

ВПЛИВ ПОЛІКОМПОНЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ**Р. Г. Мешко, І. І. Ярчук***Дніпровський державний аграрно-економічний університет, вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, 49600, Україна*

Актуальність. За умов північного Степу України ефективність вирощування пшениці м'якої озимої (*Triticum aestivum* L.) значною мірою залежить від збалансованого мінерального живлення та здатності рослин долати абіотичні стреси. Тому актуальним є оцінювання полікомпонентних препаратів як елементів інтегрованої технології вирощування. **Мета.** Встановити вплив полікомпонентних препаратів за різного фону мінерального живлення на врожайність сортів пшениці озимої Мудрість Одеська та Каледон у середньому за 2024–2025 рр. **Матеріали і методи.** У польовому дослідді порівнювали результати десяти варіантів, які включали контроль, мінеральні добрива (P_{10} , $N_{45}P_{45}K_{45}$, підживлення N_{30} по мерзлоталому ґрунту) та полікомпонентні препарати (Вітастар, Антистрес, Поліамід, Дефенс; НЕО, Стимулін, UNI). Урожайність визначали ваговим методом з перерахунком на стандартну вологість 14 %, статистичну обробку виконували методом дисперсійного аналізу з оцінюванням істотності різниць за HP_{05} . **Результати.** Максимальну врожайність у сорту Мудрість Одеська одержано у варіанті $N_{45}P_{45}K_{45}$ + Вітастар (1 л/га) + Антистрес (1 л/га) + N_{30} + Поліамід (1 л/га) – 3,93 т/га, що на 1,88 т/га (91,7 %) вище за контроль; у сорту Каледон – 4,16 т/га (+2,19 т/га; 111,2 %). Високу ефективність також мали у варіантах з повним мінеральним фоном без додаткових препаратів (3,90 т/га – у сорту Мудрість Одеська) та схеми P_{10} + N_{30} з/без додавання препаратів (3,65–3,68 т/га – у сорту Мудрість Одеська і 3,88–3,98 т/га – у сорту Каледон) у варіантах з препаратами, але без достатнього мінерального удобрення не отримали істотної прибавки врожаю, а в окремих випадках, було зниження продуктивності порівняно з контролем. **Висновки.** Полікомпонентні препарати доцільно застосовувати як складову системи удобрення та антистресового супроводу посівів; вони не можуть повною мірою компенсувати дефіцит базового мінерального живлення.

Ключові слова: пшениця м'яка озима, сорт, полікомпонентні препарати, мінеральні добрива, врожайність, Північний Степ.

Вступ. Пшениця м'яка озима (*Triticum aestivum* L.) є однією з ключових зернових культур України, яка має визначальне значення для забезпечення продовольчої безпеки держави, стабільності зернового ринку та формування експортного потенціалу аграрного сектора [1, 2]. Для умов Степу, зокрема, його північної частини, підвищення та стабілізація врожайності цієї культури є особливо актуальною через велику мінливість погодних умов, часті прояви ґрунтової й атмосферної посух, нерівномірний розподіл опадів упродовж вегетації та періодичні температурні стреси восени, навесні і в період наливу зерна [11, 12]. За таких умов навіть сорти з високим генетичним потенціалом врожайності не завжди здатні повною мірою її реалізувати, якщо технологія вирощування не забезпечить оптимального живлення і фізіо-

лого-біохімічної підтримки рослин у критичні фази розвитку [1, 12].

Одним із базових чинників формування врожайності пшениці озимої є збалансоване мінеральне живлення, яке визначає інтенсивність початкового росту, розвиток кореневої системи, кушіння, фотосинтетичну активність посіву та формування елементів структури врожаю [8, 12]. Водночас у виробничих умовах ефективність мінеральних добрив істотно залежить від вологозабезпечення ґрунту та здатності рослин адаптуватися до стресових чинників середовища. Саме тому в сучасних технологіях усе ширше застосовують комплексні препарати, до складу яких можуть входити макро- і мікроелементи, амінокислоти, біологічно активні сполуки, антистресанти, регулятори росту та інші складові, спрямовані на оптимізацію метабо-

Надійшла: 22.02.2026

Прийнята: 25.03.2026

Опублікована: 27.05.2026

Інформація про авторів:**Мешко Роман Григорович**, аспірант кафедри агрохімії, <https://orcid.org/0009-0004-6309-7572>**Ярчук Ігор Іванович**, доктор с.-г. наук, професор, професор кафедри агрохімії, <https://orcid.org/0000-0002-8107-0582>

лічних процесів у рослині [4, 6]. Такі препарати розглядають не як самостійну альтернативу системі удобрення, а як інструмент підвищення ефективності використання елементів живлення та поліпшення адаптації посівів до несприятливих умов вегетації [5, 8, 10].

У наукових публікаціях також наводяться результати, які свідчать про позитивний вплив біопрепаратів і біостимуляторів на фотосинтетичний потенціал, продуктивне кушіння, озерненість колоса та якість зерна пшениці озимої [4, 5, 7]. Разом з тим автори підкреслюють, що величина ефекту є несталою і значною мірою визначається погодними умовами року, агрофоном та сортовими особливостями [6, 7, 9]. За достатнього мінерального живлення полікомпонентні композиції можуть посилювати реалізацію продуктивного потенціалу сорту, тоді як за дефіциту основних елементів живлення їх дія часто є обмеженою і не здатна компенсувати нестачу азоту, фосфору чи калію [8–10]. Для умов посушливого Степу це питання набуває практичного значення, оскільки виробнику необхідно обґрунтовано поєднувати витрати на добрива і препарати, отримуючи максимальний господарський ефект від кожного елемента технології [2, 11].

Окремої уваги потребує оцінювання реакції різних сортів на поєднання фонів удобрення та полікомпонентних препаратів. Сортіві відмінності за темпами осіннього розвитку, інтенсивністю кушіння, здатністю переносити водний дефіцит і формувати зернову продуктивність у стресових умовах можуть суттєво впливати на кінцевий результат, навіть за однакової технології вирощування [1, 3, 12]. Тому порівняльне вивчення сортів Мудрість Одеська та Каледон за контрастних схем живлення і застосування препаратів є науково й практично доцільним.

Мета роботи. Встановити вплив полікомпонентних препаратів на врожайність сортів пшениці озимої Мудрість Одеська та Каледон за різного рівня мінерального живлення.

Матеріали та методи. Польові дослідження проводили на дослідному полі Дніпровського державного аграрно-економічного університету (північний Степ України) у 2024–2025 рр. Грунт дослідної ділянки – чорнозем звичайний малогумусний середньосуглинковий. Технологія вирощування

відповідала зональним рекомендаціям, окрім факторів, що вивчалися. У досліді оцінювали реакцію сортів пшениці озимої Мудрість Одеська та Каледон на десяти варіантах, поєднання мінеральних добрив і полікомпонентних препаратів: контроль; фони P_{10} і $N_{45}P_{45}K_{45}$ у поєднанні з підживленням N_{30} по мерзлоталому ґрунту; препарати Вітастар, Антистрес, Поліамід, Дефенс; а також НЕО, Стимулін і UNІ вносили у мінімальній дозі (1 л/га). Закладання досліді проводили у триразовій повторності з послідовним розміщенням ділянок, облікова площа ділянки становить 40 м^2 , норма висіву насіння 4 млн шт./га. Урожайність зерна визначали шляхом зважування з наступним перерахунком на стандартну вологість 14 %. Результати подано як середні за 2024 та 2025 рр. Математичну обробку даних виконували методом дисперсійного аналізу, істотність різниць оцінювали за показником HP_{05} .

Результати та обговорення. Урожайність зерна є інтегральним показником ефективності поєднання мінерального живлення та полікомпонентних препаратів. Як показали результати дослідження (табл. 1), для сорту Мудрість Одеська на контрольному варіанті отримали 2,05 т/га. Найвищу врожайність одержано у варіанті № 10 ($N_{45}P_{45}K_{45}$ + Вітастар + Антистрес + N_{30} + Поліамід) – 3,93 т/га, що на 1,88 т/га (91,7 %) перевищувало контроль. Дуже близьким за ефективністю був варіант № 3 ($N_{45}P_{45}K_{45}$ + N_{30} без додаткових препаратів) – 3,90 т/га (+1,85 т/га; 90,2 %), це підтверджує провідну роль збалансованого NPK у формуванні продуктивності. На фоні P_{10} + N_{30} урожайність становила 3,65 т/га, а за додавання препаратів (варіант № 9) зростала до 3,68 т/га, тобто ефект був помірним.

Сорт Каледон загалом мав вищу реакцію на інтенсифікацію технології. Врожайність на контролі становила 1,97 т/га, тоді як максимум зафіксовано у варіанті № 10 – 4,16 т/га, що на 2,19 т/га (111,2 %) вище за контроль. Високі результати отримано також у варіантах № 9 (3,98 т/га; +2,01 т/га; 102,0 %) та № 2) (3,88 т/га; +1,91 т/га; 97,0 %). Отже, навіть за мінімальнішого фону живлення P_{10} + N_{30} додавання комплексу препаратів може підсилювати реалізацію продуктивного потенціалу окремих сортів.

Таблиця 1. Урожайність пшениці озимої (2024–2025 рр), т/га

№	Варіант (В)	Мудрість Одеська (А)	Каледон (А)
1	Контроль (без добрив і препаратів)	2,05	1,97
2	P ₁₀ (основне) + N ₃₀ (по мерзлоталому ґрунту)	3,65	3,88
3	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ (основне) + N ₃₀ (по мерзлоталому ґрунту)	3,90	3,79
4	Вітастар (передпосівне) + N ₃₀ (по мерзлоталому ґрунту)	2,87	3,73
5	Вітастар (передпосівне) + Поліамід (навесні)	2,02	2,21
6	Вітастар (передпосівне) + Антистрес (восени) + Поліамід (навесні)	2,29	2,17
7	NEO (3-4 листка) + Стимулін (кущіння) + UNI (трубкування)	2,13	1,99
8	Дефенс (інкрустація) + Вітастар (передпосівне) + Антистрес (восени) + Поліамід (навесні)	1,83	2,23
9	P ₁₀ (основне) + Вітастар (передпосівне) + Антистрес (восени) + N ₃₀ (по мерзлоталому ґрунту) + Поліамід (навесні)	3,68	3,98
10	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ (основне) + Вітастар (передпосівне) + Антистрес (восени) + N ₃₀ (по мерзлоталому ґрунту) + Поліамід (навесні)	3,93	4,16
НР ₀₅ у 2024 р. – А – 0,05; В – 0,11; АВ – 0,16; у 2025 р. – А – 0,04; В – 0,10; АВ – 0,14			

Варіанти № (5–8) де застосовували переважно комплексні препарати без достатнього мінерального фону, у середньому не забезпечили істотної прибавки врожаю. Для сорту Мудрість Одеська на варіантах № 5 і 8 урожайність була нижчою за контроль (-1,5 % і -10,7 %, відповідно), а у сорту Каледон спостерігали нестійкий ефект залежно від схеми. Це підтверджує, що за посушливих умов біоактивні компоненти не можуть компенсувати дефіцит базового мінерального живлення і доцільні лише у складі інтегрованої системи удобрення [2, 6, 10].

Висновки.

1. Найвищу врожайність, у середньому за 2024–2025 рр., отримали у варіанті з повним мінеральним удобренням у поєднанні з полікомпонентними препаратами (N₄₅P₄₅K₄₅ (основне) + Вітастар (передпосівне) + Антистрес (восени) + N₃₀ (по мерзло-талому ґрунту) + Поліамід (навесні): 3,93 т/га – у сорту Мудрість Одеська та 4,16 т/га – у сорту Каледон.

2. За наявності повного мінерального живлення ефект від використання поліком-

понентних препаратів був найбільш вираженим і стабільним, однак навіть без препаратів у варіанті N₄₅P₄₅K₄₅ + N₃₀ забезпечувався високий рівень урожайності 3,90 т/га – у сорту Мудрість Одеська та 3,79 т/га – у сорту Каледон що підтверджує провідну роль збалансованого НРК.

3. На фоні P₁₀ (основне) + N₃₀ (по мерзло-талому ґрунту) спостерігали значну прибавку врожаю обох сортів 3,65 т/га – у сорту Мудрість Одеська та 3,88 т/га – у сорту Каледон, а додавання полікомпонентних препаратів на цьому фоні найбільш помітно підвищувало врожайність 3,98 т/га сорту Каледон.

4. Схеми із застосуванням препаратів без достатнього мінерального живлення (варіанти № 5-8) не забезпечили істотної прибавки врожаю, а в окремих випадках, викликали його зниження порівняно з контролем.

5. Полікомпонентні препарати доцільно використовувати як складову інтегрованої системи удобрення та антистресового супроводу посівів, а не як заміну базового мінерального живлення.

Використана література

- Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Чугрій Г. А. Особливості реалізації потенціалу продуктивності сортів пшениці озимої в агрокліматичних умовах Донецької області. *Таврійський вісник*. 2018. № 102. С. 9–14. doi: 0.32851/2226-0099.2018.102.4.
- Вернера І. Є. Статистичний щорічник України за 2024 р. *Statistical Yearbook of Ukraine*. Київ: Держстат України, 2024. 268 с.
- Юрченко С. О., Палазюк Б. О. Вплив мікоризного препарату на формування урожайності зерна пшениці м'якої озимої (*Triticum aestivum* L.): тези доп. I міжнар. наук.-практ. конф. Полтава: ПДАУ, 2025. С. 21–23.
- Шейко Д. В. Фотосинтетичний потенціал сортів пшениці озимої залежно від способів застосування біологічно активних препаратів в умовах Західного Лісостепу. *Аграрні інновації*. 2023. № 19. С. 96–102.

doi: 10.32848/agrар.innov.2023.19.18.

5. Хоміна В. Я., Шейко Д. В. Елементи біологізації як засіб поліпшення технологічних показників та якісного складу зерна пшениці озимої. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2023. № 2. С. 45–52. doi: 10.37406/2706905220232.5.
6. Поспелова Г. Д., Коваленко Н. П., Поспелов С. В. та ін. Ефективність застосування біопрепаратів на пшениці озимій. *Scientific Progress & Innovations*. 2024. № 27(4). С. 37–42. doi: 10.31210/spi2024.27.04.07.
7. Заєць С. О., Онуфран Л. І., Юзюк С. М. та ін. Вплив різних систем біологічного захисту рослин на врожайність та якість зерна пшениці озимої в органічному землеробстві. *Аграрні інновації*. 2024. № 23. С. 61–68. doi: 10.32848/agrар.innov.2024.23.11.
8. Sharma S., Kandel N., Chaudhary P., Rai P. A review on integrated nutrient management on wheat (*Triticum aestivum* L.). *Reviews in Food and Agriculture*. 2020. Vol. 1 (1). P. 32–37. doi: <http://doi.org/10.26480/rfna.01.2020.32.37>
9. Lozowicka B., Iwaniuk P., Konecki R. et al. Impact of diversified chemical and biostimulator protection on yield, health status, mycotoxin level, and economic profitability in wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivation. *Agronomy*. 2022. Vol. 12 (2). Article 258. doi: 10.3390/agronomy12020258.
10. Pathak D., Suman A., Dass A. et al. Enhancing wheat growth and nutrient content through integrated microbial and non-microbial biostimulants. *Physiologia Plantarum*. 2024. doi: 10.1111/ppl.14485.
11. Vyshnevskiy V. I. Climate Change in Ukraine and Its Consequences. *Journal of Landscape Ecology*. 2025. Vol. 18 (4). doi: 10.2478/jlecol-2025-0032
12. Сучасні технології вирощування пшениці озимої в зоні Степу / Черенков А. В. та ін. Дніпропетровськ: Інститут сільського господарства степової зони НААН України, 2014. 115 с.

References

1. Viniukov, O. O., Bondareva, O. B., & Chuhrii, H. A. (2018). Features of realization of winter wheat cultivar productivity potential under agroclimatic conditions of Donetsk region. *Tavriyskyi naukovyi visnyk* [Taurida Scientific Herald], 102, 9–14. doi: 10.32851/2226-0099.2018.102.4 [in Ukrainian].
2. Verner, I. Ye. (2024). Statystychnyi shchorichnyk Ukrainy za 2024 r. Statistical Yearbook of Ukraine. Kyiv: Derzhstat Ukrainy. [in Ukrainian/English].
3. Yurchenko, S. O., & Palaziuk, B. O. (2025). Vplyv mikoryznoho preparatu na formuvannya urozhainosti zerna pshenytsi miakoi ozymoi (*Triticum aestivum* L.) [Influence of mycorrhizal preparation on winter wheat grain yield formation]. In Proceedings of the I intern. scie.-pract. conf. (pp. 21–23). Poltava: PDAU. Ukraine. [in Ukrainian].
4. Sheiko, D. V. (2023). Photosynthetic potential of winter wheat varieties depending on methods of biologically active preparations application in the Western Forest-Steppe. *Ahrarni innovatsii* [Agrarian innovations], 19, 96–102. <https://doi.org/10.32848/agrар.innov.2023.19.18>
5. Khomina, V. Ya., & Sheiko, D. V. (2023). Elements of biologization as a means of improving technological indicators and qualitative composition of winter wheat grain. *Podilskyi visnyk: silske hospodarstvo, tekhnika, ekonomika* [Podolsky Scientific Herald], 2, 45–52. <https://doi.org/10.37406/2706905220232.5>
6. Pospelova, H. D., Kovalenko, N. P., Pospelov, S. V., et al. (2024). Efficiency of biopreparations application on winter wheat. *Scientific Progress & Innovations*, 27 (4), 37–42. <https://doi.org/10.31210/spi2024.27.04.07> [in Ukrainian].
7. Zaiets, S. O., Onufra, L. I., Yuziuk, S. M., et al. (2024). Influence of different biological plant protection systems on yield and grain quality of winter wheat in organic farming. *Ahrarni innovatsii* [Agrarian innovations], 23, 61–68. <https://doi.org/10.32848/agrар.innov.2024.23.11> [in Ukrainian].
8. Sharma, S., Kandel, N., Chaudhary, P., & Rai, P. (2020). A review on integrated nutrient management on wheat (*Triticum aestivum* L.). *Reviews in Food and Agriculture*, 1 (1), 32–37. doi: <http://doi.org/10.26480/rfna.01.2020.32.37>
9. Lozowicka, B., Iwaniuk, P., Konecki, R., et al. (2022). Impact of diversified chemical and biostimulator protection on yield, health status, mycotoxin level, and economic profitability in wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivation. *Agronomy*, 12(2), 258. <https://doi.org/10.3390/agronomy12020258>
10. Pathak, D., Suman, A., Dass, A., et al. (2024). Enhancing wheat growth and nutrient content through integrated microbial and non-microbial biostimulants. *Physiologia Plantarum*. <https://doi.org/10.1111/ppl.14485>
11. Vyshnevskiy, V. I. (2025). Climate change in Ukraine and its consequences. *Journal of Landscape Ecology*, 18(4). <https://doi.org/10.2478/jlecol-2025-0032>
12. Cherenkov, A. V., et al. (2014). Modern technologies of winter wheat cultivation in the Steppe zone. Dnipropetrovsk: Instytut silskoho hospodarstva stepovoi zony NAAN Ukrainy. [in Ukrainian].

UDC 633.11:631.8:631.559

Meshko, R. H., Yarchuk, I. I. Influence of multicomponent preparations on yield of winter wheat varieties. *Grain Crops*. 2026. 10 (1). 151–155.

Dnipro State Agrarian and Economic University, 25 Serhii Yefremov St., Dnipro, 49009, Ukraine

Topicality. The efficiency of soft winter wheat (*Triticum aestivum* L.) production in the Northern Steppe of Ukraine depends on balanced mineral nutrition and plant tolerance to abiotic stresses. Therefore, the evaluation of multicomponent preparations as components of integrated cultivation technology is of particular relevance. **Purpose.** To evaluate the influence of multicomponent preparations on grain yield of win-

ter wheat varieties Mudrist Odeska and Kaledon under different mineral fertilisation backgrounds (average for 2024–2025). **Methods.** In the field trial, the results of ten variants were compared, including a control, mineral fertilisation (P_{10} , $N_{45}P_{45}K_{45}$, and N_{30} feeding on frozen-thawed soil) and multicomponent preparations (VitaStar, Antistress, Polyamide, Defense; NEO, Stimulin, UNI). Grain yield was determined with gravimetric method and recalculated to standard moisture content of grain (14 %); data were processed by ANOVA with $LSD_{0.05}$. **Results.** The Mudrist Odeska variety produced the highest yield (3.93 t/ha) in variant no. 10 ($N_{45}P_{45}K_{45}$ (primary tillage) + VitaStar (pre-sowing treatment) + Antistress (autumn application) + N_{30} (on frozen-thawed soil) + Polyamide (spring application)), which is 1.88 t/ha (91.7 %) higher than the control; the Kaledon variety – 4.16 t/ha (+2.19 t/ha; 111.2 %). Also highly effective were the variants with a complete mineral background without additional preparations (Mudrist Odessa – 3.90 t/ha), and the $P_{10} + N_{30}$ variants with/without the addition of preparations (Mudrist Odessa – 3.65–3.68 t/ha; Kaledon – 3.88–3.98 t/ha). In variants with preparations but without sufficient mineral fertilisation, no significant increase in yield was observed, and in some cases a decrease in productivity was noted compared to the control. **Conclusions.** Multicomponent preparations are most effective as a component of integrated fertilisation and anti-stress support, but they cannot substitute for basic mineral nutrition under drought-prone Steppe conditions.

Key words: *soft winter wheat, variety, multicomponent preparations, mineral fertilisers, grain yield, Northern Steppe.*