Tsuga* canadensis Carr	'Nana'	0,5-0,8	Крона подушкоподібна або нерегулярно округла.	Зелена блискуча хвоєю	Молоді пагони світло-зелені, старші – коричнево-сірі.
20	*Picea* abies Dietr.	'Nidiformis'	0,5-1,0	Округла або плоско-розпростерта компактна крона	Хвоя коротка голчаста, жорстка, гостра, яскраво-зелена.	Пагони тонкі, гнучкі щільно прилягають до стовбура
		'Pendula'	3,0-10,0	Плакуча, вузька, сильно поникла крона	Темно-зелена хвоя блискуча	Пагони тонкі, гнучкі, пониклі, щільно прилягають до стовбура
		'Inversa'	3,0-10,0	Форма крони неправильна, спадаюча, розпростерта або сланка; за наявності опори – вузька колоновидна,	Хвоя темно-зелена, блискуча, жорстка, 1,5–2 см завдовжки	Пагони гнучкі, звисають униз, утворюючи «водоспадоподібну» структуру
21	*Picea* pungens	'Glauca'	8-15	Конічна, рівномірна,	Голчаста, жорстка хвоя,	Прямі, розташовані рівномірно; молоді –

	Engelm.			пірамідальна	блакитно-сизого кольору; 2–3 см	блакитно-сірі
		‘Kosteriana’	6-10	Конічна, більш широка, менш компактна, злегка розлога	Голчаста, жорстка хвоя, більш зелена, ніж у ‘Glauca’; довжина 2–3 см	Розташовані трохи нерівномірно; молоді – зелені з легким сизим нальотом
		‘Glauca globosa’	1,5-2,0	Крона нерівномірно плоско-шаровидна	Хвоя коротка (до 1,5 см), жорстка, колюча, насичено-блакитно-зелена або сріблясто-зелена	Пагони короткі, густо розміщені, спрямовані у різні боки, утворюють щільну структуру
22	*Picea* omorica (Panc.) Purkyne	-	15-20	Форма крони вузько-конічна або колоноподібна, дуже густа, з пониклими верхівками бічних пагонів	Хвоя плоска, 1-2 см завдовжки, зверху темно-зелена з блиском, знизу - з двома сріблястими смужками.	Пагони тонкі, еластичні, спрямовані вгору або пониклі
23	*Picea* glauca (Moench.) Voss.	‘Conica’	1,0-3,0	Форма крони правильна, щільна, конічна	Хвоя м’яка, коротка (0,8–1,5 см), світло-зелена, блискуча, густо розташована	Пагони тонкі, густі, короткі.
24	*Larix* decidua Mill.	‘Pendula’	2-5	Плакуча, часто з звисаючими довгими гілками; декоративна у вигляді «шлейфу»	Хвоя м світло-з навесні, влітку – жовто-з опадає	Довгі, гнучкі, звисаючі; сильне розгалуження по вертикалі і горизонталі
		‘Repens’	0,5-1,0	Дуже низька, горизонтальна, компактна	М’яка хвоя, світло-зелена навесні, яскрава зелень улітку; осіннє забарвлення жовте	Короткі, стелються по землі; утворюють щільний килим гілок
25	*Pinus* sylvestris L.	-	20-40	Крона ажурна	Хвоя темно-зелена.	Темна кора знизу стовбура, гладка золотисто-жовта – у верхній частині.
26	*Pinus* strobus L.	-	25-40	Крона конічна у молодих дерев, у дорослих – пірамідальна або яйцеподібна	Хвоя тонка, м’яка, голубувато-зеленого кольору. Довжина голок 8–12 см, зібрані по 5 у пучку.	Молоді пагони світло-зелені, тонкі, гнучкі. Старші – коричневі або сіро-коричневі, злегка опушені.
27	*Pinus* pallasiana D. Donn.	-	15-25	Широка парасолькоподібна крона	Хвоя темно-зелена, жорстка, довга, густа	Жовтувато-бурі пагони покриті своєрідним малюнком. Темна кора, майже чорна.
28	*Pinus* nigra Arn.	-	20-35	Крона конічна у молодих дерев, з віком широкопірамід	Хвоя голчаста, довжина 8-15 см, темно-зелена, іноді сизувата;	Пагони прямі, товсті, темно-коричневі або сіруваті.

				альна або округла	зібрана по 2 у пучку	
29	*Pinus* mugo Turra	‘Winter Gold’	0,8-1,2	Подушкоподібна, щільна; куляста форма, але трохи розлога	Хвоя м’яка, голчаста, взимку – золотисто-жовта; весною та літом – зелена	Короткі, густо розташовані, злегка розпущені пагони
		‘Mops’	0,5-1,0	Дуже компактна, куляста, щільна, майже ідеально округла	Темно-зелена протягом року; хвоя м’яка та щільна, не змінює кольору взимку	Дуже короткі, щільні, компактні пагони

Отже, у зелених насадженнях міста Біла Церква представлено значну кількість вічнозелених деревно-чагарникових рослин, що належать переважно до родин Cupressaceae, Pinaceae та Taxaceae. Більшість досліджуваних рослин характеризується високою зимостійкістю та адаптивністю до умов урбанізованого середовища, що представлені як регулярними, так і ландшафтними композиціями у вигляді масивів, алей, куртин, груп, бордюрів, живоплотів, складних міксбордерів та солітерів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дячок О. М., Дячок В. Ю. Санітарно-гігієнічна роль зелених насаджень в ландшафтному просторі // Наукові записки. Серія: Мистецтвознавство. – 2010. – №1. – С. 218-221.
2. Іщук Л.П. Використання хвойних рослин (Pinopsida) в озелененні міста Біла Церква / Л.П.Іщук // Пріоритетні напрямки дослідження Голонасінних у сучасних умовах: матеріали Першої міжнародної наукової конференції, присвяченої пам’яті д.б.н. С.І. Галкіна на честь 70-річчя від дня народження, 21 жовтня 2020 року – Біла Церква: Білоцерківдрук, 2020. – С. 96-100.
3. Іщук Л.П. Таксономічний склад і вікова структура хвойних насаджень міста Біла Церква / Л.П. Іщук // Journal of Native and Alien Plant Studies. - 2020. - Vol. 16. - P. 58-73.
4. Клименко Ю. О. Біоекологічні особливості голонасінних у міських умовах // Сучасне садово-паркове господарство. – 2022. – №3. – С. 45–52.
5. Крупа Н.М., Бутенко В.О. Роль хвойних у створенні стійких ландшафтних композицій в умовах урбоекосистеми міста Біла Церква. Пріоритетні напрямки дослідження Голонасінних у сучасних умовах: матеріали Першої міжнародної наукової конференції, присвяченої пам’яті д.б.н. С.І. Галкіна на честь 75-річчя від дня народження, 21 жовтня 2025 року – Біла Церква: Білоцерківдрук, 2025. – 244-253 с.
6. Кузнецов С.І., Левон Ф.М., В.В. Пушкар. Асортимент дерев, кущів та ліан для озеленення в Україні. Видання друге, перероблене і доповнене. Київ, 2003. 256 с.
7. Степаненко О. В. Голонасінні у фітодизайні урбанізованих територій // Вісник аграрної науки. – 2023. – №7. – С. 112–118.

УДК 635.92:581.522.4

ДОБРОВОЛЬСЬКА С.В., студентка 4 курсу
Науковий керівник – **КРУПА Н.М.,** канд. біол. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

БІОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КУЛЬТИВАРІВ *THUJA OCCIDENTALIS* L. В УМОВАХ БОТАНІЧНОГО САДУ БІЛОЦЕРКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ЇХ ВИКОРИСТАННЯ

Досліджено біоекологічні особливості росту та розвитку інтродукованих культиварів *Thuja occidentalis* L. в умовах ботанічного саду Білоцерківського національного аграрного університету. Проаналізовано морфологічні особливості, динаміку росту, декоративні якості та адаптивні властивості досліджуваних культиварів. Оцінено їх стійкість до абіотичних факторів середовища та перспективність використання у міському озелененні. На основі проведених досліджень розроблено проєктні пропозиції щодо застосування культиварів *Thuja occidentalis* L. у ландшафтних композиціях різного функціонального призначення.

Ключові слова: *Thuja occidentalis* L., інтродукція, декоративні культивари, біоекологічні особливості, озеленення, ботанічний сад.

Хвойні рослини відіграють важливу роль у формуванні стабільних та декоративно цінних насаджень у системі міського озеленення. Особливе місце серед них посідає вид *Thuja occidentalis* L., який широко використовується в декоративному садівництві завдяки високій зимостійкості, невибагливості до умов вирощування та значному різноманіттю декоративних форм.

Цей вид належить до родини Cupressaceae та походить з Північної Америки, де поширений у природних лісових екосистемах та на вологих ґрунтах поблизу водойм. У природних умовах дерева можуть досягати висоти 12–20 м, формуючи вузьку конічну крону та густі сплощені пагони з лускоподібною хвоєю [3,4].

У культурі *Thuja occidentalis* L. представлена значною кількістю декоративних культиварів, що відрізняються формою крони, інтенсивністю росту, забарвленням хвої та розмірами рослин. На сьогодні відомо понад 300 культиварів цього виду, які широко використовуються для створення живоплотів, алейних насаджень, солітерних композицій та групових посадок у парках і садах.

Інтродукція декоративних форм хвойних рослин у ботанічних садах є важливим напрямом наукових досліджень, оскільки дозволяє оцінити їх адаптаційні можливості, екологічну пластичність та перспективність використання у ландшафтному будівництві [4, 5].

Метою дослідження є вивчення біоекологічних особливостей росту та розвитку інтродукованих культиварів *Thuja occidentalis* L. у ботанічному саду Білоцерківського НАУ та обґрунтування можливостей їх використання у системі озеленення.

Для досягнення поставленої мети передбачалося виконання наступних завдань:

1. проаналізувати морфологічні особливості та оцінити показники росту, розвитку досліджуваних культиварів;
2. визначити декоративні властивості культиварів;
3. дослідити їх адаптивність до умов регіону;
4. розробити пропозиції щодо використання рослин у ландшафтних композиціях.

Дослідження проводилися на території ботанічного саду Білоцерківського національного аграрного університету, який розташований у зоні Правобережного Лісостепу України. Природньо-кліматичні умови території ботанічного саду характеризуються помірно континентальним кліматом із достатньою кількістю опадів та вираженою сезонністю температур, що створює сприятливі умови для вирощування багатьох інтродукованих хвойних рослин.

Об'єктами дослідження були декоративні культивари *Thuja occidentalis*: *Thuja occidentalis* 'Ellwangeriana aurea' , *Thuja occidentalis* 'Ellwangeriana', *Thuja occidentalis* 'Ericoides', *Thuja occidentalis* 'Globosa', *Thuja occidentalis* 'Holmstrup', *Thuja occidentalis* 'Teddi'

Thuja occidentalis є вічнозеленим деревом або кущем із густою конічною або колоноподібною кроною. Листки дрібні, лускоподібні, розташовані супротивно, щільно притиснуті до пагонів. Гілочки сплощені та утворюють характерні віялоподібні структури. Хвоя має темно-зелене забарвлення у вегетаційний період і може набувати бронзового відтінку взимку. Кора буро-червоного кольору, волокниста, відшаровується поздовжніми смужками. Рослина характеризується відносно повільним ростом та значною довговічністю. У природних умовах окремі екземпляри можуть досягати віку понад 800 років. Вид відзначається високою зимостійкістю, здатністю адаптуватися до різних типів ґрунтів і добре переносить міські умови, включаючи забруднення повітря [3, 6].

Таблиця 1 – **Декоративні якості та використання в озелененні культиварів *Thuja occidentalis* L. в умовах ботанічного саду Білоцерківського НАУ** [1].

№ п/п	Назва форми	Висота рослини, м	Форма крони	Тип хвої/колір	Пагони і кора	Використання в озелененні
1	*Thuja occidentalis* 'Ellwangerian	1,0	Округла, яйцевидна або	Золотисто-жовте забарвлення	Пагони золотисто-салатові;	Контрастні композиції, бордюри,

	a aurea’		пірамідальна	хвої, взимку – бронзово-жовта	восени та взимку – бронзово-жовті або бронзові. Кора світло-коричнева	альпінарії, контейнери
2	*Thuja occidentalis* ‘Ellwangeriana’	1,0	Конусоподібна “вересовидна” форма	Мікс голчастої та лускатої хвои; сіро-зелена	Пагони голчасті, дрібні, слабо розгалужені. Кора сіро-коричнева	Топіарії, геометричні форми, міське озеленення
3	*Thuja occidentalis* ‘Ericoides’	1-1,5	Крона щільна	"Вересовидна" хвоя – голчаста, м’яка, восени може набувати червоно-коричневих тонів	Пагони дуже тонкі, численні, голчасті. Кора темно-сіра або коричнева.	Рокарії, невисокі композиції
4	*Thuja occidentalis* ‘Globosa’	1,2	Куляста, округла крона	Хвоя світло-зелена навесні, темніша влітку, взимку стає сіро-зеленою або коричневою	Пагони тонкі, густо розгалужені. Кора сірувато-коричнева	Солітери, групові посадки, альпінарії, контейнери
5	*Thuja occidentalis* ‘Holmstrup’	2–3	Вузькоколоно-подібна або щільно-конічна, компактна, густа, з вертикально спрямованими пагонами.	Хвоя лускоподібна, дрібна, щільно притиснута до пагонів. Забарвлення насичено-зелене або темно-зелене, зберігає інтенсивність протягом усього року. Взимку хвоя практично не змінює кольору.	Пагони короткі, щільно розташовані, вертикально орієнтовані, утворюють густу структуру крони. Кора сірувато-бурого або червонувато-коричневого кольору, з віком стає волокнистою та відшаровується вузькими смужками.	Живоплоти, алейні посадки, групові та рядові композиції, солітерні посадки, контейнерне озеленення.
6	*Thuja occidentalis* ‘Teddi’	0,3-0,5	Куляста дуже компактна крона	Молоді пагони з голчастою хвоєю, з віком – луската; голубувато-зелена хвоя	Пагони дуже короткі, укорочені, густо розміщені. Молоді – голчасті, синювато-зелені. Кора коричнева, гладенька	Альпійські гірки та рокарії, бордюри та низькі групи, контейнерне озеленення

Результати спостережень показали, що інтродуковані культивари *Thuja occidentalis* характеризуються високим рівнем адаптації до природно-кліматичних умов регіону: вони добре переносять зимові морози, короткочасні посушливі періоди, міські умови середовища.

Однак найбільш оптимальними для їх росту є добре зволожені, родючі та дреновані ґрунти з нейтральною або слабокислою реакцією.

*Д*екоративні культивари *Thuja occidentalis* широко застосовуються у сучасному ландшафтному дизайні завдяки високій декоративності, різноманітності форм крони, стабільності забарвлення хвої та добрій адаптації до природньо-кліматичних умов Правобережного Лісостепу України. Вони характеризуються високою зимостійкістю, відносною тіньовитриваліcтю та здатністю переносити умови урбанізованого середовища, що робить їх цінними компонентами зелених насаджень.

Thuja occidentalis 'Ellwangeriana aurea'. Цей культивар вирізняється золотисто-жовтим забарвленням хвої, що забезпечує високий декоративний ефект протягом усього вегетаційного періоду. У ландшафтному дизайні його доцільно використовувати у контрастних композиціях з темнохвойними рослинами, у групових посадках, а також як солітер на газоні. Завдяки компактним розмірам рослина придатна для оформлення невеликих садів, рокаріїв та декоративних композицій біля входів у будівлі.

Thuja occidentalis 'Ellwangeriana'. Культивар характеризується вузько-конічною або яйцеподібною формою крони та ніжною, частково голчастою хвоєю. Використовується переважно для створення декоративних груп у парках і садах, а також у ландшафтних композиціях природного стилю. Завдяки декоративній текстурі хвої рослина ефектно поєднується з листяними чагарниками та багаторічними квітковими культурами.

Thuja occidentalis 'Ericoides'. Даний культивар має своєрідну голчасту хвою, що нагадує рослини роду *Erica*. У молодому віці крона пухка і нерегулярна, що надає рослині особливої декоративності. У ландшафтному дизайні його застосовують у дендрологічних колекціях**,** декоративних групах та спеціалізованих композиціях хвойних рослин**.** Найбільш ефектно виглядає у композиціях із карликовими хвойними породами [2, 4].

Thuja occidentalis 'Globosa' Це карликовий культивар із густою кулястою формою крони**.** Рослина відзначається повільним ростом і стабільною декоративністю. Використовується для створення бордюрів, низьких живоплотів, а також у рокаріях, альпінаріях і контейнерному озелененні**.** Часто застосовується у регулярних композиціях, де підкреслює геометричну структуру ландшафту.

Thuja occidentalis 'Holmstrup'. Один із найбільш популярних культиварів із вузькою колоноподібною кроною та густим галуженням**.** Завдяки компактності та повільному росту широко використовується для формування живоплотів, алейних посадок і вертикальних акцентів у композиціях**.** Добре підходить для озеленення міських територій, громадських просторів і приватних садиб**.**

Thuja occidentalis 'Teddi'. Карликовий культивар із щільною, м'якою на вигляд кулястою кроною та ніжною хвоєю. Завдяки невеликим розмірам широко використовується для озеленення малих садів, рокаріїв, альпінаріїв**,** контейнерних композицій і декоративного оформлення парадних зон. Рослина добре поєднується з низькорослими декоративними чагарниками та багаторічними рослинами [4].

Таким чином, різноманітність декоративних форм культиварів *Thuja occidentalis* дозволяє використовувати їх у широкому спектрі ландшафтних композицій – від солітерних посадок до складних групових насаджень. Їх застосування сприяє підвищенню декоративності, структурності та екологічної стабільності зелених насаджень.

Отже, інтродуковані культивари *Thuja occidentalis* характеризуються високою адаптаційною здатністю до природньо-кліматичних умов Правобережного Лісостепу України. Рослини демонструють стабільні показники росту та декоративності в умовах ботанічного саду БНАУ. Різноманітність форм і забарвлення хвої забезпечує широкі можливості використання культиварів у ландшафтному проектуванні. Найбільш перспективними для використання у міському озелененні є культивари 'Smaragd', 'Holmstrup', 'Danica' та 'Rheingold'. Використання інтродукованих форм *Thuja occidentalis* сприяє підвищенню декоративності та екологічної стабільності зелених насаджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Крупа Н.М., Бутенко В.О. Роль хвойних у створенні стійких ландшафтних композицій в умовах урбоекосистеми міста Біла Церква. Пріоритетні напрямки дослідження Голонасінних у сучасних умовах: матеріали Першої міжнародної наукової конференції, присвяченої пам'яті д.б.н. С.І. Галкіна на честь 75-річчя від дня народження, 21 жовтня 2025 року – Біла Церква: Білоцерківдрук, 2025. – 244-253 с.
2. Кузнецов С.І., Левон Ф.М., В.В. Пушкар. Асортимент дерев, кущів та ліан для озеленення в Україні. Видання друге, перероблене і доповнене. Київ, 2003. 256 с.
3. Кузнєцов С.І. Сучасний стан систематики голонасінних та їх участь у декоративному садівництві в Україні / С.І. Кузнєцов, О.М. Курдюк, К.В. Маєвський // Лісове і садово–паркове господарство XXI сторіччя: актуальні проблеми і шляхи їх вирішення: Міжнар. наук.-практ. конф. – К., 2014р. : тези доп. – С. 142-143.
4. Кучерявий В.С. Аутокологічні особливості і інтродукції туї західної (*Thuja occidentalis L.)* у різних кліматичних зонах / В.С. Кучерявий // Наук. вісн. НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.16. – С.112-117.
5. Кучерявий В.С. Інтродукція туї західної *(Thuja occidentalis L.)* в зелені насадження України / В.С. Кучерявий // Перспективи розвитку лісового та садово-паркового господарства: наук. конф.: матер. – Умань, 2012.– С. 98-100.
6. Пушкар В.В. Хвойні у міському середовищі. Науковий вісник НЛТУ України. – 2013. – Вип. 23.9 с. 264-271.

УДК 528.9:004.9:006.44

КАЛІНІН О.М., студент 3 курсу
Науковий керівник – **КАМІНЕЦЬКА О.В.,** канд. екон. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

МІЖНАРОДНІ СТАНДАРТИ ISO ЯК ОСНОВА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ У ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

Розглянуто роль міжнародної стандартизації у забезпеченні якості геоданих у геоінформаційних системах та проаналізовано особливості застосування ISO 19117, ISO 19128, ISO 19157, як важливих елементів ефективного використання геоінформації.

Ключові слова: ISO, геоінформаційна система, геопросторові дані, метадані, якість даних, стандартизація.

Сучасний світ геоінформаційних систем неодмінно пов'язаний з застосуванням, різних за об'ємом, геопросторових даних, які в свою чергу можуть застосовуватися в різних сверах діяльності, таких, як: містобудування, землеустрій та кадастр, транспортне планування, екологічний моніторинг. Оскільки сьогодення охоплює всесвітню взаємодію цих систем, постає питання у регулюванні якості, відповідності та уніфікації геопросторових даних. Тому така сукупність технічних правил, як міжнародні стандарти, розроблені Міжнародною організацією з стандартизації (International Organization of Standardization), відіграє ключову роль у гармонізації геопросторових даних у галузі цифрової географічної інформації.

Така серія стандартів, як ISO 19100 – «Географічна інформація/геоматика», зосереджена на інструментах та підходах до кращого розпорядження геопросторовими відомостями. Вона охоплює різні аспекти роботи з цими даними: моделювання даних, кодування інформації, метадані, обмін інформації між різномінітними споживачами та програмними комплексами. Впровадження цих нормативів дає змогу досягти сумісності між різноманітними геоінформаційними платформами, збільшити надійність відомостей і сформувати передумови для результативного поширення геопросторових даних поміж установами та країнами [5].

Одними з ключових стандартів, які відіграють головну роль в забезпеченні належного рівня якості даних є стандарти: ISO 19117 – Графічне зображення (Portrayal), ISO 19128 – Інтерфейс картографічного веб-сервера (Web map server interface) та ISO 19157 – Якість даних (Data quality).

Стандарт ISO 19117 охоплює правила створення та використання умовних позначень для відображення геопросторових об'єктів у геоінформаційних системах [4]. Головним

завданням цієї моделі сталого користування геоінформаційними системами, є гарант відсутності розбіжностей, повна ясність та однозначність трактування картографічних зображень, які створюються, спираючись на просторові дані.

Цей стандарт запроваджує схему, яка передбачає провідні елементи: класи, атрибути та взаємозв'язки між ними, які визначають структуру відображення географічних даних. Ця модель розбиває між собою самі геопросторові дані та їхнє графічне відображення на карті. Такий підхід надає розробникам геоінформаційних систем можливість створювати гнучкі системи візуалізації географічної інформації, які забезпечують зрозуміле та зручне представлення даних для різних груп користувачів. Тому, завдяки цьому, залежно від потреб та вподобань споживачів і користувачів, геодані можуть відображатися по різному та відрізнятися один від одного [1].

Завдячуючи цьому стандарту, способи відображення об'єктів стали уніфікованішими, що в свою чергу призвело до кращого розуміння інформації користувачами та дозволило зменшити ризик неправильного трактування картографічних даних.

ISO 19128 включає в себе правила взаємодії веб-картографічних серверів і клієнтів. Він описує, як створювати карти з географічною інформацією та робити їх доступними через Інтернет, з можливістю використовувати просторові посилання на об'єкти [5]. Цей стандарт ґрунтується на відомій технології WMS (Web Map Service), яка активно, власне, використовується задля передачі картографічних матеріал через мережу – Інтернет.

Цей веб-сервіс карт створює карти на базі просторово прив'язаних атрибутів. В цьому стандарті карта описана, як конкретне цифрове зображення, яке можна переглядати на екрані. Але, ця карта не являє собою самі дані, вона зображується у вигляді растрових зображень – PNG, JPEG, TIFF, BMP, або ж у вигляді векторних зображень – SVG, AI, CDR. В цьому стандарті описані три ключові позиції веб-сервісу карт:

1. Отримання інформації про сервіс.
2. Отримання карти з заданими атрибутами (система координат, розмір відображення).
3. Отримання допоміжної інформації про наявні на карті об'єкти [2].

Ці позиції викликаються за допомогою URL запиту, де вказується конкретна частина Землі (відображувана її частина), система координат та розмір зображення [2]. Це досить практично, оскільки при використанні форматів з прозорим фоном, програмне забезпечення дозволяє накладання карт на наявні базові шари, а запити до різних серверів сприяють утворенню об'єднаної системи сервісів для налаштування карт.

Впровадження цього стандарту набуває особливого значення у контексті державних кадастрових систем, а також кадастрів містобудування й систем нагляду за природними ресурсами. Завдяки електронним картографічним сервісам, зацікавлені особи мають змогу добувати найсвіжіші картографічні відомості безпосередньо в режимі реального часу, що суттєво покращує якість територіального адміністрування та процесу ухвалення керівних рішень.

Ще одним стандартом, який регулює якість геопросторових даних, є ISO 19157, що містить в собі принципи для опису елементів якості [5]. Він є одним із ключових у формуванні засад, щодо управління географічними даними.

Головною метою опису якості метаданих в цьому стандарті є полегшення умов порівняння різних наборів даних, задля найкращого вибору, який в свою чергу буде відповідати заданим вимогам. Детальний опис якості даних дозволяє отримати краще використання, обмін та поширення. Наприклад, певна інформація про якість геоданих дозволяє виробникам зробити оцінку, наскільки даний набір даних відповідає вимогам та доцільний в даному випадку [3].

Також цей стандарт описує головні елементи якості даних, а саме: повнота даних, логічна узгодженість даних, точність, тематична точність, часова точність [5]. Повнота, як і на картах, характеризує собою наявність необхідніх елементів та відсутність зайвих. Логічна узгодженість – це правильність самої структури даних і відповідність між її компонентами. Точність показує наскільки правильно визначено місцеположення об'єктів відносно їхнього

реального положення. Тематична точність допомагає отримувати правильну атрибутивну інформацію об'єктів. Часова точність відображає ж справжню актуальність даних, відповідність інформації певному періоду часу.

Впровадження ISO 19157 дає змогу упорядкувати процедуру визначення якості геопросторових відомостей і гарантувати відвертість цих даних для користувачів.

Підводячи підсумки, можна сказати міжнародні стандарти серії ISO 19100 відіграють ключову роль у підтримці розвитку геоінформаційних систем. Вони формують раціональну систему для збору, обміну та аналізу геопросторових даних. У сучасних умовах розвитку інформаційного суспільства впровадження міжнародних стандартів ISO є важливою передумовою забезпечення високої якості геопросторової інформації та її ефективного використання у різних сферах діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ISO 19117:2012(E) Geographic information – Portrayal. International Organization for Standardization.
2. ISO 19128:2005(E) Geographic information – Web map server interface. International Organization for Standardization.
3. ISO 19157-1:2023(E) Geographic information – Data quality. International Organization for Standardization.
4. Основи ГІС. Стандартизація географічної інформації: навч. посіб. / Ю. О. Карпінський, А. А. Лященко, Н. Ю. Лазоренко-Гевель. – Київ: КНУБА, 2021. – 152 с.
5. Основи створення інтероперабельних геопросторових даних. / Ю. О. Карпінський та ін. – Київ: КНУБА, 2023. – 302 с.

УДК 632: 633.16: 581.5

ЄРМАК К.В., КАЗЬМІРЕНКО Ю.В., ГРИГОР'ЄВ М.В., здобувачі вищої освіти
Науковий керівник – **ЄЗЕРКОВСЬКА Л.В.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

СВІТОВІ ТРЕНДИ ТА СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА, АНАЛІЗ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ УКРАЇНИ

Досліджено сучасні тенденції трансформації світового агропромислового комплексу в контексті переходу від інтенсифікації до комплексної екологізації виробництва. Проаналізовано динаміку розвитку глобального органічного ринку та стратегічні цілі Європейського зеленого курсу, зокрема ініціативу «Від ферми до виделки». Особливу увагу приділено потенціалу України як активного учасника міжнародного органічного руху в умовах воєнного стану. Виявлено ключові експортні позиції вітчизняного органічного сектору та обґрунтовано необхідність переорієнтації з експорту сировини на виробництво продукції з високою доданою вартістю. Сформульовано рекомендації щодо розвитку внутрішнього ринку через інструменти «зелених» державних закупівель та популяризацію здорового харчування.

Ключові слова: органічне виробництво, біологізація, сталий розвиток.

Трансформація сучасного агропромислового комплексу на глобальному рівні характеризується фундаментальним переглядом підходів до природокористування. Якщо протягом останніх десятиліть домінуючим вектором була інтенсифікація виробництва, яка передбачала максимальне використання хімічних засобів захисту, мінеральних добрив та агресивних методів обробітку ґрунту, відповідно сьогодні ми спостерігаємо чітку зміну підходів в бік комплексної екологізації. Цей процес зумовлений критичним рівнем антропогенного навантаження на біосферу та вичерпністю природних ресурсів.

Світовий ринок органічних продуктів демонструє стабільне зростання протягом останнього десятиліття. Згідно з даними Дослідного інституту органічного сільського господарства (FiBL), загальна площа органічних сільськогосподарських угідь у світі вже перевищила 76 мільйонів гектарів.

Лідером за площею земель є Австралія, що зумовлено великими масивами органічних пасовищ, проте за обсягами споживання та розвитком технологій першість тримають країни

Європейського Союзу та США. Впровадження стратегії «Від ферми до виделки» (Farm to Fork) в рамках Європейського зеленого курсу ставить амбітну мету: до 2030 року 25 % усіх сільськогосподарських угідь ЄС мають бути переведені на органічні методи господарювання. Це створює величезний ринок збуту та диктує нові стандарти якості для країн-партнерів [1, 2].

Україна, володіючи значним потенціалом родючих ґрунтів та сприятливими кліматичними умовами, впевнено інтегрується у світовий органічний рух. Навіть в умовах повномасштабного вторгнення та воєнного стану, вітчизняні аграрії демонструють стійкість, продовжуючи сертифікацію земель за міжнародними стандартами (EU Organic, USDA NOP, Bio Suisse), та впровадження і удосконалення Закону України.

Понад 80 % виробленої продукції спрямовується на ринки ЄС (Нідерланди, Німеччина, Швейцарія) та США. Основними експортними позиціями є кукурудза, пшениця, соя, соняшник та ягоди (лохина, малина).

Для подальшого розвитку галузі в Україні необхідно змінити фокус з експорту сировини на створення продуктів з доданою вартістю. Замість експорту органічного зерна вигідніше експортувати борошно, олію або готові бакалійні вироби.

Ключовим фактором має стати розвиток внутрішнього ринку. Популяризація здорового харчування серед населення та включення органічних продуктів до раціону в школах і лікарнях (зелені державні закупівлі) можуть стимулювати фермерів працювати на локального споживача.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Єзерковський А.В. Вплив технологічних заходів вирощування на виробництво органічної продукції зернових культур на торфових ґрунтах. Зб. наук. праць Уманського НУ садівництва; ч.1. сільськогосподарські науки, 2017. Умань, УНУС. Вип. 91 ч.1., С. 226–235.

2. Стан та виробництво органічної продукції в Україні. Вирощування гречки за застосування біопрепаратів. Л.В Малинка., К.І Шишкіна, І.М., Дідур. Збірник наукових праць «Агробіологія». Вип. 2. Біла Церква, 2019.С. 90–95.

УДК 634.51:581.1.036.5/.522.11

ГЛАБЧУК Є.П., студент 4 курсу
Науковий керівник – **МАСАЛЬСЬКИЙ В.П.**, канд. біол. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ЗИМОСТІЙКІСТЬ РОДУ *JUGLANS* L. В ПРИРОДНИХ УМОВАХ БІЛОЦЕРКІВЩИНИ

Дослідження показало, що всі види роду *Juglans* L. Є стійкими до негативних кліматичних факторів, які типові для зимового періоду Білоцерківщини. Розробшено рекомендації щодо подальшого використання видів роду *Juglans* L. при створенні лісових культур.

Ключові слова: види роду *Juglans* L., інтродукція, зимостійкість, екологічні особливості, лісові екосистеми, дендроценози.

В сучасних умовах змін клімату необхідно постійно проводити пошук нових видів деревних рослин для створення стійких лісових дендроценозів [1]. З урахуванням біологічних особливостей видів роду *Juglans* L. таких як швидкість росту, стійкість до шкідників і хвороб, а також враховуючи високу якість деревини, види роду є одними з найперспективніших для створення стійких лісових насаджень.

Для розроблення чітких рекомендацій щодо використання видів роду *Juglans* L. в лісових насадженнях без порушень екосистем, необхідно встановити екологічні особливості видів роду. Найбільш важливим з екологічних факторів є стійкість до негативних кліматичних факторів, які типові для зимового періоду Білоцерківщини. Адже здатність переносити зими в нових умовах штучного ареалу – це перша ознака успішності інтродукції [2, 3].

В умовах Білоцерківщини найбільша і найстаріша колекція видів роду *Juglans* зібрана в Державному дендрологічному парку «Олександрія» Національної академії наук України. На сьогоднішній день в колекції парку ростуть 7 видів роду *Juglans*: *Juglans cinerea* L. (Горіх сірий), *J. cordiformis* Maxim. (Г. серцевидний), *J. Mandshurica* Maxim. (Г. маньчжурський), *J. nigra* L. (Г. чорний), *J. regia* L. (Г. грецький), *J. rupestris* Engelm. (Г. скельний), *J. sieboldianum* Maxim. (Г. Зібольда) [4, 5].

Інтодукцією роду *Juglans* L. в Державному дендрологічному парку «Олександрія» НАНУ займаються з 1900 року, коли були висадженні в насадженнях парку *J. nigra* L. і *J. regia* L.

В 1950 році було висаджено *J. cordiformis* Maxim. та *J. sieboldianum* Maxim.

У 1960 році – *J. cinerea* L. та *J. mandshurica* Maxim.

У 1975 році *J. rupestris* Engelm. [6].

Таким чином, ми бачимо, що насадження видів роду *Juglans* L. мають вік від 50 до 125 років, що дає нам підстави оцінити стан рослин і зробити висновки щодо зимостійкості видів.

Зима 2025-2026 року в Білій Церкві була дещо не типовою для останнього періоду. Температура місцями опускалася до -27°С. Тому маємо всі підстави оцінити зимостійкість видів роду *Juglans* в умовах Білоцерківщини.

Зимостійкість рослин оцінювали за методикою С.Я. Соколова за 8-ми бальною шкалою:

I – рослина цілком зимостійка;

II – обмерзають кінці пагонів минулої вегетації;

III – обмерзають пагони минулої вегетації на всю довжину;

IV – обмерзають 2-річні гілки;

V – обмерзають 3-річні гілки;

VI – рослина обмерзає до рівня снігового покриву;

VII – рослина обмерзає до кореневої шийки, але відростає;

VIII – рослина вимерзає повністю) [7].

Результати наших досліджень, рік інтродкції, місце (квартал), де росте рослина, кількість рослин, життєва форма занесені в табл. 1.

Таблиця 1 – **Рік посадки видів роду *Juglans* L. в Державному дендропарку «Олександрія» НАНАУ, місце (квартал), де росте рослина, кількість рослин, життєва форма та бал зимостійкості**

Назва рослин	Рік посадки	Місце посадки, ділянка, квартал	Кількість рослин, шт	Життєва форма	Зимостій-кість, бал
Juglans cinerea L. Горіх сірий	1960	7,8,24	29	д	I
J. cordiformis Maxim. Г. серцевидний	1950	11,24	2	д	I
J. mandshurica Maxim. Г. маньчжурський	1960	7,24	29	д	I
J. nigra L. Г. чорний	1900	17,18,23,24, 27,29	58	д	I
J. regia L. Г. грецький	1900	7,17,18,21, 31,32	21	д	I
J. rupestris Engelm. Г. скельний	1975	Ф,24	2	д	I
J. sieboldianum Maxim. Г. Зібольда	1950	24	25	д	I

Ф – фрутіцетум.

Таким чином, можна зробити висновки, що всі види роду *Juglans* L., які були інтродуковані в природно-кліматичні умови Білоцерківщини є цілком зимостійкими. Вони не мають ознак ушкодження не лише пагонів, а навіть бруньок і можуть бути рекомендовані для створення стійких і довговічних лісових насаджень і бути використані як в якості супутньої так і в якості головної породи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Масальський В.П. Підсумки інтродукції видів роду *Tilia* L. в Правобережному Лісостепу України / В.П.Масальський // Вісник Київського Національного Університету ім. Тараса Шевченка. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. Київ, 2007. № 15-17. С. 68-71.
2. Масальський В.П. Рід *Tilia* L. в Правобережному Лісостепу України: інтродукція, біоекологічні особливості, перспективи використання. Автореф. дис. на здобуття наук. ступеню канд. біол. наук / В.П. Масальський Київ, 2011. 20 с.
3. Заячук В.Я. Дендрологія. Підручник. Львів, 2008. С. 536-539.
4. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні / [Кохно М.А., Пархоменко Л.І., Зарубенко А.У. та інш.]; за ред. М.А. Кохна. [Ч. І: Довідник] К.: Фітосоціоцентр, 2002. 448с.
5. Mosyakin S.L. Vas…lar plants of Ukraine. A nomenclature checklist / Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. K.: 1999. 345 p.
6. Каталог деревних рослин дендрологічного парку «Олександрія» НАН України /[авт: Галкін С.І., Галкіна Н.С., Гайдамак В.М. та ін.; ред. Галкін С.І.]. Біла Церква: 2008. 56с.
7. Масальський В.П. Зимостійкість і морозостійкість лип (*Tilia* L.) у Правобережному Лісостепу України / В.П. Масальський // Науковий вісник. Збірник науково-технічних праць. Львів, 2010. № 20.10. С. 35-39.

УДК 332.3:332.14:352

ВДОВИЧЕНКО Д.С., студентка 4 курсу
Науковий керівник – **КАМІНЕЦЬКА О.В.,** канд. екон. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

УДОСКОНАЛЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД В УМОВАХ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ

Проаналізовано стан використання земельних ресурсів територіальних громад в умовах децентралізації та визначено ключові напрями підвищення їх ефективного управління.

Ключові слова: земельні ресурси, територіальні громади, управління землекористуванням, ефективність, децентралізація, охорона земель.

У сучасних умовах розвитку України особливої актуальності набуває питання ефективного використання земельних ресурсів територіальних громад. Це пов’язано з проведенням реформи децентралізації, яка передбачає передачу значної частини повноважень від держави до місцевого самоврядування. У результаті саме громади отримали право розпоряджатися землями за межами населених пунктів, що значно розширило їх можливості, але водночас підвищило рівень відповідальності за прийняті рішення [1].

Земля є одним із найважливіших ресурсів будь-якої територіальної громади. Вона використовується для житлового та комерційного будівництва, ведення сільського господарства, розвитку інфраструктури та інших потреб. Крім цього, плата за землю є одним із основних джерел доходів місцевих бюджетів. Саме тому правильне та раціональне використання земель безпосередньо впливає на економічний стан громади та рівень життя населення.

Незважаючи на надані можливості, у багатьох громадах існують проблеми у сфері землекористування. Однією з найпоширеніших є відсутність повної та достовірної інформації про земельні ділянки. Частина земель не внесена до кадастру, деякі використовуються без належних документів або не за цільовим призначенням. Це призводить до втрат бюджету та ускладнює ефективне управління територією. У зв’язку з цим важливим кроком є проведення інвентаризації земель. Вона дозволяє встановити реальний стан використання земельних ресурсів, уточнити межі ділянок, виявити порушення та впорядкувати інформацію. Після проведення інвентаризації громади можуть більш ефективно планувати використання земель і збільшувати надходження до бюджету [2].

Ще одним важливим напрямом є планування території. Без чіткого плану використання земель можуть виникати проблеми з хаотичною забудовою, нераціональним розміщенням об’єктів та перевантаженням інфраструктури. Саме тому громади повинні розробляти документи просторового планування, які визначають, як і де можна

використовувати землю. Це дозволяє забезпечити гармонійний розвиток території та уникнути багатьох проблем у майбутньому.

Важливу роль у сучасних умовах відіграють цифрові технології. Використання електронних кадастрів, карт та геоінформаційних систем значно спрощує роботу із земельними ресурсами. Завдяки цьому можна швидко отримати необхідну інформацію, перевірити дані про земельні ділянки та здійснювати контроль за їх використанням. Крім того, цифровізація робить процес управління більш відкритим і зрозумілим для громадян. Економічний аспект також має велике значення. Земля повинна приносити дохід громаді, але для цього необхідно правильно встановлювати розміри земельного податку та орендної плати. У деяких випадках ставки є занизькими, що зменшує фінансові можливості громади.

Окремо слід звернути увагу на екологічні питання. Надмірне або неправильне використання земель, особливо в сільському господарстві, може призводити до погіршення якості ґрунтів, ерозії та інших негативних наслідків. Тому необхідно дотримуватися екологічних норм, впроваджувати заходи з охорони земель та раціонально використовувати природні ресурси [3].

Не менш важливим є залучення населення до управління земельними ресурсами. Відкритість інформації, проведення громадських обговорень та можливість висловити свою думку сприяють підвищенню довіри до органів місцевого самоврядування. Це також допомагає врахувати інтереси жителів при прийнятті рішень та зменшити кількість конфліктів.

Отже, удосконалення використання земельних ресурсів територіальних громад в умовах децентралізації є складним і багатогранним процесом. Він включає проведення інвентаризації земель, розвиток планування територій, використання сучасних технологій, підвищення ефективності економічних механізмів та забезпечення екологічної безпеки.

У підсумку можна зазначити, що ефективне управління земельними ресурсами є однією з основних умов розвитку територіальних громад. Раціональне використання землі дозволяє підвищити доходи бюджету, залучити інвестиції та покращити умови життя населення. Саме тому удосконалення підходів до використання земель повинно залишатися одним із пріоритетних напрямів діяльності органів місцевого самоврядування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про місцеве самоврядування в Україні: Закон України від 21.05.1997 № 280/97-ВР (зі змінами). URL: https://zakon.rada.gov.ua

2. Pronina, O. & Hryhorieva, L. Land Decentralization in Ukraine: Advantages and Disadvantages // Public Administration and Regional Development. – 2021. – Issue 14. – P. 1022–1050.

3. Riasnianska A. & Rudenko S. Toolkit for increasing the efficiency of land resource use in the territorial communities' management // Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology. – 2024. – Vol. 1. – P. 54–326. DOI: 10.36887/2415-8453-2024-1-54.

УДК 332.3:004.9

МАКАРОВА Ю.В., магістрант
КОМАРОВА Н.В., PhD з економіки
Білоцерківський національний аграрний університет

ІНТЕГРАЦІЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІННЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯМ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ В УМОВАХ ВОЄННОГО ЧАСУ

Обґрунтовано підходи до інтеграції ГІС-технологій і даних дистанційного зондування Землі в управління землекористуванням територіальної громади в умовах воєнного часу на прикладі Київської області.

Ключові слова: ГІС-технології, управління землекористуванням, дистанційне зондування Землі, пошкоджені землі, геоінформаційна база даних, воєнний стан.

Повномасштабна збройна агресія російської федерації завдала значної шкоди земельному фонду України та докорінно змінила умови управління землекористуванням. Прямі збитки держави за період з 24 лютого 2022 р. до 31 грудня 2024 р. оцінюються майже в 176 млрд дол. США, а потреби на відновлення майже в 524 млрд дол. США [1]. Лише на сільськогосподарських землях Київської області, яка першою зазнала окупації, за результатами комплексної оцінки, виконаної на замовлення профільного міністерства за участі ФАО, виявлено 28 156 вирв діаметром від 0,6 до 17,8 м; площа ґрунтів, порушених вибухами, перевищує 62 га, а обсяг переміщеного ґрунту – 20 тис. м³ [2]. У Київській, Житомирській, Сумській і Чернігівській областях загалом зафіксовано понад 1 млн вирв, а площа пошкоджених ґрунтів перевищує 10 тис. га [3]. Розбіжність цих показників пояснюється різними методиками підрахунку, що саме по собі свідчить про потребу в уніфікованих підходах до геопросторової оцінки шкоди.

В умовах воєнного стану традиційні джерела інформації про землі – польові обстеження, геодезичні вимірювання, відкриті кадастрові дані – стали обмежено доступними або небезпечними [4]. Водночас потреба в оперативній і просторово прив'язаній інформації різко зросла: без неї неможливо оцінювати шкоду, планувати розмінування та рекультивацію, обґрунтовувати повернення земель у господарський обіг. Аналіз геоінформаційного забезпечення управління землекористуванням у Київській області засвідчив, що його основні складові наявні: Державний земельний кадастр, геопортал національної інфраструктури геопросторових даних [5], мапа мінної небезпеки ДСНС, платформа «ЕкоЗагроза», відкриті дані Copernicus. Проте вони функціонують розрізнено, єдиної регіональної геобази немає, а громадам бракує методичних інструментів і фахівців з ГІС для обліку пошкоджених земель.

Для усунення цієї проблеми запропоновано методику виявлення та картографування пошкоджених земель, що ґрунтується на порівнянні стану території «до» (вегетаційний період 2021 р.) і «після» (весна–літо 2022 р.) бойових дій. Основним джерелом даних є знімки Sentinel-2 рівня L2A з роздільністю 10–20 м і періодичністю зйомки 5 діб [6], які за тривалої хмарності доповнюються радарними даними Sentinel-1. Для кожної дати обчислюються спектральні індекси NDVI (стан рослинного покриву), NDWI (затоплення) та NBR (згарища й порушений ґрунтовий покрив), а зміни визначаються методом різниці зображень із пороговою класифікацією за еталонними ділянками. Дрібні об’єкти – вирви, окопи, фортифікаційні споруди – дешифруються на знімках високої роздільності. Отримані контури накладаються в ГІС на кадастрові межі, що дає перелік ділянок із зазначенням виду, площі та ступеня пошкодження. Доцільність такого підходу підтверджують і дослідження українських науковців, які застосовують дані Sentinel-2 та машинне навчання для оцінки пошкоджень сільськогосподарських полів [7].

На прикладі Бородянської селищної територіальної громади обґрунтовано структуру геоінформаційної бази даних для моніторингу земель у форматі GeoPackage [8] у системі координат УСК-2000. Визначено склад шарів (межі громади, земельні ділянки й угіддя, пошкоджені ділянки, потенційно небезпечні території, результати ДЗЗ), атрибутивну модель шару «Пошкоджені ділянки», технологію сезонного наповнення й оновлення, а також три рівні доступу до даних з урахуванням вимог воєнного стану.

Центральною пропозицією є класифікація земель громади за черговістю відновлення, що реалізується атрибутивними запитами до геобази за полями мінної небезпеки та частки пошкодженої площі. Клас I – ділянки без мінної небезпеки та пошкоджень, які використовуються без обмежень. Клас II – ділянки з локальними пошкодженнями нижче встановленого громадою порогу, де засипання вирв і вирівнювання виконує землекористувач під контролем за знімками. Клас III – ділянки, що перетинаються з потенційно небезпечними територіями: їх використання тимчасово обмежується, а перелік передається ДСНС для планування розмінування; після обстеження вони проходять повторну класифікацію. Клас IV – ділянки зі значними пошкодженнями, затопленням чи забрудненням, для яких розробляються робочі проєкти рекультивації або консервації, відбираються проби ґрунту та оцінюється шкода.

Для впровадження запропонованого підходу необхідні організаційні та нормативні заходи: визначення в громаді відповідального фахівця з геоінформаційного забезпечення та його навчання роботі з QGIS і відкритими супутниковими даними; затвердження положення про геобазу моніторингу земель; регламент обміну даними між громадою, ДСНС, територіальним органом Держгеокадастру та обласною військовою адміністрацією; створення регіонального ГІС-вузла при ОВА з подальшим підключенням геобаз громад до геопорталу НІГД.

Ефективність підходу полягає не в повній заміні польових робіт, а в їх зосередженні на заздалегідь відібраних ділянках. Дистанційний аналіз забезпечує суцільне охоплення території громади, первинну оцінку без виходу на потенційно заміновану місцевість, регулярне оновлення та автоматичний зв'язок із кадастром, а базові дані Sentinel і програмне забезпечення QGIS є безоплатними. Відносна економія витрат і часу зростає зі збільшенням площі громади та кількості ділянок, що підлягають обстеженню. Результативність управлінських рішень пропонується відстежувати за показниками геобази, зокрема за зростанням частки земель класу I та скороченням площ класів III і IV у послідовних звітах.

Отже, інтеграція ГІС-технологій і відкритих даних ДЗЗ в управління землекористуванням на рівні територіальної громади дає змогу перетворити розрізнені геопросторові дані на постійно діючий інструмент ухвалення рішень, обґрунтовано розподіляти обмежені ресурси на розмінування та рекультивацію, зменшити ризики для виконавців і підвищити прозорість рішень щодо повернення земель у господарський обіг.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.

1. Ukraine – Fourth Rapid Damage and Needs Assessment (RDNA4): February 2022 – December 2024 / World Bank, Government of Ukraine, European Union, United Nations. Washington, DC : World Bank, 2025.
2. Comprehensive assessment of soil damage in northern Ukraine completed: Over 46,000 craters in Kyiv and Chernihiv regions // Децентралізація. 2026. Електронний ресурс: https://decentralization.gov.ua/en/news/20607
3. In northern Ukraine, more than 10,000 hectares of arable land damaged by war, with more than 1 mln craters recorded on fields – FAO // Interfax-Ukraine. 09.04.2026. Електронний ресурс: https://en.interfax.com.ua/news/economic/1158093.html
4. Деякі питання ведення та функціонування Державного земельного кадастру в умовах воєнного стану. Постанова Кабінету Міністрів України від 7 травня 2022 р. № 564. Електронний ресурс: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/564-2022-п
5. Закон України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних» від 13.04.2020 № 554-IX. Електронний ресурс: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20
6. Drusch M., Del Bello U., Carlier S. et al. Sentinel-2: ESA's Optical High-Resolution Mission for GMES Operational Services // Remote Sensing of Environment. 2012. Vol. 120. P. 25–36.
7. Kussul N., Drozd S., Yailymova H., Shelestov A., Lemoine G., Deininger K. Assessing damage to agricultural fields from military actions in Ukraine: An integrated approach using statistical indicators and machine learning // International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation. 2023. Vol. 125. Article 103562.
8. OGC GeoPackage Encoding Standard. Version 1.4.0. Open Geospatial Consortium. Електронний ресурс: https://docs.ogc.org/is/12-128r19/12-128r19.html

ЗМІСТ

Остренко К.М., Рогульчик О.В., Панченко Т.В., Остренко М.В. Висота рослин та площа листкової поверхні сортів ранньої картоплі залежно від норм добрив та способів поливу.....3

Зінченко Д.Р., Теслюк І.С., Куликівський Є.П., Панченко Т.В. Формування густоти рослин пшениці озимої залежно від строків внесення азотних добрив.....5

Короткий А.В., Літош Д.Д., Панченко Т.В. Формування кущистості пшениці озимої залежно від підживлення.....7

Мельник В.Р., Брунцвик І.В., Онищенко Р.М., Мостипан О.В. Порівняльний аналіз впливу органічного та традиційного вирощування на якість насіння сої різних сортів залежно від ширини міжрядь.....9

Педак Є.І., Колесніков М.О. Фотоасиміляційний апарат посівів ячменю ярого різних сортів при вирощуванні в умовах степу України.....11

Гармазонова К.М., Грабовський М.Б. Оптимізація ширини міжрядь та гербіцидного захисту для підвищення продуктивності кукурудзи.....13

Федьківський Д.С., Грабовський М.Б. Оптимізація продуктивності сої при застосуванні рістрегулюючих препаратів.....15

Тишковець Н.Р., Щербина Н.С., Мостипан О.В., Тітаренко О.С. Вплив системи гербіцидного захисту на реалізацію потенціалу продуктивності та якості зерна сої.....16

Гайдученко В.М., Демченко О.В., Коптілий Ю.В., Покотило І.А. Контроль чисельності бур'янів у посівах коріандру.....18

Безпалий К.В., Лапчик І.А., Медяник Д.О., Правдива Л.А. Вплив інсектициду на чисельність совки бавовникової (*Helicoverpa armigera*) у посівах кукурудзи.....20

Шмигирівська Є.М., Горновська С.В. Основні шкідники пшениці озимої та контроль їх чисельності в Лівобережному Лісостепу України.....21

Птуха Б.В., Шумченко О.О., Козаченко О.О., Лозінський М.В. Формування кількості зерен головного колоса в сортів пшениці м'якої озимої різних екотипів.....23

Гаюк Н.В., Ляшенко Н.А., Растівський А.Ю., Самойлик М.О. Успадкування в F_1 довжини головного колоса пшениці м'якої озимої за схрещування лісостепового і західноєвропейського екотипів.....24

Забіякіна К.К., Калабська А.О., Шубенко Л.А. Цінність традиційних сортів яблуні у біорізноманітті України.....26

Баранчук В.Ю., Сидорова І.М. Вплив сорту на масу головок капусти білоголової...27

Панфілова А.Ю., Кепко Я.О., Давидюк Д.А., Шкільнюк С.Б., Сабадин В.Я. Адаптивні властивості та селекційна цінність генотипів пшениці м'якої озимої за продуктивністю колоса.....29

Харьков І.О., Глеваський В.І. Застосування мінеральних добрив при вирощуванні буряків цукрових.....31

Овдійчук А.О., Кубрак С.М. Сортове різноманіття часнику озимого та основні проблеми його вирощування в Україні.....32

Галка Ю.А., Кубрак С.М. Основні проблеми вирощуваннякавуна в Україні.....34

Яковенко О.В., Філіцька О.О. Трансгресивна мінливість довжини головного колоса у популяцій F_2 і F_3 за гібридизації різних за висотою сортів пшениці м'якої озимої.....35

Іщенко О.О., Левандовська С.М. Заповідний парк «П'ятигірський» як об'єкт збереження біорізноманіття.....37

Музика Я.В., Лозінська Т.П. Відновлення лісів після пожеж: природні та штучні механізми.....39

Тимофійчук В.Д., Петриняк П.М., Кімейчук І.В. Досвід та ефективність природного і штучного лісовідновлення ялинників Красницького лісництва Верховинського надлісництва філії «Карпатський лісовий офіс» ДП «Ліси України».....41

Шолін В.І., Ситник О.С. Вплив стовбурових шкідників на санітарний стан соснових насаджень Білоцерківського лісництва Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України».....43

Мороз О.В., Карпук Л.М. Особливості формування урожайності сортів квасолі звичайної різних груп стиглості за гербіцидних систем захисту посівів від бур'янів.....45
Карпук Л.М., Олійник О.О. Продуктивність жита озимого за органічного виробництва.....47
Ганнич Е.С., Погоріла А.О., Ващук Ю.В. Теоретичні основи створення ділянки лікарських рослин в ботанічному саду БНАУ.....48
Коршунова О.М., Ващук Ю.В. Роль озеленення дахів в екологічному та естетичному розвитку міста Бровари на Київщині.....50
Космовський Г.В., Велика К.І. Modern drones in ukrainian agriculture: efficiency and perspectives.....52
Бевз Д.М., Велика К.І. Microgreens: modern superfood and agricultural innovation.....53
Колесник Н., Дирда В.О. Використання відновлених джерел енергії в аграрному секторі: сонячні та вітрові електростанції.....55
Щербак І.І., Саблін Я.О., Ткаченко О.В. Роль інформаційних технологій у сучасному лісовому господарстві.....56
Шмигельська Б.Г., Олешко О.Г. Композиційні прийоми створення садів «Нової хвилі» та підбір асортименту рослин.....58
Жураковський М.С., Олешко О.Г. Інтеграція інструментів штучного інтелекту у засоби створення фотореалістичних зображень ландшафтних проєктів.....63
Замкова А.А., Олешко О.Г. Облаштування садів у стилі «потаже» на прикладі приватної території у м. Біла Церква.....67
Марущенко Д.Р., Житник І.С. Колекція роду *Sedum* L. у ботанічному саду БНАУ..69
Плахотнюк М.К., Бутенко В.О. Морфологічні та декоративні особливості представників роду *Spiraea* L.....73
Ястреб І.В., Бутенко В.О. Середньовічний сад на території приватної садиби: принципи відтворення та сучасна інтерпретація.....75
Тищенко К.О., Бордусь О.Ю. Асортимент багаторічників для озеленення садів в с. Калинівка Фастівського району.....77
Войдевич Д.С., Крупа Н.М. Таксономічний склад, біолого-екологічні особливості вічнозелених деревно-чагарникових рослин, що використовуються в озелененні в умовах міста Біла Церква.....79
Добровольська С.В., Крупа Н.М. Біоекологічні особливості культиварів *Thuja occidentalis* L. в умовах Ботанічного саду Білоцерківського національного аграрного університету та пропозиції щодо їх використання.....85
Калінін О.М., Камінецька О.В. Міжнародні стандарти ISO як основа забезпечення якості геопросторових даних у геоінформаційних системах.....89
Єрмак К.В., Казьміренко Ю.В., Григор'єв М.В., Єзерковська Л.В. Світові тренди та стратегії розвитку органічного сільського господарства, аналіз та перспективи для України.....91
Глабчук Є.П., Масальський В.П. Зимостійкість роду *Juglans* L. в природних умовах Білоцерківщини.....92
Вдовиченко Д.С., Камінецька О.В. Удосконалення використання земельних ресурсів територіальних громад в умовах децентралізації.....94
Макарова Ю.В., Комарова Н.В. Інтеграція ГІС-технологій в управління землекористуванням територіальної громади в умовах воєнного часу.....95