

ВПЛИВ АМІНОКИСЛОТНИХ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА РІСТ ТА РОЗВИТОК РОСЛИН ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ РІЗНИХ РІЗНОВИДІВ

ВІНЮКОВ О.О. – доктор сільськогосподарських наук, професор
orcid.org/0000-0002-2957-5487

Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція
Національної академії аграрних наук України

БОНДАРЕВА О.Б. – кандидат технічних наук, старший науковий співробітник
orcid.org/0000-0002-8128-8485

Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція
Національної академії аграрних наук України

ЛІХУШИНА Г.А. – PhD з агрономії, старший дослідник
orcid.org/0000-0002-0250-2456

Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція
Національної академії аграрних наук України

ЛАПКО О.Б. – молодший науковий співробітник
orcid.org/0009-0006-4687-6114

Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція
Національної академії аграрних наук України

Постановка проблеми. Сільське господарство східної частини Північного Степу України на фоні погіршення екологічної ситуації, має високу чутливість до гідротермічних коливань, які притаманні сучасним кліматичним умовам. На сьогодні головним є не питання про зміну клімату, яке визнане в усьому світі, а питання адаптації зерновиробництва до цих змін. Особливої важливості набуває потреба в удосконаленні агро-технічних заходів вирощування пшениці м'якої озимої (*Triticum aestivum* L.) в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах, яка вимагає оптимізації основних агро-заходів з метою підвищення зернової продуктивності культури [1–5].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Серед факторів, які визначають рівень зернової продуктивності пшениці озимої важливе місце займає оптимальне забезпечення рослин елементами живлення впродовж вегетації за рахунок використання мінеральних добрив, мікродобрив та регуляторів росту. Ці питання потребують постійного комплексного вивчення впливу кожного фактору окремо на урожайність зерна та підвищення стабільності цих показників в умовах східної частини Північного Степу України [6–8].

Технологія вирощування пшениці озимої ґрунтується на оптимізації величезної кількості різних умов, які мають вплив на формування високої зернової продуктивності необхідної якості. Саме тому дослідження науковців Донецької сільськогосподарської дослідної станції НААН спрямовані на розробку як технологій, так і окремих елементів, які здатні сполучатися з іншими технологічними заходами. Такі технологічні елементи дозволяють зменшити використання мінеральних добрив з одночасним підвищенням якісних і кількісних показників продукції рослинництва [9, 10].

Фізіологічно активні речовини, які входять до складу рістрегулюючих препаратів, сприяють активізації адаптивних властивостей рослин в найбільш критичні фази розвитку. Додаткове їх живлення, за рахунок вмісту

мікроелементів та посилення роботи кореневої системи, дозволяє рослинам формувати елементи структури врожаю з підвищеними показниками [11, 12].

Використання регуляторів росту сприяє підвищенню економічної складової виробництва та є першим кроком у напрямку до біологізації сільськогосподарського виробництва за рахунок зменшення пестицидного навантаження та скорочення доз використання мінеральних добрив [13–16].

Рослини пшениці озимої різних різновидів мають генетичні відмінності у фізіологічних процесах, тому нами було прийнято рішення вивчити реакцію сортів різновидів *Erythrospermum* та *Lutescens* на використання амінокислотних регуляторів росту для обробки насіння перед сівбою.

Мета – встановити вплив амінокислотних регуляторів росту на ріст та розвиток рослин пшениці озимої різних різновидів.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводилися у 2022–2024 рр. на дослідному полі Донецької державної сільськогосподарської дослідної станції Національної академії аграрних наук України. Територія землекористування характеризується континентальним кліматом з жарким сухим літом, малосніжною з відлигами зимою [17]. За багаторічними даними середньорічна температура повітря складає 7,6–8,0 °С.

Веgetаційний період триває 208 діб, а тривалість періоду з температурою вище +10 °С складає 160–170 діб. Сума позитивних температур за вегетацію – 3010 °С. Безморозний період триває в середньому 150–160 діб, останні весняні заморозки спостерігаються 18–24 квітня, а перші осінні – 11–12 жовтня.

Середньорічна кількість опадів складає 542 мм, максимум опадів припадає на червень (середнебагаторічне 56 мм), які випадають у вигляді злив, мінімум – на березень (середнебагаторічне 35 мм). Гідротермічний коефіцієнт 0,9. Запаси вологи в ґрунті формуються під впливом осінньо-весняних опадів.

Відносна вологість повітря в літні місяці 58–63 %, порівняно низька, що негативно позначається на вегетації рослин. Кількість діб з відносною вологістю повітря 30 % і нижче – 60 за рік.

Ґрунтовий покрив місця проведення дослідів представлений чорноземом звичайним малоґумусним, важко суглинковим. Вміст гумусу в орному шарі становить 4,5 %. Валовий вміст основних поживних речовин: N – 0,28–0,31 %, P₂O₅ – 0,16–0,18 %, K₂O – 1,8–2,0 %. Реакція ґрунтового розчину гумусового горизонту чорнозему слабо лужна, близька до нейтральної (рН водної суспензії 6,9).

Посівна площа ділянки – 84 м², облікова – 76,9 м². Багатофакторні польові досліди закладені за методом послідовних ділянок, систематичним способом. Повторність – триразова.

Попередник – чорний пар. Мінеральні добрива вносились під час сівби згідно схеми дослідів.

Сівбу здійснювали сівалкою СН-16 в агрегаті з трактором Т-25. Спосіб сівби – суцільний рядковий, із шириною міжрядь 15 см. Глибина загортання насіння в ґрунт 4–5 см. З метою покращання умов для його проростання проводили ущільнення ґрунту кільчасто-шпоровими котками ЗККШ – 6А.

Для сівби використовували сорти пшениці озимої м'якої Вежа (*Lutescens*) та Юзовська (*Erythrospermum*) селекції Донецької ДДСДС НААН (ПУ № 210883 від 26.10.21 р. та ПУ № 180462 від 13.02.2018 р.).

Технологія вирощування – загальноприйнята для зернових культур у східній частині Північного Степу, крім поставлених на вивчення питань, та відповідає зональним і регіональним рекомендаціям.

Основний метод досліджень – польовий, який доповнювався аналітичними дослідженнями, вимірами, підрахунками і спостереженнями відповідно до загальноприйнятих методик та методичних рекомендацій у рослинництві [18]. Статистична оцінка виконана із застосуванням ППП «ОСГЕ».

Результати досліджень. Умови весняної вегетації рослин пшениці озимої за роки проведення досліджень різнились між собою. 2022 та 2024 роки були не дуже сприятливими для фізіологічних процесів рослин,

а 2023 рік характеризувався достатнім вологозабезпеченням у весняний період, що, в свою чергу, позначилось на формуванні рослинами пшениці озимої біометричних показників (табл. 1).

При використанні рістрегулюючих препаратів для обробки насіння на обох сортах істотно збільшувався габітус рослин порівняно з контролем.

Комплекси фізіологічно-активних речовин, які входять до складу препаратів що вивчались, сприяли інтенсифікації процесів утворення пагонів, тобто кущіння рослин. Порівняно з контролем, коефіцієнт загального кущіння рослин сорту Юзовська збільшувався від 5,7 до 6,2. Проте, погодні умови, в свою чергу, також мали вплив на фізіологічні процеси рослин, знизивши відсоток формування продуктивних пагонів. Найвищий показник коефіцієнту продуктивного кущіння мали рослини, де застосовувався препарат Нова-Марин, перевищивши контроль на 0,4.

Рослини сорту пшениці озимої Вежа більш істотно реагували на використання препаратів, що вивчались. Це проявилось у формуванні кількості як загальних та і продуктивних стебел. Найвищий коефіцієнт загального кущіння був при використанні препарату Нова-ПЕГ – 7,0, який перевищив контроль на 3,6. Використання даного препарату сприяло також максимальному збереженню кількості продуктивних пагонів, забезпечивши формування коефіцієнту продуктивного кущіння на рівні 3,0, який перевищив контрольний варіант на 1,2.

При порівнянні впливу препаратів на сорти можна зробити висновок, що сорт пшениці озимої Юзовська мав більш рівномірне підвищення біометричних показників, що пов'язано з генетичною спроможністю сорту до інтенсивного кущіння та формування продуктивного стебел.

Щодо сорту Вежа, то цей сорт має більш вимоги для умов вирощування. Тому саме при використанні представлених препаратів було відмічено більш істотний їх вплив на фізіологічні процеси формування біометричних показників.

Ріст та розвиток вегетативних та генеративних органів рослин пшениці озимої протягом всіх етапів органогенезу демонструє ефективність дії біопрепаратів для формування показників структури врожаю (табл. 2).

Таблиця 1

Біометричні показники рослин пшениці озимої, 2022–2024 рр.

	Варіант дослідів	Висота, см	Кількість стебел, шт./м ²		Коефіцієнт кущіння	
			Загал.	Прод.	Загал.	Прод.
Юзовська (<i>Erythrospermum</i>)	Контроль	75,4	1077	446	5,4	2,2
	Нова-Марин	78,2	1143	514	5,7	2,6
	Нова-ПЕГ	78,3	1225	475	6,1	2,4
	Нова-Сід	77,1	1233	467	6,2	2,3
	Нова-Марин + Нова-ПЕГ	77,8	1025	450	5,8	2,5
Вежа (<i>Lutescens</i>)	Контроль	90,3	689	356	3,4	1,8
	Нова-Марин	92,3	975	500	4,9	2,5
	Нова-ПЕГ	92,6	1400	600	7,0	3,0
	Нова-Сід	92,0	925	450	4,6	2,3
	Нова-Марин + ПЕГ	91,9	875	400	4,4	2,0

Таблиця 2

Показники структури урожаю пшениці озимої, 2022–2024 рр.

	Варіант досліджу	Довжина колосу, см	Маса зерен у колосі, г	Кількість зерен у колосі, шт.	Маса 1000 зерен, г
Юзовська (<i>Erythrospermum</i>)	Контроль	6,2	0,69	15	36,0
	Нова-Марин	6,8	0,89	22	40,5
	Нова-ПЕГ	6,1	0,97	15	34,7
	Нова-Сід	7,4	0,96	23	41,7
	Нова-Марин + Нова-ПЕГ	7,8	1,01	23	43,9
Вежа (<i>Lutescens</i>)	Контроль	6,7	1,12	24	36,7
	Нова-Марин	7,9	1,16	29	40,0
	Нова-ПЕГ	7,6	1,15	32	35,9
	Нова-Сід	6,8	1,14	17	37,1
	Нова-Марин + ПЕГ	7,5	1,17	24	42,1

Таблиця 3

Урожайність зерна пшениці озимої, 2022–2024 р.

Сорт	Варіант досліджу	Урожайність, т/га				Прибавка	
		2022 р.	2023 р.	2024 р.	серед.	т/га	%
Юзовська (<i>Erythrospermum</i>)	Контроль	2,8	4,6	2,5	3,3	-	-
	Нова-Марин	4,6	5,5	3,4	4,5	1,2	36,4
	Нова-ПЕГ	4,8	5,3	3,4	4,5	1,2	36,4
	Нова-Сід	4,9	5,0	3,3	4,4	1,1	33,3
	Нова-Марин + ПЕГ	4,3	5,8	3,4	4,5	1,2	36,4
Вежа (<i>Lutescens</i>)	Контроль	4,2	5,0	3,1	4,1	-	-
	Нова-Марин	5,8	6,3	4,1	5,4	1,3	31,7
	Нова-ПЕГ	6,9	7,0	4,7	6,2	2,1	51,2
	Нова-Сід	4,3	6,7	3,7	4,9	0,8	19,5
	Нова-Марин + ПЕГ	4,3	6,9	3,8	5,0	0,9	22,0

Інокуляція насіння препаратами, що вивчалися, сприяла покращенню фізіологічних процесів рослин сортів пшениці озимої, які дозволили отримати збільшення за всіма показниками структури врожаю порівняно з контрольним варіантом. Найбільший ефект забезпечувало поєднання препаратів Нова-Марин та Нова-ПЕГ при вирощуванні пшениці озимої сорту Юзовська. Так довжина колосу збільшилась порівняно з контролем на 1,6 см, маса зерен у колосі на 0,32 г, кількість зерен у колосі – на 8 шт., маса 1000 зерен – 7,9 г.

Рослини сорту пшениці озимої Вежа, при використанні регуляторів росту, збільшували довжину колосу порівняно з контролем від 0,1 см до 1,2 см. Кількість зерен у колосі найвищою була при використанні препарату Нова-Марин – 29 шт. Нова-Сід сприяв зниженню цього показника порівняно з контролем на 7 шт.

Інокуляція насіння рістрегулюючими препаратами перед сівбою сприяло інтенсифікації ростових процесів протягом вегетації рослин обох сортів, що, в свою чергу, позначилось на формуванні рослинами продуктивності, яка істотно перевищувала контрольний варіант (табл. 3).

Рослини пшениці озимої сорту Юзовська, не залежно від препарату, сформували врожайність на рівні 4,4–4,5 т/га, що на 36,4 % перевищувало контрольний варіант.

Вплив регуляторів росту на рослини сорту Вежа був більш розрізнений. Врожайність варіювала від 4,9 т/га (при використанні препарату Нова-Сід) до 6,2 т/га (при використанні препарату Нова-ПЕГ).

Впровадження у технологічний процес вирощування пшениці озимої лінійки біопрепаратів дозволяє стабілізувати фізіологічні процеси рослин пшениці озимої в гостропосушливих умовах східної частини Північного Степу України, що в свою чергу істотно впливає на зернову продуктивність рослин.

Висновки. Дослідженнями доведена ефективність передпосівної обробки насіння пшениці озимої амінокислотними регуляторами росту при формуванні рослинами біометричних показників. Найвищий показник коефіцієнту продуктивного кушіння рослини сорту пшениці озимої Юзовська формували за використання препарату Нова-Марин, що перевищило контроль на 0,4. Найвищий коефіцієнт загального кушіння сорту Вежа був при використанні препарату Нова-ПЕГ – 7,0, який перевищив контроль на 3,6.

Найбільший ефект на показники структури врожаю рослин сорту Юзовська забезпечувало поєднання препаратів Нова-Марин та Нова-ПЕГ. Так, довжина колосу збільшилась порівняно з контролем на 1,6 см, маса зерен у колосі на 0,32 г, кількість зерен у колосі – на 8 шт., маса 1000 зерен – 7,9 г.

Рослини сорту пшениці озимої Вежа при використанні регуляторів росту, збільшували довжину колосу порівняно з контролем від 0,1 см до 1,2 см. Кількість зерен у колосі найвищою була при використанні препарату Нова-Марин – 29 шт.

Впровадження у технологічний процес вирощування пшениці озимої лінійки біопрепаратів дозволяє стабілізувати фізіологічні процеси рослин пшениці озимої в гостропосушливих умовах східної частини Північного Степу України, що в свою чергу істотно впливає на зернову продуктивність рослин, так рослини пшениці озимої сорту Юзовська не залежно від препарату сформували врожайність на рівні 4,4–4,5 т/га, що на 36,4 % перевищувало контрольний варіант.

Врожайність сорту Вежа за застосування амінокислотних регуляторів росту варіювала від 4,9 т/га (при використанні препарату Нова-Сід) до 6,2 т/га (при використанні препарату Нова-ПЕГ).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Черенков А. В., Солодушко М. М., Ярошенко С. С., Гасанова І. І., Педаш О. О., Дудка М. І. Особливості вирощування пшениці озимої в Степу України: монографія. Київ: Аграрна наука, 2021. 184 с. <https://doi.org/10.31073/978-966-540-521-4>
2. Черенков А. В., Гасанова І. І., Солодушко М. М. Пшениця озима – розвиток та селекція культури в історичному аспекті. *Бюлетень Інституту сільськогосподарства степової зони*. 2014. № 6. С. 3–6.
3. Солодушко М. М. Урожайність та адаптивний потенціал сучасних сортів пшениці м'якої озимої в умовах Північного Степу. *Сортівивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2014. № 3. С. 61–66.
4. Chakraborty S. P., Newton A. C. Climate change, plant diseases and food security: an overview *Plant Pathol.* 2011. Vol. 60. P. 2–14.
5. Гамаюнова В. В., Корхова М. М., Панфілова А. В., Смірнова І. В., Коваленко О. А., Хоненко Л. Г. Пшениця озима: ресурсний потенціал та технологія вирощування: монографія. Миколаїв, 2021. 300 с.
6. Мащенко Ю. В., Кулик Г. А., Трикіна Н. М., Малаховська В. О. Урожайність пшениці озимої у сівозмінах степу залежно від систем удобрення та біопрепарату. *Аграрні інновації*. 2023. № 18. С. 77–83. <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2023.18.11>.
7. Чугрій Г. А. Формування врожайності пшениці озимої залежно від елементів технології вирощування в умовах північного Степу України. *Таврійський науковий вісник*. 2020. № 111. С. 152–157. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.111.21>
8. Чугрій Г. А., Вискуб Р. С., Поплевко В. І., Шульц П., Скнипа Н. Л. Наукові принципи підбору сортів пшениці м'якої озимої за адаптивними ознаками. *Аграрні інновації*. 2022. № 11. С. 60–67. <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2022.11.8>
9. Чугрій Г. А. Оцінка ефективності вирощування пшениці озимої за трьома технологіями: інтенсивна, орґано-адаптивна та орґанічна. *Таврійський науковий вісник*. 2020. № 112. С. 166–173. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.112.24>
10. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Коробова О. М., Чугрій Г. А. Вплив біопрепаратів на продуктивність пшениці озимої на різних фонах живлення в умовах Донецької обл. *Вісник аграрної науки*. 2018. № 11. С. 41–47. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201811-06>
11. Ярчук І. І., Мельник Т. В., Черних С. А. Технологічні якості та урожайність зерна пшениці твердої озимої залежно від застосування біологічно активних препаратів. *Вісник ПДАА*. 2021. № 2. С. 107–113.
12. Марковська О. Є., Гречишкіна Т. А., Лавренко Н. М. Вплив елементів технології вирощування на урожайність та якість зерна сортів пшениці озимої в умовах Південного Степу України. *Colloquium-Journal. Agricultural Sciences*. 2020. 19 (71). DOI:10.24411/2520-6990-2020-12053.
13. Черенков А. В., Козельський О. М. Вплив агротехнологічних прийомів вирощування на зернову продуктивність пшениці озимої. *Вісник ЖНАЕУ*. 2015. № 1(47). С. 215–222.
14. Найдьонова О. Є. Застосування гумінового препарату «Humin plus» в орґанічному землеробстві. *Вісник Харківського національного аграрного університету імені В. В. Докучаєва*. 2015. № 2. С. 39–50.
15. Wang J. Y., Lin P.-Y., Al-Babili S. On the biosynthesis and evolution of apocarotenoid plant growth regulators, *Seminars in Cell & Developmental Biology*. 2021. Vol. 109, 3–11. doi: 10.1016/j.semcdb.2020.07.007.
16. Саблук Р. П., Коваленко О. В. Сучасні тенденції світового виробництва зерна. *Вісник аграрної науки*. 2009. № 8. С. 74–78.
17. Науково-обґрунтована система ведення агропромислового виробництва Донеччини. Донецьк: Регіон, 2007. 511 с.
18. Методичні вказівки щодо проведення польових дослідів з вивчення технологій вирощування зернових культур. Київ: ІЗ УААН, 2003. 22 с.

REFERENCES:

1. Cherenkov A. V., Solodushko M. M., Yaroshenko S. S., Hasanova I. I., Pedash O. O., & Dudka M. I. (2021). Osoblyvosti vyroshchuvannya pshenytsi ozymoyi v Stepu Ukrayiny: monohrafiya [Peculiarities of growing winter wheat in the Steppe of Ukraine: monograph]. Kyiv: Agrarna nauka. <https://doi.org/10.31073/978-966-540-521-4> [in Ukrainian].
2. Cherenkov, A. V., Hasanova, I. I., & Solodushko, M. M. (2014). Pshenytsya ozyma – rozvytok ta selektsiya kultury v istorychnomu aspekti [Winter wheat – development and selection of culture in historical aspects]. *Byuleten Instytutu silskoho hospodarstva stepovoyi zony [Bulletin of the Institute of Agricultural Economics of the Steppe Zone]*, 6, 3–6 [in Ukrainian].
3. Solodushko, M. M. (2014). Urozhaynist ta adaptivnyy potentsial suchasnykh sortiv pshenytsi m'yakoyi ozymoyi v umovakh Pivnichnoho Stepu [Yield and adaptive potential of modern varieties of soft winter wheat in the conditions of the Northern Steppe]. *Sortovyvchennya ta okhorona prav na sorty roslyn [Plant Varieties Studying and Protection]*, 3, 61–66 [in Ukrainian].
4. Chakraborty S. P., & Newton A. C. (2011). Climate change, plant diseases and food security: an overview *Plant Pathol.* Vol. 60. P. 2–14.
5. Gamayunova V. V., Korkhova M. M., Panfilova A. V., Smirnova I. V., Kovalenko O. A., & Khonenko L. G. (2021). Pshenytsya ozyma: resursnyy potentsial ta tekhnolohiya

- vyroshchuvannya: monohrafiya [Winter wheat: resource potential and cultivation technology: monograph]. Mykolaiv. [in Ukrainian].
6. Mashchenko Yu. V., Kulyk G. A., Trykina N. M., & Malakhovska V. O. (2023). Urozhaynist pshe-nytsi ozymoyi u sivozminakh stepu zalezno vid system udobrennya ta biopreparatu [Yield of winter wheat in Steppe crop rotations depending on fertilizer systems and biological product]. *Ahrarni innovatsiyi [Agrarian innovations]*, 18, 77–83. <https://doi.org/10.32848/ahrar.innov.2023.18.11>. [in Ukrainian].
 7. Chugriy, A. A. (2020). Formuvannya vrozhaynosti pshe-nytsi ozymoyi zalezno vid elementiv tekhnolohiyi vyroshchuvannya v umovakh pivnichnoho Stepu Ukrayiny [The formation of winter wheat productivity depending on the elements of growing technology in the conditions of the Northern Steppe of Ukraine]. *Tavriiskiyi naukoviyi visnyk [Taurida Scientific Herald]*, 111, 152–157. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.111.21> [in Ukrainian].
 8. Chuhrii, H. A., Vyskub, R. S., Poplevko, V. I., Szulc, P., & Sknypa, N. L. (2022). Naukovi pryntsypy pidboru sortiv pshe-nytsi m'yakoyi ozymoyi za adaptivnymi oznakamy [Scientific principles of selection of soft winter wheat varieties according to adaptive characteristics] *Ahrarni innovatsiyi [Agrarian innovations]*, 11, 60–67. <https://doi.org/10.32848/ahrar.innov.2022.11.8> [in Ukrainian].
 9. Chuhrii, H. A. (2020). Otsinka efektyvnosti vyroshchuvannya pshe-nytsi ozymoyi za troma tekhnolohiyamy: intensyvna, orhano-adaptivna ta orhanichna [Evaluation of the effectiveness of growing winter wheat by three technologies: intensive, organo-adaptive and organic]. *Tavriiskiyi naukoviyi visnyk [Taurida Scientific Herald]*, 112, 166–173. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.112.24> [in Ukrainian].
 10. Viniukov, O. O., Bondareva, O. B., Korobova, O. M., & Chuhrii, H. A. (2018). Vplyv biopreparativ na produktyvnist pshe-nytsi ozymoi na riznykh fonakh zhyvlennia v umovakh Donetskoi obl. [The influence of biological preparations on the productivity of winter wheat on different nutritional backgrounds in the conditions of the Donetsk region]. *Visnyk ahrarnoi nauky [Bulletin of Agrarian Science]*, 11, 41–47. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201811-06> [in Ukrainian].
 11. Yarchuk, I. I., Melnyk, T. V., & Chernykh, S. A. (2021). Tekhnolohichni yakosti ta urozhaynist zerna pshe-nytsi tverdoyi ozymoyi zalezno vid zastosuvannya biolohichno aktyvnykh preparativ [Technological qualities and productivity of hard winter wheat grain depending on use of biologically active preparations]. *Visnyk Poltavskoyi derzhavnoyi ahrarnoyi akademiyi [Bulletin of Poltava State Agrarian Academy]*, (2), 107–113. doi: 10.31210/visnyk2021.02.13 [in Ukrainian].
 12. Markovska O. E., Grechyshkina T. A., & Lavrenko N. M. (2020). Vplyv elementiv tekhnolohiyi vyroshchuvannya na urozhaynist ta yakist zerna sortiv pshe-nytsi ozymoyi v umovakh Pivdennoho Stepu Ukrayiny [Influence of elements of cultivation technology on the yield and grain quality of winter wheat varieties in the conditions of the Southern Steppe of Ukraine]. *Colloquium-Journal. Agricultural Sciences*, 19 (71). DOI:10.24411/2520-6990-2020-12053. [in Ukrainian].
 13. Cherenkov A. V., & Kozelsky O. M. (2015). Vplyv ahrotekhnolohichnykh pryomiv vyroshchuvannya na zernovu produktyvnist pshe-nytsi ozymoyi [The influence of agrotechnological cultivation methods on the grain productivity of winter wheat]. *Visnyk ZhNAEU [Bulletin of the ZhNAEU]*, 1(47), 215–222. [in Ukrainian].
 14. Naidyonova O. E. (2015). Zastosuvannya huminovoho preparatu «Humin plus» v orhanichnomu zemlerobstvi [Application of humic preparation “Humin plus” in organic farming]. *Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu imeni V. V. Dokuchayeva [Bulletin of V. V. Dokuchaev Kharkiv National Agrarian University]*, 2, 39–50. [in Ukrainian].
 15. Wang J. Y., Lin P.-Y., & Al-Babili S. (2021). On the biosynthesis and evolution of apocarotenoid plant growth regulators, *Seminars in Cell & Developmental Biology*, 109, 3–11. doi: 10.1016/j.semcd.2020.07.007.
 16. Sabluk R. P., & Kovalenko O. V. (2009). Suchasni tendentsiyi svitovoho vyrobnytstva zerna [Current trends in world grain production]. *Visnyk ahrarnoi nauky [Bulletin of Agrarian Science]*, 8, 74–78.
 17. Naukovo-obgruntovana systema vedennya ahro-promyslovoho vyrobnytstva Donechchyny [Scientifically substantiated system of agricultural production management in Donetsk]. (2007). Donetsk: Rehion [in Ukrainian].
 18. Metodychni vkazivky shchodo provedennya polovykh doslidiv z vyvchennya tekhnolohiy vyroshchuvannya zernovykh kultur [Methodical instructions for conducting field research on the study of grain cultivation technologies]. (2003). Kyiv: IZ UAAN [in Ukrainian].
- Вінюков О.О., Бондарева О.Б., Ліхущина Г.А., Лапко О.Б. Вплив амінокислотних регуляторів росту на ріст та розвиток рослин пшениці озимої різних різновидів**
- Мета.** Встановити вплив амінокислотних регуляторів росту на ріст та розвиток рослин пшениці озимої різних різновидів. **Методи.** Польовий, лабораторний, математично-статистичний. **Результати.** Дослідження проходили на дослідному полі Донецької ДСДС НААН у 2022–2024 рр. Для досліджень використовували сорти пшениці озимої м'якої Вежа (*Lutescens*) та Юзовська (*Erythrospermum*). Дослідженнями доведена ефективність передпосівної обробки насіння пшениці озимої амінокислотними регуляторами росту при формуванні рослинами біометричних показників. Так рослини сорту Юзовська формували найвищий показник коефіцієнту продуктивного кушіння за використання препарату Нова-Марин, що перевищило контроль на 0,4. Найвищий коефіцієнт загального кушіння сорту Вежа був при використанні препарату Нова-ПЕГ – 7,0, який перевищує контроль на 3,6. Найбільший ефект на показники структури врожаю рослин сорту Юзовська забезпечувало поєднання препаратів Нова-Марин та Нова-ПЕГ. Так довжина колосу збільшилась порівняно з контролем на 1,6 см, маса зерен у колосі на 0,32 г, кількість зерен у колосі – на 8 шт., маса 1000 зерен – 7,9 г. Рослини пшениці озимої сорту Юзовська, не залежно від препарату, сформували врожайність на рівні 4,4–4,5 т/га, що на 36,4 % перевищувало контрольний варіант. Вплив регуляторів росту на рослини сорту Вежа був більш розрізнений. Врожайність варіювала від 4,9 т/га (при використанні препарату Нова-Сід) до 6,2 т/га (при використанні препарату Нова-ПЕГ). **Висновки.** Впровадження у технологічний процес вирощування пшениці озимої лінійки амінокислотних біопрепаратів дозволяє стабілізувати

фізіологічні процеси рослин пшениці озимої в гостро-посушливих умовах східної частини Північного Степу України, що в свою чергу істотно впливає на зернову продуктивність рослин.

Ключові слова: пшениця озима, різновид, обробка насіння, амінокислотні регулятори росту, біометричні показники, показники структури урожаю, урожайність.

Viniukov O.O., Bondareva O.B., Likhushina H.A., Lapko O.B. The influence of amino acid growth regulators on the growth and development of winter wheat plants of different varieties

Purpose. To establish the effect of amino acid growth regulators on the growth and development of winter wheat plants of different varieties. **Methods.** Field, laboratory, mathematical and statistical. **Results.** The research was carried out at the experimental field of the Donetsk SARS of the National Academy of Agricultural Sciences in 2022–2024. The new winter soft wheat varieties Vezha (*Lutescens*) та Yuzovska (*Erythrospermum*) were used for sowing. Studies have proven the effectiveness of pre-sowing treatment of winter wheat seeds with amino acid growth regulators in the formation of biometric indicators by plants. Thus, plants of the Yuzovska variety formed the highest indicator of the productive tillering coefficient when using

the Nova-Marin preparation, which exceeded the control by 0.4. The highest coefficient of total tillering of the Vezha variety was when using the Nova-PEG preparation – 7.0, which exceeded the control by 3.6. The greatest effect on the yield structure indicators of plants of the Yuzovska variety was provided by the combination of Nova-Marin and Nova-PEG preparations. Thus, the length of the spike increased compared to the control by 1.6 cm, the mass of grains in the spike by 0.32 g, the number of grains in the spike – by 8 pcs., the mass of 1000 grains – 7.9 g. Winter wheat plants of the Yuzovska variety, regardless of the drug, formed a yield of 4.4–4.5 t/ha, which was 36.4% higher than the control variant. The effect of growth regulators on plants of the Vezha variety was more varied. The yield varied from 4.9 t/ha (when using the drug Nova-Sid) to 6.2 t/ha (when using the drug Nova-PEG). **Conclusions.** The introduction of a line of amino acid biological preparations into the technological process of growing winter wheat allows stabilizing the physiological processes of winter wheat plants in the acutely arid conditions of the eastern part of the Northern Steppe of Ukraine, which in turn significantly affects the grain productivity of plants.

Key words: winter wheat, variety, seed treatment, amino acid growth regulators, biometric indicators, yield structure indicators, yield.