

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ ГОЛОЗЕРНОГО ТА ПЛІВЧАСТОГО ЯРОГО ЯЧМЕНЮ ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМ ВИСІВУ ТА МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Сардак М.О., кандидат сільськогосподарських наук

Сардак М.І., Гвоздь О.О.

Носівська селекційно-дослідна станція

Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААН, Україна

Вивчено вплив норм висіву та мінеральних добрив на елементи продуктивності та врожайність голозерного і плівчастого ячменю в умовах північного Лісостепу України. Встановлено найбільш оптимальне поєднання норми висіву (4 млн насінин/га) та дози мінеральних добрив (NPK)₆₀. При цьому отримано найвищий рівень урожайності ячменю голозерного (5,21 т/га) і плівчастого (5,37 т/га) та найбільший приріст урожаю від внесення добрив – відповідно 1,34 (31,2%) та 1,18 т/га (28,2%).

Ключові слова: *ячмінь ярий, сорт, норма висіву, норма мінеральних добрив, елементи продуктивності, урожайність*

Вступ. Значне поширення культури ячменю у світі і, зокрема, в Україні обумовлене його продовольчою, зернофуражною та технічною цінністю, високою врожайністю, невибагливістю до умов вирощування та високою чутливістю до елементів технологічного забезпечення. Завдяки кращій збалансованості за амінокислотним складом білка, зокрема за вмістом дефіцитного лізину, ячмінь своєю поживною цінністю значно переважає пшеницю. Ярий ячмінь – незамінна сировина для пивоварства, виготовлення харчових продуктів та технічної переробки [1, 2].

Як поживний корм та цінна сировина для харчової промисловості особливої популярності останнім часом набуває голозерний ячмінь. Його особливістю є відсутність плівки, що не зростається із зернівою і при обмолоті відокремлюється, залишаючи зерно «голим». На відміну від плівчастого голозерний ячмінь під час переробки практично не втрачає важливих для здоров'я біологічно цінних речовин, що містяться в оболонці зерна та зародку. Голозерні форми ячменю

порівняно із плівчастими мають значно вищий вміст протеїну і, що особливо важливо, – незамінних амінокислот. Тому безплівчасте зерно голозерних сортів ячменю є незамінним продуктом як для харчування людей, так і для відгодівлі худоби та птиці. Крупи, пластівці та інші харчові продукти, виготовлені з ячменю, мають високу поживність та виняткову харчову цінність завдяки присутності в них унікальних некрохмалистих полісахаридів (спрощено – β -глюканів), комплексу речовин з широким спектром антиоксидантної активності, набору вітамінів групи В, нікотинової кислоти, цінних мінералів [2–4].

Постановка проблеми. Відомо, що найдешевшим та найефективнішим фактором стабілізації виробництва зерна та підвищення врожайності сільськогосподарських культур є сорт і насіння. Лише за рахунок сорту можна досягти збільшення врожаю на 20–30% [5]. Водночас, на думку дослідників, потенціал продуктивності сортів ячменю звичайного ярого в Україні використовується лише на 30–50%, а в окремі роки відсоток використання знижується до 24 [6]. Це відбувається як через несприятливі погодні умови, так і внаслідок недотримання технологічних вимог до вирощування: попередники, строки сівби, норми висіву, рівень мінерального живлення, застосування пестицидів та ін. Отже, для реалізації потенціалу продуктивності новостворений сорт повинен супроводжуватись рекомендованою технологією вирощування з урахуванням сортових особливостей та ґрунтово-кліматичних умов, якої необхідно обов'язково дотримуватись. Особливо це стосується принципово нових сортів, зокрема голозерних.

Важливими чинниками формування високої продуктивності ячменю є оптимальна густина рослин, що значною мірою залежить від норми висіву, та рівень мінерального живлення, який регулюється внесенням добрив. Зі зміною умов вирощування та появою нових сортів потрібно вивчати їх реакцію на норми висіву та рівень мінерального живлення для найбільш ефективного поєднання цих факторів у технології вирощування [1]. Тому дослідження впливу норм висіву та рівня мінерального живлення при вирощуванні нових сортів голозерного та плівчастого ячменю ярого є актуальними.

Мета досліджень – вдосконалення елементів технології вирощування голозерного та плівчастого ячменю шляхом вивчення впливу норм висіву та мінеральних добрив на зернову продуктивність.

Умови і методика. Дослідження проводили на Носівській селекційно-дослідній станції МПП (зона північного Лісостепу). Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем глибокий, малогумусний, вилугуваний,

легкосуглинковий. Вміст гумусу в орному шарі 2,71–2,89%, легкогідролізованого азоту – 8,7–9,3 мг/100 г ґрунту, рухомих форм фосфору та калію 8,7–9,5 та 11,6–12,4 мг/100 г ґрунту відповідно, $\text{pH}_{\text{КСІ}}$ 5,2–5,4.

До особливостей погодних умов у роки досліджень слід віднести наднормові опади у травні 2014 та 2015 рр. (88,0–89,1 мм за середнього багаторічного значення 44,3 мм) та нерівномірний розподіл опадів у червні 2015 р., коли за добу (26 червня) випало 76 мм з місячної суми опадів 87,1 мм (місячна норма – 68,2 мм). Такий режим зволоження спровокував вилягання посівів, насамперед на фоні підвищених норм добрив (60–90 кг/га д.р.) та висіву (5 млн насінин/га), особливо у 2015 р. після добової суми опадів 76 мм.

Вивчали голозерний ячмінь Козацький (патент №10084 від 16.04.2010 р.) та плівчастий Імідж (патент № 120025, від 27.03.2012 р.). Технологія вирощування (крім питань, що вивчались) загальноприйнята для зони. Дослід закладали методом блоків. Розміщення варіантів систематичне. Попередник – озима пшениця. Норми висіву 3, 4 та 5 млн/га схожих насінин. Норми внесення добрив (нітроамофоска) – $(\text{NPK})_0$, $(\text{NPK})_{30}$, $(\text{NPK})_{60}$, $(\text{NPK})_{90}$. Площа облікової ділянки 10 м². Повторність чотириразова. Сіяли селекційною сівалкою СКС-6-10. Збирали селекційним комбайном «Sampro-130». Обробку результатів обліку врожаю виконували з використанням програми MS Excel з визначенням статистичних параметрів за П.Ф. Рокицьким [7]. Істотність відмінності визначали за критерієм Ст'юдента.

Обговорення результатів. Аномальний режим опадів у роки досліджень спричинив помітне вилягання посівів ячменю, яке спостерігалось після сильних дощів, що супроводжувались шквальним вітром, і значно вплинуло на формування та рівень урожаю в досліджуваних варіантах.

Негативний вплив від вилягання найбільш відчутним був у варіантах, що сприяли цьому явищу: підвищені норми висіву та внесення добрив. Так, середня стійкість рослин до вилягання у голозерного ячменю за норми висіву 3 млн/га становила 7,7 балів, 4 млн/га – 7,3 і за норми 5 млн схожих насінин на 1 га – 6,8 балів за 9-бальною шкалою. У плівчастого ячменю ці показники склали відповідно 6,7, 6,3 та 5,9 балів (табл. 1).

На стійкість до вилягання впливав також рівень мінерального живлення. У голозерного ячменю середні значення цього показника дорівнювали у варіанті без добрив 8 балів, за внесення $(\text{NPK})_{30}$ – 7,6, $(\text{NPK})_{60}$ – 6,9 і за внесення $(\text{NPK})_{90}$ – 6,5 балів. У плівчастого – відповідно 7,2, 6,5, 6,0 та 5,5 балів.

**Стійкість до вилягання голозерного та плівчастого
ячменю ярого залежно від норм висіву та рівня
мінерального живлення (середнє за 2014–2015 рр.), бал**

Норма висіву, млн насінин/га	Норма мінеральних добрив, кг д.р. на 1 га				Середнє
	(NPK) ₀	(NPK) ₃₀	(NPK) ₆₀	(NPK) ₉₀	
<i>Голозерний ячмінь</i>					
3	8,5	8,0	7,2	7,0	7,7
4	8,0	7,7	7,0	6,5	7,3
5	7,5	7,0	6,5	6,0	6,8
Середнє	8,0	7,6	6,9	6,5	7,3
<i>Плівчастий ячмінь</i>					
3	7,5	7,0	6,5	6,0	6,7
4	7,2	6,5	6,0	5,5	6,3
5	7,0	6,0	5,5	5,0	5,9
Середнє	7,2	6,5	6,0	5,5	6,3

Значно вища стійкість до вилягання відмічена у голозерного ячменю (в середньому 7,3 балів) порівняно з плівчастим (6,3).

Відомо, що основними визначальними елементами структури врожаю зернових колосових культур є число продуктивних колосів на одиниці площі, кількість зерен у колосі та маса 1000 зерен. Останні два визначають масу зерна з колоса.

У наших дослідженнях (табл. 2) кількість продуктивних колосів на 1 м² як у голозерного, так і у плівчастого ячменю зростала із збільшенням норми висіву та рівня мінерального живлення.

У голозерного ячменю залежно від норм мінеральних добрив кількість колосів на 1 м² за висіву 3 млн насінин/га зростала від 322 до 426 шт./м², 4 млн/га – від 361 до 483 шт./м², 5 млн насінин на 1 га – від 405 до 497 шт./м². У плівчастого ячменю – відповідно від 350 до 501 шт./м², від 405 до 530 та від 445 до 521 шт./м².

За підвищення норми мінеральних добрив (NPK) з 60 до 90 кг д.р./га густина продуктивного стеблостою у голозерного ячменю зростала тільки за норми висіву 3 млн насінин/га, у плівчастого – 3 та 4 млн насінин/га.

Таблиця 2

Елементи структури врожаю голозерного та півчастого ячменю ярого залежно від норм висіву та рівня мінерального живлення (середнє за 2014–2015 рр.)

Норма висіву, млн насінин/га	Норма мінеральних добрив, кг д.р. на 1 га													
	(NPK) ₀				(NPK) ₃₀				(NPK) ₆₀				(NPK) ₉₀	
	Число колосів, шт./м ²	Число зерен в колосі, шт.	Маса зерна колоса, г	Число колосів, шт./м ²	Число зерен в колосі, шт.	Маса зерна колоса, г	Число колосів, шт./м ²	Число зерен в колосі, шт.	Маса зерна колоса, г	Число колосів, шт./м ²	Число зерен в колосі, шт.	Маса зерна колоса, г	Число колосів, шт./м ²	Число зерен в колосі, шт.
<i>Голозерний ячмінь</i>														
3	322	21,0	1,13	340	22,0	1,19	405	21,5	1,17	426	21,5	1,13	21,5	1,13
4	361	21,0	1,12	395	21,5	1,15	481	21,2	1,09	483	20,8	1,07	20,8	1,07
5	405	20,5	1,05	416	21,3	1,09	499	21,0	1,04	497	21,0	1,04	21,0	1,04
Середнє	363	20,8	1,10	384	21,6	1,14	462	21,3	1,10	469	21,1	1,08	21,1	1,08
<i>Півчастий ячмінь</i>														
3	350	19,0	1,06	389	20,5	1,11	487	20,5	1,05	501	20,3	1,04	20,3	1,04
4	405	18,5	1,04	441	20,3	1,07	515	20,0	1,05	530	20,0	1,04	20,0	1,04
5	445	18,5	0,99	452	20,0	1,05	517	19,5	1,04	521	19,5	1,03	19,5	1,03
Середнє	400	18,7	1,03	427	20,3	1,08	506	20,0	1,05	517	19,9	1,04	19,9	1,04

Збільшення кількості продуктивних стебел півчастого ячменю за збільшення норми висіву з 4 до 5 млн насінин/га на фоні $(NPK)_{60}$ та $(NPK)_{90}$ не відбувалось.

Слід відмітити також більшу кількість колосів на 1 м^2 у півчастого ячменю (350–530 шт.) порівняно з голозерним (322–499 шт.).

Кількість зерен у колосі та маса зерна з 1 колоса у голозерного ячменю зменшувались із збільшенням норми висіву та рівня мінерального живлення. Такий же вплив цих факторів на відповідні елементи продуктивності спостерігався й у півчастого ячменю за дещо меншої загальної величини цих показників порівняно з голозерним ячменем. Так, у півчастого ячменю кількість зерен у колосі залежно від норми висіву на фоні $(NPK)_0$ становила 19,0–18,5 шт./ м^2 , на фоні $(NPK)_{30}$ – 20,5–20,0, на фоні $(NPK)_{60}$ – 20,5–19,5 і на фоні $(NPK)_{90}$ – 20,3–19,5; у голозерного – відповідно 21,0–20,5, 22,0–21,3, 21,5–21,0 та 21,5–21,0 шт./ м^2 .

Маса зерен з колоса у голозерного та півчастого ячменю становила залежно від норми висіву на фоні $(NPK)_0$ відповідно 1,13–1,05 та 1,06–0,99 г; $(NPK)_{30}$ – 1,19–1,09 та 1,11–1,05 г; $(NPK)_{60}$ – 1,17–1,04 та 1,05–1,04 г; на фоні $(NPK)_{90}$ – 1,13–1,04 та 1,04–1,03 г.

Вивчення впливу норм висіву та рівня мінерального живлення на кількість продуктивних колосів на 1 м^2 , зерен у колосі та маси зерна з колоса показало, що підвищення норм висіву та мінеральних добрив сприяло збільшенню продуктивного стеблостою на 1 м^2 як у голозерного, так і у півчастого ячменю (рис. 1), але обумовило стійку тенденцію до зменшення кількості зерен у колосі та маси зерна з колоса (рис. 2, 3).

За однакових норм висіву та мінеральних добрив у півчастого ячменю спостерігалась суттєва перевага за густотою продуктивного стеблостою, у голозерного – за кількістю зерен у колосі та масою зерна з колоса (рис. 1–3).

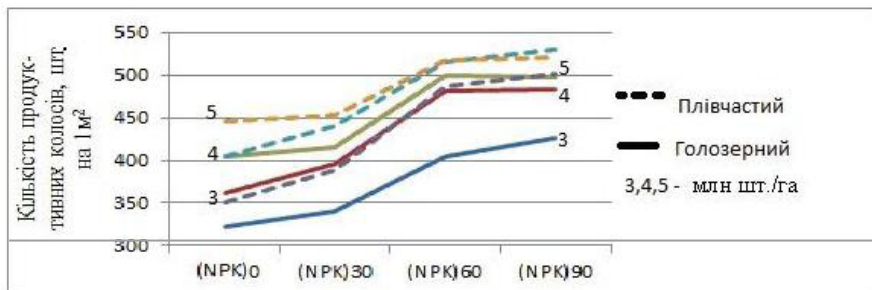


Рис. 1. Кількість продуктивних колосів на 1 м^2 у голозерного та півчастого ячменю ярого залежно від норми висіву та рівня мінерального живлення

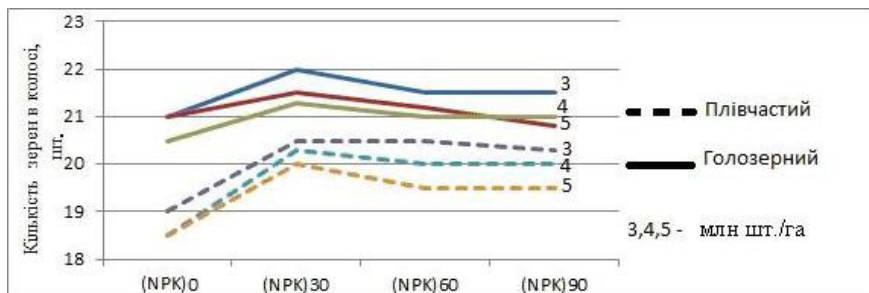


Рис. 2. Кількість зерен у колосі у голозерного та плівчастого ячменю врожаю залежно від норми висіву та рівня мінерального живлення

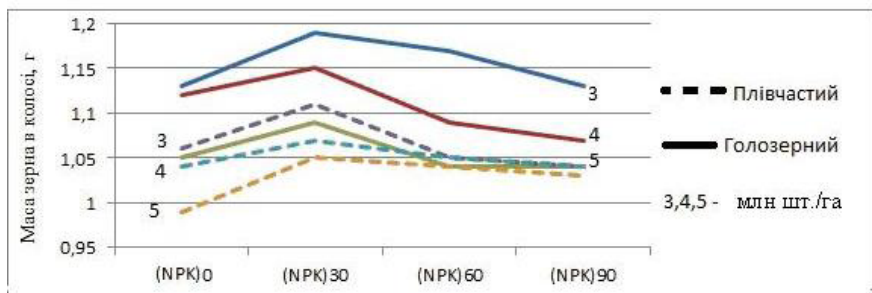


Рис. 3. Маса зерна в колосі у голозерного та плівчастого ячменю врожаю залежно від норми висіву та рівня мінерального живлення

Дані обліку врожаю та статистичної обробки залежно від сорту, норми висіву та рівня мінерального живлення наведено в таблиці 3.

Дані таблиці 3 свідчать, що як для плівчастого, так і для голозерного ячменю оптимальною нормою висіву на фоні мінеральних добрив є 4 млн схожих насінин на 1 га, що порівняно з нормою 3 млн забезпечувала приріст урожаю 0,34–0,53 т/га (10,7–12,8%) у голозерного ячменю та 0,28–0,44 т/га (10,5–11,0%) у плівчастого.

За збільшення норми висіву до 5 млн насінин на гектар у варіантах із внесенням добрив підвищення врожаю не відмічалось. Навіть спостерігалась тенденція до його зниження при внесенні (NPK)_{60–90}, що пояснюється більшим виляганням посівів у цих випадках. Суттєве зростання врожаю ячменю (голозерного на 0,18 т/га, або 4,5%, плівчастого на 0,2 т/га, або 4,8%) за норми висіву 5 млн спостерігалось лише у варіантах без внесення добрив.

**Урожайність голозерного та плівчастого ячменю
рогато залежно від норм висіву та рівня мінеральних
добрив (середнє за 2014–2015 рр.), т/га**

Сорт (фактор А)	Норма висіву, млн насінин/га (фактор С)	Норма мінеральних добрив, кг д.р. на 1 га (фактор В)				Середнє
		(NPK) ₀	(NPK) ₃₀	(NPK) ₆₀	(NPK) ₉₀	
Козацький (голозерний)	3	3,58	3,97	4,68	4,78	4,25
	4	3,96	4,48	5,21	5,12	4,69
	5	4,15	4,48	5,16	5,08	4,71
	Середнє	3,90	4,31	5,02	5,00	4,56
Імідж (плівчастий)	3	3,71	4,28	5,05	5,18	4,55
	4	4,19	4,72	5,36	5,46	4,93
	5	4,39	4,72	5,25	5,26	4,91
	Середнє	4,10	4,58	5,23	5,30	4,80

НІР₀₅-т/га: А = 0,051–0,069; В = 0,072–0,097; С = 0,060–0,080; АВС = 0,01–0,24

Урожай зерна як голозерного, так і плівчастого ячменю зростав за внесення мінеральних добрив. Найбільш оптимальною як для голозерного, так і для плівчастого ячменю незалежно від норми висіву була доза (NPK)₆₀. За цієї норми добрив та висіві 4 млн насінин на гектар приріст урожаю у голозерного ячменю склав 1,24 т/га (31,2%), у плівчастого – 1,18 т/га (28,2%), а збільшення норми внесення добрив до (NPK)₉₀ зростанням урожайності не супроводжувалось. Стримуючим фактором при підвищених нормах добрив є вилягання посівів.

При збільшенні норми добрив до (NPK)₉₀ незначне зростання врожайності як у плівчастого, так і у голозерного ячменю спостерігалось лише за норми висіву 3 млн насінин на гектар, але при цьому вартість додаткового врожаю зерна не забезпечувала вартості внесених мінеральних добрив.

Розрахунок ефективності використання мінеральних добрив при вирощуванні ячменю в наших дослідженнях свідчить, що окупність 1 кг д.р. мінеральних добрив урожаем зерна у голозерного ячменю найвищою була за внесення (NPK)₃₀₋₆₀ та норми висіву 4 млн насінин/га (5,8–6,9 кг), у плівчастого – за внесення (NPK)₃₀₋₆₀ та норми висіву 3–4 млн насінин/га (5,9–7,4 кг).

Як у голозерного, так і у плівчастого ячменю підвищення норми висіву до 5 млн насінин/га та норми добрив до $(NPK)_{90}$ знижувало ефективність добрив, що значною мірою пояснюється більшим виляганням посівів на цих варіантах у роки досліджень.

Норми висіву та рівень мінерального живлення слабо впливали на формування маси 1000 зерен у голозерного та плівчастого ячменю. За збільшення норми висіву та мінеральних добрив простежується чітка тенденція до зменшення цього показника (в межах 3,9–5,1%) як у голозерного (з 53,6 до 51,5 г), так і у плівчастого (з 54,8 до 52,0 г) ячменю. При цьому маса 1000 зерен у плівчастого ячменю була дещо більшою (в середньому на 1,1%) порівняно з голозерним (табл. 4).

Таблиця 4

**Маса 1000 зерен голозерного та плівчастого ячменю
ярого залежно від норми висіву та мінеральних
добрив (середнє за 2014–2015 рр.), г**

Норма висіву, млн насінин/га	Норма мінеральних добрив, кг д.р. на 1 га				Середнє
	$(NPK)_0$	$(NPK)_{30}$	$(NPK)_{60}$	$(NPK)_{90}$	
<i>Голозерний ячмінь</i>					
3	53,5	53,6	53,4	52,6	53,3
4	53,3	53,0	52,4	51,7	52,6
5	52,5	52,3	51,7	51,5	52,0
Середнє	53,1	53,1	52,5	51,9	52,6
<i>Плівчастий ячмінь</i>					
3	54,8	54,4	53,6	52,8	53,9
4	54,6	53,0	52,5	52,3	53,1
5	53,4	52,8	52,3	52,0	52,6
Середнє	54,3	53,4	52,8	52,4	53,2

У наших дослідженнях натура зерна, як і маса 1000 зерен, у голозерного та плівчастого ячменю слабо змінювались залежно від норм висіву та мінеральних добрив. Відмічене як у голозерного, так і у плівчастого ячменю незначне зниження цього показника при підвищенні норм висіву та рівня мінерального живлення не переважало 3,0–3,4% (табл. 5).

Значно більшою мірою натура зерна залежала від сорту. У голозерного ячменю цей показник був значно вищим (810–786 г/л) порівняно з плівчастим (715–693 г/л), що в середньому більше на 13,4%.

**Натура зерна голозерного та півчастого ячменю
яроgo залежно від норми висіву та мінеральних
добрив (середнє за 2014–2015 рр.), г/л**

Норма висіву, млн насінин/га	Норма мінеральних добрив, кг д.р. на 1 га				Середнє
	(NPK) ₀	(NPK) ₃₀	(NPK) ₆₀	(NPK) ₉₀	
<i>Голозерний ячмінь</i>					
3	810	807	801	790	802
4	809	805	800	787	800
5	806	791	790	786	793
Середнє	808	801	797	788	798
<i>Півчастий ячмінь</i>					
3	715	710	710	705	710
4	712	705	701	691	702
5	709	703	699	692	701
Середнє	712	706	703	696	704

Висновки. За результатами дворічних досліджень в умовах північного Лісостепу на чорноземі глибокому малогумусному при вирощуванні ячменю голозерного Козацький та півчастого Імідж встановлено найбільш оптимальне поєднання норми висіву (4 млн схожих насінин/га) та норми внесення мінеральних добрив (NPK)₆₀. При цьому отримано найвищу врожайність (голозерний ячмінь – 5,21 т/га, півчастий – 5,37 т/га) та найбільший приріст урожаю від внесення добрив – відповідно 1,34 (31,2%) та 1,18 т/га (28,2%). Збільшення норми мінеральних добрив до (NPK)₉₀ було неефективним. Стримуючим зростання врожайності в роки досліджень фактором було вилягання посівів. За вирощування без використання добрив збільшення норми висіву до 5 млн насінин/га забезпечувало достовірний приріст урожаю у голозерного ячменю 0,18 т/га (4,5%), у півчастого – 0,2 т/га (4,8%).

Рекомендації виробництву.

1. Вирощуючи ячмінь звичайний ярий в умовах північного Лісостепу України на чорноземах глибоких, малогумусних, вилугуваних, доцільно використовувати адаптовані до цих умов сорти Носівської селекційно-дослідної станції: Імідж (півчастий) та Козацький (голозерний).

Для формування найвищої врожайності цих сортів та отримання максимальної віддачі від використання мінеральних добрив слід поєднувати норму висіву ячменю 4 млн насінин/га з нормою внесення добрив (NPK)₆₀.

Для забезпечення посівів від вилягання доцільно застосовувати ретарданти.

2. Вирощуючи ячмінь без мінеральних добрив (органічне землеробство та ін.), норму висіву слід збільшувати до 5 млн насінин на гектар.

Список використаних джерел

1. Губернатор В.С. Ячмінь / В.С. Губернатор. – К.: Урожай, 1977. – 104 с.
2. Носенко Ю. Третья мировая культура. Ячмень в Украине и мире / Ю. Носенко // Зерно. – 2009. – № 4. – С. 61–65.
3. Рибалка О. Новий продукт зернового харчування на основі ячменю ваксі, висівок чорнозерної пшениці та борошна льону стане вашими ефективними ліками від тяжких недуг / О. Рибалка // Зерно і хліб. – 2014. – № 1. – С. 48–51.
4. Матвєєва А. У голозерному ячмені замало клітковини, але багато сирого протеїну та обмінної енергії / А. Матвєєва, Є. Павлюкевич // Зерно і хліб. – 2015. – № 4. – С. 37.
5. Гаврилук М.М. Сучасні завдання аграрної науки в розвитку генетики, селекції та насінництва / М.М. Гаврилук // Вісник аграрної науки. – 2009. – № 1. – С. 5–10.
6. Муқан Я.М. Вплив мінеральних добрив на формування агрофітоценозу ячменю звичайного ярого (*Hordeum vulgare* L.) / Я.М. Муқан, О.С. Раченко // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – 2014. – № 2. – С. 51–55.
7. Рокицкий П.Ф. Введение в статистическую генетику / П.Ф. Рокицкий. – Мн.: Вышэйшая школа, 1978. – 448 с.

References

1. Hubernator VS. Barley. Kyiv: Urozhai; 1977. 104 p.
2. Nosenko Yu. The third world crop. Barley in Ukraine and in the world. Zerno. 2009; 4: 61-65.
3. Rybalka O. The new product for grain food based on waxi barley, black-grain wheat bran, and flax meal will be your effective remedy for serious illnesses. Zerno i Khlіb – Grain and Bread. 2014; 1: 48-51.

4. Matvieieva A, Pavliukevych Ye. Naked barley has no enough cellulose, but a lot of crude protein and metabolic energy. *Zerno i Khlib – Grain and Bread*. 2015; 4: 37.

5. Gavryliuk MM. Modern objectives of agrarian science in the development of genetics, breeding, and seed production. *Visnyk Agrarnoi Nauky – News of Agrarian Sciences*. 2009; 1: 5-10.

6. Mukan YaM., Rachenko OS. The impact of mineral fertilizers on formation of agrophytocenoses of common spring barley (*Hordeum vulgare* L.). *Sortovyvchennia ta Okhorona Prav na Sorty Roslyn – Plant Varieties Studying and Protection*. 2014; 2: 51-55.

7. Rokitskiy PF. *Introduction to Statistical Genetics*. Minsk: Vysheyshaya Shkola; 1978. 448 p.

ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ГОЛОЗЁРНОГО И ПЛЁНЧАТОГО ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМ ВЫСЕВА И МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Сардак Н.А., кандидат сельскохозяйственных наук

Сардак М.И., Гвоздь А.А.

Носовская селекционно-опытная станция

Мироновского института пшеницы имени В.Н. Ремесло НААН, Украина

Цель. Изучение влияния норм высева и минеральных удобрений на зерновую продуктивность голозёрного и плёнчатого ячменя ярового.

Методы. Полевой, лабораторный, сравнительно-аналитический, статистический.

Результаты. Показано влияние сорта, нормы высева и минеральных удобрений на формирование элементов продуктивности и урожай голозёрного и плёнчатого ячменя ярового.

Выводы. При выращивании голозёрного ячменя Козацкий и плёнчатого Имидж в условиях северной Лесостепи на черноземе глубококом малогумусном установлено наиболее оптимальное сочетание нормы высева 4 млн семян/га с нормой минеральных удобрений (НРК)₆₀. При этом получен наивысший уровень урожайности голозёрного (5,21 т/га) и плёнчатого (5,37 т/га) ячменя и максимальная прибавка урожая от внесения удобрений – соответственно 1,34 (31,2%) и 1,18 т/га (28,2%). Повышение нормы минеральных удобрений до

(NPK)₉₀ было неэффективным. При выращивании без использования удобрений увеличение нормы высева до 5 млн семян/га обеспечивало достоверную прибавку урожая голозерного ячменя 0,18 т/га (4,5%), пленчатого – 0,2 т/га (4, 8%).

Ключевые слова: ячмень яровой, сорт, норма высева, норма минеральных удобрений, элементы продуктивности, урожайность

FORMATION OF CROP CAPACITY OF HULLESS AND HULLED SPRING BARLEY DEPENDING ON SEEDING RATE AND MINERAL NUTRITION IN THE NORTHERN FOREST-STEPPE OF UKRAINE

Sardak M.O., Candidate of Agricultural Sciences

Sardak M.I., Hvozd O.O.

Nosivka Plant Breeding Experimental Station

of the V.M. Remeslo Myronivka Institute of Wheat of NAAS, Ukraine

Aim. To study the influence of seeding rates and mineral fertilizer on grain productivity of hulless (naked) and hulled spring barley.

Methods. Field, laboratory, comparative and analytical, statistical.

Results. The influence of variety, seeding rates and mineral fertilizer on the formation of the elements of productivity and crop capacity of hulless and hulled spring barley was revealed.

Conclusions. When growing naked barley variety Kozatskyi and hulled Imidzh in the conditions of northern Forest-Steppe on deep low-humus Chernozem, combination of seeding rate 4 million seeds/ha with the norm of mineral fertilizers (NPK)₆₀ were established to be the most optimal one. At the same time the highest crop capacity level of naked (5.21 t/ha) and hulled (5.37 t/ha) barley as well as maximum supplement of crop capacity from fertilizer application, respectively 1.34 (31.2%) and 1.18 t/ha (28.2%) have been achieved. Increasing rate of mineral fertilizer to (NPK)₉₀ was ineffective. Rise in seeding rate to 5 million seeds/ha provided reliable increase in crop capacity 0.18 t/ha (4.5%) for naked barley and 0.2 t/ha (4.8%) for hulled barley when growing free of fertilizers.

Key words: *spring barley, variety, seeding rate, rate of mineral fertilizer, yield components, crop capacity*