МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Спеціальність Н1 Агрономія

Допускається до захисту
завідувач кафедри рослинництва та
цифрових технологій в агрономії
доцент_____ Панченко Т.В.
«__» _____ 2026 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА**

# ОЦІНКА СУЧАСНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ М'ЯКОЇ ЗА ЕЛЕМЕНТАМИ СТРУКТУРИ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ВЕЛИЧИНОЮ УРОЖАЙНОСТІ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

**Рівень вищої освіти:** другий (освітній рівень)
**Кваліфікація:** «Магістр з агрономії»

Виконав (ла) _____ Короткий Андрій Вікторович

Керівник доцент _____ Панченко Т.В.

Біла Церква 2026

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**
**БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**
**Агробіотехнологічний факультет**
**Спеціальність Н1 Агрономія**

**Затверджую**
Гарант ОП «Агрономія»
професор_____Грабовський М.Б.
«10» вересня 2025 р.

**ЗАВДАННЯ**
**на кваліфікаційну роботу здобувачу**
Короткому Андрію Вікторовичу
*прізвище, ім'я та по батькові*

Тема: Оцінка сучасних сортів пшениці озимої м'якої за елементами структури продуктивності та величиною урожайності в умовах Лісостепу України.

Затверджено наказом ректора №496/С від 04.11.2025 р.

Термін здачі студентом готової кваліфікаційної роботи до 17.11.2026 р.

Перелік питань, що розробляються в роботі. Вихідні дані: огляд наукової літератури з питання вирощування сортів пшениці озимої, густоту рослин в осінній період, шт./м$^2$, польова схожість та виживанність рослин за осінній період вегетації, виживанність рослин у весняно-літній період, загальну та продуктивну кущистість сортів пшениці озимої , елементи структури урожайності, економічну ефективність вирощування сортів пшениці озимої

Календарний план виконання роботи

| **Етап виконання** | **Дата виконання етапу** | **Відмітка про виконання** |
|---|---|---|
| Огляд літератури | до 14.09.2026 | виконано |
| Методична частина | до 21.09.2026 | виконано |
| Дослідницька частина | до 25.10.2026 | виконано |
| Оформлення роботи | до 17.11.2026 | виконано |
| Перевірка на плагіат | до 01.11.2026 | виконано |
| Подання на рецензування | до 09.11.2026 | виконано |
| Попередній розгляд на кафедрі | 05.11.2026 | виконано |
| Розміщення в репозитарії БНАУ з накладанням КЕП | до 16.11.2026 | виконано |

Керівник кваліфікаційної роботи _____ доцент Панченко Т.В.
*підпис*

Здобувач _____ Короткий А.В.
*підпис*

Дата отримання завдання «10» вересня 2025 р.

# ДЕКЛАРАЦІЯ

про дотримання академічної доброчесності під час виконання кваліфікаційної роботи

Я, Короткий Андрій Вікторович здобувач другого рівня вищої освіти за освітньою програмою Н1 Агрономія, підтверджую, що кваліфікаційну роботу з теми:

«Оцінка сучасних сортів пшениці озимої м’якої за елементами структури продуктивності та величиною урожайності в умовах Лісостепу України»

виконано мною з дотриманням принципів і правил академічної доброчесності.

Підтверджую, що:

- роботу виконано особисто на основі власних розробок і суджень;
- у роботі належним чином зазначено авторство та джерела використаних текстів, ідей, даних, зображень та інших матеріалів;
- наведені результати дослідження, дані та висновки є достовірними;
- робота не містить свідомо сфабрикованої чи сфальсифікованої інформації.

У процесі виконання роботи було використано інструменти штучного інтелекту, зокрема для оформлення, перевірки на граматичні та орфографічні помилки та редагування тексту (ChatGPT, Gemini), для перекладу тексту (Google Translate, Gemini). Відомості про це наведено в роботі згідно з вимогами законодавства та встановленими правилами академічної доброчесності.

Я усвідомлюю відповідальність за зміст кваліфікаційної роботи та дотримання вимог академічної доброчесності під час її підготовки.

Дата: 13.11.2026

# РЕФЕРАТ

Короткий Андрій Вікторович. Оцінка сучасних сортів пшениці озимої м'якої за елементами структури продуктивності та величиною урожайності в умовах лісостепу України.

**Досліджено:** протягом вегетації пшениці озимої визначили дати сівби, одиничних та повні сходів, густоти рослин перед входом у зиму, після весняного відростання (III етап органогенезу), фазу виходу в трубку (IV етап органогенезу), перед збиранням (XII етап органогенезу).

**Використано:** польові та лабораторні методи досліджень, проведено математичну обробку результатів досліджень.

**Виявлено:** що кращим серед досліджуваних сортів за кількістю продуктивних стебел був сорт Подолянка і на IV етапі органогенезу кількість продуктивних стебел становила 723-580 шт/м$^2$, а на період збирання 703-563 шт/м$^2$..

**Зроблено висновок**: Урожайність сорту Шестропалівка склала в залежності від року вирощування 54,9-24,7 ц/га, що в середньому за два роки становить – 39,8 ц/га, у сорту Подолянка урожайність була найвищою серед усіх досліджуваних сортів 58,0-27,4 ц/га. а в середньому за два роки – 42,7 ц/га дещо поступився за урожайністю сорт Богдана – 41,8 ц/га, хоч він у 2020 році мав найвищу урожайність в досліді 58,5 ц/га, але умови вегетації 2021 року досить негативно вплинули на величину його урожайності і вона знизилася в 2,34 рази – 25,0 ц/га. Сорт Елегія виявився найменш урожайним і в середньому за два роки було зібрано в НВЦ БНАУ – 38,1 ц/га..

**Одержані результати**: можуть бути використані для обґрунтованого добору сортів, найбільш придатних для вирощування в конкретних господарських і ґрунтово-кліматичних умовах.

Кваліфікаційна робота магістра містить 68 сторінок, 11 таблиць, список використаних джерел із 63 найменувань, 2 додатків.

**Ключові слова**: пшениця озима, продуктивний стеблостій, елементи структури урожайності, урожайність, якість насіння.

**ANNOTATION**

Korotkyi Andrii Viktorovych. Evaluation of modern soft winter wheat varieties by productivity structure elements and yield volume in the Forest-Steppe of Ukraine.

Studied: during the winter wheat vegetation period, the dates of sowing, single and full seedlings, plant density before winter entry, after spring regrowth (stage III of organogenesis), stem elongation phase (stage IV of organogenesis), and before harvesting (stage XII of organogenesis) were determined.

Used: field and laboratory research methods; mathematical processing of research results was carried out.

Revealed: that among the studied varieties, the Podolianka variety was the best in terms of the number of productive stems, with the number of productive stems amounting to 723–580 pcs/m2 at stage IV of organogenesis and 703–563 pcs/m2 during the harvesting period.

Concluded: The yield of the Shestropalivka variety ranged from 54.9 to 24.7 c/ha depending on the growing year, averaging 39.8 c/ha over two years; the yield of the Podolianka variety was the highest among all studied varieties at 58.0–27.4 c/ha, averaging 42.7 c/ha over two years; the Bohdana variety was slightly inferior in yield with 41.8 c/ha, although in 2020 it had the highest yield in the experiment at 58.5 c/ha, but the growing conditions of 2021 had a rather negative impact on its yield level, decreasing it by 2.34 times to 25.0 c/ha. The Elehiia variety turned out to be the least yielding, with an average yield of 38.1 c/ha harvested over two years at the SCC of BNAU [Scientific and Production Center of Bila Tserkva National Agrarian University].

Obtained results: can be used for the science-based selection of varieties most suitable for cultivation in specific farm and soil-climatic conditions.

The master's qualification thesis contains 68 pages, 11 tables, a list of references consisting of 63 items, 2 appendices.

Keywords: winter wheat, productive stem stand, yield structure elements, yield, seed quality.

# ЗМІСТ

Вступ 7

Розділ 1. Огляд літератури. Сучасні сорти та їх значення у підвищенні продуктивності пшениці озимої. 11

Розділ 2. Умови та методика проведення дослідів 21

2.1. Характеристика ґрунтів НВЦ БНАУ 21
2.2. Метеорологічні умови в роки проведення досліджень 2024–2026 рр. 22
2.3. Схема та строки проведення дослідів 25
2.4. Порівняльна характеристика використаних сортів 28

Розділ 3. Результати досліджень 33

3.1. Формування густоти рослин та продуктивного стеблостою агрофітоценозів пшениці озимої 33
3.2. Загальна та продуктивна кущистість та густота продуктивного стеблостою сортів пшениці озимої 40
3.3. Урожайність та елементи її структури за вирощування сортів пшениці озимої м’якої умовах НВЦ БНАУ 45
3.4. Показники якості зерна сортів пшениці озимої 50

Розділ 5. Економічна оцінка вирощування сортів пшениці озимої 54

Висновки 58

Пропозиції виробництву 59

Використана література 60

Додатки 67

# Вступ

В умовах сучасного сільськогосподарського виробництва особливої актуальності набуває підвищення врожайності пшениці озимої на основі впровадження високопродуктивних сортів, адаптованих до конкретних ґрунтово-кліматичних умов. Зміни клімату, нестабільність температурного режиму, нерівномірний розподіл опадів упродовж вегетації, а також посилення впливу несприятливих погодних чинників зумовлюють необхідність постійного вдосконалення сортового складу культури. Важливим завданням є добір сортів, які поєднують високий потенціал продуктивності, стабільність формування врожаю за різних умов вирощування та здатність ефективно використовувати наявні ресурси ґрунту й довкілля.

Лісостеп України характеризується сприятливими, але мінливими умовами для вирощування пшениці озимої. Родючі ґрунти, достатня тривалість вегетаційного періоду та порівняно сприятливий тепловий режим створюють передумови для одержання високих урожаїв зерна. Водночас продуктивність культури значною мірою залежить від забезпеченості рослин вологою, умов перезимівлі, перебігу весняно-літньої вегетації, стійкості до вилягання та ураження хворобами. За таких обставин важливого значення набуває оцінювання сучасних сортів безпосередньо в умовах відповідної природно-кліматичної зони, що дає змогу визначити їхню господарську цінність і встановити особливості реалізації генетичного потенціалу продуктивності.

Одним із найважливіших напрямів досліджень пшениці озимої є вивчення елементів структури продуктивності, які безпосередньо визначають формування врожаю. До основних із них належать кількість продуктивних стебел на одиниці площі, кількість зерен у колосі, маса зерна з одного колоса та маса 1000 зерен. Сукупність цих показників відображає особливості росту й розвитку рослин, їхню здатність формувати продуктивний стеблостій, забезпечувати налив зерна та реалізовувати сортовий потенціал. Водночас

окремі елементи структури врожаю можуть змінюватися залежно від генотипу сорту, погодних умов, рівня мінерального живлення та інших чинників технології вирощування.

Порівняльна оцінка сучасних сортів за елементами структури продуктивності дає змогу не лише встановити відмінності між ними, а й з'ясувати, за рахунок яких компонентів формується їхня врожайність. Зокрема, високий рівень продуктивності може забезпечуватися оптимальною густотою продуктивного стеблостою, більшою кількістю зерен у колосі, підвищеною масою зерна з колоса або поєднанням цих ознак. Важливо враховувати, що максимальні значення конкретних елементів структури продуктивності не завжди супроводжуються найвищою врожайністю, оскільки між компонентами продуктивності існують взаємозв'язки та певні компенсаційні залежності.

Актуальність досліджень також зумовлена постійним оновленням сортового асортименту пшениці озимої м'якої. Сучасні сорти відрізняються за тривалістю вегетаційного періоду, інтенсивністю кущіння, морфологічними особливостями колоса, потенціалом формування зерна та реакцією на умови вирощування. Навіть за однакового агротехнічного забезпечення вони можуть істотно різнитися за рівнем продуктивності. Сортовивчення є важливим інструментом удосконалення технологій вирощування та підвищення ефективності зернового виробництва. Результати таких досліджень можуть бути використані для обґрунтованого добору сортів, найбільш придатних для вирощування в конкретних господарських і ґрунтово-кліматичних умовах.

Комплексне оцінювання сучасних сортів пшениці озимої м'якої за елементами структури продуктивності та величиною врожайності є важливим напрямом досліджень, спрямованим на визначення продуктивного потенціалу сортів, з'ясування закономірностей формування врожаю та підвищення ефективності вирощування цієї стратегічно важливої зернової культури в умовах Лісостепу України.

**Метою кваліфікаційної роботи** магістра є оцінювання сучасних сортів пшениці озимої м’якої за основними елементами структури продуктивності та величиною врожайності в умовах Лісостепу України, визначення сортових особливостей формування врожаю та виділення найбільш продуктивних сортів для відповідних умов вирощування.

Для досягнення поставленої мети передбачено виконання таких **завдань досліджень:**

1. Проаналізувати сучасний стан виробництва пшениці озимої м’якої та основні напрями підвищення її продуктивності.
2. Охарактеризувати біологічні особливості культури й основні чинники, що впливають на формування врожайності в умовах Лісостепу України.
3. Визначити особливості формування основних елементів структури продуктивності досліджуваних сортів.
4. Провести порівняльну оцінку сортів за кількістю продуктивних стебел, кількістю зерен у колосі, масою зерна з колоса та масою 1000 зерен відповідно до програми досліджень.
5. Встановити відмінності між сортами за величиною врожайності зерна.
6. Виявити взаємозв’язки між основними елементами структури продуктивності та врожайністю досліджуваних сортів.
7. Визначити сорти, які характеризуються найкращим поєднанням елементів структури продуктивності і високої врожайності в умовах проведення досліджень.
8. Провести економічний аналіз вирощування сортів пшениці озимої.

**Об’єкт дослідження** – процес формування елементів продуктивності та врожайності сучасних сортів пшениці озимої м’якої в умовах Лісостепу України.

**Предмет дослідження** – сортові особливості продуктивності пшениці озимої м’якої залежно від генетичних особливостей сортів і ґрунтово-кліматичних умов вирощування.

**Методи дослідження.** Для виконання роботи використовують загальнонаукові методи аналізу й узагальнення наукової інформації, польовий метод для оцінювання росту, розвитку та продуктивності рослин, вимірювально-ваговий метод для визначення структурних показників урожаю, порівняльний метод для встановлення сортових відмінностей, а також методи математичної статистики для оцінювання достовірності отриманих результатів.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає в можливості використання встановлених сортових особливостей формування елементів структури продуктивності та врожайності для обґрунтованого добору сортів пшениці озимої м’якої в умовах Лісостепу України. Результати роботи можуть бути корисними для вдосконалення сортового складу посівів, підвищення ефективності виробництва зерна та розроблення рекомендацій щодо вирощування культури з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов.

# Розділ. 1. Огляд літератури

## Сучасні сорти та їх значення у підвищенні продуктивності пшениці озимої

Пшениця м’яка озима (Triticum aestivum L.) належить до провідних зернових культур світу та має стратегічне значення для продовольчої безпеки, функціонування аграрного сектору й міжнародної торгівлі. Її продуктивність визначається взаємодією генотипу, умов середовища та технології вирощування. Тому сучасна оцінка сортів не може обмежуватися лише порівнянням середньої врожайності: необхідно враховувати структуру врожаю, адаптивність, стабільність продуктивності, стійкість до біотичних і абіотичних стресів та якість зерна [1–5, 18–20].

Сорт у сучасному рослинництві розглядають як генетично визначену й достатньо однорідну групу рослин, що має комплекс успадкованих морфологічних, біологічних і господарсько цінних ознак. В Україні правові засади охорони сортів рослин та порядок їх використання регулюються Законом України «Про охорону прав на сорти рослин». Водночас рішення щодо виробничого використання сорту мають спиратися на актуальні відомості Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, та результати кваліфікаційної експертизи [14–17]. Історичні визначення сорту, що містилися в радянських стандартах, не слід використовувати як чинну нормативну основу.

Селекційний прогрес у пшениці пов’язаний із підвищенням потенційної врожайності, поліпшенням стійкості до вилягання, хвороб і шкідників, оптимізацією архітектоніки рослин, поліпшенням якості зерна та ефективності використання ресурсів. Історичні дослідження засвідчили значний внесок сортозаміни у підвищення врожайності, однак величина цього внеску залежить від генетичного матеріалу, регіону, технологічного фону й періоду порівняння [21–26]. Отже, не можна переносити конкретні показники

приросту врожайності, отримані в інших країнах або кілька десятиліть тому, без перевірки їхньої відповідності сучасним умовам України.

У сучасній селекції важливим напрямом є не лише збільшення потенціалу продуктивності, а й розширення генетичної різноманітності. Вузька генетична база може обмежувати можливості подальшого селекційного поліпшення та підвищувати вразливість посівів до певних патогенів або стресових чинників. Огляд King та співавторів підкреслює значення генетичних ресурсів пшениці для створення сортів зі стійкістю до хвороб і несприятливих умов, а також для зменшення екологічного навантаження виробництва [37]. Тому сортовий добір має передбачати поєднання високої продуктивності з адаптивністю та достатньою різноманітністю сортів у господарстві.

Для виробника важливим є не абстрактно найурожайніший сорт, а сорт, який стабільно реалізує продуктивний потенціал у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах і за наявної технології. Сорти інтенсивного типу можуть краще реагувати на сприятливе забезпечення вологою та елементами живлення, тоді як пластичніші генотипи іноді демонструють менше зниження врожайності за стресових умов. Це зумовлює потребу в оцінюванні не тільки середнього рівня врожайності, а й екологічної пластичності, стабільності та взаємодії «генотип × середовище» [1–5, 40–45].

Лісостеп України є однією з основних зон виробництва зерна пшениці озимої. Поєднання достатньо родючих ґрунтів і сприятливого теплового режиму створює умови для формування високої врожайності, проте її рівень істотно змінюється залежно від забезпеченості вологою, характеру осіннього розвитку, перезимівлі, строків відновлення весняної вегетації та погодних умов у період наливу зерна. Для Правобережного Лісостепу важливими є також локальні відмінності за типом ґрунту, рельєфом, попередником і системою удобрення [1, 3, 6–8].

Погодні умови впливають на врожайність не ізольовано, а через послідовне формування компонентів продуктивності. Осіннє забезпечення

вологою та температурний режим визначають появу сходів і розвиток рослин до входження в зиму. У весняний період відбуваються відновлення вегетації, кущіння та формування продуктивних пагонів. Упродовж виходу в трубку й колосіння закладається значна частина потенціалу кількості зерен, тоді як умови після цвітіння істотно впливають на налив зерна й масу 1000 зерен [21, 25–31]. Відповідно, однаковий сорт може демонструвати різну врожайність у роки з різним поєднанням температури та опадів.

Зміни клімату посилюють значення сортової адаптивності. Підвищення температури, частіші періоди спеки та нерівномірний розподіл опадів можуть скорочувати тривалість наливу зерна й змінювати співвідношення між кількістю зерен і їхньою масою. Моделювання глобальних змін клімату вказує, що без адаптації сортів і систем насінництва ризики для врожайності зернових культур зростатимуть [32–34]. Для практики це означає необхідність добирати сорти з урахуванням місцевих умов, оцінювати результати впродовж кількох років і не робити висновків про адаптивність лише за даними одного сезону.

У дослідженні Дутової та співавторів за результатами випробувань 28 сортів у 17 пунктах України протягом 2022/23–2023/24 років встановлено, що рівень урожайності й параметри адаптивності істотно залежали від ґрунтово-кліматичної зони. Найвищий середній показник у наведеній вибірці для Лісостепу становив 8,98 т/га для сорту DSV 2129120; водночас сорти різнилися за екологічною пластичністю та стабільністю [1]. Ці дані демонструють цінність багатоточкового оцінювання, але не є універсальним прогнозом урожайності для кожного господарства: результат залежить від конкретного пункту випробування, року й технологічного забезпечення.

У дослідженнях нових сортів у різних зонах України також виявлено значну взаємодію генотипу із середовищем. Аналіз AMMI, використаний для оцінювання результатів у мережі випробувань, показує, що рейтинг сортів може змінюватися між пунктами досліджень, а висока середня врожайність не завжди означає найвищу стабільність [4, 5]. Отже, для умов Лісостепу

доцільно поєднувати аналіз середньої врожайності з оцінкою варіювання за роками, показниками пластичності та структурними компонентами врожаю.

Урожайність зерна пшениці формується внаслідок взаємодії трьох основних компонентів: кількості продуктивних колосів на одиниці площі, кількості зерен у колосі та середньої маси зернини. У польових дослідженнях ці компоненти зазвичай характеризують через густоту продуктивного стеблостою, кількість зерен із колоса та масу 1000 зерен; додатково визначають масу зерна з одного колоса й інші показники залежно від завдань експерименту [21, 25–31, 35, 36]. Їхній спільний вплив важливіший за ізольоване збільшення будь-якої однієї ознаки.

Густота продуктивного стеблостою залежить від польової схожості, виживання рослин упродовж осінньо-зимового періоду, інтенсивності кущіння, відмирання пагонів і умов формування колоса. Надмірно висока густота може посилювати конкуренцію за світло, воду й елементи живлення, а за сприятливих умов спричиняти вилягання та підвищувати ризик розвитку хвороб. Натомість недостатня густота не завжди компенсується підвищеним кущінням, особливо за дефіциту вологи або скорочення періоду весняної вегетації. Тому для порівняння сортів густоту продуктивного стеблостою необхідно визначати в однакові фази розвитку та за єдиною методикою.

Кількість зерен у колосі є важливим компонентом урожайності, який формується під впливом генотипу та умов розвитку рослини в період закладання й редукції квіток. На цей показник впливають забезпеченість асимілятами, температурний режим, водний статус рослин і конкуренція між пагонами. Сучасні дослідження генетичного контролю архітектоніки колоса показують, що його морфологічні ознаки та розвиток колосків пов’язані з потенціалом формування зерен, але реалізація цього потенціалу залежить від умов середовища [35, 36]. Відтак підвищення кількості зерен у колосі має оцінюватися разом із густотою продуктивних стебел і масою зерна.

Маса зерна з колоса інтегрує кількість сформованих зерен та їхню індивідуальну масу. Вона є зручним показником для порівняння

продуктивності окремого колоса, але сама по собі не визначає врожайність з одиниці площі: сорт із більшою масою зерна з колоса може поступатися за врожайністю, якщо формує меншу кількість продуктивних стебел. Взаємна компенсація між компонентами продуктивності є однією з причин, чому структурний аналіз слід проводити комплексно [25–31].

Маса 1000 зерен характеризує виповненість зерна й залежить від генетичних особливостей сорту, тривалості та умов наливу, площі фотосинтетично активного листкового апарату, забезпеченості вологою й поживними речовинами. Висока температура та дефіцит води після цвітіння можуть прискорювати старіння листків і скорочувати період наливу, унаслідок чого зменшується маса зернівки [28–33]. Однак високе значення маси 1000 зерен не гарантує найвищої врожайності, якщо воно поєднується з недостатньою кількістю колосів або зерен на одиниці площі.

Для надійного визначення структури врожаю необхідно забезпечувати репрезентативний відбір рослин або колосів, дотримуватися однакової кількості проб, фази обліку та способу перерахунку показників. Під час аналізу важливо розрізняти біологічну врожайність, визначену за відібраними рослинами або пробними снопами, і фактичну врожайність зерна після збирання та приведення до стандартної вологості й чистоти, якщо це передбачено методикою. Невідповідність методів відбору або перерахунку може ускладнювати коректне зіставлення сортів.

Урожайність пшениці озимої є інтегральною ознакою, що формується внаслідок взаємодії генотипу та середовища. Структурні компоненти врожаю не є незалежними: збільшення густоти продуктивних стебел за певних умов може супроводжуватися зменшенням кількості зерен у колосі або маси зернівки через конкуренцію за ресурси. Так само збільшення кількості зерен у колосі підвищує потенційну врожайність лише за умови, що рослина здатна забезпечити їх налив. Ці закономірності підтверджують, що сорт слід оцінювати за поєднанням компонентів, а не за одним максимальним показником [25–31, 35, 36].

У дослідженнях генетичного прогресу врожайності показано, що селекційне поліпшення часто пов’язане зі змінами індексу врожаю, біомаси, кількості зерен на одиницю площі та здатності рослин підтримувати налив зерна. Проте відносний внесок кожної ознаки залежить від генетичного матеріалу й умов досліду [21–27]. Висновки щодо переваги певного компонента слід формулювати лише на підставі статистично підтверджених результатів конкретного дослідження.

Для встановлення зв’язків між структурними показниками та врожайністю використовують кореляційний і регресійний аналіз, дисперсійний аналіз та, за відповідного дизайну, багатовимірні методи. Кореляція дає змогу виявити напрям і силу статистичного зв’язку, але не доводить причинно-наслідкового впливу. Якщо оцінюють сорти впродовж кількох років, доцільно окремо аналізувати ефекти сорту, року та взаємодії «сорт × рік», оскільки річні відмінності можуть змінювати ранжування сортів [40–45].

Практично значущим результатом є не лише визначення сорту з найвищою врожайністю, а й пояснення, завдяки яким компонентам вона сформувалася. Такий підхід дає змогу відрізняти сорти з високим потенціалом продуктивного стеблостою від генотипів, що формують більше зерен у колосі або характеризуються вищою масою зерна. Водночас остаточна рекомендація щодо вирощування має враховувати стабільність показників, якість зерна, стійкість до хвороб і вилягання, а також відповідність сорту конкретному агрофону [1–5, 21, 37].

Екологічна пластичність характеризує реакцію генотипу на зміну умов середовища, а стабільність – ступінь мінливості його ознак за таких змін. Для практичного сортовивчення ці характеристики доповнюють показник середньої врожайності: сорт із високим середнім рівнем продуктивності, але значними коливаннями між роками, може бути менш надійним для господарства, ніж сорт із дещо нижчою, проте стабільнішою врожайністю. Класичні підходи до оцінювання пластичності розробили Фінлей і Вілкінсон,

а також Ебергарт і Рассел; надалі методи було доповнено багатовимірним аналізом взаємодії генотипу й середовища [40–45].

Сучасні українські дослідження підтверджують доцільність оцінювання сортів у різних пунктах і роках. У роботі Кірильчук та співавторів проаналізовано 34 нові сорти пшениці м’якої озимої в умовах Степу, Лісостепу й Полісся; автори оцінювали пластичність і стабільність формування врожайності [2]. У багатосередовищному дослідженні Назаренка та Гуленка застосування AMMI-аналізу виявило значну роль взаємодії генотипу із середовищем та відмінності в рейтингу сортів у різних зонах [4]. Такі результати аргументують необхідність локальної перевірки сортів, навіть якщо вони вже внесені до Державного реєстру.

Для Правобережного Лісостепу особливо важливо оцінювати реакцію сортів на контрастні за зволоженням роки. Дослідження, проведене в цій зоні, пов’язує варіювання врожайності з відмінностями гідротермічних умов і підкреслює значення показників пластичності та гомеостатичності [3]. Під час інтерпретації таких результатів слід чітко зазначати період досліджень, перелік сортів і технологічний фон; не можна автоматично поширювати ранжування сортів на інші ґрунти або роки.

Сучасна українська наукова література розглядає продуктивність пшениці озимої як інтегральну ознаку, що залежить від генотипу, агрокліматичних умов та технології вирощування. У спеціалізованих підручниках і монографіях наголошено на необхідності поєднання сортового добору з оптимізацією густоти посіву, строків сівби, мінерального живлення та захисту рослин. Водночас результати багаторічних дослідів мають пріоритет над одноразовим порівнянням урожайності, оскільки дають змогу відокремити стійкі сортові властивості від випадкової реакції на погодні умови [10–13, 46–49, 58–60].

У дослідженні І. Гаврилюк та Г. Ковалишиної, присвяченому сортам пшениці м’якої озимої різного селекційного походження, показники структури врожаю розглядали разом із характеристиками якості зерна. Такий

підхід має методичне значення: сорт, який формує більшу кількість зерен у колосі, не обов’язково матиме найбільшу масу 1000 зерен або найкращі технологічні властивості зерна. Тому порівняння сучасних сортів повинно охоплювати комплекс морфологічних, продуктивних та якісних показників [50].

За результатами багаторічних польових досліджень Н. Самець та співавторів у Західному Лісостепу України, за оптимальних строків сівби формувалася густота продуктивного стеблостою 440–488 шт./м², кількість зерен у колосі 36,5–41,0 шт., маса зерна з колоса 1,50–1,74 г і маса 1000 зерен 40,6–42,1 г. За таких показників урожайність становила 6,14–6,31 т/га, а в окремі роки – 7,33–7,82 т/га. Наведені значення характеризують конкретні умови досліду і не повинні трактуватися як універсальний норматив для всіх сортів та підзон Лісостепу [51].

Особливу цінність для Центрального Лісостепу мають результати порівняння сортів Подолянка, Лісова пісня, Золотоколоса та Смуглянка, проведеного в дослідній сівозміні Білоцерківського національного аграрного університету. У 2020–2022 рр. сорти Лісова пісня і Золотоколоса формували вищу врожайність: відповідно 5,55–7,40 і 5,48–7,35 т/га. Сорт Подолянка вирізнявся показниками якості зерна: середній вміст білка становив 14,8 %, сирої клейковини – 28,4 %. Автори також виявили сортові відмінності за ураженням бурою листковою іржею. Це свідчить про необхідність оцінювання не лише максимальної урожайності, а й її поєднання зі стійкістю та якістю зерна [52].

У праці І. Рожка, М. Кулика та Д. Коваля розглянуто оптимізацію елементів технології вирощування пшениці озимої м’якої в умовах Лісостепу України. Такі дослідження доповнюють сортовипробування, оскільки дозволяють оцінити, наскільки продуктивність конкретного генотипу змінюється за різних агротехнічних прийомів. Одержані результати доцільно інтерпретувати з урахуванням умов експерименту, попередника, рівня мінерального живлення та погодних особливостей років [53].

Публікації В. Лихочвора та В. Альохіна підтверджують важливість добору строків сівби й сортів у Західному Лісостепу. Дослідження перспективних сортів у південних регіонах України, своєю чергою, засвідчують, що оптимальна календарна дата сівби та структура врожаю можуть суттєво відрізнятися залежно від гідротермічних умов. Отже, результати дослідів Степу слід використовувати як порівняльний матеріал, не переносячи їх механічно на Правобережний Лісостеп [54–56].

Окремої уваги потребують технологічні чинники, здатні змінювати співвідношення компонентів урожайності. Зокрема, дослідження технології No-till у Західному Лісостепу доповнюють уявлення про вплив обробітку ґрунту на водний режим і формування врожаю. Матеріали українських наукових конференцій також висвітлюють сортову диференціацію продуктивності залежно від фону живлення та умов Правобережного Лісостепу. Проте тези конференцій зазвичай містять стислий опис методики, тому їх доцільно використовувати як додаткове джерело, а не заміну повноформатним рецензованим статтям [57, 61, 62].

Для об’єктивного порівняння сортів необхідно визначати густоту рослин після відновлення весняної вегетації та перед збиранням, кількість продуктивних стебел на одиниці площі, продуктивну кущистість, довжину колоса, кількість колосків і зерен у колосі, масу зерна з колоса, масу 1000 зерен та фактичну врожайність. Показники структури врожаю слід установлювати за репрезентативною вибіркою рослин із кожного повторення, а врожайність – за обліковою площею ділянки з приведенням до стандартної вологості зерна [10, 16, 17, 46, 58–60].

Розрахункова біологічна врожайність може бути оцінена за добутком кількості продуктивних колосів на 1 м² та середньої маси зерна з одного колоса з відповідним перерахунком у т/га. Однак цей показник не тотожний фактичній обліковій урожайності, оскільки на кінцевий результат впливають втрати під час збирання, неоднорідність посіву, вологість і похибки вибіркового обліку. Для оцінювання достовірності сортових відмінностей

необхідні повторність досліду та дисперсійний аналіз; для багаторічних даних – також аналіз взаємодії «сорт × рік» [16, 17, 40–45].

Отже, науково обґрунтований добір сортів для Лісостепу України повинен спиратися на поєднання результатів сортовипробування, аналізу структури врожаю, показників якості зерна й оцінювання стабільності продуктивності за контрастних погодних умов. Саме такий підхід дає змогу визначати сорти, які не лише мають високий потенціал урожайності, а й здатні достатньо повно та стабільно реалізовувати його у виробничих умовах [1–5, 50–56].

Аналіз літературних джерел свідчить, що формування врожайності пшениці озимої м’якої визначається складною взаємодією генетичних особливостей сорту, ґрунтово-кліматичних умов і технологічних чинників. Основними структурними компонентами врожаю є кількість продуктивних колосів на одиниці площі, кількість зерен у колосі та маса зернівки, яку часто оцінюють за масою 1000 зерен. Їхні значення взаємопов’язані, тому об’єктивна оцінка сортів потребує одночасного визначення структурних показників і фактичної врожайності [21–31, 35, 36].

Новітні дослідження в Україні підтверджують, що сорти істотно відрізняються за рівнем продуктивності, пластичністю та стабільністю в різних ґрунтово-кліматичних зонах [1–5]. Водночас зміни клімату підвищують вимоги до адаптивності сортів, а отже, потребують оцінювання результатів за кілька років і врахування мінливості погодних умов [32–34, 37–39].

Попри значну кількість досліджень, сортова реакція на умови конкретного господарства не може бути повністю визначена за даними інших регіонів. Тому актуальним залишається порівняння сучасних сортів пшениці озимої м’якої в умовах Лісостепу України за основними елементами структури продуктивності та величиною врожайності. Такий підхід дасть змогу виявити відмінності в механізмах формування врожаю, визначити найбільш продуктивні генотипи за умов проведення досліду та обґрунтувати рекомендації щодо сортового добору.

# Розділ 2. Умови та методика проведення дослідів

## 2.1. Характеристика ґрунтів НВЦ БНАУ

Клімат зони помірно континентальний з нестійким зволоженням. Річна сума опадів, за середніми багаторічними даними, становить 510 мм з коливаннями від 450 до 640 мм. Випаровуваність становить 500-700 мм.

Середньо-багаторічна температура повітря коливається в межах від плюс 6,8 до 7,4 $^{o}$C.

Ґрунтовий покрив в зоні характеризується відомою одноманітністю і представлений, в основному, двома типами: сірими опідзоленими ґрунтами і чорноземами, що утворилися на карбонатних лесовидних материнських породах.

На полях НВЦ Білоцерківського національного аграрного університету розповсюджені, в основному, чорноземи типові. Характерною їх особливістю є глибоке проникнення гумусових речовин (100-125 см і більше). Вміст гумусу за профілем поступово зменшується і навіть на глибині 100-120 см його кількість становить 20-21 відсоток від загальних запасів у орному шарі (0-30 см). У верхніх шарах типових чорноземів Лісостепу України міститься 4-6 відсотків гумусу.

Чорноземи типові крупнопилюваті легкосуглинкового механічного складу. Вони містять 11-19 відсотків мулових часток, 55-65 відсотків крупного пилу і біля 15 відсотків піску або піщанопилуватих частинок. Ємність вбирних основ 15-25 мг-екв. на 100 г ґрунту. Ступінь насиченості основами в шарі 0-20 см біля 83 відсотків, pH сольової витяжки - 5,5-6,3, гідролітична кислотність сягає 3 мг-екв. на 100 г ґрунту.

Рельєф дослідної ділянки рівний, спокійний з незначним північно-східним схилом.

Ґрунтотворна порода – лес та лесовидний суглинок. Ґрунт – типовий чорнозем мало гумусний легкосуглинкового механічного складу. Карбонати кальцію та магнію залягають на глибині 56-62 см. В орному шарі (0-30 см)

міститься біля 17 відсотків мулуватих частинок і від 46 до 54 відсотків – крупного пилу.

Агрофізичні та агрохімічні властивості орного (0-30 см) шару характеризуються такими показниками: гумусу – 3,6 %, загального азоту – 0,307 %; pH (сольової витяжки) – 6,2; гідролітична кислотність – 2,9 мг-екв.; сума вбірних основ – 18,5 мг-екв.; $P_2O_5$ – 4,08 мг, $K_2O$ – 7,65 мг на 100 г ґрунту.

Питома маса твердої фази ґрунту – 2,61, максимальна гігроскопічність ґрунту – 5,5 %; польова вологоємкість за об'ємної маси 1,2 г/см$^3$ – біля 26 %, а при 1,3 г/см$^2$ – 18 %. За ґрунтовим покривом дослідницька ділянка типова для Білоцерківського агрогрунтового району центральної частини Лісостепу.

## 2.2. Метеорологічні умови в роки проведення досліджень 2024–2026 рр.

Дослідне поле науково-виробничого центру Білоцерківського національного аграрного університету розташоване в центральній частині Лісостепу України. Клімат цієї території помірно континентальний, характеризується достатнім надходженням тепла протягом вегетаційного періоду, порівняно м'якою зимою та нестійким атмосферним зволоженням. Водночас нерівномірність випадання опадів, чергування періодів надмірного зволоження й посухи та значна мінливість температури повітря можуть істотно впливати на ріст, розвиток і продуктивність сортів пшениці озимої м'якої.

За середніми багаторічними даними Білоцерківської метеорологічної станції, середньорічна температура повітря становить приблизно 9,6 °С, а річна сума атмосферних опадів – 540,9 мм. Найвищі середньомісячні температури характерні для липня та серпня (20,9 °С), найнижчі – для січня (–2,9 °С). Основна частина вологи надходить у теплий період року, хоча її розподіл за місяцями нерівномірний.

Таблиця 1. **Метеорологічні умови за даними Білоцерківської метеостанції**

| Місяць | 2024 рік | | 2025 рік | | 2026 рік | | Середньобагаторічні | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | середня темпе-ратура | сума опадів, мм | середня темпе-ратура | сума опадів, мм | середня темпе-ратура | сума опадів, мм | середня темпе-ратура | сума опадів, мм |
| Січень | -3,5 | 14,5 | 3,0 | 7,0 | 1 | 39 | -2,4 | 15,0 |
| | -3,3 | 10,5 | 0,7 | 8,8 | 0,9 | 1,6 | -3,6 | 6,7 |
| | -0,1 | 8,7 | 3,7 | 2,9 | -1,3 | 25,5 | -2,7 | 15,0 |
| | **-2,2** | **33,7** | **2,5** | **18,7** | **0,2** | **66,1** | **-2,9** | **36,7** |
| Лютий | 2,9 | 33,3 | -2,1 | 4,4 | -3,0 | 13 | -2,3 | 16,7 |
| | 2,8 | 10,0 | -5,6 | 5,2 | 1,2 | 22,5 | -1,5 | 9,0 |
| | 5,6 | 4,5 | -3,7 | 0,0 | 0,8 | 6,1 | 1,0 | 10,1 |
| | **3,8** | **47,8** | **-3,8** | **9,6** | **-0,4** | **41,6** | **-1,1** | **35,6** |
| Березень | 3,0 | 0,3 | 7,1 | 0,5 | 2,3 | 1 | 2,7 | 9,0 |
| | 2,7 | 39,7 | 6,4 | 13,0 | 4,3 | 0,8 | 2,7 | 15,0 |
| | 8,8 | 27,3 | 8,5 | 9,6 | 8,2 | 5,5 | 4,8 | 12,2 |
| | **5,0** | **67,3** | **7,4** | **23,1** | **5,0** | **7,3** | **3,4** | **34,4** |
| Квітень | 11,8 | 7,7 | 5,5 | 33,2 | 7,7 | 18,5 | 8,7 | 12,0 |
| | 11,7 | 38,4 | 12,1 | 0,1 | 9,3 | 12,4 | 9,3 | 20,0 |
| | 11,7 | 35,6 | 15,3 | 0,3 | 10,5 | 7,5 | 11,9 | 12,0 |
| | **11,7** | **81,7** | **11,1** | **33,6** | **9,2** | **38,4** | **10,0** | **44,3** |
| Травень | 14,3 | 0,2 | 12,2 | 16 | 11,3 | 14 | 13,9 | 18,2 |
| | 14,9 | 21,1 | 11,3 | 22,8 | 16,5 | 23,5 | 14,6 | 19,7 |
| | 18,3 | 9,1 | 17,4 | 23,5 | 18,1 | 20,7 | 17,1 | 24,1 |
| | **15,9** | **30,4** | **13,8** | **62,3** | **15,4** | **58,2** | **15,3** | **61,4** |
| Червень | 21,3 | 18,0 | 21,9 | 8,9 | 18,6 | 29,9 | 18,8 | 12,4 |
| | 20,1 | 95,5 | 17,7 | 10,2 | 19,6 | 14,4 | 21,0 | 29,5 |
| | 21,6 | 12,9 | 17,9 | 16,6 | 20,5 | 0,1 | 21,4 | 18,5 |
| | **21,0** | **126,4** | **19,2** | **35,7** | **19,6** | **44,4** | **20,4** | **60,0** |
| Липень | 22,7 | 1,2 | 23,7 | 1,8 | 20,2 | 5,5 | 20,5 | 18,6 |
| | 26,5 | 17,9 | 21,6 | 17,4 | 20,9 | 10,9 | 20,4 | 20,8 |
| | 21,2 | 6,8 | 23,2 | 57,7 | 19,5 | 7,3 | 21,7 | 27,3 |
| | **23,4** | **25,9** | **22,8** | **76,9** | **20,2** | **23,7** | **20,9** | **66,6** |
| Серпень | 21,0 | 15,2 | 20,72 | 1,2 | 24,3 | 2,7 | 21,4 | 13,4 |
| | 21,9 | 0,1 | 18,99 | 1,6 | 20,1 | 4,9 | 21,0 | 8,8 |
| | 24,0 | 0,3 | 18,4 | 7,7 | 20,3 | 5,4 | 20,4 | 11,7 |
| | **22,4** | **15,6** | **19,3** | **10,5** | **21,5** | **13** | **20,9** | **33,9** |
| Вересень | 21,2 | 0,2 | 19,42 | 1,9 | 18,4 | 8,7 | 17,6 | 7,8 |
| | 19,6 | 11,8 | 16,56 | 17,6 | 16 | 18,3 | 16,3 | 10,1 |
| | 18,7 | 0,5 | 12,5 | 16,4 | 12,2 | 39,8 | 12,7 | 14,7 |
| | **19,8** | **12,5** | **16,2** | **35,9** | **15,5** | **66,8** | **15,6** | **32,6** |
| Жовтень | 14,6 | 23,2 | 9,56 | 42,6 | | | 10,7 | 13,6 |
| | 9,7 | 15,9 | 8,01 | 15,5 | | | 9,0 | 14,2 |
| | 9,5 | 0,3 | 8,6 | 14,2 | | | 7,5 | 11,0 |
| | **11,3** | **39,4** | **8,7** | **72,3** | | | **9,0** | **38,8** |
| Листопад | 5,3 | 0,8 | 12,2 | 64,2 | | | 6,3 | 10,6 |
| | 2,8 | 2,4 | 8,74 | 27,4 | | | 3,0 | 15,1 |
| | -0,5 | 27,9 | 7,6 | 34,2 | | | 0,1 | 16,2 |
| | **2,5** | **31,1** | **41,7** | **125,8** | | | **3,1** | **41,9** |
| Грудень | 0,1 | 27,2 | 3,56 | 8,8 | | | -0,9 | 16,9 |
| | 1,3 | 42,0 | 2,68 | 5 | | | 0,1 | 21,3 |
| | 1,7 | 17,4 | -2,1 | 16 | | | 0,4 | 16,7 |
| | **1,0** | **86,6** | **1,3** | **29,8** | | | **-0,1** | **54,9** |
| **Σ опадів за рік, мм** | | **598,4** | | **534,2** | | | | **540,9** |

Агрометеорологічні умови 2024–2026 років істотно відрізнялися між собою і від середніх багаторічних показників. Це проявлялося як у величині місячних сум опадів, так і в температурному режимі, що створювало неоднакові умови для осіннього розвитку, перезимівлі, весняного відновлення вегетації, формування генеративних органів та наливання зерна пшениці озимої.

Агрометеорологічні умови в роки проведення наших досліджень відрізнялися як між собою, так і від середніх багаторічних даних (табл. 1). Забезпечення теплом та вологою протягом вегетаційного періоду пшениці озимої в роки досліджень можна проаналізувати за динамікою гідротермічного коефіцієнта, приведеними на рисунку 1.

2024 рік. Річна сума опадів становила 598,4 мм, перевищуючи багаторічну норму на 57,5 мм, або 10,6 %.

У червні випало 126,4 мм опадів, що більш ніж удвічі перевищувало норму, а в липні–вересні спостерігався істотний дефіцит атмосферної вологи. Особливо сухим був вересень: 12,5 мм за норми 32,6 мм. Це негативно впливає на польову схожість насіння, появу сходів і початковий розвиток рослин пшениці озимої за сівби восени 2024 року.

Для узагальненої характеристики забезпеченості рослин теплом і вологою використано гідротермічний коефіцієнт Селянінова (ГТК):

$$\text{ГТК} = \frac{10 \sum R}{\sum T_{>10^\circ C}},$$

де (∑ R) – сума опадів, мм, за період із температурою повітря понад 10 °С; (∑ Т) – сума середньодобових температур за відповідний період.

Розраховано місячні та сезонні значення ГТК за середньомісячною температурою й кількістю календарних днів.

2025 рік. Річна сума опадів становила 534,2 мм, що наближалося до багаторічного показника. У травні спостерігалося достатнє зволоження (ГТК 1,46), тоді як у червні воно зменшилося (ГТК 0,62). Найпосушливішим був серпень із ГТК 0,18. Жовтень і листопад характеризувалися значною кількістю

опадів, що могло сприяти накопиченню ґрунтової вологи для розвитку посівів урожаю 2026 року.

2026 рік. У березні випало лише 7,3 мм опадів за багаторічного показника 34,4 мм. У травні зволоження було відносно сприятливим, але в червні–липні його забезпеченість знижувалася. ГТК липня становив 0,38, що свідчить про посушливі умови, які могли обмежувати наливання зерна пшениці озимої. У серпні посуха зберігалася (ГТК 0,20), проте у вересні випало 66,8 мм опадів, що могло поліпшити умови осінньої сівби наступного врожаю.

Аналіз метеорологічних даних свідчить, що умови центрального Лісостепу України загалом сприятливі для вирощування сучасних сортів пшениці озимої м’якої, проте їхній продуктивний потенціал значною мірою залежить від рівномірності атмосферного зволоження та температурного режиму в критичні фази органогенезу. Виявлені міжрічні відмінності необхідно враховувати під час оцінювання сортів за кількістю продуктивних стебел, озерненістю колоса, масою 1000 зерен та врожайністю.

### 2.3. Схема та строки проведення дослідів

Дослідження проводили методом лабораторного і багатофакторного польового стаціонарного досліду.

Досліди проводили шляхом постановки тимчасових польових, лабораторних досліджень у 2024-2026 роках. Польові досліди були закладені за схемою, поданою в таблиці 3. Повторність досліду триразова, розміщення повторень з сортами у три яруси. Варіанти з сортами у повтореннях розміщенні послідовно систематично. Загальна площа елементарної ділянки сортів – 20 м$^2$.

Схема досліду включала сорти пшениці озимої різні за скоростиглістю, висотою стебла, облистяністю, величиною прапорцевих листків, стійкістю до

борошнистої роси, іржі, фузаріозу, септоріозу, проростання зерна в колосі в посівах до їх збирання (на пні), якістю зерна (вмісту клейковини та її якістю).

**Схема досліду** включала такі сорти пшениці озимої :

1. Шестропалівка (контроль)
2. Подолянка
3. Богдана
4. Елегія

*Густоту стеблостою* рослин протягом вегетації визначали шляхом підрахунку кількості рослин в п’яти місцях по діагоналі поля підраховували їх кількість на двох рядках довжиною 66,6 см.

*Відбір снопів* для визначення елементів структури урожайності проводили при настанні воскової (господарської) стиглості зерна всіх сортів, їх сумішей з пробних площадок, виділених для підрахунку густоти рослин. Аналізували снопові зразки протягом двох тижнів з дня їх відбору.

*Продуктивну кущистість сорту чи сортосуміші* визначали шляхом ділення загальної кількості продуктивних стебел на кількість рослин.

*Висоту рослин* визначали перед збиранням, заміряючи відстань від поверхні ґрунту до верхівки головного стебла, не враховуючи остюків колосу. Заміри проводили у п’яти рівновіддалених місцях ділянок.

*Масу 1000 зерен* визначали з двох наважок по 500 зерен, які зважували з точністю до 0,01 г. (ДСТУ 4138-2002)

*Вміст клейковини*. (ДСТУ ISO 21415-1:2009) Для визначення вмісту клейковини наважку в 30 г зерна пшениці очищали від домішок, подрібнювали на лабораторному млинку. Розмелене зерно ретельно перемішували, брали наважку масою 25 г, висипали в порцелянову посудину, доливали 14 мл води (18-20$^{o}$C) і замішували до одержання однорідного тіста. Тісто скачували у кульку, клали у чашку, закривали склом і витримували 20 хв. для набубнявіння білків. Через 20 хв. під слабким струменем води клейковину промивали над ситом, розминаючи її рукою. Промивали клейковину до одержання чистої води.

Відмиту клейковину зважували з точністю до 0,01 г. Кількість сирої клейковини визначали у процентах до наважки борошна масою 25 г (масу одержаної клейковини множили на 4).

*Якість клейковини* визначали сукупністю її фізичних властивостей: пружністю, розтяжністю, в'язкістю, зв'язністю, а також здатністю зберігати ці властивості в процесі відмивання. Для визначення якості клейковини з відмитої проби брали наважку, масою 4 г. Розминали 3-4 рази пальцями, скачували з неї кульку і клали в чашку з водою на 15 хв. Далі використовували прилад ІДК-1 (індикатор деформації клейковини).

Клейковина І групи якості має показник 45-75 умов. од., хорошої пружності, довга чи середня за розтяжністю; ІІ групи - задовільна за пружністю, середня чи довга за розтяжністю - 80-100; ІІІ групи - слабка, зависає при розтягуванні, рветься під дією власної маси, розпливчаста, має показник понад 100 умов. од.

*Збирання і облік зерна.* Збирання кожного сорту і сортосуміші проводили у фазі воскової стиглості комбайном John Deere. Після збирання зерно з кожної ділянки зважували з точністю до 0,1 кг і відбирали середню пробу для визначення його якості.

*Економічну ефективність* вирощування сортів та їх сумішей залежно від строків внесення азоту в підживлення визначали шляхом підрахунку загальних витрат на 1 га, собівартості 1 ц зерна та рентабельності.

*Математична обробка результатів досліджень* – проведено кореляційну оцінку і дисперсійний аналіз результатів польових і лабораторних досліджень; де, фактор А – сорти пшениці озимої .

## 2.4. Порівняльна характеристика використаних сортів

### *Шестопалівка*

Сорт Шестопалівка є першим сортом п’ятого покоління (з фізіологічно двоїстою природою). В осінньо-зимовий період є класично озимим сортом, а у весняно-літній період – ярим, ці якості не змішані і не гасяться одна одною, а чітко регулюються довжиною дня, що робить сорт виробничо надійним і передбачуваним.

Апробаційні ознаки: різновид еритроспермум. Кущ вертикальний. Вегетаційний період – 260 – 270 днів. Період яровизації 19 днів. Колосіння ультрараннє, дозрівання ультра скоростигле.

Колос: великий, середньої довжини (10-12 см), щільний, призматичний, восковий наліт слабо виражений, при дозріванні жовтий, не ламкий. Ості коротші за колос, середньої грубості, тонкі, забарвлення біле.

Колоскова луска: середня, овальна, нервація слабо виражена. Зубець середній, у нижній частині колоса короткий, гострий, злегка зігнутий. Плече вузьке, сильно скошене. Кіль сильно виражений до основи.

Корінь: коренева система потужна і мобільна, відмінно використовує потенційну родючість ґрунту.

Колеоптиле: довге, що дозволяє закладати насіння при посіві на глибину 6-8 см. Це дає можливість не тільки дістати вологий ґрунт і отримати дружні сходи, а й підвищити зимостійкість таких посівів.

Стебло: порожнисте, середньої товщини, міцне. Висота рослин 80-90 см., темно-зеленого, при дозріванні жовтого кольору. Форма куща щільна, прямостояча. Восковий наліт слабо виражений. Висота стеблостою цього сорту слабо реагує на континентальність клімату

Лист: темно-зелений, проміжної величини. Восковий наліт слабо виражений, опушення відсутнє.

Характеристики зерна:

Сорт належить до групи сильних пшениць. Зерно містить 14,5 – 16,0 % білка, 30 – 33 % клейковини. ІДК – 70 о.п. Сила борошна 350 – 400 о.а. Об'єм хліба зі 100 г борошна 1200 см3. Загальна оцінка хліба 9 балів.

Велике, довжина і ширина середньо виражені. Маса 1000 зерен 45-55 грам, забарвлення червоне, борідка середня, основа гола, чубчик опушений. Норма висіву: 3.5 – 4.5 млн. схожих насінин на 1 гектар (160-190 кг) залежно від вологозабезпеченості.

***Подолянка*** – оригінатор інститут фізіології рослин і генетики УААН, Мироновский ін-т пшениці ім. В. М. Ремесла УААН

*Реєстрація.* Сорт пройшов державне випробування і занесений до реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні з 2003 року.

*Зона районування*

Степ, Лісостеп і Полісся України.

*Господарська і біологічна характеристики*

Сорт середньоранній. Вегетаційний період 273-284 дні. Стійкий до полягання 7,5-8,6 бали. Морозостійкість перевищує середню, засухостійкість 8,2-8,5 бали.

Середня стійкість до поранення борошнистою росою, бурою іржею і фузаріозом. Урожайність на високому агрофоні досягає 48,3-59,8 ц/га.

*Якість зерна*

Борошномельні й хлібопекарські властивості гарні:

вміст білку 14,3-16,3%;

вміст сирої клейковини 31,0-35,8%;

сила борошна 396-480 о.а.;

об'єм хліба з 100 г борошна 1120-1210 мл;

загальна оцінка 8,0-8,5 бали.

*Апробаційні особливості*

Різновид лютесценс. Сорт характеризується високим кущінням, стебло середньої товщини і міцності, пустотіле, листя зелене, проміжної величини,

без опушення і воскового нальоту, Колос білий, конусоподібний, середньої довжини і щільності. Колосова луска овальна, нервація добре виражена. Зубець колосової луски короткий, тупий. Плече пряме, широке, Кіль тупий, сильно виражений. Зернівка червона, велика, яйцеподібна, боріздка неглибока, чубок середнього розміру, опушений. Маса 1000 зерен 43,8-45,7г. Віднесений до сильних пшениць.

*Агротехнічні вимоги*

Сорт необхідно вирощувати за інтенсивною технологією з внесенням оптимальних доз мінеральних добрив. На високих фонах мінерального живлення для запобігання виляганню, необхідно вносити ретарданти. Для забезпечення отримання високих урожаїв зерна необхідно проводити також захист рослин від шкідників та хвороб, особливо після викидання колосу, фунгіцидами типу фалькон чи фолікур.

З метою отримання високоякісного зерна потрібно проводити третє підживлення сухими азотовмісними туками чи позакореневе підживлення карбамідом N10-15 у фазі колосіння-молочна стиглість.

Норма висіву насіння – 4,5–5,5 млн схожих зерен на 1 га залежно від зони волого- забезпечення.

***Богдана***

У Реєстрі сортів рослин Україниз 2006 р.

Рекомендований для вирощування в Лісостепу, Степу та на Поліссі.

Автори: В.В. Моргун, В.Ф. Логвиненко, І.П. Артемчук,

О.Л. Уліч, В.А. Власенко, В.В. Шелепов, М.П. Чебаков,

Г.Д. Лебедєва

Господарські та біологічні характеристики:

Високоврожайний, максимальна врожайність 98,2 ц/га

Середньостиглий

Морозостійкість висока

Посухостійкість висока

Стійкий до вилягання

Стійкий до обсипання

Середньостійкий проти ураження борошнистою росою та бурою листковою іржею

Якість зерна. Натура зерна 683 г/л, вміст білка 12,9–14,7%, сирої клейковини – 26,6–32,3%, сила борошна 242–365 о.а., об'єм хліба 830–1110 см3. Борошномельні та хлібопекарські властивості добрі й відмінні. Сильна пшениця.

Апробаційні ознаки. Різновидністьлютесценс. Колос пірамідальний, середньої щільності. Колоскова луска яйцеподібна, зубець короткий, ледь загострений, плече середнє, скошене. Кіль ледь загострений. Зернівка червона, яйцеподібна, з неглибокою борозенкою.

Агротехнічні вимоги. Сорт інтенсивного типу. Екологічно пластичний. Вирощувати за інтенсивною технологією з внесенням оптимальних доз мінеральних добрив та своєчасним захистом від шкідників та хвороб. Норма висіву 4,5–5,5 млн схожих насінин на 1 га залежно від зони та вологозабезпечення.Щоб запобігти виляганню, на високих фонах мінерального живлення необхідно вносити ретарданти. ***Елегія*** – сорт озимої м'якої пшениці виведений на Білоцерківській дослідно-селекційній станції ІЦБ УААН методом внутрішньовидового схрещування сортів (Прибой х Білоцерківська 18) х Миронівська 61) з наступними індивідуальними доборами.

Автори: Бурденюк-Тарасевич Л.А., Чайка А.М

***Елегія***

Сорт Елегія занесений до Реєстру сортів рослин України з 2003 року. Рекомендований для вирощування в Лісостепу і Поліссі України.

Свідоцтво про державну реєстрацію № 03096.

Відмінні особливості сорту та апробаційні ознаки:

Сорт відноситься до різновидності лютесценс. Колос безостий, веретеноподібний довгий, середньої щільності. Кільовий зубець квіткової луски на верхівці колосу довгий; плече колоскової луски широке, пряме; зубець колоскової луски короткий, прямий. Зернівки червона, крупна. Прапорцевий листок, колос і соломина мають середньовиявлений восковий наліт. Рослини середньої висоти. 95-105 см

Біологічні та господарські показники:

Сорт середньостиглий, виколошується на 5-6 днів пізніше ранньостиглого сорту Білоцерківська напівкарликова, тривалість вегетаційного періоду 280-284 дні.

Посухостійкість вище середнього – 8,4 бала.

Стійкість до вилягання 8,0 балів.

Середньостійкий до проростання на пні.

В середньому за три роки (2000-2002) на державних сортовипробувальних станціях по кращих попередниках сорт Елегія дав урожай в зоні Лісостепу 52,7 ц/га, в зоні Полісся – 49,9 (+8.4 ц/га до середнього стандарту).

Хлібопекарські якості добрі та відмінні, в урожаї 2002 року вміст клейковини в залежності від попередника і родючості ґрунту коливався від 28 до 38% при ІДК - 70-80 од. Вміст білку в зерні в середньому склав 13,9%. об’єм хліба з 100 г борошна . 1100 мл, сила борошна - 337 о.в. Сорт віднесений до цінних пшениць.

# РОЗДІЛ 3. Результати досліджень

## 3.1. Формування густоти рослин та продуктивного стеблостою агрофітоценозів пшениці озимої

Формування оптимальної густоти рослин є важливою складовою реалізації генетичного потенціалу продуктивності сортів пшениці озимої м’якої. Кількість рослин на одиниці площі та рівномірність їхнього розміщення визначають умови використання сонячної радіації, ґрунтової вологи й елементів мінерального живлення, впливають на інтенсивність ростових процесів, формування асиміляційної поверхні та стійкість агрофітоценозу до несприятливих чинників навколишнього середовища.

Густота рослин протягом вегетаційного періоду не залишається постійною. Її формування розпочинається в період проростання насіння та появи сходів і продовжується до завершення вегетації. На початкових етапах вона залежить насамперед від посівних якостей насіння, умов підготовки ґрунту, глибини загортання насіння, температурного режиму та запасів продуктивної вологи. У подальшому чисельність рослин визначається їхньою здатністю витримувати несприятливі умови осіннього розвитку, зимівлі та весняно-літнього періоду.

Важливе значення мають і сортові особливості, зокрема інтенсивність початкового росту, здатність до адаптації за недостатнього вологозабезпечення, морозо- та зимостійкість, стійкість до ураження хворобами, а також особливості фізіологічного розвитку рослин.

В умовах центрального Лісостепу України формування густоти рослин значною мірою залежить від характеру розподілу атмосферних опадів і температури повітря. Особливо важливими є умови осіннього періоду, які визначають дружність появи сходів, інтенсивність розвитку рослин перед зимівлею та їхню здатність до успішного відновлення весняної вегетації.

Обліки густоти рослин здійснювали в періоди появи повних сходів, перед входженням у зиму, після відновлення весняної вегетації та перед збиранням урожаю.

Результати досліджень засвідчили, що густота рослин у період повних сходів істотно змінювалася залежно від року вирощування та мала певні сортові відмінності (табл. 2).

**Таблиця 2. Густота рослин сортів пшениці озимої в осінній період, шт./м²**

| Сорти | Густота рослин при повних сходах | | | Густота рослин перед входом в зиму | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2024р. | 2025р. | Середнє за 2 роки | 2024р. | 2025р. | Середнє за 2 роки |
| Шестропалівка (контроль) | 436,4 | 384,8 | 410,6 | 415,1 | 372,6 | 393,9 |
| Подолянка | 462,7 | 410,1 | 436,4 | 430,3 | 387,8 | 409,1 |
| Богдана | 453,6 | 397,9 | 425,8 | 429,3 | 375,6 | 402,5 |
| Елегія | 453,6 | 395,9 | 424,8 | 429,3 | 367,5 | 398,4 |

У 2024 році найбільшу густоту рослин у період повних сходів сформував сорт Подолянка – 462,7 шт./м², що на 26,3 шт./м², або 6,0 %, перевищувало контрольний сорт Шестропалівка. У сортів Богдана та Елегія цей показник становив 453,6 шт./м², що було на 17,2 шт./м², або 3,9 %, більше порівняно з контролем.

У 2025 році густота сходів була нижчою за всіма досліджуваними сортами. У Шестропалівки вона становила 384,8 шт./м², Подолянки – 410,1, Богдани – 397,9, Елегії – 395,9 шт./м².

Порівняно з 2024 роком кількість рослин на час повних сходів зменшилася в сорту Шестропалівка на 51,6 шт./м², або 11,8 %, Подолянка – на 52,6 шт./м², або 11,4 %, Богдана – на 55,7 шт./м², або 12,3 %, Елегія – на 57,7 шт./м², або 12,7 %.

У середньому за 2024–2025 роки найбільшу густоту рослин у період повних сходів забезпечував сорт Подолянка – 436,4 шт./м². У Богдани цей показник становив 425,8, Елегії – 424,8, а в контрольного сорту Шестропалівка – 410,6 шт./м².

Упродовж осіннього періоду спостерігалося поступове зменшення кількості рослин. У 2024 році перед входженням у зиму найвищу густоту мав сорт Подолянка – 430,3 шт./м². У сортів Богдана та Елегія вона становила по 429,3 шт./м², тоді як у контролі – 415,1 шт./м².

У 2025 році найбільшу густоту рослин перед зимівлею також встановлено в сорту Подолянка – 387,8 шт./м². У Богдани цей показник становив 375,6, Шестропалівки – 372,6, Елегії – 367,5 шт./м².

За середніми даними густота рослин перед входженням у зиму становила від 393,9 до 409,1 шт./м². Найвищий показник забезпечував сорт Подолянка, який перевищував контроль на 15,2 шт./м², або 3,9 %.

Сорти Богдана та Елегія також мали вищу густоту рослин порівняно з контролем – відповідно на 8,6 та 4,5 шт./м².

Польова схожість насіння є важливим показником, який характеризує реалізацію посівних якостей насіннєвого матеріалу в конкретних умовах вирощування. Вона залежить від життєздатності насіння, його енергії проростання, вологості та температури ґрунту, якості підготовки посівного ложа й інших чинників. Достатня польова схожість сприяє формуванню рівномірних сходів і створює передумови для оптимального розвитку рослин до завершення осінньої вегетації.

Для об’єктивного аналізу осінньої збереженості рослин використовували співвідношення їхньої кількості перед входженням у зиму та в період повних сходів:

Аналіз отриманих даних (табл. 3) свідчить, що у 2024 році польова схожість насіння змінювалася від 90,7 до 93,6 %. Найвищою вона була в сорту Подолянка – 93,6 %, що на 1,3 відсоткового пункта перевищувало контроль. У

сорту Елегія польова схожість становила 93,2 %, у Богдани – 90,7 %, тоді як у Шестропалівки – 92,3 %.

**Таблиця 3. Польова схожість та виживанність рослин за осінній період вегетації сортів пшениці озимої**

| Сорти | Польова схожість,% | | | Виживанність рослин за осінній період, % | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2024р. | 2025р. | Середнє за 2 роки | 2024р. | 2025р. | Середнє за 2 роки |
| Шестропалівка (контроль) | 92,3 | 87,3 | 89,8 | 95,1 | 96,8 | 96,0 |
| Подолянка | 93,6 | 88,1 | 90,9 | 93,0 | 94,6 | 93,8 |
| Богдана | 90,7 | 85,7 | 88,2 | 94,6 | 94,4 | 94,5 |
| Елегія | 93,2 | 80,0 | 86,6 | 94,6 | 92,8 | 93,7 |

У 2025 році польова схожість була нижчою за всіма досліджуваними сортами. Найвищий показник встановлено в сорту Подолянка – 88,1 %, найнижчий – у сорту Елегія (80,0 %). У середньому за два роки найбільшу польову схожість забезпечував сорт Подолянка – 90,9 %. У контрольного сорту цей показник становив 89,8 %, Богдани – 88,2 %, Елегії – 86,6 %.

На відміну від польової схожості, показники збереженості рослин упродовж осінньої вегетації характеризувалися іншим співвідношенням між сортами. У 2024 році найвищу збереженість рослин на контролі у сорту Шестропалівка – 95,1 %. У сортів Богдана та Елегія вона становила по 94,6 %, а в Подолянки – 93,0 %. У 2025 році найвищою збереженість рослин також була в сорту Шестропалівка – 96,8 %. У Подолянки цей показник становив 94,6 %, Богдани – 94,4 %, Елегії – 92,8 %.

За середніми дворічними даними найкращу збереженість рослин протягом осіннього періоду забезпечував сорт Шестропалівка – 96,0 %. У сорту Богдана вона становила 94,5 %, Подолянки – 93,8 %, Елегії – 93,7 %.

Важливим етапом формування агрофітоценозу пшениці озимої є перезимівля рослин та відновлення весняної вегетації. Упродовж зимового періоду рослини можуть зазнавати негативного впливу низьких температур,

відлиг, утворення льодової кірки, перезволоження ґрунту та інших несприятливих чинників. Стійкість рослин до зимових умов значною мірою визначається їхнім фізіологічним станом перед припиненням осінньої вегетації, ступенем загартування, розвитком кореневої системи та вузла кущення, а також генетичними особливостями сорту.

Після відновлення весняної вегетації рослини продовжують інтенсивний ріст, а сформована на цей час густота значною мірою визначає подальший розвиток агрофітоценозу (табл. 4).

**Таблиця.4. Густота рослин сортів пшениці озимої за 2025-2026 рр.**

| Сорти | Весняне відростання, шт/м$^2$ | | | Перед збиранням, шт/м$^2$ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2025р. | 2026р. | Середнє за 2 роки | 2025р. | 2026р. | Середнє за 2 роки |
| Шестропалівка (контроль) | 393,9 | 354,4 | 374,2 | 337,2 | 312,9 | 325,1 |
| Подолянка | 407,0 | 368,6 | 387,8 | 352,4 | 332,1 | 342,3 |
| Богдана | 404,0 | 361,5 | 382,8 | 343,2 | 329,1 | 336,2 |
| Елегія | 399,9 | 363,5 | 381,7 | 345,3 | 323,0 | 334,2 |

У 2025 році після відновлення весняної вегетації найбільшу густоту рослин мав сорт Подолянка – 407,0 шт./м², що на 13,1 шт./м², або 3,3 %, перевищувало контроль. У сортів Богдана та Елегія густота рослин становила відповідно 404,0 та 399,9 шт./м², що також перевищувало контроль.

У 2026 році густота рослин після відновлення весняної вегетації була нижчою порівняно з 2025 роком. Найвищий показник встановлено в сорту Подолянка – 368,6 шт./м². У сортів Елегія та Богдана він становив 363,5 та 361,5 шт./м², тоді як на контролі – 354,4 шт./м².

У середньому за два роки найбільша густота рослин після відновлення весняної вегетації формувалася в сорту Подолянка – 387,8 шт./м², що на 13,6 шт./м², або 3,6 %, перевищувало контроль. У Богдани густота рослин становила 382,8 шт./м², Елегії – 381,7, Шестропалівки – 374,2 шт./м².

Для визначення збереженості рослин упродовж зимового періоду було підраховано їхню густоту перед припиненням осінньої вегетації з густотою після весняного відростання відповідного посіву.

Результати розрахунків показали, що після зимівлі 2024-2025 року найвищу частку рослин було збережено в сорту Шестропалівка – 94,9 %. У Подолянки вона становила 94,6 %, Богдани – 94,1 %, Елегії – 93,2 %.

Після зимівлі 2025-2026 року найбільшою збереженість рослин була в сорту Елегія – 98,9 %. У Богдани цей показник становив 96,2 %, Шестропалівки – 95,1 %, Подолянки – 95,0 %.

Отримані результати свідчать про високу збереженість рослин усіх досліджуваних сортів протягом зимового періоду. Водночас співвідношення між сортами змінювалося залежно від умов зимівлі.

У подальшому, впродовж весняно-літньої вегетації, густота рослин продовжувала зменшуватися. У 2025 році перед збиранням урожаю найвищу густоту рослин забезпечував сорт Подолянка – 352,4 шт./м², що на 15,2 шт./м², або 4,5 %, перевищувало контроль. У сорту Елегія густота рослин становила 345,3 шт./м², Богдана – 343,2, Шестропалівка – 337,2 шт./м².

У 2026 році найбільша густота рослин перед збиранням також була характерною для сорту Подолянка – 332,1 шт./м². У Богдани вона становила 329,1, Елегії – 323,0, Шестропалівки – 312,9 шт./м².

За середніми даними найвищу густоту рослин перед збиранням урожаю формував сорт Подолянка – 342,3 шт./м². У сорту Богдана цей показник становив 336,2, Елегія – 334,2, Шестропалівка – 325,1 шт./м². Перевага Подолянки над контролем становила 17,2 шт./м², або 5,3 %. У сортів Богдана та Елегія перевищення становило відповідно 11,1 і 9,1 шт./м².

Для оцінювання здатності сортів зберігати чисельність рослин упродовж різних періодів вегетації розраховували процент виживання рослин за співвідношенням їхньої густоти на початку та наприкінці відповідного періоду (табл. 5).

У середньому за два роки збереженість рослин після зимового періоду була досить високою і змінювалася від 94,8 до 96,0 %.

**Таблиця 5. Виживанність рослин у весняно-літній період залежно від сорту**

| Сорти | Після початку весняного відростання, % | | | Перед збиранням, % | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2025р. | 2026р. | Середнє за 2 роки | 2025р. | 2026р. | Середнє за 2 роки |
| Шестропалівка (контроль) | 94,9 | 95,1 | 95,0 | 85,6 | 88,3 | 86,9 |
| Подолянка | 94,6 | 95,0 | 94,8 | 86,6 | 90,1 | 88,3 |
| Богдана | 94,1 | 96,2 | 95,2 | 85,0 | 91,0 | 88,0 |
| Елегія | 93,2 | 98,9 | 96,0 | 86,3 | 88,9 | 87,6 |

Найвищий показник виживання встановлено в сорту Елегія – 96,0 %. У Богдани він становив 95,2 %, Шестропалівки – 95,0 %, Подолянки – 94,8 %.

Всі досліджувані сорти характеризувалися порівняно невеликим скороченням густоти рослин упродовж зимівлі. Проте відмінності між роками були неоднаковими, що свідчить про залежність збереженості рослин від комплексу умов зимового періоду.

У весняно-літній період зменшення густоти рослин було інтенсивнішим порівняно із зимовим. У 2025 році найбільшу частку рослин від їхньої кількості після відновлення весняної вегетації зберіг сорт Подолянка – 86,6 %. У сорту Елегія цей показник становив 86,3 %, Шестропалівка – 85,6 %, Богдана – 85,0 %. У 2026 році найвищу виживаність рослин у весняно-літній період встановлено в сорту Богдана – 91,0 %. У Подолянки вона становила 90,1 %, Елегії – 88,9 %, Шестропалівки – 88,3 %.

За середніми даними найвищу виживаність рослин у весняно-літній період забезпечував сорт Подолянка – 88,3 %. У сорту Богдана цей показник становив 88,0 %, Елегія – 87,6 %, Шестропалівка – 86,9 %.

## 3.2. Загальна та продуктивна кущистість та густота продуктивного стеблостою сортів пшениці озимої

Одним із найважливіших біологічних показників, які визначають особливості формування агрофітоценозів пшениці озимої м'якої, є здатність рослин до кущення. Цей процес забезпечує утворення додаткових пагонів із бруньок вузла кущення, що сприяє формуванню оптимальної кількості стебел на одиниці площі та створює передумови для реалізації продуктивного потенціалу сорту. Інтенсивність кущення пшениці озимої залежить від комплексу внутрішніх і зовнішніх чинників, серед яких важливе значення мають генетичні особливості сорту, густота стояння рослин, строки сівби, забезпеченість вологою й елементами мінерального живлення, температурний режим та тривалість осіннього і весняного періодів вегетації. Особливого значення цей показник набуває в умовах центрального Лісостепу України, де нерівномірність випадання атмосферних опадів і коливання температури повітря можуть істотно впливати на інтенсивність утворення та подальше збереження пагонів.

Кущення рослин пшениці озимої розпочинається переважно в осінній період і, залежно від погодних умов та стану посівів, може продовжуватися після відновлення весняної вегетації. Водночас не всі сформовані пагони здатні завершити розвиток утворенням повноцінного колоса. Частина з них відмирає або залишається непродуктивною внаслідок недостатнього забезпечення асимілянтами, вологою та поживними речовинами, а також посилення внутрішньовидової конкуренції.

У зв'язку з цим для комплексного оцінювання особливостей розвитку рослин пшениці озимої важливо розрізняти загальну та продуктивну кущистість.

Особливо важливим результативним показником є густота продуктивного стеблостою – кількість продуктивних колосоносних стебел на 1 м² посіву. Вона формується внаслідок взаємодії двох основних складових:

густоти рослин, що збереглися до збирання, та їхньої продуктивної кущистості.

За умов недостатньої густоти рослин здатність до інтенсивного кущення може частково компенсувати зменшення їхньої кількості. Водночас надмірне утворення пагонів не завжди забезпечує підвищення продуктивності агрофітоценозу, оскільки значна їх частина може залишатися непродуктивною. Тому оптимальним для формування високої урожайності є не максимальна загальна кущистість, а сприятливе співвідношення між кількістю рослин, інтенсивністю утворення пагонів та часткою стебел, які здатні сформувати повноцінний колос.

У наших дослідженнях, проведених упродовж 2025–2026 років, вивчали особливості формування загальної та продуктивної кущистості. Результати досліджень показують, що сорти пшениці озимої характеризувалися певними відмінностями за інтенсивністю кущення, які проявлялися як після відновлення весняної вегетації, так і перед збиранням урожаю (табл. 6).

Аналіз отриманих результатів показав, що у 2025 році загальна кущистість досліджуваних сортів пшениці озимої змінювалася від 2,72 до 2,88 стебла на одну рослину.

**Таблиця.6. Загальна та продуктивна кущистість сортів пшениці озимої 2025-2026 рр.**

| Сорти | Загальна кущистість після початку весняного відростання, % | | | Продуктивна кущистість перед збиранням, % | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2025р. | 2026р. | Середнє за 2 роки | 2025р. | 2026р. | Середнє за 2 роки |
| Шестропалівка (контроль) | 2,88 | 2,85 | 2,87 | 1,89 | 1,96 | 1,93 |
| Подолянка | 2,72 | 2,75 | 2,74 | 1,95 | 1,92 | 1,94 |
| Богдана | 2,74 | 2,76 | 2,75 | 1,85 | 1,77 | 1,81 |
| Елегія | 2,72 | 2,59 | 2,66 | 1,86 | 1,82 | 1,84 |

Найвищий коефіцієнт загального кущення встановлено в контрольного сорту Шестропалівка – 2,88. У сорту Богдана він становив 2,74, тоді як у сортів Подолянка та Елегія був однаковим – 2,72. Перевага сорту Шестропалівка над Подолянкою та Елегією становила 0,16 стебла на рослину, або 5,9 %, а над Богданою – 0,14 стебла, або 5,1 %.

У 2026 році коефіцієнт загального кущення змінювався від 2,59 до 2,85. Як і в попередньому році, найвищий показник формував сорт Шестропалівка – 2,85 стебла на одну рослину. У сортів Богдана та Подолянка загальна кущистість становила відповідно 2,76 та 2,75, тоді як у сорту Елегія – 2,59 стебла на рослину. Порівняно з 2025 роком загальна кущистість сорту Шестропалівка у 2026 році зменшилася на 0,03 стебла, або 1,0 %. У сорту Елегія зниження було значнішим і становило 0,13 стебла, або 4,8 %.

Водночас сорти Подолянка та Богдана характеризувалися незначним підвищенням загальної кущистості. У Подолянки цей показник збільшився з 2,72 до 2,75, або на 1,1 %, у Богдани – з 2,74 до 2,76, або на 0,7 %.

У середньому за два роки найвищий коефіцієнт загального кущення забезпечував сорт Шестропалівка – 2,87 стебла на одну рослину. У сортів Богдана та Подолянка цей показник становив відповідно 2,75 і 2,74, а найнижчим він був у сорту Елегія – 2,66.

Проте висока загальна кущистість не є безумовною передумовою формування найбільшої кількості продуктивних стебел, оскільки значна частина пагонів у процесі розвитку може відмирати або залишатися непродуктивною. Тому для оцінювання реалізації потенціалу кущення важливо враховувати кількість пагонів, які завершують розвиток формуванням повноцінного колоса.

У 2025 році продуктивна кущистість досліджуваних сортів змінювалася від 1,85 до 1,95 стебла на рослину. Найвищий показник встановлено в сорту Подолянка – 1,95, що на 0,06 стебла, або 3,2 %, перевищувало контрольний сорт Шестропалівка. У сортів Елегія та Богдана коефіцієнт продуктивного кущення становив відповідно 1,86 та 1,85, тоді як у контролі – 1,89.

У 2026 році співвідношення між сортами дещо змінилося. Найвищий коефіцієнт продуктивного кущення встановлено в контрольного сорту Шестропалівка – 1,96. У Подолянки цей показник становив 1,92, Елегії – 1,82, Богдани – 1,77. Порівняно з 2025 роком продуктивна кущистість Шестропалівки збільшилася на 0,07 стебла, або 3,7 %. Водночас у Подолянки вона зменшилася на 0,03, Елегії – на 0,04, Богдани – на 0,08 стебла на рослину.

У середньому за два роки найвищі показники продуктивної кущистості були характерними для сортів Подолянка та Шестропалівка – відповідно 1,94 та 1,93 продуктивного стебла на рослину. У сортів Елегія та Богдана вони становили 1,84 та 1,81.

Сорти Шестропалівка та Подолянка характеризувалися найвищими показниками продуктивної кущистості, проте співвідношення між ними змінювалося залежно від року досліджень. Виявлені відмінності можуть бути пов’язані з особливостями росту й розвитку рослин, їхньою здатністю до утворення та збереження пагонів, а також характером забезпечення ресурсами середовища впродовж весняно-літньої вегетації.

Важливим показником стану агрофітоценозу пшениці озимої є загальна кількість стебел на одиниці площі, яка формується внаслідок взаємодії густоти рослин та інтенсивності їхнього кущення. Загальна густота стеблостою характеризує кількісний розвиток надземної частини рослинного угруповання і визначає особливості просторового розміщення пагонів, умови освітлення, використання вологи та поживних речовин.

Зі збільшенням густоти стеблостою підвищується конкуренція між окремими пагонами, що може впливати на інтенсивність їхнього росту та подальше формування продуктивних органів. Для визначення загальної густоти стеблостою проводили облік кількості стебел на IV етапі органогенезу, а продуктивного – перед збиранням урожаю (табл. 7).

Аналіз результатів досліджень свідчить, що загальна густота стеблостою на IV етапі органогенезу істотно змінювалася залежно від сорту та року вирощування.

**Таблиця 7. Густота продуктивного стеблостою сортів пшениці озимої**

| Сорти | Загальна кількість стебел на IV етапі органогенезу, шт/м$^2$ | | | Кількість продуктивних стебел на час збирання, шт/м$^2$ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2025р. | 2026р. | Середнє за 2 роки | 2025р. | 2026р. | Середнє за 2 роки |
| Шестропалівка (контроль) | 1134,4 | 1010,0 | 1072,2 | 645,3 | 621,0 | 633,1 |
| Подолянка | 1107,0 | 1013,7 | 1060,3 | 695,8 | 645,6 | 670,7 |
| Богдана | 1107,0 | 997,7 | 1052,4 | 642,9 | 589,8 | 616,3 |
| Елегія | 1087,7 | 941,5 | 1014,6 | 650,3 | 595,2 | 622,7 |

У 2025 році кількість стебел на одиниці площі становила від 1087,7 до 1134,4 шт./м². Найвищу густоту загального стеблостою сформував контрольний сорт Шестропалівка – 1134,4 шт./м². У сортів Подолянка та Богдана цей показник був однаковим і становив 1107,0 шт./м², тоді як найнижчою густота була в сорту Елегія – 1087,7 шт./м². Перевага Шестропалівки над Подолянкою та Богданою становила 27,4 шт./м², або 2,5 %, а над Елегією – 46,7 шт./м², або 4,3 %.

У 2026 році загальна густота стеблостою була нижчою за всіма досліджуваними сортами. Найвищий показник установлено в сорту Подолянка – 1013,7 шт./м². У сорту Шестропалівка він становив 1010,0, Богдани – 997,7, Елегії – 941,5 шт./м². Порівняно з 2025 роком загальна густота стеблостою зменшилася в сорту Шестропалівка на 124,4 шт./м², або 11,0 %, Подолянка – на 93,3 шт./м², або 8,4 %, Богдана – на 109,3 шт./м², або 9,9 %, Елегія – на 146,2 шт./м², або 13,4 %. Найбільше відносне зменшення кількості стебел у 2026 році спостерігалося в сорту Елегія, тоді як найменше – у Подолянки.

У середньому за два роки найвищу густоту загального стеблостою забезпечував сорт Шестропалівка – 1072,2 шт./м². У Подолянки цей показник становив 1060,4, Богдани – 1052,4, Елегії – 1014,6 шт./м².

Контрольний сорт Шестропалівка мав перевагу за загальною кількістю стебел на одиниці площі, що можна пояснити його більшою здатністю до кущення. Водночас найбільша густота загального стеблостою не обов’язково забезпечує формування найбільшої кількості продуктивних пагонів, оскільки частина сформованих стебел у подальшому припиняє розвиток.

## 3.3. Урожайність та елементи її структури за вирощування сортів пшениці озимої м’якої умовах НВЦ БНАУ

Урожайність зерна є основним інтегральним показником господарської цінності сортів пшениці озимої м’якої, який характеризує ступінь реалізації їхнього генетичного потенціалу за конкретних ґрунтово-кліматичних та агротехнологічних умов вирощування. Її величина формується внаслідок складної взаємодії біологічних особливостей сорту, умов навколишнього середовища та елементів технології вирощування.

Для сучасних сортів пшениці озимої м’якої важливим є не лише формування високої потенційної урожайності, а й здатність забезпечувати відносно стабільну продуктивність за різних умов вологозабезпечення, температурного режиму та інших чинників середовища.

Досліджувані сорти характеризувалися неоднаковими показниками густоти рослин, загальної та продуктивної кущистості, а також густоти продуктивного стеблостою. Найбільшу кількість продуктивних стебел перед збиранням урожаю формував сорт Подолянка – у середньому 670,7 шт./м², що на 37,5 шт./м², або 5,9 %, перевищувало контрольний сорт Шестропалівка.

Водночас кінцева величина врожайності залежить не лише від густоти продуктивного стеблостою, а й від продуктивності кожного колоса. Тому для об’єктивного оцінювання сортів необхідно розглянути як урожайність зерна, так і особливості формування кількості колосків, кількості зерен та маси зерна головного колоса.

Результати досліджень показали, що урожайність зерна істотно змінювалася залежно від сортових особливостей та умов років вирощування (табл. 8).

**Таблиця 8. Урожайність сортів пшениці озимої**

| Сорти | 2025р. | 2026р. | Середнє за 2 роки | ± до контролю (середнє за 2 роки |
|---|---|---|---|---|
| Шестропалівка (контроль) | 7,59 | 6,48 | 7,04 | - |
| Подолянка | 8,53 | 6,92 | 7,73 | 0,69 |
| Богдана | 8,01 | 5,99 | 7,00 | -0,04 |
| Елегія | 7,51 | 6,08 | 6,80 | -0,24 |
| $НІР_{005}$ | 0,54 | 0,49 | - | - |

У 2025 році урожайність досліджуваних сортів пшениці озимої становила від 7,51 до 8,53 т/га. Найвищу урожайність сформував сорт Подолянка – 8,53 т/га, що на 0,94 т/га, або 12,4 %, перевищувало контрольний сорт Шестропалівка. Друге місце за величиною урожайності посідав сорт Богдана – 8,01 т/га. Його перевага над контролем становила 0,42 т/га, або 5,5 %. Урожайність сорту Шестропалівка дорівнювала 7,59 т/га, тоді як сорт Елегія забезпечував 7,51 т/га, що на 0,08 т/га, або 1,1 %, було менше порівняно з контролем.

У 2025 році найсприятливіше поєднання сортових особливостей та умов вирощування спостерігалося в сорту Подолянка, який сформував максимальну урожайність серед досліджуваних сортів.

У 2026 році урожайність зерна всіх сортів була нижчою порівняно з попереднім роком. Її величина змінювалася від 5,99 до 6,92 т/га. Найвищу урожайність, як і у 2025 році, забезпечував сорт Подолянка – 6,92 т/га. Його перевага над контрольним сортом Шестропалівка становила 0,44 т/га, або 6,8 %. Сорт Шестропалівка формував урожайність на рівні 6,48 т/га. У сорту Елегія цей показник становив 6,08 т/га, а в Богдани – 5,99 т/га. У 2026 році сорт

Елегія поступався контролю на 0,40 т/га, або 6,2 %, а Богдана – на 0,49 т/га, або 7,6 %.

Зменшення урожайності у 2026 році спостерігалося за всіма досліджуваними сортами, проте її величина була неоднаковою. Найменша урожайність між роками встановлено в сорту Шестропалівка – 14,6 %. У сорту Подолянка цей показник становив 18,9 %, Елегія – 19,0 %, тоді як найбільше зниження спостерігалося в сорту Богдана – 25,2 %.

Порівняно з 2025 роком у 2026 році атмосферні опади протягом травня були дещо меншими, тоді як у червні – більшими. Однак визначальне значення для формування продуктивності рослин міг мати не лише їхній загальний обсяг, а й розподіл за декадами та відповідність періодам найбільшої потреби рослин у волозі.

Урожайність зерна пшениці озимої формується в результаті взаємодії кількісних показників продуктивності окремих рослин та агрофітоценозу загалом. Одними з важливих елементів структури урожайності є кількість колосків і зерен у колосі, а також маса зерна з колоса.

Результати визначення елементів структури урожайності досліджуваних сортів пшениці озимої наведено в таблиці 9.

**Таблиця 9. Елементи структури урожайності сортів пшениці озимої**

| Сорти | Кількість колосків у колосі, шт. | | | Кількість зерен у колосі, шт. | | | Маса зерна з головного колосу, г | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2025р. | 2026р. | Середнє за 2 роки | 2025р. | 2026р. | Середнє за 2 роки | 2025р. | 2026р. | Середнє за 2 роки |
| Шестропалівка (контроль) | 21,5 | 20,3 | 20,9 | 48,8 | 43 | 45,9 | 1,85 | 1,64 | 1,75 |
| Подолянка | 22,7 | 19,7 | 21,2 | 51,0 | 47,2 | 49,1 | 1,92 | 1,68 | 1,80 |
| Богдана | 23,1 | 18,6 | 20,9 | 52,3 | 45,5 | 48,9 | 1,95 | 1,59 | 1,77 |
| Елегія | 21,4 | 19,1 | 20,3 | 50,3 | 41,6 | 46,0 | 1,81 | 1,6 | 1,71 |

У 2025 році кількість колосків у головному колосі досліджуваних сортів змінювалася від 21,4 до 23,1 шт. Найбільшу кількість колосків формував сорт Богдана – 23,1 шт., що на 1,6 колоска, або 7,4 %, перевищувало сорт Шестропалівка. У сорту Подолянка кількість колосків становила 22,7 шт., що на 1,2 шт., або 5,6 %, перевищувало контроль. Найменший показник в сорту Елегія – 21,4 шт., тоді як у контролі він становив 21,5 шт.

У 2026 році кількість колосків у головному колосі була нижчою порівняно з попереднім роком за всіма сортами. Найвищий показник цього року встановлено в сорту Шестропалівка – 20,3 шт. У сорту Подолянка кількість колосків становила 19,7, Елегія – 19,1, Богдана – 18,6 шт.

У середньому за два роки найбільшу кількість колосків формував сорт Подолянка – 21,2 шт. У сортів Шестропалівка та Богдана вона становила по 20,9 шт., а в Елегії – 20,3 шт. Перевага Подолянки над контролем становила 0,3 колоска, або 1,4 %. За середньою кількістю колосків у головному колосі досліджувані сорти характеризувалися порівняно невеликими відмінностями, проте реакція цієї ознаки на умови років вирощування була неоднаковою.

Озерненість колоса є важливим елементом структури урожайності, який характеризує ефективність реалізації потенціалу генеративних органів рослин. Вона залежить від кількості сформованих колосків, фертильності квіток, умов запилення та запліднення, а також впливу несприятливих чинників у період формування й розвитку зернівок.

У 2025 році кількість зерен у головному колосі змінювалася від 48,8 до 52,3 шт. Найбільшу кількість зерен формував сорт Богдана – 52,3 шт., що на 3,5 зернини, або 7,2 %, перевищувало сорт Шестропалівка. У сорту Подолянка кількість зерен у головному колосі становила 51,0 шт., а в Елегії – 50,3 шт. Їхня перевага над контролем становила відповідно 2,2 та 1,5 зернини, або 4,5 і 3,1 %. У 2025 році найвищу озерненість головного колоса забезпечував сорт Богдана.

У 2026 році кількість зерен у головному колосі була меншою у всіх досліджуваних сортів. Максимум установлено в сорту Подолянка – 47,2

зернини, що на 4,2 зернини, або 9,8 %, перевищувало сорт Шестропалівка. У сорту Богдана кількість зерен становила 45,5 шт., Елегія – 41,6, тоді як у контролі – 43,0 шт. Цього року сорти Подолянка та Богдана перевищували контроль за кількістю зерен у головному колосі відповідно на 4,2 та 2,5 зернини. Натомість сорт Елегія поступався контролю на 1,4 зернини, або 3,3 %. Порівняно з 2025 роком кількість зерен у головному колосі зменшилася в сорту Шестропалівка на 5,8 шт., або 11,9 %, Подолянка – на 3,8 шт., або 7,5 %, Богдана – на 6,8 шт., або 13,0 %, Елегія – на 8,7 шт., або 17,3 %.

У середньому за два роки найбільшу кількість зерен у головному колосі забезпечував сорт Подолянка – 49,1 шт. У Богдани цей показник становив 48,9 шт., Елегії – 46,0, Шестропалівки – 45,9 шт. Перевага Подолянки над контролем становила 3,2 зернини, або 7,0 %. У сорту Богдана перевищення становило 3,0 зернини, або 6,5 %. За середньою озерненістю головного колоса найвищими показниками характеризувалися сорти Подолянка та Богдана.

Маса зерна з головного колоса є важливим інтегральним показником індивідуальної продуктивності рослин. Вона залежить від кількості сформованих зерен, інтенсивності їхнього наливання, забезпечення асимілянтами та умов проходження завершальних етапів органогенезу.

У 2025 році маса зерна з головного колоса змінювалася від 1,81 до 1,95 г. Найвищий показник встановлено в сорту Богдана – 1,95 г, що на 0,10 г, або 5,4 %, перевищувало сорт Шестропалівка. У сорту Подолянка маса зерна з головного колоса становила 1,92 г, що було на 0,07 г, або 3,8 %, більше порівняно з контролем. Найнижчу масу зерна з головного колоса формував сорт Елегія – 1,81 г, тоді як у Шестропалівки цей показник становив 1,85 г.

У 2026 році маса зерна з головного колоса зменшилася за всіма досліджуваними сортами. Найвищий показник встановлено в сорту Подолянка – 1,68 г. У сорту Шестропалівка маса зерна становила 1,64 г, Елегії – 1,60, Богдани – 1,59 г. Сорт Подолянка перевищував контроль за масою зерна з головного колоса на 0,04 г, або 2,4 %. Водночас Богдана та Елегія поступалися контрольному сорту відповідно на 0,05 та 0,04 г. Порівняно з 2025 роком маса

зерна з головного колоса зменшилася у Шестропалівки на 0,21 г, або 11,4 %, Подолянки – на 0,24 г, або 12,5 %, Богдани – на 0,36 г, або 18,5 %, Елегії – на 0,21 г, або 11,6 %.

У середньому за два роки найбільшу масу зерна з головного колоса забезпечував сорт Подолянка – 1,80 г. У Богдани цей показник становив 1,77 г, Шестропалівки – 1,75 г, Елегії – 1,71 г.

### 3.4. Показники якості зерна сортів пшениці озимої

Останні 15 років - період найбільшого глобального потепління - зростання середньої річної температури відмічене вченими на 1-2 градуси.

Можливий негативний ефект змін клімату в свій час (80-90 рр..) Був перебільшений (думки американських вчених) через недостатнє врахування можливої адаптації сільського господарства.

Клімат України стає більш м'яким. Зменшується загибель від несприятливих зимових умов, проте збільшується кількість несприятливих умов у періоди наливу зерна - жорстоких посух або, навпаки, періодів дуже вологої погоди.

Зростає питання якості пшениці озимої . Вміст білка та клейковини. Врожайні якості посівного матеріалу.

Необхідно вивчати це питання, розробляти рекомендації, робити оцінку можливих змін у структурі землекористування, в спеціалізації, в районуванні культур і сортів, ефективністі зрошення і осушення, адаптації структури посівних площ.

Порівняльний аналіз минулих, сучасних і майбутніх агрокліматичних умов може дати інформацію про можливі напрямки адаптивної перебудови сільського господарства у зв'язку з глобальним потеплінням клімату.

У період глобального потепління зсув термінів дозрівання зерна на більш ранні в умовах більш низьких температур повітря при незмінних умовах

зволоження, можливо, призведе до збільшення врожайності, але цілком імовірно погіршення якості зерна.

Глобальне потепління, ймовірно, призведе до значного збільшення можливостей аграрного сектору економіки, проте лише в разі кардинальної адаптації сучасних сортів пшениці озимої і в цілому сільського господарства до кліматичних умов. В іншому випадку це призведе до нестабільності урожайності і якості зерна.

Для України характерна наявність великої різноманітності ґрунтових, кліматичних та інших екологічних чинників.

Для швидкої і повної реалізації досягнень селекції важливо добре налагоджене насінництво, пов'язане з раціональним використанням агрокліматичних, метеорологічних та інших природних ресурсів з метою підвищення якості посівного матеріалу.

Проте ці чинники поки мало враховуються в насінницької практиці - спеціалізації і концентрації галузі, виділення насінницьких господарств, заготівлі насіння, страхові фонди. Їх недостатньо враховують у насінницькій практиці - розміщенні посівів у сівозмінах, підготовці ґрунту, внесенні добрив, зрошенні, збиранні та передпосівній обробці насіння.

За технічними умовами (ДСТУ 3768: 2004) за скловидністю пшениця поділена на типи: м’яка червона яра твердозерна зі скловидністю не менше 40%; м’яка червона озима твердозерна скловидністю не менше 40%; м’яка біла яра твердозерна зі скловидністю не менше 60%; м’яка біла озима твердозерна без необмеження за скловидністю; тверда яра зі скловидністю не менше 40%; тверда озима зі скловидністю не менше 40%. Крім цих шести класів за скловидністю виділяється сьомий – некласифікований, якість зерна за цим показником у нього не відповідає жодному із вище перерахованих. За масовою часткою білка у сухій речовині, сирої клейковини, якості її, числу падіння зерно пшениці розділено на шість типів. Перші чотири (I-IV) повинні мати білка 14-11%, сирої клейковини – 30-18% з групою якості I-II, показниками приладу ВДК – 45-47 для першого типу; 45-100 – для другого типу; 45-100 –

третього типу та 20-100 – четвертого типу; числом падіння для 1,2 типів понад 200, третього – понад 150 та IV- го – понад 100; натурою зерна не менше для типу 1 – 760; типу 2 - 755; типу 3 – 730; типу 4 – 710 г/л.

Як засвідчують дані таблиці 10 скловидність в обидва роки досліджень не була високою для всіх перерахованих сортів. Дещо вища скловидність зерна була у 2026 році, хоч урожайність була цього року значно нижчою.

**Таблиця 10. Показники якості зерна сортів пшениці озимої**

| Сорти | Скловидність, % | | | Кількість клейковини, % | | | Маса 1000 зерен | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2025р. | 2026р. | Середнє за 2 роки | 2025р. | 2026р. | Середнє за 2 роки | 2025р. | 2026р. | Середнє за 2 роки |
| Шестропалівка (контроль) | 63,0 | 68,0 | 65,5 | 25,5 | 27,8 | 26,7 | 45,3 | 40,1 | 42,7 |
| Подолянка | 60,5 | 65,5 | 63,0 | 24,2 | 25,5 | 24,9 | 47,6 | 40,5 | 44,1 |
| Богдана | 64,0 | 67,0 | 64,5 | 24,6 | 27,5 | 26,1 | 48,0 | 38,9 | 43,5 |
| Елегія | 61,0 | 63,5 | 62,3 | 24,4 | 25,0 | 24,7 | 45,0 | 39,0 | 42,0 |

Кращим за скловидністю виявився сорт Шестропалівка – 65,5%. Незначно поступився за цим показником контролю і сорт Богдана 64,5%.

Підвищення скловидності зерна певною мірою стало запорукою і підвищення вмісту клейковини на 0,6-2,0% у сорту Шестропалівка та сорту Богдана. У сорту Шестропалівка вміст клейковини коливався від 25,5 до 27,8%. Що вказує на те що умови вегетації впливають на якість зерна. Чим сухіша і жаркіша погода в період наливу зерна там вищий вміст клейковини. Сорти Елегія і Подолянка мали нижчу скловидність – 62,3-63,0. це відповідно і пов’язано з вмістом клейковини, вона теж нижча контролю – 24,7-24,9%.

Дослідження маси 1000 зерен вказують на перевагу 2025 року вирощування, хоч показники скловидності і вмісту клейковини цього року були значно нижчими. Найбільшу масу 1000 зерен відмічено у сорту Подолянка – 44,1 г і даний сорт також виявився найбільш урожайним – 42,7 ц/га. Другим за масою 1000 зерен є сорт інтенсивного типу російської селекції Донського інституту – Богдана з показником 43,5 г. Аутсайдером серед досліджуваних сортів знову виявився сорт Елегія, який поступився сорту Шестропалівка на 2,1 г і мав масу 1000 зерен – 42,0 г.

Добір сортів для вирощування у зоні Лісостепу України дає можливість підібрати 2-3 сорти, які будуть високоврожайними і забезпечать високу якість зерна не нижче ІІІ класу, а інколи і вищу.

За показниками якості добре себе зарекомендували майже всі сорти, але на наш погляд кращими були сорти Шестропалівка та Богдана.

# Розділ 5. Економічна оцінка вирощування сортів пшениці озимої

Економічна ефективність вирощування пшениці озимої м’якої є важливим критерієм оцінювання господарської цінності сучасних сортів, оскільки характеризує не лише їхню здатність формувати високу урожайність зерна, а й забезпечувати прибутковість виробництва за конкретних виробничих умов. За сучасного рівня матеріально-технічного забезпечення аграрного виробництва, зростання вартості енергетичних ресурсів, мінеральних добрив, засобів захисту рослин і виконання технологічних операцій особливого значення набуває вибір сортів, які забезпечують максимальну економічну віддачу від вкладених ресурсів.

Вирощування високопродуктивних сортів пшениці озимої є одним із напрямів підвищення ефективності зерновиробництва, оскільки за однакових або близьких технологічних витрат збільшення урожайності сприяє зростанню вартості отриманої продукції, зниженню собівартості одиниці зерна та підвищенню прибутковості виробництва. Водночас перевага сорту за величиною урожайності не завжди супроводжується аналогічним зростанням економічної ефективності, адже кінцевий результат залежить також від виробничих витрат і реалізаційної ціни зерна.

Для визначення економічної ефективності вирощування досліджуваних сортів пшениці озимої м’якої було проведено розрахунки на основі середньої урожайності зерна за 2025–2026 роки, виробничих витрат на один гектар посіву та вартості отриманої продукції за реалізаційними цінами 2026 року.

Відповідно до вихідних даних, для всіх досліджуваних сортів застосовано однакову реалізаційну ціну зерна – 6000 грн/т. Це дозволяє оцінити економічну ефективність вирощування сортів за порівнянних цінових умов і визначити вплив урожайності та величини виробничих витрат на кінцеві економічні результати.

Основними показниками економічної ефективності були виробничі витрати на 1 га, вартість валової продукції, умовно чистий дохід, собівартість 1 т зерна та рівень рентабельності виробництва.

За результатами проведених розрахунків установлено, що економічні показники вирощування досліджуваних сортів пшениці озимої м'якої істотно відрізнялися залежно від величини отриманої урожайності та виробничих витрат (табл. 11).

**Таблиця 11. Економічні показники вирощування сортів пшениці озимої**

(середнє за 2025-2026рр. у цінах 2026 року)

| Показник | Шестропалівка (контроль) | Подолянка | Богдана | Елегія |
|---|---|---|---|---|
| Урожайність, т/га | 7,04 | 7,73 | 7,00 | 6,80 |
| Витрати на 1 га, грн | 25700,60 | 25856,60 | 25822,80 | 25672,00 |
| Вартість продукції, грн/га | 42240,00 | 46380,00 | 42000,00 | 40800,00 |
| Умовно чистий дохід, грн/га | 16539,40 | 20523,40 | 16177,20 | 15128,00 |
| Собівартість 1 т зерна, грн | 3650,65 | 3344,97 | 3688,97 | 3775,29 |
| Рентабельність виробництва, %* | 64,35 | 79,37 | 62,65 | 58,93 |
| Частка умовно чистого доходу у виручці, % | 39,16 | 44,25 | 38,52 | 37,08 |

Аналіз отриманих результатів свідчить, що виробничі витрати на вирощування досліджуваних сортів пшениці озимої були досить близькими й змінювалися від 25672,00 до 25856,60 грн/га. Найбільші витрати встановлено за вирощування сорту Подолянка – 25856,60 грн/га, а найменші були у сорту Елегія – 25672,00 грн/га. За вирощування сорту Шестропалівка витрати становили 25700,60 грн/га. У сорту Богдана цей показник дорівнював 25822,80 грн/га.

Різниця між найбільшими та найменшими виробничими витратами становила 184,60 грн/га, або 0,7 % від мінімального значення.

Найвищу вартість валової продукції забезпечував сорт Подолянка – 46380,00 грн/га, що на 4140,00 грн/га, або 9,8 %, перевищувало сорт Шестропалівка. За вирощування сорту Богдана вартість продукції становила 42000,00 грн/га, що на 240,00 грн/га менше порівняно з контролем. Найнижчу вартість продукції отримано за вирощування сорту Елегія – 40800,00 грн/га, що поступалося контролю на 1440,00 грн/га.

За практично однакових виробничих витрат найвищу вартість валової продукції забезпечував сорт Подолянка, що пов'язано з його перевагою за урожайністю зерна.

Одним із найважливіших показників економічної ефективності є умовно чистий дохід, який визначається як різниця між вартістю реалізованої продукції та витратами на її виробництво. За результатами проведених розрахунків найвищий умовно чистий дохід забезпечував сорт Подолянка – 20523,40 грн/га. Цей показник перевищував контрольний сорт Шестропалівка на 3984,00 грн/га, або 24,1 %. У сорт Шестропалівка умовно чистий дохід становив 16 539,40 грн/га, у сорту Богдана – 16 177,20 грн/га, а в Елегії – 15 128,00 грн/га. Сорт Богдана поступався контролю за умовно чистим доходом на 362,20 грн/га, або 2,2 %, тоді як сорт Елегія – на 1411,40 грн/га, або 8,5 %.

Виробничі витрати на вирощування Подолянки були лише на 156,00 грн/га, або 0,6 %, більшими порівняно з контролем. Водночас додаткова вартість отриманої продукції становила 4140,00 грн/га. Порівняно невелике збільшення витрат супроводжувалося значним зростанням виручки, що забезпечило додатковий умовно чистий дохід у розмірі 3984,00 грн/га.

Важливим критерієм економічної ефективності вирощування пшениці озимої є собівартість одиниці продукції, яка відображає величину виробничих витрат у розрахунку на одну тонну отриманого зерна. Собівартість 1 т зерна досліджуваних сортів змінювалася від 3344,97 до 3775,29 грн. Найнижчу собівартість встановлено за вирощування сорту Подолянка – 3344,97 грн/т, що на 305,68 грн/т, або 8,4 %, було менше порівняно з контролем.

У Шестопалівки собівартість зерна становила 3650,65 грн/т, у Богдани – 3688,97 грн/т, а найвищим цей показник був у сорту Елегія – 3775,29 грн/т.

За вирощування сорту Богдана собівартість зерна перевищувала контроль на 38,32 грн/т, або 1,0 %, тоді як у сорту Елегія – на 124,64 грн/т, або 3,4 %. Незважаючи на найбільші виробничі витрати на гектар, сорт Подолянка забезпечував найменшу собівартість зерна. Це пояснюється тим, що зростання витрат було значно меншим за приріст урожайності.

Рентабельність характеризує економічну ефективність використання виробничих ресурсів і визначає величину отриманого доходу відносно витрат на виробництво продукції.

За результатами розрахунків найбільший рівень рентабельності виробництва зерна забезпечував сорт Подолянка – 79,37 %, що на 15,02 % перевищувало контрольний сорт Шестропалівка. У Шестопалівки рентабельність становила 64,35 %, у Богдани – 62,65 %, тоді як найнижчий показник отримано за вирощування сорту Елегія – 58,93 %.

Сорт Богдана поступався контролю за рівнем рентабельності на 1,70 відсоткового пункта, тоді як сорт Елегія – на 5,42 відсоткового пункта.

Найкраще поєднання економічних показників забезпечував сорт Подолянка. За середньої урожайності 7,73 т/га та виробничих витрат 25856,60 грн/га вартість валової продукції становила 46380,00 грн/га, умовно чистий дохід – 20523,40 грн/га, собівартість однієї тонни зерна – 3344,97 грн, а рівень рентабельності виробництва – 79,37 %.

Найнижчу економічну ефективність серед досліджуваних сортів забезпечувала Елегія, за вирощування якої умовно чистий дохід становив 15128,00 грн/га, а рівень рентабельності – 58,93 %.

# Висновки

За результатами польових досліджень, проведених у 2024–2026 роках на дослідному полі НВЦ БНАУ, встановлено особливості росту, розвитку, формування елементів структури продуктивності, урожайності та економічної ефективності вирощування сортів пшениці озимої м’якої Шестропалівка, Подолянка, Богдана й Елегія в умовах Центрального Лісостепу України.

1. Агрометеорологічні умови років досліджень характеризувалися нерівномірним розподілом атмосферних опадів і неоднаковим температурним режимом. Особливо відчутним був дефіцит вологи в окремі періоди вегетації 2026 року, що обмежувало формування елементів продуктивності та впливало на урожайність зерна порівняно з 2025 роком.

2. Найвищу густоту рослин за вегетаційний період забезпечував сорт Подолянка. У середньому за два роки в період повних сходів вона становила 436,4 шт./м², перед входженням у зиму – 409,1, після відновлення весняної вегетації – 387,8, а перед збиранням урожаю – 342,3 шт./м².

3. Найвищу польову схожість насіння мав сорт Подолянка – 90,9 %, а найбільшу виживаність рослин протягом осіннього періоду забезпечував сорт Шестропалівка – 96,0 %. За виживаністю рослин упродовж зимового періоду краще проявив себе сорт Елегія – 96,0 %, а весняно-літнього – Подолянка, у якого цей показник становив 88,3 %.

4. Найвищу кущистість мав сорт Шестропалівка – 2,87 стебла на рослину. У сортів Богдана, Подолянка та Елегія цей показник становив відповідно 2,75; 2,74 та 2,66. За продуктивною кущистістю краще зарекомендували себе сорти Подолянка та Шестропалівка – відповідно 1,94 і 1,93 продуктивного стебла на рослину.

5. Найбільшу загальну густоту стеблостою на IV етапі органогенезу забезпечував сорт Шестропалівка – 1072,2 шт./м². Водночас найвищу густоту продуктивного стеблостою перед збиранням урожаю формував сорт Подолянка – 670,7 шт./м², що на 37,5 шт./м², або 5,9 %, перевищувало контроль.

6. Максимальну урожайність зерна в обидва роки досліджень мав сорт Подолянка: у 2025 році – 8,53 т/га, у 2026 році – 6,92 т/га. У середньому за два роки його урожайність становила 7,73 т/га, що на 0,69 т/га, або 9,8 %, перевищувало контрольний сорт Шестропалівка. Сорти Богдана та Елегія формували відповідно 7,00 і 6,80 т/га.

7. Найкраще поєднання елементів структури урожайності встановлено в сорту Подолянка. У середньому за два роки кількість колосків у головному колосі становила 21,2 шт., кількість зерен – 49,1 шт., а маса зерна – 1,80 г. Перевага над контролем за озерненістю становила 3,2 зернини, або 7,0 %, а за масою зерна з головного колоса – 0,05 г, або 2,9 %. Це в поєднанні з найбільшою густотою продуктивного стеблостою супроводжувалося формуванням найвищої урожайності.

8. Економічна оцінка показала перевагу сорту Подолянка. За виробничих витрат 25856,60 грн/га та реалізаційної ціни зерна 6000 грн/т умовно чистий дохід становив 20523,40 грн/га, що на 3984,00 грн/га, або 24,1 %, перевищувало контроль. Найнижча собівартість зерна – 3344,97 грн/т – та найвища рентабельність виробництва – 79,37 % були кращими у цього сорту. Рентабельність вирощування Шестропалівки, Богдани та Елегії становила відповідно 64,35; 62,65 та 58,93 %.

## Пропозиції виробництву

Для вирощування в умовах Центрального Лісостепу України рекомендується використовувати сорт пшениці озимої м’якої Подолянка, який за результатами дворічних досліджень забезпечував урожайність 7,73 т/га, умовно чистий дохід 20,52 тис. грн/га та рентабельність виробництва 79,37 % за реалізаційними цінами 2026 року.

# Використана література

1. Дутова Г. А., Києнко З. Б., Хоменко Т. М., Ткачик С. О., Павлюк Н. В. Оцінювання пластичності та стабільності врожайності сортів пшениці м’якої озимої в різних ґрунтово-кліматичних зонах України. Plant Varieties Studying and Protection. 2025. Т. 21, № 4. DOI: https://doi.org/10.21498/2518-1017.21.4.2025.346233.

2. Кирильчук А. М., Дутова Г. А., Гринів С. М. та ін. Пластичність урожайності нових сортів пшениці м’якої озимої (Triticum aestivum L.) у різних ґрунтово-кліматичних умовах України. Plant Varieties Studying and Protection. 2024. Т. 20, № 1. DOI: https://doi.org/10.21498/2518-1017.20.1.2024.297224.

3. Holyk L., Havryliuk I., Levchenko O. et al. Yield stability and adaptive potential of winter wheat cultivars under climate variability in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine. Agrology. 2026. Vol. 9, No. 2. P. 76–82. DOI: https://doi.org/10.32819/202610.

4. Nazarenko M., Hulenko O. Evaluation of new winter wheat varieties under different environmental conditions of Ukraine. Agrology. 2026. DOI: https://doi.org/10.32819/202601.

5. Nazarenko M., Horshchar V., Izhboldin O. Evaluation of new winter wheat varieties in diverse environments. Regulatory Mechanisms in Biosystems. 2026. DOI: https://doi.org/10.15421/0226049.

6. Hasanova I. I., Nozdrina N. L., Yerashova M. V., Pedash O. O. Influence of weather conditions and varietal characteristics on the formation of structural elements of soft winter wheat yield in the Northern Steppe. Grain Crops. 2022. Vol. 6, No. 1. P. 82–90. DOI: https://doi.org/10.31867/2523-4544/0210.

7. Pravdziva I. V., Vasylenko N. V., Khoroshko N. M., Shevchenko T. V. Influence of preceding crops on 1,000 kernel weight and test weight of Triticum aestivum L. in the conditions of the central part of the Forest Steppe of Ukraine. Grain Crops. 2024. Vol. 8, No. 1. P. 137–146. DOI: https://doi.org/10.31867/2523-4544/0322.

8. Fanin Ya. S., Lytvynenko M. A. Yield and grain quality parameters in domestic and foreign varieties of soft winter wheat. Grain Crops. 2023. Vol. 7, No. 1. P. 129–137. DOI: https://doi.org/10.31867/2523-4544/0268

9. Базалій В. В., Домарацький Є. О., Базалій Г. Г. та ін. Наукові основи селекції пшениці озимої на агроекологічну адаптивність. Миколаїв : МНАУ, 2024.

10. Лихочвор В. В. Структура врожаю пшениці озимої . Львів : Українські технології, 1999. 200 с.

11. Лихочвор В. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. Львів : Українські технології, 2005. 800 с.

12. Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. Рослинництво : підручник / за ред. О. І. Зінченка. Київ : Аграрна освіта, 2001. 591 с.

13. Шелепов В. В., Маласай В. М., Пензев А. Ф. та ін. Морфологія, біологія, господарська цінність пшениці. Миронівка, 2004. 524 с.

14. Про охорону прав на сорти рослин : Закон України від 21.04.1993 № 3116-XII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/3116-12

15. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Український інститут експертизи сортів рослин. URL: https://sops.gov.ua/derzavnij-reestr

16. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність для поширення в Україні. Загальна частина / за ред. С. І. Мельника, Л. М. Присяжнюк, С. М. Гринів. Вінниця: ТВОРИ, 2024. 83 с.

17. Методика проведення експертизи сортів рослин групи зернових на відмінність, однорідність і стабільність / за ред. С. О. Ткачик. Вінниця: ТВОРИ, 2021. 217 с.

18. FAOSTAT. Crops and livestock products: wheat production data. Food and Agriculture Organization of the United Nations. URL: https://www.fao.org/faostat/

19. FAO. The importance of wheat in food security and sustainable agrifood systems. Food and Agriculture Organization of the United Nations. URL: https://www.fao.org/

20. OECD-FAO Agricultural Outlook 2024–2033. Paris : OECD Publishing, 2024. DOI: https://doi.org/10.1787/4c5d2cfb-en.

21. Shewry P. R. Wheat. Journal of Experimental Botany. 2009. Vol. 60, No. 6. P. 1537–1553. DOI: https://doi.org/10.1093/jxb/erp058.

22. Curtis T., Halford N. G. Food security: the challenge of increasing wheat yield and the importance of not compromising food safety. Annals of Applied Biology. 2014. Vol. 164, No. 3. P. 354–372. DOI: https://doi.org/10.1111/aab.12108.

23. Reynolds M. P., Pask A. J. D., Mullan D. M. (eds.). Physiological Breeding I: Interdisciplinary Approaches to Improve Crop Adaptation. Mexico, D.F. : CIMMYT, 2012.

24. Fischer R. A. Wheat physiology: a review of recent developments. Crop and Pasture Science. 2011. Vol. 62. P. 95–114. DOI: https://doi.org/10.1071/CP10344.

25. Foulkes M. J., Slafer G. A., Davies W. J. et al. Raising yield potential of wheat. III. Optimizing partitioning to grain while maintaining lodging resistance. Journal of Experimental Botany. 2011. Vol. 62, No. 2. P. 469–486. DOI: https://doi.org/10.1093/jxb/erq300.

26. Slafer G. A., Savin R., Sadras V. O. Coarse and fine regulation of wheat yield components in response to genotype and environment. Field Crops Research. 2014. Vol. 157. P. 71–83.

27. Sadras V. O., Slafer G. A. Environmental modulation of yield components in cereals: heritabilities reveal a hierarchy of phenotypic plasticities. Field Crops Research. 2012. Vol. 127. P. 215–224.

28. Acreche M. M., Slafer G. A. Grain weight response to increases in number of grains in wheat in a Mediterranean area. Field Crops Research. 2006. Vol. 98, No. 1. P. 52–59.

29. Peltonen-Sainio P., Jauhiainen L., Laurila I. P. Cereal yield trends in northern European conditions: changes in yield potential and its realisation. Field Crops Research. 2009. Vol. 110. P. 85–90.

30. Brisson N., Gate P., Gouache D. et al. Why are wheat yields stagnating in Europe? A comprehensive data analysis for France. Field Crops Research. 2010. Vol. 119, No. 1. P. 201–212. DOI: https://doi.org/10.1016/j.fcr.2010.07.012.

31. Cossani C. M., Reynolds M. P. Physiological traits for improving heat tolerance in wheat. Plant Physiology. 2012. Vol. 160, No. 4. P. 1710–1718.

32. Asseng S., Ewert F., Martre P. et al. Rising temperatures reduce global wheat production. Nature Climate Change. 2015. Vol. 5. P. 143–147. DOI: https://doi.org/10.1038/nclimate2470.

33. Zhao C., Liu B., Piao S. et al. Temperature increase reduces global yields of major crops in four independent estimates. Proceedings of the National Academy of Sciences. 2017. Vol. 114, No. 35. P. 9326–9331. DOI: https://doi.org/10.1073/pnas.1701762114.

34. IPCC. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report. Cambridge : Cambridge University Press, 2022. DOI: https://doi.org/10.1017/9781009325844.

35. Luo X., Yang Y., Lin X., Xiao J. Deciphering spike architecture formation towards yield improvement in wheat. Journal of Genetics and Genomics. 2023. Vol. 50, No. 11. P. 835–845. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jgg.2023.02.015.

36. Ding Y. et al. Research progress on spike development of wheat. Plant Science. 2026. Vol. 362. Article 112847. DOI: https://doi.org/10.1016/j.plantsci.2025.112847.

37. King J., Dreisigacker S., Reynolds M. et al. Wheat genetic resources have avoided disease pandemics, improved food security, and reduced environmental footprints: a review of historical impacts and future opportunities. Global Change Biology. 2024. Vol. 30, No. 8. Article e17440. DOI: https://doi.org/10.1111/gcb.17440.

38. Genetic diversity and climate change adaptation in wheat: a systematic review of landraces, composite cross populations, and evolutionary populations. Frontiers in Sustainable Food Systems. 2025. DOI: https://doi.org/10.3389/fsufs.2025.1504922.

39. Tahir M. et al. Genetic gain in wheat grain yield and nitrogen use efficiency at different nitrogen levels in an irrigated hot environment. International Journal of Agronomy. 2020. Article 9024671. DOI: https://doi.org/10.1155/2020/9024671.

40. Annicchiarico P. Genotype × Environment Interactions: Challenges and Opportunities for Plant Breeding and Cultivar Recommendations. Rome: FAO, 2002.

41. Eberhart S. A., Russell W. A. Stability parameters for comparing varieties. Crop Science. 1966. Vol. 6, No. 1. P. 36–40. DOI: https://doi.org/10.2135/cropsci1966.0011183X000600010011x.

42. Finlay K. W., Wilkinson G. N. The analysis of adaptation in a plant-breeding programme. Australian Journal of Agricultural Research. 1963. Vol. 14. P. 742–754. DOI: https://doi.org/10.1071/AR9630742.

43. Gauch H. G. A simple protocol for AMMI analysis of yield trials. Crop Science. 2013. Vol. 53, No. 5. P. 1860–1869. DOI: https://doi.org/10.2135/cropsci2013.04.0241.

44. Crossa J. Statistical analyses of multilocation trials. Advances in Agronomy. 1990. Vol. 44. P. 55–85. DOI: https://doi.org/10.1016/S0065-2113(08)60818-4.

45. Yan W., Kang M. S. GGE Biplot Analysis: A Graphical Tool for Breeders, Geneticists, and Agronomists. Boca Raton : CRC Press, 2003.

46. Петриченко В. Ф., Лихочвор В. В. Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур : підручник. Львів: Українські технології, 2020. 806 с.

47. Каленська С. М., Мокрієнко В. А., Антал Т. В. Рослинництво : навчальний посібник. Київ: Прінтеко, 2024. 562 с.

48. Третьякова С. О., Полторецький С. П., Яценко А. О. та ін. Оптимізація елементів технології вирощування пшениці озимої у Правобережному Лісостепу України : монографія / за ред. С. П. Полторецького. Умань: Візаві, 2019. 152 с.

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

50. Гаврилюк І., Ковалишина Г. Характеристика сортів пшениці м’якої озимої за показниками структури врожаю та якості зерна. Ukrainian Black Sea Region Agrarian Science. 2024. Т. 28, № 4. С. 68–84. DOI: https://doi.org/10.56407/bs.agrarian/4.2024.68.

51. Самець Н., Грицевич Ю., Ящук Т., Олекшій Л. Структура врожаю пшениці озимої залежно від строків сівби. Вісник аграрної науки. 2025. Т. 103, № 9. DOI: https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202509-03.

52. Панченко Т., Новохацький М., Грабовський М., Лозінський М. Порівняння сортів пшениці озимої м’якої за елементами структури урожайності, її величиною та якістю зерна в умовах Центрального Лісостепу України. Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України. 2026. Т. 1, № 38(52). URL: https://tta.org.ua/article/view/368135.

53. Рожко І. І., Кулик М. І., Коваль Д. О. Урожайність зерна пшениці озимої м’якої за оптимізації елементів технології вирощування в умовах Лісостепу України. Аграрні інновації. 2026. Вип. 35. С. 276–286. DOI: https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2026.35.40.

54. Лихочвор В., Альохін В. Формування врожайності пшениці озимої залежно від строків сівби. Вісник Львівського національного університету природокористування. Серія Агрономія. 2025. DOI: https://doi.org/10.31734/agronomy2025.29.073.

55. Лихочвор В., Альохін В. Урожайність пшениці озимої залежно від сорту в умовах Західного Лісостепу. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2026. DOI: https://doi.org/10.32636/01308521.2026-(79)-2-6.

56. Власенко С. В., Заєць С. О. Формування структури врожаю перспективних сортів пшениці озимої залежно від строків сівби в умовах Півдня України. Аграрні інновації. 2026. Вип. 35. DOI: https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2026.35.6.

57. Бомба М., Бомба М. Формування врожайності пшениці озимої за умов вирощування No-till технології. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2026. DOI: https://doi.org/10.32636/01308521.2026-(79)-1-4.

58. Рожков А. О., Огурцов Є. М. Рослинництво : навчальний посібник. Харків : Тім Пабліш Груп, 2017. 363 с.

59. Мазур В. А., Поліщук І. С., Телекало Н. В., Мордванюк М. О. Рослинництво : навчальний посібник. Вінниця: Друк, 2020. 352 с.

60. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур : навчальний посібник. Львів : Українські технології, 2006. 730 с.

61. Багатченко О. С., Центило Л. В. Формування урожайності пшениці озимої в умовах Правобережного Лісостепу України: тези доповіді. 2025. URL: https://confer.uiesr.sops.gov.ua/Muronivka2025/paper/view/32952.

62. Скорик В. В., Гуменюк О. В. Диференціація елементів структури урожайності сортів пшениці озимої залежно від фонів живлення : тези доповіді. 2026. URL: https://confer.uiesr.sops.gov.ua/mironivka2026/paper/view/35080.

63. Методика наукових досліджень в агрономії : навчальний посібник / Ю.Г. Міщенко, В.І. Прасол, Г.А. Давиденко, І.М. Масик, Е.Р. Ермантраут, В.П. Гудзь, Суми: СНАУ, 2024, 103 с.

# ДОДАТКИ

Додаток 1.

Урожайність пшениці озимої у 2025 році, т/га

| **Сорти** | **I повторення** | **II повторення** | **III повторення** | **Середнє** |
|---|---|---|---|---|
| Шестопалівка (контроль) | 7,41 | 7,84 | 7,52 | **7,59** |
| Подолянка | 8,84 | 8,31 | 8,44 | **8,53** |
| Богдана | 7,89 | 7,81 | 8,33 | **8,01** |
| Елегія | 7,61 | 7,55 | 7,37 | **7,51** |
| **$НІР_{05}$** | | | | **0,54** |

Результати дисперсійного аналізу:

- Середній квадрат похибки – 0,07218.
- F фактичне – 9,10.
- F теоретичне – 4,76.
- Коефіцієнт варіації похибки – 3,40 %.
- **$НІР_{05}$ = 0,54 т/га.**

2. Урожайність пшениці озимої у 2026 році, т/га

| **Сорти** | **I повторення** | **II повторення** | **III повторення** | **Середнє** |
|---|---|---|---|---|
| Шестопалівка (контроль) | 6,35 | 6,71 | 6,38 | **6,48** |
| Подолянка | 7,12 | 6,64 | 7,00 | **6,92** |
| Богдана | 5,77 | 6,02 | 6,18 | **5,99** |
| Елегія | 6,16 | 6,22 | 5,86 | **6,08** |
| **$НІР_{05}$** | | | | **0,49** |

Результати дисперсійного аналізу: середній квадрат похибки – 0,05983; F фактичне – 9,08; F теоретичне – 4,76; коефіцієнт варіації похибки – 3,84 %.

**$НІР_{05}$ = 0,49 т/га.**

3. Зведена таблиця урожайності сортів пшениці озимої

**Урожайність сортів пшениці озимої за роками досліджень, т/га**

| Сорти | 2025 р. | 2026 р. | Середнє за два роки | ± до контролю |
|---|---|---|---|---|
| Шестопалівка (контроль) | 7,59 | 6,48 | 7,04 | – |
| Подолянка | 8,53 | 6,92 | 7,73 | +0,69 |
| Богдана | 8,01 | 5,99 | 7,00 | −0,04 |
| Елегія | 7,51 | 6,08 | 6,80 | −0,24 |
| **НІР$_{05}$ (модельна)** | **0,54** | **0,49** | – | – |

4. Методика розрахунку НІР$_{05}$

Розрахунок виконано за схемою рандомізованих блоків із трьома повтореннями:

$$\text{НІР}_{05} = t_{05}\sqrt{\frac{2S_e^2}{n}}$$

де ($t_{05}$=2,447 – критерій Стьюдента за шести ступенів свободи похибки; $S^2_e$) – середній квадрат похибки досліду; (n=3) – кількість повторень.

Для 2025 року:

$$\text{НІР}_{05} = 2,447\sqrt{\frac{2 \cdot 0,072175}{3}} = 0,54 \text{ т/га}$$

Для 2026 року:

$$\text{НІР}_{05} = 2,447\sqrt{\frac{2 \cdot 0,059825}{3}} = 0,49 \text{ т/га}$$

За наведеними середніми показниками найвищу урожайність в обидва роки досліджень формував сорт **Подолянка** – 8,53 т/га у 2025 році та 6,92 т/га у 2026 році. У середньому за два роки його перевага над контрольним сортом становила 0,69 т/га, або 9,8 %.