

ВПЛИВ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ГРЕЧКИ РІЗНОГО МОРФОТИПУ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

МАЩЕНКО О.А. – аспірант

orcid.org/0009-0009-2721-6200

Сумський національний аграрний університет

БУТЕНКО Є.Ю. – доктор філософії, доцент

orcid.org/0000-0001-8904-519X

Сумський національний аграрний університет

Постановка проблеми. Гречка є основною круп'яною культурою України, проте її урожайність знаходиться на низькому рівні, тоді як ця культура має досить високий біологічний потенціал. Сьогодні переглядаються основні принципи ведення сільського господарства. Актуальними є альтернативні методи ведення сільського господарства, зокрема, підвищення рівня продуктивності посівів сільськогосподарських культур за рахунок поєднання в технології їх вирощування сортового потенціалу та розрахункових рівнів мінерального живлення з урахуванням ґрунтово-кліматичних характеристик. Відповідно, розробка шляхів створення оптимальних умов для отримання максимально можливого рівня урожайності посівів гречки, зокрема, удосконалення існуючих технологій вирощування та впровадження нових дієвих агрозаходів з урахуванням гідротермічних умов регіону є актуальною проблемою.

Сучасні сорти гречки, які різняться за морфотипом, мають певну зональну орієнтованість щодо агроекологічних умов вирощування, різний рівень стійкості проти несприятливих факторів тощо. Але, поряд з позитивними властивостями сортів, розробка агротехнічних особливостей їх вирощування недостатньо досліджена. Тому, системний підхід до комплексного вивчення основних елементів технології, а саме сортової реакції гречки на ефективність мінерального живлення та удобрювальних продуктів є актуальним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Серед круп'яних культур як в Україні, так і на Сумщині, гречка є найбільш поширеною культурою. Одним із шляхів збільшення врожаю цієї культури є впровадження у виробництво високоефективної конкурентоспроможної технології вирощування, яка б забезпечила максимальну реалізацію генетичного потенціалу сучасних сортів гречки [1, 2].

Отримання повноцінного врожаю гречки можливе лише при науковому обґрунтуванні застосування агротехнічних заходів, розроблених в конкретних агрокліматичних умовах. Через подальші зміни клімату та зниження рівня вологозабезпеченості в критичні періоди розвитку культур, необхідно шукати нові шляхи підвищення врожайності за відповідних умов, що склалися [2, 3, 4].

Гречка забезпечує високу віддачу мінеральних добрив, внесених безпосередньо під неї. Пояснюється це її здатністю засвоювати значну кількість поживних речовин на формування врожаю за порівняно корот-

кий період вегетації. По засвоювальній здатності гречка перевищує всі інші рослини польових культур, поступається лише люпину. Тому рослина гречки протягом вегетативного періоду накопичує значну кількість елементів мінерального живлення [1, 5].

Підвищення продуктивності можна досягти не лише методами селекції, а й за рахунок удосконалення технології вирощування [2]. Низка наукових даних свідчать про позитивний вплив різних науково-обґрунтованих систем живлення на формування елементів продуктивності рослин гречки [1, 4, 5, 6, 7].

Застосування розрахункових доз добрив у технологіях вирощування культурних рослин сприяє підвищенню врожайності. Це дає можливість сорту реалізувати свій генетичний потенціал [8].

Тим не менш, в умовах інтенсифікації виробництва на сьогодні залишається відкритим питання сортової реакції на застосування вищезазначених елементів технологій та їх поєднання. Тому, створення технологічного супроводу із вдосконаленням попередньо вивчених сортових технологій на сьогодні є важливим напрямком наукових досліджень [2, 4, 6].

Значний приріст урожайності гречки забезпечує науково-обґрунтоване внесення добрив під цю культуру. Ефективність дії внесених добрив під гречку залежить від багатьох факторів, основними з яких є родючість ґрунту і вологозабезпеченість, попередник і система його удобрення, види і форми добрив, строки і способи їх внесення [1, 3, 8].

При розміщенні гречки після удобрених попередників та внесення добрив під цю культуру врожайність її, порівняно з неудобреним фоном підвищується на 50–60%, тобто до 2,0–2,5 т/га. За даними Інституту сільського господарства Північного Сходу НААНУ (2016–2018 рр.) в умовах північно-східного лісостепу України максимальна врожайність гречки в досліді з вивчення різних схем живлення становила 3,6 т/га, оптимальною дозою внесення мінеральних добрив для сортів гречки детермінантного типу була $N_{30}P_{45}K_{45} + N_{15}$, а звичайного морфотипу розрахункова доза добрив $N_{40-50}P_{20-30}K_{50-75}$ [2].

Таким чином, основною умовою отримання повноцінного врожаю гречки є створення відповідного фону живлення шляхом внесення добрив при дотриманні інших елементів технології вирощування [1, 3].

Внесення добрив під гречку в оптимальних дозах, істотно підвищуючи її урожайність, не спричиняє нако-

пичення залишкової кількості важких металів вище гранично допустимих концентрацій [4, 7].

Мета. В умовах зони нестійкого зволоження північно-східного Лісостепу України ставилось за мету визначити реакцію сортів гречки різних морфотипів на застосування різних варіантів удобрення, а саме показників продуктивності та технологічних якостей зерна.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводили на дослідному полігоні кафедри агротехнологій та ґрунтознавства (навчально-науково-виробничий центр) Сумського національного аграрного університету протягом 2021–2023 рр. Ґрунт дослідного поля представлений чорноземом типовим малогумусним слабовилугуваним крупнопилувато-середньосуглинковим на лесі, вміст гумусу – 4,1%. Супутні аналізи та обліки проводили за загальноприйнятими методами [9].

Під час досліджень вивчалися сорти гречки різного морфотипу: Слобожанка – індетермінантний (звичайний) морфотип, Ярославна – детермінантний морфотип; варіанти удобрення: 1. Без добрив (контроль), 2. Половинна доза $N_{22}P_{22}K_{22}$ – під основний обробіток ґрунту 3. Рекомендована доза $N_{45}P_{45}K_{45}$ – під основний обробіток ґрунту 4. Доза добрив $N_{30}P_{45}K_{45}$ – під основний обробіток ґрунту + N_{15} (в ІХ фазі органогенезу). 5. Розрахункова доза добрив для отримання зерна гречки 2,5 т/га – $N_{50}P_{30}K_{70}$ – під основний обробіток ґрунту. Облікова площа ділянки 40 м², повторність чотириразова. Статистичну обробку отриманих результатів проводили за допомогою програми Statistica [10].

Результати досліджень. В результаті проведених досліджень з сортами гречки різного морфотипу нами встановлено, що урожайність гречки коливалась у межах 1,47–2,11 т/га в залежності від сортових особливостей, доз добрив.

За роки досліджень (2021–2023 рр.) на варіантах з внесенням мінеральних добрив було отримано природи урожайності від 0,14 до 0,51 т/га (табл. 1). Найвищий урожай було отримано у сорту Ярославна при рівні

удобрення $N_{30}P_{45}K_{45}+N_{15}$ і склав 1,96 т/га, у сорту Слобожанка – 2,11 т/га при розрахунковому рівні удобрення ($N_{50}P_{30}K_{70}$).

Сприятливі умови 2021 року дозволили отримати найвищий урожай за роки досліджень. Для сорту Ярославна він склав 2,91–2,93 т/га при рівні удобрення $N_{30}P_{45}K_{45}+N_{15}$ та $N_{50}P_{30}K_{70}$ (розрахункова). Сорт Слобожанка істотно проявляв сортову реакцію на фоні живлення, як наслідок, збільшення врожайності до 3,52 т/га при розрахунковій дозі добрив ($N_{50}P_{30}K_{70}$).

Погодні умови 2023 року були вкрай несприятливими для росту і розвитку рослин гречки. Тому відбулося зниження врожайності гречки. Максимальний врожай був отриманий 1,09 т/га у детермінантного сорту Ярославна та 0,92 т/га у звичайного Слобожанка за умов однакового рівня удобрення ($N_{30}P_{45}K_{45} + N_{15}$).

Із таблиці 2 видно, що натура зерна у досліджуваних сортів збільшувалася на 11–26 г/л залежно від систем удобрення. По сорту Слобожанка щодо показника натури зерна була виявлена позитивна реакція на рівні удобрення $N_{45}P_{45}K_{45}$ (634 г/л), $N_{30}P_{45}K_{45} + N_{15}$ (636 г/л), $N_{50}P_{30}K_{70}$ (638 г/л), у порівнянні з контрольним варіантом (без добрив) в середньому за роки досліджень збільшення значень цього показника було на 9–13 г/л.

Детермінантний сорт Ярославна дещо по-іншому проявляв сортову реакцію на формування показника виповненості зерна. Максимальна натура зерна була 623 г/л (2021–2023 рр.) на варіантах $N_{30}P_{45}K_{45} + N_{15}$ та $N_{50}P_{30}K_{70}$ (розрахункова), що виявилось вищим за контроль (без добрив) на 11 г/л.

Згідно отриманих результатів (таблиця 2), слід відмітити, що в середньому за роки досліджень вага 1000 зерен при внесенні добрив у обох сортів збільшувалась на 0,3–2,1 г.

По сорту гречки Ярославна максимальні показники маси 1000 зерен отримано на третьому та четвертому варіантах (в межах 30,3–30,8 г), найвищий показник на фоні $N_{16}P_{16}K_{16} + N_{15}$. За такої ваги 1000 зерен було зафіксовано максимальний показник збільшення – 2,1 г, порівняно з контролем (без добрив).

Таблиця 1

Врожайність сортів гречки різного морфотипу залежно від рівня удобрення, 2021–2023 рр.

Сорти	Рівень удобрення	Врожайність зерна, т/га			
		2021	2022	2023	Середнє
Ярославна	Без добрив	2,17	1,30	0,95	1,47
	$N_{22}P_{22}K_{22}$	2,64	1,40	0,97	1,67
	$N_{45}P_{45}K_{45}$ – рекомендована	2,87	1,48	0,98	1,78
	$N_{30}P_{45}K_{45} + N_{15}$	2,91	1,88	1,09	1,96
	$N_{50}P_{30}K_{70}$ розрахункова	2,93	1,54	1,02	1,83
Слобожанка	Без добрив	2,68	1,25	0,86	1,60
	$N_{22}P_{22}K_{22}$	2,68	1,41	0,88	1,66
	$N_{45}P_{45}K_{45}$ рекомендована	3,21	1,46	0,89	1,85
	$N_{30}P_{45}K_{45} + N_{15}$	3,29	1,62	0,92	1,94
	$N_{50}P_{30}K_{70}$ розрахункова	3,52	1,91	0,90	2,11
НІР ₀₅ для сортів, т/га		0,21	0,08	0,03	0,11
НІР ₀₅ для доз добрив, т/га		0,32	0,14	0,05	0,17

Таблиця 2

Якісні властивості зерна різних сортів гречки залежно від рівня удобрення, 2021–2023 рр.

Сорти	Рівень удобрення	Натура зерна, г/л				Маса 1000 зерен, г			
		2021	2022	2023	Середнє	2021	2022	2023	Середнє
Ярославна	Без добрив (контроль)	646	597	594	612	29,3	28,5	28,3	28,7
	$N_{22}P_{22}K_{22}$	648	597	597	614	31,2	29,5	28,5	29,7
	$N_{45}P_{45}K_{45}$ рекомендована	658	601	598	619	32,4	30,0	28,5	30,3
	$N_{30}P_{45}K_{45} + N_{15}$	659	602	609	623	32,0	31,1	29,2	30,8
	$N_{50}P_{30}K_{70}$ розрахункова	657	610	601	623	28,2	31,3	29,1	29,5
Слобожанка	Без добрив (контроль)	657	620	598	625	28,7	29,2	27,0	28,3
	$N_{22}P_{22}K_{22}$	658	623	601	627	30,3	29,0	27,3	28,9
	$N_{45}P_{45}K_{45}$ рекомендована	661	632	608	634	29,0	29,3	27,6	28,6
	$N_{30}P_{45}K_{45} + N_{15}$	658	637	614	636	29,2	30,0	27,9	29,0
	$N_{50}P_{30}K_{70}$ розрахункова	662	641	612	638	30,0	29,4	28,4	29,3

У сорту Слобожанка найвищий показник маси 1000 зерен був на варіанті з розрахунковою дозою добрив під запланований врожай ($N_{50}P_{30}K_{70}$) – 29,3 г. Маса 1000 зерен у сорту Ярославна була на 0,4–1,5 г вищою ніж у сорту Слобожанка.

По роках досліджень спостерігалась подібна тенденція позитивного впливу варіантів удобрення на показники якості зерна гречки, сорти проявляли максимальну адаптацію до погодних умов кожного року (2021 р., 2022 р., 2023 р.), особливо в критичні фази вегетаційного періоду.

Згідно результатів з визначення елементів продуктивності рослин гречки, можна відмітити, що застосування різних варіантів удобрення, а також сорти різного морфотипу, накладає позитивний відбиток на кількісні показники продуктивності, які істотно перевищують показники контролю.

Висновки. Під час проведення досліджень зверталась увага на вирішення наукової проблеми щодо підвищення продуктивності та якості зерна гречки залежно від прийомів технології вирощування в умовах північно-східного Лісостепу України.

Максимальну врожайність в середньому за роки досліджень по сорту гречки детермінантного типу Ярославна склали при рівні удобрення $N_{30}P_{45}K_{45}+N_{15}$ (1,96 т/га). У сорту Слобожанка (звичайний морфотип) найвищу врожайність отримано 2,11 т/га на варіанті з розрахунковою дозою добрив ($N_{50}P_{30}K_{70}$). У сприятливій за гідротермічними показниками роки найвищий показник урожайності 2,93 т/га (Ярославна) та 3,52 т/га (Слобожанка) було отримано на варіанті з внесенням розрахункової дози добрив ($N_{50}P_{30}K_{70}$). Якісні показники зерна (натура, маса 1000 зерен) сягали максимуму на фоні з нормою внесення $N_{16}P_{16}K_{16} + N_{15}$ та $N_{50}P_{30}K_{70}$ (розрахункова доза).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Радченко М.В., Бутенко А.О., Глупак З.І. Вплив системи удобрення та ефективність регулятора росту на продуктивність гречки в умовах північно-східного лісостепу України. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2018. Вип. 8(2). С. 89–94. DOI: 10.15421/2018.314.
2. Кабанець В.М., Страхоліс І.М. Агротехнічні прийоми вирощування круп'яних культур для умов північно-східного Лісостепу України. Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН. Сад. 2017. 20 с.
3. Троценко В.І., Кліценко А.В. Адаптивний потенціал гречки в умовах північно-східного Лісостепу України. *Вісник Сумського НАУ, серія «Агрономія і біологія»*. Суми, 2016. Вип. 9 (32). С. 192–196.
4. Long Jiang-xue, Cheng Hui-yan, Dai Zhi-neng, Liu Jian-fu. The Effect of Silicon Fertilizer on The Growth of Chives. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2018. Vol. 192, P. 1–6.
5. Kalinová J., Moudrý J., Čurn V., 2005. Yield formation in common buckwheat (*Fagopyrum Esculentum* Moench). *Acta Agronomica Hung.*, 53, 283–291. <https://doi.org/10.1556/AAgr.53.2005.3.5>.
6. Тригуб О.В., Куценко О.М., Ляшенко В.В., Ногін В.В. Важливість вирощування гречки як унікальної й екологічно орієнтованої культури. *Scientific Progress & Innovations*. 2022. Вип. 1. С. 69–76. <https://doi.org/10.31210/visnyk2022.01.08>
7. Jaroszewska, A., Sobolewska, M., Podsiadło, C., and Stankowski, S. (2019). The effect of fertilization and effective microorganisms on buckwheat and millet. *Acta Agroph.*, 26(3), pp.15–28. <https://doi.org/10.31545/aagr/114016>
8. Ляшенко В.В., Сахно Т.В., Тригуб О.В., Семенов А.О. Фізіологічна реакція рослин сортів гречки посівної *Fagopyrum esculentum moench* за умови різних режимів гідропраймінгу на ранніх етапах онтогенезу. *Scientific Progress & Innovations*. 2022. № 2(2). Р. 30–38. <https://doi.org/10.31210/visnyk2022.02.03>
9. Методика проведення експертизи та державного виробування сортів рослин зернових, круп'яних та зернобобових культур. Державна служба з охорони прав на сорти рослин. 2003. № 2(3). 214 с.
10. Царенко О.М., Злобін Ю.А., Скляр В.Г., Панченко С.М. Комп'ютерні методи в агрономії та с.-г. біології. Суми. Університетська книга, 2000. 203 с.

REFERENCES:

1. Radchenko M.V., Butenko A.O., Hlupak Z.I. (2018). Vplyv systemy udobrennia ta efektyvnist rehulatora rostu na produktyvnist hrechky v umovakh pivnichno-skhidnoho lisostepu Ukrainy. [The influence of the fertilization system and the effectiveness of the growth regulator on the productivity of buckwheat in the conditions of the northeastern forest-steppe of Ukraine]. Ukrainian Journal of Ecology. Vol. 8(2). P. 89–94. [in Ukrainian] DOI: 10.15421/2018.314.
 2. Kabanets V.M., Strakholis I.M. Ahrotekhnichni pryomy vyroshchuvannya krupianykh kultur dlia umov pivnichno-skhidnoho Lisostepu Ukrainy. (2017). [Agrotechnical methods of growing cereal crops for the conditions of the North-Eastern Forest Steppe of Ukraine]. Institute of Agriculture of the Northeast of the National Academy of Sciences. Sad. 20 p. [in Ukrainian]
 3. Trotsenko V.I., Klitsenko A.V. (2022). Adaptivnyi potencial hrechky v umovakh pivnichno-skhidnoho Lisostepu Ukrainy. [Adaptive potential of buckwheat in the conditions of the north-eastern forest-steppe of Ukraine]. Sumy NAU Bulletin, «Agronomy and Biology» series. Sumy. Vol. 9 (32). P. 192–196. [in Ukrainian]
 4. Long Jiang-xue, Cheng Hui-yan, Dai Zhi-neng, Liu Jian-fu. The Effect of Silicon Fertilizer on The Growth of Chives. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2018. Vol. 192, P. 1–6.
 5. Kalinová J., Moudrý J., Čurn V., 2005. Yield formation in common buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench). Acta Agronomica Hung., 53, 283–291. <https://doi.org/10.1556/AAgr.53.2005.3.5>.
 6. Tryhub O.V., Kutsenko O.M., Liashenko V.V., Nohin V.V. Vazhlyvist vyroshchuvannya hrechky yak unikalnoi y ekolohichno orioentovanoi kultury. (2022). [The importance of growing buckwheat as a unique and ecologically oriented crop]. Scientific Progress & Innovations. Vol. 1. P. 69–76. <https://doi.org/10.31210/visnyk2022.01.08> [in Ukrainian]
 7. Jaroszevska, A., Sobolewska, M., Podsiadło, C., and Stankowski, S. The effect of fertilization and effective microorganisms on buckwheat and millet. Acta Agroph., 2019, 26(3), pp.15–28. <https://doi.org/10.31545/aagr/114016>
 8. Liashenko V.V., Sakhno T.V., Tryhub O.V., Semenov A.O. (2022). Fiziologichna reaktsiia roslyn sortiv hrechky posivnoi *Fagopyrum esculentum moench* za umovy riznykh rezhyziv hidropriamoynu na rannikh etapakh ontogenezu. [Physiological reaction of plants of *Fagopyrum esculentum moench* buckwheat varieties under conditions of different hydropriming regimes in the early stages of ontogenesis]. Scientific Progress & Innovations. № 2(2). P. 30–38. <https://doi.org/10.31210/visnyk2022.02.03> [in Ukrainian]
 9. Metodyka provedennya ekspertyzy ta derzhavnoho vyprovuvannya sortiv roslyn zernovykh, krupyanykh ta zernobobovykh kul'tur. (2003). [Methods of examination and state testing of varieties of plants of cereals, cereals and legumes]. Derzhavna sluzhba z okhorony prav na sorty roslyn. Kyiv. № 2(3). 214. [in Ukrainian]
 10. Tsarenko, O.M., Zlobin, Yu.A., Sklyar, V.H., Panchenko, S.M. (2000). Kompyuternimetody vahronomiyi ta s.h. biolohiyi. [Computer methods in agronomy and agriculture biology]. Sumy: University book. 203 p. [in Ukrainian]
- Мащенко О.А., Бутенко Є.Ю. Вплив системи удобрення на продуктивність сортів гречки різного морфотипу в умовах Північно-Східного Лісостепу України**
- Мета.** В умовах зони нестійкого зволоження Північно-Східного Лісостепу України ставилось за мету визначити реакцію сортів гречки різних морфотипів на застосування різних варіантів удобрення, а саме показників продуктивності та технологічних якостей зерна.
- Методи.** При проведенні досліджень були використані загальнонаукові та спеціальні методи: польовий; кількісний; вимірювально-ваговий; метод пробного снопа; метод суцільного подільного збирання за «Методикою Державного сортопробування сільськогосподарських культур». Статистична обробка врожайних даних проводилась методом дисперсійного аналізу з використанням пакету прикладних програм Statistica for Windows.
- Результати.** В результаті проведених досліджень з сортами гречки різного морфотипу нами встановлено, що урожайність гречки коливалась у межах 1,47–2,11 т/га в залежності від сортових особливостей, доз добрив. На варіантах з внесенням мінеральних добрив було отримано прирости урожайності від 0,14 до 0,51 т/га. Натура зерна у досліджуваних сортів збільшувалась на 11–26 г/л залежно від систем удобрення. По сорту Слобожанка щодо показника натури зерна була виявлена позитивна реакція на рівні удобрення $N_{45}P_{45}K_{45}$ (634 г/л), $N_{30}P_{45}K_{45} + N_{15}$ (636 г/л), $N_{50}P_{30}K_{70}$ (638 г/л), у порівнянні з контрольним варіантом (без добрив) в середньому за роки досліджень збільшення значень цього показника було на 9–13 г/л. Детермінантний сорт Ярославна дещо по-іншому проявляв сортову реакцію на формування показника виповненості зерна. Максимальна натура зерна була 623 г/л (2021–2023 рр.) на варіантах $N_{30}P_{45}K_{45} + N_{15}$ та $N_{50}P_{30}K_{70}$ (розрахункова), що виявилось вищим за контроль (без добрив) на 11 г/л. Встановлено, що в середньому за роки досліджень вага 1000 зерен при внесенні добрив у обох сортів збільшувалась на 0,3–2,1 г. По роках досліджень спостерігалась тенденція позитивного впливу варіантів удобрення на показники якості зерна гречки, сорти проявляли максимальну адаптацію до погодних умов кожного року, особливо в критичні фази вегетаційного періоду.
- Згідно результатів з визначення елементів продуктивності рослин гречки, можна відмітити, що застосування різних варіантів удобрення, а також сорти різного морфотипу, накладає позитивний відбиток на кількісні показники продуктивності, які істотно перевищують показники контролю.
- Висновки.** Під час проведення досліджень зверталась увага на вирішення наукової проблеми щодо підвищення продуктивності та якості зерна гречки залежно від прийомів технології вирощування в умовах північно-східного Лісостепу України. Максимальну врожайність в середньому за роки досліджень по сорту гречки детермінантного типу Ярославна склали при рівні удобрення $N_{30}P_{45}K_{45} + N_{15}$ (1,96 т/га). У сорту Слобожанка (звичайний морфотип) найвищу врожайність отримано 2,11 т/га на варіанті з розрахунковою дозою добрив ($N_{50}P_{30}K_{70}$). У сприятливій за гідротермічними показниками роки найвищий показник урожайності 2,93 т/га (Ярославна) та 3,52 т/га (Слобожанка) було отримано на варіанті з внесенням розрахункової дози добрив ($N_{50}P_{30}K_{70}$). Якісні показники зерна (натура, маса 1000 зерен) сягали максимуму на фоні з нормою внесення $N_{16}P_{16}K_{16} + N_{15}$ та $N_{50}P_{30}K_{70}$ (розрахункова доза).
- Ключові слова:** продуктивність, морфотип, система удобрення, структура врожаю, сорт.

Mashchenko O.A., Butenko Ye.Yu. The influence of the fertilization system on the productivity of buckwheat varieties of different morphotypes in the conditions of the North-Eastern Forest Steppe of Ukraine

Purpose. In the conditions of the zone of unstable moisture in the North-Eastern Forest Steppe of Ukraine, the aim was to determine the reaction of buckwheat varieties of different morphotypes to the application of different fertilizer options, namely, indicators of productivity and technological qualities of grain.

Methods. General scientific and special methods were used during the research: field; quantitative; measuring and weighing; test beam method; method of continuous division harvesting according to the «Methodology of the State Varietal Testing of Agricultural Crops». Statistical processing of yield data was carried out by the method of variance analysis using the Statistica for Windows application program package.

Results. As a result of research conducted with buckwheat varieties of different morphotypes, we established that the productivity of buckwheat fluctuated between 1.47–2.11 t/ha depending on varietal characteristics and fertilizer doses. On the options with the introduction of mineral fertilizers, yield increases from 0.14 to 0.51 t/ha were obtained. The nature of the grain in the studied varieties increased by 11–26 g/l depending on the fertilization systems. According to the Slobozhanka variety, a positive reaction to the level of the $N_{45}P_{45}K_{45}$ (634 g/l), $N_{30}P_{45}K_{45} + N_{15}$ (636 g/l), $N_{50}P_{30}K_{70}$ (638 g/l) fertilizer was found in comparison with the control variant (without fertilizers) in on average, over the years of research, the increase in the values of this indicator was 9–13 g/l. The determinant variety Yaroslavna showed a varietal response to the formation of the grain fullness index in a slightly different way. The maximum grain quality was 623 g/l (2021–2023)

on the options $N_{30}P_{45}K_{45} + N_{15}$ and $N_{50}P_{30}K_{70}$ (calculated), which was higher than the control (without fertilizers) by 11 g/l. It was established that, on average, over the years of research, the weight of 1000 grains increased by 0.3–2.1 g when fertilizers were applied to both varieties. Over the years of research, a trend of positive influence of fertilizer options on buckwheat grain quality indicators was observed, the varieties showed maximum adaptation to weather conditions every year, especially in critical phases of the growing season. According to the results of determining the productivity elements of buckwheat plants, it can be noted that the use of different fertilizer options, as well as varieties of different morphotypes, has a positive impact on the quantitative productivity indicators, which significantly exceed the control indicators.

Conclusions. During the research, attention was paid to the solution of the scientific problem of increasing the productivity and quality of buckwheat grain depending on the methods of cultivation technology in the conditions of the North-Eastern Forest Steppe of Ukraine. The maximum yield on average over the years of research on the Yaroslavna determinant type buckwheat variety was at the level of fertilizer $N_{30}P_{45}K_{45} + N_{15}$ (1.96 t/ha). In the Slobozhanka variety (normal morphotype), the highest yield of 2.11 t/ha was obtained on the variant with the estimated dose of fertilizers ($N_{50}P_{30}K_{70}$). In years favorable for hydrothermal indicators, the highest yield rate of 2.93 t/ha (Yaroslavna) and 3.52 t/ha (Slobozhanka) was obtained on the variant with the introduction of the estimated dose of fertilizers ($N_{50}P_{30}K_{70}$). Quality indicators of grain (nature, mass of 1000 grains) reached a maximum against the background with application rates of $N_{16}P_{16}K_{16} + N_{15}$ and $N_{50}P_{30}K_{70}$ (calculated dose).

Key words: productivity, morphotype, fertilization system, crop structure, variety.