

УДК 633.16:631.526+631.811

Урожайність нових сортів ячменю ярого залежно від норми висіву та мінерального живлення

Заїма О. А.¹, кандидат сільськогосподарських наук
Дергачов О. Л.¹, кандидат сільськогосподарських наук
Гудзенко В. М.¹, кандидат сільськогосподарських наук
Данюк Т. А.²
Коляденко С. С.²

¹Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН
 Україна, 08853, с. Центральне, Миронівський район Київської обл.

²Український інститут експертизи сортів рослин
 Україна, 03041, м. Київ, вул. Генерала Родимцева, 15
 e-mail: mwheats@ukr.net

Мета. Встановити оптимальні норми висіву насіння та рівень мінерального живлення в технології вирощування нових сортів ячменю ярого у Центральному Лісостепу України. **Методика.** У 2016, 2017 рр. досліджували нові сорти ячменю ярого миронівської селекції МІП Салют, МІП Азарт та МІП Богун за норм висіву 3 і 4 млн шт./га та різних фонів удобрення: без внесення добрив (контроль) та із внесенням під передпосівну культивування нітроамофоски нормами $N_{30}P_{30}K_{30}$, $N_{60}P_{60}K_{60}$ та $N_{90}P_{90}K_{90}$. Попередник – соя. Агротехніка вирощування загальноприйнята для зони. Погодні умови обох років досліджень у період вегетації ячменю ярого характеризувались підвищеною температурою. **Результати.** Максимальною кількістю продуктивних стебел на 1 м² характеризувався сорт МІП Салют (751 ± 19), мінімальною – МІП Богун (650 ± 17). Найбільш варіабельними за цією ознакою за роками були сорти МІП Азарт та МІП Богун. Найвищу врожайність досліджуваних сортів отримано у 2016 р. на фоні мінерального живлення $N_{60}P_{60}K_{60}$ за норми висіву 3 млн/га (7,05 т/га), а в 2017 р. на фоні $N_{90}P_{90}K_{90}$ за норми висіву 4 млн/га (3,44 т/га). На мінімальну кількість добрив ($N_{30}P_{30}K_{30}$) найбільше реагував сорт МІП Богун, найменше – МІП Салют. Максимальну за два роки врожайність у досліді забезпечив сорт ячменю ярого МІП Азарт на фонах $N_{90}P_{90}K_{90}$ (5,39 т/га) та $N_{60}P_{60}K_{60}$ (5,25 т/га) за норми висіву 4 млн/га. В умовах достатнього вологозабезпечення (2016 р.) у даних варіантах максимальна врожайність цього сорту становила 7,33 і 7,42 т/га відповідно. **Висновки.** Встановлено, що в середньому для досліджених сортів ячменю ярого у Центральному Лісостепу України оптимальним є фон мінерального живлення $N_{60}P_{60}K_{60}$. За даної норми удобрення достовірної різниці між нормами висіву 3 і 4 млн/га не відмічено. Тому для прискореного розмноження перспективних сортів за внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ можливим є використання зменшеної норми висіву (3 млн/га). Максимальною за два роки врожайністю характеризувався сорт ячменю ярого МІП Азарт на фонах $N_{60}P_{60}K_{60}$ – $N_{90}P_{90}K_{90}$ за норми висіву 4 млн/га.

Ключові слова: ячмінь ярий, норма висіву, фон живлення, кількість продуктивних стебел, урожайність

Вступ. Ячмінь ярий – одна з основних зернових культур у світовому землеробстві. Зерно ячменю широко використовується для продоволь-

чих, зернофуражних і солодових цілей. Така універсальність і визначила особливе місце цієї культури в агропромисловому виробництві.

Аналіз літературних джерел, постановка проблеми. Відомо, що система живлення значно впливає на продуктивність сільськогосподарських культур і ячменю ярого зокрема. Добрива – найбільш ефективний засіб збільшення врожайності та стабілізації виробництва зерна [1, 2]. Досягти високої продуктивності ячменю на різних ґрунтах можливо шляхом вдосконалення їх фізичних та агрохімічних властивостей і створення оптимальних умов живлення рослин. Ряд авторів [3–6] відмічають ефективність на чорноземах удобрення нормою $N_{60}P_{60}K_{60}$ та вважають її оптимальною, а збільшення дози добрив до $N_{90}P_{90}K_{120}$ може призвести до вилягання посівів і, таким чином, зменшення врожайності.

Важливою умовою інтенсивного росту й розвитку рослин ячменю є достатнє забезпечення їх на початкових етапах розвитку легкорозчинними сполуками поживних речовин, а також коригування норми та співвідношення складових добрива з урахуванням біологічних особливостей сорту, вмісту поживних елементів у ґрунті, попередників і цільового призначення зерна [7]. Для реалізації високого генетичного потенціалу сортів ячменю необхідно впроваджувати сучасні агротехнології, важлива складова яких – застосування мінеральних добрив з розрахунку на заплановану врожайність зерна [8].

Ячмінь ярий має відносно слаборозвинену кореневу систему з низькою засвоювальною здатністю, тому він суттєво реагує на внесення добрив, особливо в умовах достатнього зволоження. Приріст урожайності зазвичай становить 0,7–1,0 т/га, а у сприятливих умовах за внесення повного мінерального добрива нормою $N_{60}P_{60}K_{80}$ підвищення врожайності може сягати 1,1–1,8 т/га [9]. Також доведено, що добрива сприяють збільшенню маси 1000 зерен, натури, маси зерна з колоса та білковості [10].

У технології вирощування ячменю ярого важливу роль відіграє й норма висіву насіння, яка у виробництві варіює від 3,5 до 7,0 млн схожих насінин на 1 га залежно від зони вирощування, родючості ґрунту, особливостей сорту, доз добрив тощо. Для зони Лісостепу рекомендовано норму висіву 4,0–4,5 млн схожих насінин на 1 га. Залежно від сорту оптимальною нормою, що забезпечує формування найвищої врожайності зерна, може бути й 5,0 млн/га [11].

Сучасні сорти ячменю ярого відзначаються високою адаптивністю не лише до екологічних факторів, а й до певних агроприймів і здатні забезпечити стабільно високу врожайність за помірних економічних витрат [12, 13].

Отже, з метою максимальної реалізації генетичного потенціалу продуктивності новостворених сортів ячменю актуальними є досліджен-

ня щодо оптимізації елементів технології їх вирощування в Лісостепу України.

Мета досліджень – встановити оптимальні норми висіву та рівень мінерального живлення в технології вирощування нових сортів ячменю ярого у Центральному Лісостепу України.

Матеріал і методика. У 2016, 2017 рр. досліджували нові сорти ячменю ярого миронівської селекції МП Салют, МП Азарт та МП Богун за норм висіву 3 і 4 млн шт./га та різних фонів удобрення: без внесення добрив (фон 1, контроль) та із внесенням під передпосівну культивуацію нітроамфоски нормами $N_{30}P_{30}K_{30}$ (фон 2), $N_{60}P_{60}K_{60}$ (фон 3) та $N_{90}P_{90}K_{90}$ (фон 4). Попередник – соя. Агротехніка вирощування у досліді загальноприйнята для зони за винятком досліджуваних елементів. Сіяли в оптимальні строки (3-я декада березня) протруєним насінням з наступним коткуванням. Посівна площа ділянок – 9,7 м², облікова – 7,6 м², повторність триразова. Розміщення систематичне. Кількість продуктивних стебел визначали за методикою В. С. Цикова і Г. Р. Пікуша [14].

Погодні умови в період вегетації ячменю ярого характеризувались підвищеним температурним режимом. У квітні 2016 р. температура повітря перевищувала багаторічну на 3,4 °С, червні – на 1,7 °С, у 2017 р. – на 0,6 та 2,2 °С відповідно (табл. 1).

У період сівби (3-я декада березня) у 2016 р. відмічено добру вологозабезпеченість ґрунту. Сума опадів у березні становила 36 мм, що відповідає середній багаторічній, у квітні і травні перевищувала середньомісячні і становила 55 мм (125 %) і 92 мм (156 %) відповідно, у червні та липні – 69 (78 %) і 19 мм (25 %).

Рік 2017-й характеризувався посушливими умовами впродовж усієї вегетації ячменю ярого. Кількість опадів у березні становила 12 мм (33 % від середньомісячної), у травні та червні – 23 (39 %) і 20 мм (23 %).

Таблиця 1. Гідротермічні умови у передпосівний та вегетаційний періоди ячменю ярого

Рік	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень
Температура повітря, °С					
2016	4,1	12,4	15,2	20,1	22,2
2017	6,0	10,4	15,4	20,6	20,9
Багаторічна	1,2	9,0	15,3	18,4	20,2
Сума опадів, мм					
2016	36	55	92	69	19
2017	12	43	23	20	102
Багаторічна	36	44	59	88	75

Обговорення результатів. У середньому по досліді кількість продуктивних стебел на фонах мінерального живлення достовірно перевищувала контроль. Між собою варіанти удобрення суттєво не різнились.

Норма висіву 4 млн/га загалом сприяла збільшенню кількості продуктивних стебел порівняно із 3 млн/га (719 і 672 шт./м² відповідно), однак на фоні N₉₀P₉₀K₉₀ спостерігалася зворотна тенденція (табл. 2).

Таблиця 2. Кількість продуктивних стебел у сортів ячменю ярого залежно від норми висіву та фону мінерального живлення (середнє за 2016, 2017 рр.)

Сорт	Норма висіву, млн шт./га	Кількість продуктивних стебел, шт./м ²				Середнє
		контроль	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	
МІП Салют	3	632	725	739	813	727
	4	689	843	755	808	774
МІП Азарт	3	553	640	733	737	666
	4	669	713	753	688	706
МІП Богун	3	633	684	598	579	623
	4	657	715	723	614	677
Середнє	3	606	683	690	710	672
	4	672	757	744	703	719
НІР ₀₅ 41						

Максимальною кількістю продуктивних стебел на 1 м² характеризувався сорт МІП Салют, мінімальною – МІП Богун. За цією ознакою найбільш варіабельними за роками були МІП Азарт та МІП Богун (рис. 1). За посушливих умов 2017 р. середня кількість продуктивних стебел ячменю в досліді становила 663 шт./м², що на 66 шт./м² менше порівняно з 2016 р.

Урожайність є інтегрованим показником й визначається генотипом сорту та умовами його вирощування. Так, у 2016 р. середня врожайність досліджуваних сортів ячменю становила 6,19 т/га, у 2017 р. – 3,01 т/га (табл. 3). Найвищу врожайність отримано у 2016 р. на фоні мінерального живлення N₆₀P₆₀K₆₀ за норми висіву 3 млн/га (7,05 т/га), а в 2017 р. – на фоні N₉₀P₉₀K₉₀ за норми висіву 4 млн/га (3,44 т/га). Розмах варіювання середньої врожайності сортів за варіантами удобрення у 2017 р. становив 0,63 т/га, а в 2016 р. – 1,72 т/га.

За норми висіву 4 млн насінин на 1 га на фонах мінерального живлення відмічено перевищення середньої врожайності всіх сортів до 0,22 т/га порівняно з нормою 3 млн/га. У 2016 р. отримано максимальну середню врожайність сортів на фоні N₆₀P₆₀K₆₀ за норм висіву 3 і 4 млн насінин на 1 га (відповідно 7,05 та 6,97 т/га). Таким чином, у середньому для досліджених сортів з метою прискореного виробництва насіння на фоні живлення N₆₀P₆₀K₆₀ можливим є використання зменшеної норми висіву (3 млн/га).

Аналіз отриманих даних виявив індивідуальну реакцію сортів ячменю на досліджувані елементи технології (рис. 2). На мінімальну кількість

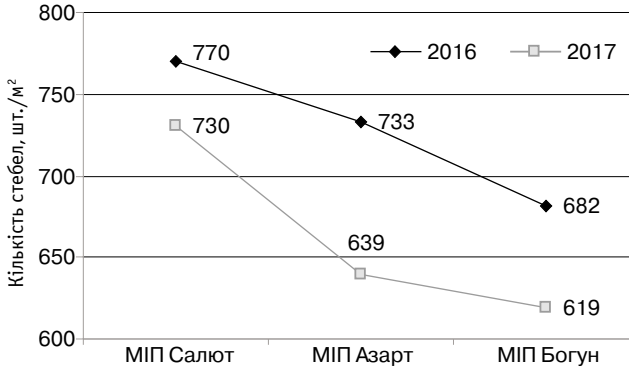


Рис. 1. Кількість продуктивних стебел у сортів ячменю ярого залежно від погодних умов року

Таблиця 3. Середня врожайність досліджуваних сортів ячменю ярого залежно від норми висіву та мінерального живлення

Рік	Норма висіву, млн шт./га	Врожайність, т/га				Середнє
		контроль	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	
2016	3	5,33	5,94	7,05	6,27	6,15
	4	5,64	5,90	6,97	6,40	6,23
	Середнє	5,49	5,92	7,01	6,34	6,19
2017	3	2,81	2,93	2,91	3,12	2,94
	4	2,83	3,07	2,99	3,44	3,08
	Середнє	2,82	3,00	2,95	3,28	3,01
2016, 2017	3	4,07	4,43	4,98	4,70	4,54
	4	4,24	4,48	4,98	4,92	4,65
	Середнє	4,15	4,46	4,98	4,81	4,60

НІР₀₅ = 0,32

добрив (N₃₀P₃₀K₃₀, фон 2) найбільше реагував сорт МІП Богун, найменше – МІП Салют. На варіантах з удобренням розмах варіювання середньої врожайності сорту МІП Богун був мінімальним (0,33 т/га) порівняно із сортом МІП Салют (0,85 т/га). На фоні мінерального живлення N₉₀P₉₀K₉₀ оптимальною нормою висіву для сортів ячменю ярого є 4 млн насінин на 1 га.

Окремо варто відзначити сорт ячменю ярого МІП Азарт, урожайність якого на всіх фонах живлення була вищою за більшої норми висіву (4 млн насінин/га), але лише за N₉₀P₉₀K₉₀ суттєвою. На контролі та фонах N₆₀P₆₀K₆₀ і N₉₀P₉₀K₉₀ цей сорт за врожайністю переважав інші. Найвищу в середньому за два роки врожайність у досліді забезпечив сорт МІП Азарт на фоні живлення N₉₀P₉₀K₉₀ (5,39 т/га), трохи меншу – на фоні N₆₀P₆₀K₆₀ (5,25 т/га) за норми висіву 4 млн схожих насінин на 1 га. В умовах до-

статнього вологозабезпечення (2016 р.) на фонах $N_{60}P_{60}K_{60}$ і $N_{90}P_{90}K_{90}$ сорт сформував максимальну врожайність (7,42 і 7,33 т/га відповідно).

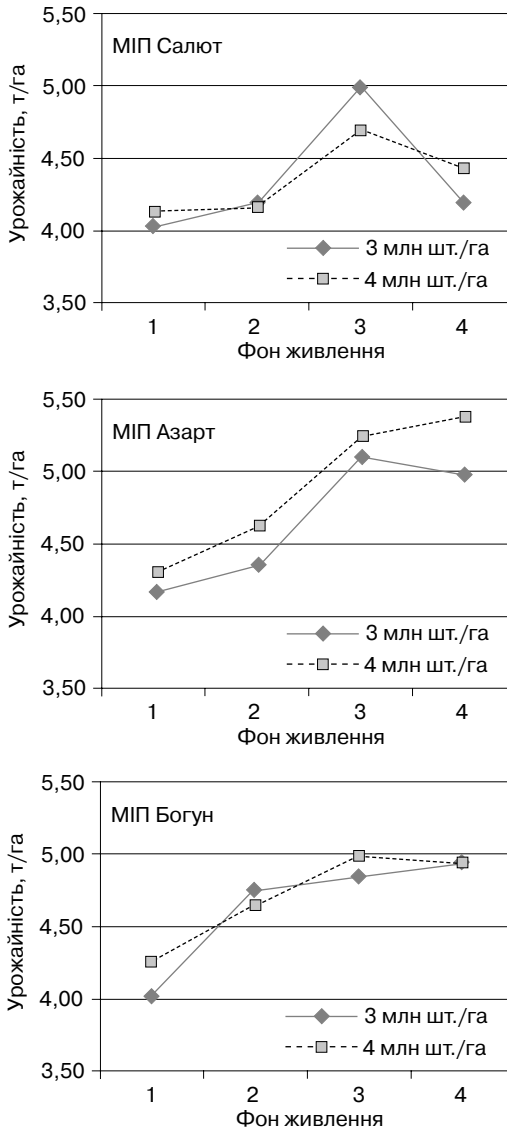


Рис. 2. Урожайність сортів ячменю ярого залежно від норми висіву та фону мінерального живлення (середнє 2016, 2017 рр.)

Висновки. Встановлено, що в середньому для досліджених сортів ячменю ярого у Центральному Лісостепу України оптимальним є фон мінерального живлення $N_{60}P_{60}K_{60}$. За даної норми удобрення достовірної різниці між нормами висіву 3 і 4 млн/га не відмічено. Тому для прискореного виробництва насіння перспективних сортів за внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ можливим є використання зменшеної норми висіву (3 млн /га).

Визначено індивідуальні особливості сортів щодо рівнів мінерального живлення та норм висіву насіння. Максимальною за два роки врожайністю характеризувався сорт ячменю ярого МІП Азарт на фонах $N_{60}P_{60}K_{60}$ – $N_{90}P_{90}K_{90}$ і норми висіву 4 млн/га.

Список використаних джерел

1. Муқан М. Я., Раченко О. С. Вплив мінеральних добрив на формування агрофітоценозу ячменю звичайного ярого (*Hordeum vulgare* L.). *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2014. № 2. С. 51–55.
2. Скидан В. О. Реакція нових сортів ячменю ярого на систему удобрення та способи основного обробітку ґрунту. *Селекція і насінництво*. 2010. № 98. С. 257–263. doi: 10.30835/2413-7510.2010.70304
3. Тихонов Н. И. Требования, предъявляемые к качеству пивоваренного ячменя. *Интеграционные процессы в науке, образовании и аграрном производстве – залог успешного развития АПК*. Волгоград : Волгоград. ГСХА, 2011. Т. 1. С. 152–157.
4. Черкасов Г. Н., Дериглазова Г. М., Чуян О. Г. Возделывание ярового ячменя для различных целей на склонах Центрального Черноземья / ГНУ ВНИИЗиЗПЭ РАСХН. Курс : Изд-во Курск. ГСХА, 2010. 76 с.
5. Каленська С., Холодченко Р., Токар Б. Вплив мінеральних добрив та ретардантного захисту на урожайність ячменю ярого пивоварного. *Агробіологія*. 2015. Вип. 1 (117). С. 56–58.
6. Штутгеревич В. Ефективність позакореневого застосування стимулятора росту «4R Foliar concentrate» на посівах ячменю ярого. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 1. С. 83–87. doi: 10.31210/visnyk2018.01.14
7. Захарченко Е. А. Ефективність застосування добрив при вирощуванні ярого ячменю. *Вісник Сумського НАУ*. 2007. № 10–11. С. 117–120.
8. Веремеєнко С. І., Ткачук С. О., Трушева С. С. Продуктивність нових сортів ячменю озимого за мінерального удобрення на темно-сірих опідзолених ґрунтах. *Вісник ЖНАЕУ*. 2017. № 2 (61), т. 1. С. 12–19.
9. Каленська С. М., Токар Б. Ю. Урожайність ячменю ярого залежно від рівня мінерального живлення. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2015. Вип. 23. С. 30–33.
10. Шевченко О. І. Основи формування продуктивності ячменю ярого. *Хімія. Агрономія. Сервіс*. 2012. № 2. С. 20–26.
11. Рожков А. О., Чернобай С. В. Урожайність ячменю ярого сорту Докучаєвський 15 залежно від застосування різних норм висіву та позакореневих підживлень. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2014. № 4. С. 30–34.
12. Вислободська М., Данилюк В., Бідна Л., Вурдик П. Формування урожайності та якості зерна ярого ячменю залежно від рівня мінерального живлення. *Вісник Львівського національного аграрного університету. Серія: Агрономія*. 2013. № 17 (1). С. 166–170.
13. Камінська В. В., Шморгун О. В., Дудка О. Ф. Особливості формування елементів продуктивності сортів ячменю ярого в північній частині Лісостепу. *Землеробство*. 2012. Вип. 84. С. 75–81.

14. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с зерновыми, зернобобовыми и кормовыми культурами / Под ред. В. С. Цикова, Г. Р. Пикуща. Днепропетровск : [б. и.], 1983. 46 с.

References

1. Mukan, M. Ya., & Rachenko, O. S. (2014). Impact of mineral fertilizers on common spring barley (*Hordeum vulgare* L.) agrophytocenosis development. *Plant Varieties Studying and Protection*, 2, 51–55. [in Ukrainian]
2. Skydan, V. O. (2010). The reaction of new varieties of spring barley on the fertilizer system and methods of basic soil cultivation. *Plant Breeding and Seed Production*, 98, 257–263. [in Ukrainian]. doi: 10.30835/2413-7510.2010.70304
3. Tikhonov, N. I. (2011). Requirements for the quality of malting barley. In *Integrate processes in Science, Education and Agrarian Production is the Key to Development of Agro-Industry*: Proc. Int. Conf. (Vol. 1, pp. 152–157). January 25–27, 2011, Volgograd, Russia. [in Russian]
4. Cherkasov, G. N., Deriglazova, G. M., & Chuyan, O. G. (2010). The Cultivation of Spring Barley for Various Purposes on the Slopes of the Central Chernozem Region. Kursk: Publishing House of Kursk State Agricultural Academy. [in Russian]
5. Kalenska, S., Kholodchenko, R., & Tokar, B. (2015). Influence of mineral fertilizers and retardant protection on productivity of malting spring barley. *Agrobiologia*, 1, 56–58. [in Ukrainian]
6. Shtuharevych, V. (2018). Efficiency of foliar application of growth stimulators «4R Foliar Concentrate» on barley spring crops. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, 1, 83–87. [in Ukrainian]. doi: 10.31210/visnyk2018.01.14
7. Zakharchenko, E. A. (2007). Efficiency of application of fertilizers in the growth of spring barley. *Bulletin SNAU*, 10-11, 117–120. [in Ukrainian]
8. Veremeienko, S. I., Tkachuk, S. O., & Trusheva, S. S. (2017). Productivity of new varieties of winter barley at mineral fertilization on the dark-gray podzolized soils. *Herald of ZhNAEU*, 2(1), 12–19. [in Ukrainian]
9. Kalenska, S. M., & Tokar, B. Yu. (2015). The yield of spring barley depending on mineral nutrition. *Scientific papers of the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet*, 23, 30–33. [in Ukrainian]
10. Shevchenko, O. I. (2012). The bases of spring barley productivity formation. *Chemistry. Agronomy. Service*, 2, 20–26. [in Ukrainian]
11. Rozhkov, A. O., & Chernobai, S. V. (2014). Crop productivity of spring barley variety Dokuchaievskiyi 15 depending upon application of different seeding rates and foliar additional fertilizing. *News of the Poltava State Agrarian Academy*, 4, 30–34. [in Ukrainian]
12. Vyslobodska, M., Danyliuk, V., Bidna, L., & Vurdyk, P. (2013). Formation yields and grain quality of spring barley depending on the level of mineral nutrition. *Journal of Lviv National Agrarian University. Series: Agronomy*, 17(1), 166–170. [in Ukrainian]
13. Kaminska, V. V., Shmorhun, O. V., & Dudka, O. F. (2012). Special features of forming productivity elements of spring barley varieties in northern part of Forest-Steppe. *Agriculture*, 84, 75–81. [in Ukrainian]
14. Tsikov, V. S., & Pikush, G. R. (Eds.). (1983). *Methodical Recommendations on Conducting Field Experiments with Cereal, Leguminous and Fodder Crops*. Dnepropetrovsk: N.p. [in Russian]

Урожайность новых сортов ячменя ярового в зависимости от нормы высева и минерального питания

Заима А. А.¹, кандидат сельскохозяйственных наук
Дергачев А. Л.¹, кандидат сельскохозяйственных наук
Гудзенко В. Н.¹, кандидат сельскохозяйственных наук
Данюк Т. А.²
Коляденко С. С.²

¹Мироновский институт пшеницы имени В. Н. Ремесло НААН
 Украина, 08853, с. Центральное, Мироновский район Киевской обл.

²Украинский институт экспертизы сортов растений
 Украина, 03041, г. Киев, ул. Генерала Родимцева, 15
 e-mail: mwheats@ukr.net

Цель. Установить оптимальные нормы высева семян и уровень минерального питания в технологии выращивания новых сортов ячменя ярового в Центральной Лесостепи Украины. **Методика.** В 2016, 2017 гг. исследовали новые сорта ячменя ярового мироновской селекции МІП Салют, МІП Азарт и МІП Богун при нормах высева 3 и 4 млн шт./га и разных фонах удобрения: без внесения удобрений (контроль) и с внесением под предпосевную культивацию нитроаммофоски нормами $N_{30}P_{30}K_{30}$, $N_{60}P_{60}K_{60}$ и $N_{90}P_{90}K_{90}$. Предшественник – соя. Агротехника выращивания общепринятая для зоны. Погодные условия в оба года исследований в период вегетации ячменя ярового характеризовались повышенной температурой. **Результаты.** Максимальным количеством продуктивных стеблей на 1 м² характеризовался сорт МІП Салют (751 ± 19), минимальным – МІП Богун (650 ± 17). Наиболее вариабельными по этому признаку по годам были сорта МІП Азарт и МІП Богун. Наивысшая урожайность исследуемых сортов в 2016 г. получена на фоне минерального питания $N_{60}P_{60}K_{60}$ при норме высева 3 млн/га, а в 2017 г. – на фоне минерального питания $N_{90}P_{90}K_{90}$ при норме высева 4 млн/га. На минимальное количество удобрений ($N_{30}P_{30}K_{30}$) наиболее реагировал сорт МІП Богун, наименее – МІП Салют. Максимальную в среднем за два года урожайность в опыте обеспечил сорт ячменя ярового МІП Азарт на фоне $N_{90}P_{90}K_{90}$ (5,39 т/га) и $N_{60}P_{60}K_{60}$ (5,25 т/га) при норме высева 4 млн всхожих семян на 1 га. В условиях достаточной влагообеспеченности (2016 г.) на таких фонах максимальная урожайность этого сорта составляла 7,33 и 7,42 т/га соответственно. **Выводы.** Установлено, что в среднем для изученных сортов ячменя ярового в Центральной Лесостепи Украины оптимальным является фон минерального питания $N_{60}P_{60}K_{60}$. При данном уровне питания достоверной разницы между нормами высева 3 и 4 млн/га не отмечено. Поэтому для ускоренного размножения перспективных сортов при внесении $N_{60}P_{60}K_{60}$ возможно использование уменьшенной нормы высева (3 млн/га). Максимальной за два года урожайностью характеризовался сорт ячменя ярового МІП Азарт на фонах $N_{60}P_{60}K_{60}$ – $N_{90}P_{90}K_{90}$ при норме высева 4 млн/га.

Ключевые слова: ячмень яровой, норма высева, фон питания, количество продуктивных стеблей, урожайность

Yield of new spring barley varieties depending on seeding rate and mineral nutrition

Zaima O. A.¹, Candidate of Agricultural Sciences
Derhachov O. L.¹, Candidate of Agricultural Sciences
Hudzenko V. M.¹, Candidate of Agricultural Sciences
Daniuk T. A.²
Koliadenko S. S.²

¹The V. M. Remeslo Myronivka Institute of Wheat of NAAS
Tsentralne village, Myronivka district, Kyiv region, 08853, Ukraine

²Ukrainian Institute for Plant Variety Examination
15, Henerala Rodymtseva St., Kyiv, 03041, Ukraine
E-mail: mwheats@ukr.net

Purpose. Establish optimum rates of seed sowing and the level of mineral nutrition in the technology of growing new varieties of spring barley in the Central Forest-Steppe of Ukraine. **Methods.** In 2016, 2017, the new spring barley varieties of Myronivka breeding MIP Saliut, MIP Azart, and MIP Bohun were studied with seeding rates of 3 and 4 million seeds per hectare on various backgrounds of fertilizing: no fertilizer application (control) and with ANP fertilizer application during presowing cultivation of $N_{30}P_{30}K_{30}$, $N_{60}P_{60}K_{60}$, and $N_{90}P_{90}K_{90}$. Soybean was the predecessor. Agricultural practices were conventional for the zone. Weather conditions of both years of research during the cropping season of spring barley were characterized with increased temperatures. **Results.** The variety MIP Saliut was characterized with the maximum number of productive stems per 1 m² (751 ± 19), whereas the MIP Bohun was characterized with the minimum number (650 ± 17). The varieties MIP Azart and MIP Bohun were the most variable in this feature by the years. The maximum mean yield of all varieties was obtained in 2016 at the background of mineral nutrition $N_{60}P_{60}K_{60}$ and seeding rate of 3 million/ha (7.05 t/ha), in 2017 at the background of mineral nutrition $N_{90}P_{90}K_{90}$ and seeding rate of 4 million/ha (3.44). The variety MIP Bohun was the most responsive to the minimum dose of nutrition ($N_{30}P_{30}K_{30}$), the variety MIP Saliut was the least responsive. The spring barley variety MIP Azart has provided the maximum in two years yield on the backgrounds $N_{90}P_{90}K_{90}$ (5.39 t/ha) and $N_{60}P_{60}K_{60}$ (5.25 t/ha) with the seeding rate 4 million seeds per hectare. Under conditions of sufficient moisture availability (in 2016) on these backgrounds the maximum yield of the variety was 7.33 and 7.42 t/ha, respectively. **Conclusions.** It was established that on average, the background of mineral nutrition $N_{60}P_{60}K_{60}$ is optimum in the Central Forest-steppe of Ukraine for spring barley varieties studied. On this nutrition background, a significant difference between seed rates of 3 and 4 million/ha has not been noted. Therefore, to accelerate seed production of promising varieties, it is possible to use reduced seeding rate to 3 million/ha when applying $N_{60}P_{60}K_{60}$. The variety MIP Azart was characterized with the maximum crop yield over two years on the backgrounds $N_{60}P_{60}K_{60}$ - $N_{90}P_{90}K_{90}$ and seeding rate of 4 million/ha.

Key words: spring barley, seeding rate, nutrition background, number of productive stems, yield