

РЕАКЦІЯ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА ПОЛІКОМПОНЕНТНІ ПРЕПАРАТИ

МЕШКО Р.Г. – аспірант

orcid.org/0009-0004-6309-7572

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

ЯРЧУК І.І. – доктор сільськогосподарських наук, професор

orcid.org/0000-0002-8107-0582

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Постановка проблеми. Пшениця озима є провідною зерновою культурою України, а підвищення та стабілізація її врожайності визначають рівень продовольчої безпеки та економічну ефективність зерновиробництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Для північного Степу характерні значні коливання гідротермічних умов, що часто обмежує засвоєння елементів живлення та реалізацію потенціалу сортів. У таких умовах зростає роль інтегрованих технологічних рішень, що поєднують оптимальні фони мінерального живлення з препаратами регуляторної та антистресової дії. Полікомпонентні препарати можуть впливати на метаболізм рослин, підтримувати фотосинтетичний апарат, активізувати коренеутворення та сприяти стабілізації продуктивності, однак найбільш виражений ефект очікується за достатнього забезпечення N, P і K. Водночас сортові особливості (темпи росту, інтенсивність кущення, реакція на стреси) зумовлюють відмінності у відгуку на однакові технологічні схеми, що потребує порівняльної оцінки [1, 2, 5, 12].

Мета. Оцінити реакцію сортів пшениці озимої Мудрість Одеська та Каледон на полікомпонентні препарати за різних схем удобрення за показником урожайності зерна та обґрунтувати доцільність їх застосування в умовах північного Степу України. [2, 5, 10]

Матеріали та методика досліджень. Польові дослідження виконували в умовах північного Степу України у 2024–2025 рр. Об'єктом були сорти пшениці озимої Мудрість Одеська та Каледон. Схема досліду включала 10 варіантів удобрення та застосування полікомпонентних препаратів: контроль; основне внесення P_{10} або $N_{45}P_{45}K_{45}$; підживлення N_{30} по мерзло-талому ґрунту; передпосівне застосування Вітастар; осіннє застосування Антистрес; весняне застосування Поліамід; інкрустація Дефенс; а також обробки лінійкою NewPlant iQ (NEO, Стимулін, UNI). Урожайність визначали шляхом зважування зерна з перерахунком на стандартну вологість 14 %. Дані подано за 2024 і 2025 рр. та як середнє за два роки [5, 11].

Результати досліджень. Урожайність зерна пшениці озимої за варіантами досліду наведено у (табл. 1).

За середніми показниками 2024–2025 рр. найбільшу урожайність сорту Мудрість Одеська забезпечили варіанти № 10 (3,93 т/га) та № 3 (3,90 т/га), тобто поєднання повного мінерального удобрення $N_{45}P_{45}K_{45}$

із підживленням N_{30} (з додавання комплексу Вітастар + Антистрес + Поліамід). На фоні $P_{10} + N_{30}$ урожайність становила 3,65 т/га (варіант № 2), а додавання полікомпонентних препаратів на цьому фоні підвищувало результат до 3,68 т/га (варіант № 9). Найнижчі значення у сорта Мудрість Одеська спостерігали у варіанті № 8 (1,83 т/га) та у схемі з Вітастар + Поліамід без мінерального фону (2,02 т/га, варіант № 5).

Сорт Каледон у середньому за два роки формував вищий рівень урожайності у найефективніших варіантах: максимум зафіксовано у варіанті № 10 (4,16 т/га), далі – варіант № 9 (3,98 т/га), варіант № 2 (3,88 т/га) і варіант № 3 (3,79 т/га). Варіант № 4 (Вітастар + N_{30}) також забезпечував високий рівень продуктивності – 3,73 т/га. Найменший рівень урожайності Каледон мав на контролі (1,97 т/га) та у варіанті № 7 (1,99 т/га).

Порівняння років досліджень показало різку диференціацію урожайності: у 2024 р. врожайність у високо-ефективних варіантах досягала 5,38–5,92 т/га (Мудрість Одеська) та 5,79–6,21 т/га (Каледон), тоді як у 2025 р. у всіх варіантах спостерігалось зниження до 1,61–1,93 т/га і 1,43–2,10 т/га відповідно. Це вказує на більш стресові умови 2025 року та підтверджує потребу у технологіях, спрямованих на стабілізацію продуктивності.

Отримані результати підтверджують, що базовий внесок у формування урожайності забезпечує збалансоване мінеральне живлення, тоді як полікомпонентні препарати найефективніше використовувати як елемент інтегрованої технології. За повного мінерального фону додавання Вітастар + Антистрес + Поліамід забезпечувало найвищі значення урожайності, що може свідчити про синергію між забезпеченням елементами живлення та регуляцією фізіологічних процесів у стресові періоди. У варіантах №№ 5–8 (препарати без мінерального фону) ефект був незначним або нестійким, що пояснюється неможливістю компенсувати дефіцит NPK лише біоактивними компонентами, особливо за дефіциту вологи. Сортові відмінності проявлялися у кращій реакції Каледону на окремі комбінації з Вітастар + N_{30} , тоді як для сорту Мудрість Одеська найстабільнішими були варіанти з повним NPK.

Висновки.

1. Найвищу урожайність у середньому за 2024–2025 рр. забезпечив варіант із повним мінеральним удобренням $N_{45}P_{45}K_{45}$ у поєднанні з Вітастар +



Таблиця 1

Урожайність зерна пшениці озимої за сортами та роками досліджень, т/га

Варіант (В)	2024 р.		2025 р.		Середнє	
	Мудрість (А)	Каледон (А)	Мудрість (А)	Каледон (А)	Мудрість	Каледон
1. Контроль (без добрив і препаратів)	2,49	2,43	1,61	1,5	2,05	1,97
2. P ₁₀ (основне) + N ₃₀ (по мерзло-талому ґрунту)	5,38	5,79	1,92	1,97	3,65	3,88
3. N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ (основне) + N ₃₀ (по мерзло-талому ґрунту)	5,88	5,86	1,92	1,71	3,9	3,79
4. Вітастар (передпосівне) + N ₃₀ (по мерзло-талому ґрунту)	4,03	5,58	1,7	1,87	2,87	3,73
5. Вітастар (передпосівне) + Поліамід (навесні)	2,34	2,63	1,69	1,78	2,02	2,21
6. Вітастар (передпосівне) + Антистрес (восени) + Поліамід (навесні)	2,83	2,5	1,74	1,83	2,29	2,17
7. НЕО (3–4 листка) + Стимулін (кущення) + UNI (трубкування)	2,54	2,55	1,71	1,43	2,13	1,99
8. Дефенс (інкрустація) + Вітастар (передпосівне) + Антистрес (восени) + Поліамід (навесні)	1,97	2,67	1,69	1,78	1,83	2,23
9. P ₁₀ (основне) + Вітастар (передпосівне) + Антистрес (восени) + N ₃₀ (по мерзло-талому ґрунту) + Поліамід (навесні)	5,42	5,88	1,93	2,07	3,68	3,98
10. N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ (основне) + Вітастар (передпосівне) + Антистрес (восени) + N ₃₀ (по мерзло-талому ґрунту) + Поліамід (навесні)	5,92	6,21	1,93	2,1	3,93	4,16
HIP ₀₅	А – 0,05; В – 0,11; АВ – 0,16		А – 0,04; В – 0,10; АВ – 0,14		-	

Антистрес + N₃₀ + Поліамід: 3,93 т/га у сорта Мудрість Одеська та 4,16 т/га у сорту Каледон.

2. Високі результати забезпечував також варіант N₄₅P₄₅K₄₅ + N₃₀ без додаткових препаратів (3,90 і 3,79 т/га), що підкреслює визначальну роль збалансованого NPK.

3. На фоні P₁₀ + N₃₀ урожайність була високою (3,65 і 3,88 т/га), а додавання комплексу препаратів на цьому фоні (варіант № 9) підвищувало показники до 3,68 і 3,98 т/га.

4. Схеми з переважним застосуванням препаратів без достатнього мінерального фону (варіанти 5–8) не забезпечили істотної прибавки урожаю для сорту Мудрість Одеська, а в окремих варіантах спостерігалася зниження відносно контролю.

5. Полікомпонентні препарати доцільно застосовувати як елемент інтегрованої системи живлення та антистресового супроводу посівів, а не як заміну базового удобрення.

Перспективи подальших досліджень. Доцільно розширити оцінювання реакції сортів на полікомпонентні препарати за показниками якості зерна та ефективності використання елементів живлення за контрастних гідротермічних умов.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Вернера І. Є. Статистичний щорічник України за 2024 р. Statistical Yearbook of Ukraine. Київ: Держстат України, 2024. 268 с.

- 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.
- Заець 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. <https://doi.org/10.32848/agraar.innov.2024.23.11>.
- 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. <https://doi.org/10.31210/spi2024.27.04.07>.
- Сучасні технології вирощування пшениці озимої в зоні Степу / А. В. Черенков та ін. Дніпропетровськ: Інститут сільського господарства степової зони НААН України, 2014. 115 с.
- 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. <https://doi.org/10.37406/2706905220232.5>.
- 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. <https://doi.org/10.32848/agraar.innov.2023.19.18>.

8. 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.
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. <https://doi.org/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. <https://doi.org/10.1111/ppl.14485>.
11. 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.
12. Vyshnevskiy V. I. Climate Change in Ukraine and Its Consequences. *Journal of Landscape Ecology*. 2025. 18(4).

REFERENCES:

1. Verner, I.Ye. (2024). *Statystychnyi shchorichnyk Ukrainy za 2024 r.* [Statistical Yearbook of Ukraine 2024]. Kyiv: Derzhstat Ukrainy, 268 p. [in Ukrainian].
2. Viniukov, O.O., Bondareva, O.B., & Chuhrii, H.A. (2018). *Osoblyvosti realizatsii potentsialu produktyvnosti sortiv pshenytsi ozymoi v ahroklimatychnykh umovakh Donetskoï oblasti* [Peculiarities of realization of winter wheat cultivar productivity potential under agroclimatic conditions of Donetsk region]. *Tavriiskiy visnyk*, no. 102, pp. 9–14. [in Ukrainian].
3. Zaiets, S.O., Onufrin, L.I., Yuzyuk, S.M., et al. (2024). *Vplyv riznykh system biolohichnoho zakhystu roslyn na vrozhnainst ta yakist zerna pshenytsi ozymoi v orhanichnomu zemlerobstvi* [Influence of different biological plant protection systems on yield and grain quality of winter wheat in organic farming]. *Ahrarni innovatsii*, no. 23, pp. 61–68. <https://doi.org/10.32848/ahrar.innov.2024.23.11> [in Ukrainian].
4. Pospelova, H.D., Kovalenko, N.P., Pospelov, S.V., et al. (2024). *Efektivnist zastosuvannya biopreparativ na pshenytsi ozymii* [Efficiency of biopreparations application on winter wheat]. *Scientific Progress & Innovations*, vol. 27, no. 4, pp. 37–42. <https://doi.org/10.31210/spi2024.27.04.07> [in Ukrainian].
5. Cherenkov, A.V., et al. (2014). *Suchasni tekhnolohii vyroshchuvannya pshenytsi ozymoi v zoni Stepu* [Modern technologies of winter wheat cultivation in the Steppe zone]. *Dnipropetrovsk: Instytut silskoho hospodarstva stepovoi zony NAAN Ukrainy*, 115 p. [in Ukrainian].
6. Khomina, V.Ya., & Sheiko, D.V. (2023). *Elementy biolohizatsii yak zasib polipshennia tekhnolohichnykh pokaznykiv ta yakisnoho skladu zerna pshenytsi ozymoi* [Elements of biologization as a means of improving technological indicators and grain quality of winter wheat]. *Podilskiy visnyk: silske hospodarstvo, tekhnika, ekonomika*, no. 2, pp. 45–52. <https://doi.org/10.37406/2706905220232.5> [in Ukrainian].
7. Sheiko, D.V. (2023). *Fotosyntetychnyi potentsial sortiv pshenytsi ozymoi zalezno vid sposobiv zastosuvannya biolohichno aktyvnykh preparativ v umovakh Zakhidnoho Lisostepu* [Photosynthetic potential of winter wheat cultivars depending on application methods of biologically active preparations under Western Forest-Steppe conditions]. *Ahrarni innovatsii*, no. 19, pp. 96–102. <https://doi.org/10.32848/ahrar.innov.2023.19.18> [in Ukrainian].
8. Yurchenko, S.O., & Palaziuk, B.O. (2025). *Vplyv mikoryznoho preparatu na formuvannya vrozhnainosti zerna pshenytsi miakoi ozymoi (Triticum aestivum L.)* [Influence of a mycorrhizal preparation on grain yield formation of soft winter wheat (*Triticum aestivum* L.)]. *Tezy dop. I Mizhnar. nauk.-prakt. konf.* [Abstracts of the 1st International Scientific and Practical Conference]. *Poltava: PDAU*, pp. 21–23. [in Ukrainian].
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*, vol. 12, no. 2, article 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. 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*, vol. 1, no. 1, pp. 32–37.
12. Vyshnevskiy, V.I. (2025). Climate Change in Ukraine and Its Consequences. *Journal of Landscape Ecology*, vol. 18, no. 4.

Мешко Р.Г. Реакція сортів пшениці озимої на полікомпонентні препарати

Мета. Оцінити ефективність використання комплексу полікомпонентних препаратів у поєднанні з різними фонами мінерального живлення та визначити відмінності продуктивної відповіді двох генотипів у посушливих умовах північного Степу України

Методи. Дослідження проведено у 2024–2025 рр. у польовому досліді з 10 варіантами технологічних схем, які включали контроль без удобрення, основне внесення P_{10} або $N_{45}P_{45}K_{45}$, підживлення N_{30} по мерзло-талому ґрунту, а також поєднання цих фонів із препаратами Вітастар + Антистрес, Поліамід, Дефенс і лінійкою NewPlant iQ (NEO, Стимулін, UNI). Урожайність визначали з перерахунком на стандартну вологість 14 %, дані узагальнювали за роками та як середнє за два роки; оцінювали істотність різниць за НІР05.

Результати. Середній рівень урожайності виявився найвищим на фоні повного мінерального удобрення $N_{45}P_{45}K_{45}$ із підживленням N_{30} у комбінації з комплексом Вітастар + Антистрес + Поліамід: 3,93 т/га для генотипу Мудрість Одеська та 4,16 т/га для генотипу Каледон. Високі показники зафіксовано і для схеми $N_{45}P_{45}K_{45} + N_{30}$ без додаткових препаратів (3,90 та 3,79 т/га відповідно). За мінімального фону $P_{10} + N_{30}$ урожайність становила 3,65 і 3,88 т/га, а додавання комплексу препаратів на цьому фоні підвищувало результат до 3,68 і 3,98 т/га. Схеми, де застосовували переважно препарати без достатнього мінерального фону (варіанти 5–8), у середньому забезпечували незначні або нестійкі зміни й для Мудрості Одеської в окремих варіантах призводили до зниження відносно контролю. У 2025 р. спостерігали загальне зниження урожайності порівняно з 2024 р., що вказує на посилення стресових факторів і зумовлює потребу в технологіях стабілізації продуктивності.

Висновки. Ефективність полікомпонентних препаратів найбільшою мірою проявляється за наявності достатнього фону мінерального живлення; їх доцільно розглядати як елемент інтегрованої системи удобрення та антистресового супроводу, а не як заміну базових доз NPK.

Ключові слова: зернова продуктивність; мінеральне живлення; NPK; удобрення; стресостійкість; північний Степ; польовий дослід.

Meshko R.H. Reaktsiia sortiv pshenytsi ozymoї na polikomponentni preparaty

Purpose. To evaluate the efficiency of multicomponent preparations combined with different mineral nutrition backgrounds and to identify cultivar-specific yield responses under drought-prone Northern Steppe conditions.

Methods. A field experiment (2024–2025) included 10 technological treatments: control without fertilization, basic P_{10} or $N_{45}P_{45}K_{45}$ application, spring top-dressing N_{30} on thawed soil, and their combinations with VitaStar, Antistress, Polyamide, Defense and the NewPlant iQ line (NEO, Stymulin, UNI). Grain yield was recalculated to 14 % moisture; data were analyzed by year and as a two-year mean; differences were assessed using LSD05.

Results. The highest mean yield was obtained under complete mineral fertilization $N_{45}P_{45}K_{45} + N_{30}$ combined with VitaStar + Antistress + Polyamide: 3.93 t/ha for Mudrist Odeska and 4.16 t/ha for Kaledon. High yields were also recorded for $N_{45}P_{45}K_{45} + N_{30}$ without additional preparations (3.90 and 3.79 t/ha). Under reduced fertilization $P_{10} + N_{30}$, yield reached 3.65 and 3.88 t/ha, while adding the preparation complex increased it to 3.68 and 3.98 t/ha. Treatments relying mainly on preparations without adequate mineral background (5–8) produced minor or unstable effects and, for Mudrist Odeska, some combinations decreased yield relative to the control. A pronounced yield reduction in 2025 compared with 2024 indicated stronger stress conditions. Findings. Multicomponent preparations are most effective within integrated nutrient management under adequate mineral background; they should complement, not replace, basic NPK fertilization. The results support the priority role of balanced mineral nutrition in realizing yield potential, whereas biostimulant/anti-stress components mainly improve stability and efficiency of the applied fertilization scheme during adverse hydrothermal periods.

Key words: grain yield; mineral nutrition; NPK; fertilization scheme; abiotic stress tolerance; Northern Steppe; field experiment.

Дата першого надходження статті до видання: 30.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 22.05.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 30.05.2026