

УДК 633.11.631.531

О.С. Власюк, кандидат сільськогосподарських наук

*ХМЕЛЬНИЦЬКА ДЕРЖАВНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА
ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ ІНСТИТУТУ КОРМІВ ТА СІЛЬСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА ПОДІЛЛЯ НААН*

ВПЛИВ НОРМИ ВИСІВУ І АЗОТНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

Вступ. На фоні негативних наслідків глобальних змін клімату перед науковцями постає завдання одночасного підвищення врожайності основних сільськогосподарських культур та їхньої стійкості щодо несприятливих чинників навколишнього середовища. Генетичне удосконалення сортів, у даному контексті, розглядається як один із найбільш реальних і екологічно безпечних способів вирішення цього завдання [1].

При цьому сорт є найбільш раціональним важелем впливу на стабілізацію виробництва та підвищення врожайності сільськогосподарських культур, особливо в нинішніх умовах. Чим більше позитивних властивостей має сорт, тим більше він потребує витрат та знань для реалізації його потенціалу [2].

Мінеральні добрива є одним з основних чинників підвищення врожайності та якості продукції рослинництва. Проте їх виробництво дороге, тому вартість висока, що зумовлює необхідність раціонального використання. Останнє значною мірою вирішується за рахунок оптимальної норми висіву. Це складне питання технології, що потребує обґрунтованого рішення щорічно, адже стабільно прийнятої норми бути не може [3].

Отже, удосконалення сортової агротехніки на основі визначення факторів підвищення насінневої продуктивності та використання генетичного потенціалу нових сортів у заданих умовах вирощування, на даний час є актуальним завданням, що дозволить підвищити економічну ефективність вирощування нових сортів пшениці озимої та знизити ризики при їх вирощуванні.

Метою досліджень є встановлення впливу підживлення азотом та норм висіву на продуктивність та прибутковість нових сортів пшениці озимої в умовах Правобережного Лісостепу.

© О.С. Власюк, 2016

Матеріали та методика досліджень. Польовий дослід закладався в спеціальній сівозміні. Грунт на дослідних ділянках – чорнозем опідзолений, середньосуглинковий. Вміст гумусу в орному шарі – 3,3-3,7%, елементів живлення: азоту – 112 мг/кг, фосфору – 260 мг/кг, калію – 152 мг/кг. Гідролітична кислотність 2,35 мг кг/екв. на 100 г ґрунту, рН (сольовий) – 5,7. У досліді вивчалися районовані нові сорти пшениці озимої Ліра одеська та Щедрість одеська.

Спостереження та обліки проводили згідно із відповідними методиками [4, 5]. Статистичні обчислення результатів досліджень виконувались за рекомендаціями Б.А. Доспехова [6].

Результати досліджень. На Хмельницькій ДСГДС ІКСГП НААН вивчали нові перспективні сорти пшениці озимої Ліра одеська та Щедрість одеська та вплив на них рівня азотного живлення за різних норм висіву насіння в умовах зони достатнього зволоження Правобережного Лісостепу.

За даними таблиці 1 випливає, що пшениця озима сорту Щедрість одеська набагато більш чутлива до нестачі азоту, а також дає значно більший приріст врожаю за підживлення даним макроелементом, ніж Ліра одеська.

Так проведені дослідження показали, що врожайність культури від внесення азоту у підживлення за норми N_{60} збільшується у сорту Ліра на 18,1-18,8% (або на 0,98-1,00 т/га), тоді як у сорту Щедрість – на 29,1-31,4% (або 1,52-1,54 т/га) відносно контролю (без підживлення). При цьому за внесення N_{120} урожайність збільшується, відповідно, на 25,1-28,8% (1,23-1,41 т/га) і на 35,5-42,4% (2,01-2,09 т/га) порівняно з фоном без внесення азоту. Загалом, у середньому за два роки, урожайність сорту Ліра одеська на фоні без підживлення була на 0,31-0,33 т/га вища, ніж у сорту Щедрість одеська, тоді як на фоні з азотним живленням – нижча на 0,31-0,35 т/га на фоні N_{60} і нижча на 0,22-0,33 т/га на фоні N_{120} (табл. 1).

З результатів обліку врожаю також видно, що відсоткова ефективність підвищених норм висіву насіння із посиленням азотного живлення дещо знижується (табл. 1).

Таблиця 1. Урожайність пшениці озимої залежно від норми живлення азотом і норми висіву, 2014-2015 рр.

№ з/п	Норма внесення азоту	Норма висіву, млн сх. зерен на 1 га	Урожайність, т/га			Відхилення від контролю			
						до фону внесення азоту		до норми висіву	
			2015	2014	середня	т/га	%	т/га	%
Ліра одеська									
1	Без азоту	5,0	6,14	4,28	5,21	К	К	К	К
2		5,5	6,32	4,46	5,39	К	К	+0,18	+3,5
3		6,0	6,47	4,59	5,53	К	К	+0,32	+6,1
4	N ₆₀	5,0	7,08	5,29	6,19	+0,98	+18,8	К	К
5		5,5	7,29	5,46	6,38	+0,99	+18,4	+0,15	+2,4
6		6,0	7,50	5,55	6,53	+1,00	+18,1	+0,33	+5,3
7	N ₁₂₀	5,0	7,55	5,86	6,71	+1,50	+28,8	К	К
8		5,5	7,60	6,00	6,80	+1,41	+26,2	+0,09	+1,3
9		6,0	7,71	6,12	6,92	+1,39	+25,1	+0,21	+3,1
НІР ₀₅ , т/га		А (норма азоту) - В (норма висіву) - АВ -	0,032 0,032 0,056	0,123 0,123 0,213					
Щедрість одеська									
10	Без азоту	5,0	5,69	4,11	4,90	К	К	К	К
11		5,5	5,87	4,25	5,06	К	К	+0,16	+3,3
12		6,0	6,03	4,40	5,22	К	К	+0,32	+6,5
13	N ₆₀	5,0	7,88	4,99	6,44	+1,54	+31,4	К	К
14		5,5	8,05	5,13	6,59	+1,53	+30,2	+0,15	+2,3
15		6,0	8,16	5,31	6,74	+1,52	+29,1	+0,30	+4,6
16	N ₁₂₀	5,0	8,18	5,67	6,93	+2,03	+41,4	К	К
17		5,5	8,37	5,82	7,10	+2,04	+40,3	+0,17	+2,4
18		6,0	8,50	5,95	7,23	+2,01	+38,5	+0,30	+3,6
НІР ₀₅ , т/га		А (норма азоту) - В (норма висіву) - АВ -	0,035 0,035 0,061	0,052 0,052 0,089					

Проведення структурного аналізу снопового матеріалу пшениці озимої показало позитивну дію підвищення азотного живлення на усі показники продуктивності рослин: кількості продуктивних стебел, коефіцієнта продуктивного кущіння, кількості зерен у колосі та маси 1000 зерен. Проте, у сорту Щедрість на фоні 120 кг/га азоту, через дуже інтенсивне

кущіння, три останніх показники були меншими, ніж на фонах без добрив і за внесення 60 кг/га азоту (табл. 2). Слід зазначити, що вилягання посівів досліджуваних сортів не спостерігалось навіть на фоні внесення 120 кг/га азоту.

При зростанні норми висіву насіння також збільшувалась кількість стебел на одиницю площі, що компенсувало деяке зменшення інших чотирьох показників структури врожаю. Тому найбільша кількість стебел (у середньому за 2 роки) нарахована на фоні внесення 120 кг/га азоту за норми висіву 6 млн схожих зерен на 1 га (577 шт./м² у сорту Ліра і 722 шт./м² у сорту Щедрість).

Інтенсивне кущення призвело до зменшення маси 1000 зерен на фоні N₁₂₀, хоч збільшення кількості зерен у колосі дещо компенсувало даний негативний вплив на продуктивність культури (табл. 2).

Крім кількості продуктивних стебел на 1 м², інші показники продуктивності рослин були вищими за норми 5 млн схожих зерен на 1 га. Так максимальне значення коефіцієнту кущення для обох сортів відмічено за цієї норми на фоні N₁₂₀ (відповідно, 1,54 продуктивних стебла на рослину у сорту Ліра та 2,07 – у сорту Щедрість). На цьому ж фоні та нормі спостерігались найбільші показники кількості зерен у колосі сорту Ліра (38,8 зерен на колос), тоді як у сорту Щедрість цей показник на фонах N₆₀ та N₁₂₀ суттєво не відрізнявся (37,0 і 37,2 зернини на колос за норми висіву 5 млн зерен на 1 га). Маса 1000 зерен в обох сортів була найвищою на фоні N₆₀ з нормою висіву 5 млн схожих зерен – 50,1 г у сорту Ліра одеська та 45,0 г у сорту Щедрість одеська (табл. 2).

Таблиця 2. Вплив підживлення азотом і норм висіву насіння на показники продуктивності сортів пшениці озимої, у середньому за 2014-2015 рр.

№ з/п	Фон підживлення	Норма висіву, млн схожих зерен на 1 га	Кількість продуктивних стебел, шт./м ²	Коефіцієнт продуктивного куціння	Кількість зерен у колосі, шт.	Маса 1000 зерен, гр.
Ліра одеська						
1	Без підживлення	5,0	472	1,38	33,9	49,3
2		5,5	475	1,36	33,4	48,7
3		6,0	510	1,34	33,1	48,2
4	N ₆₀	5,0	503	1,50	37,0	50,1
5		5,5	518	1,43	36,4	49,4
6		6,0	541	1,41	36,2	48,4
7	N ₁₂₀	5,0	536	1,54	38,8	49,8
8		5,5	556	1,52	38,1	49,2
9		6,0	577	1,50	37,7	48,5
Щедрість одеська						
10	Без підживлення	5,0	487	1,50	33,9	44,0
11		5,5	500	1,47	33,2	42,9
12		6,0	529	1,44	32,7	42,4
13	N ₆₀	5,0	583	1,79	37,0	45,0
14		5,5	602	1,76	36,5	44,5
15		6,0	629	1,71	36,2	43,9
16	N ₁₂₀	5,0	682	2,07	37,2	41,6
17		5,5	703	2,03	36,9	41,0
18		6,0	722	2,00	36,5	40,6

Аналіз результатів економічної ефективності, представлених у таблиці 3, вказують на те, що сорт Щедрість одеська за відсутності підживлення поступався сорту Ліра одеська рівнем чистого прибутку та рентабельності, тоді як на фоні азотного підживлення – перевершував другий сорт.

За вартості аміачної селітри від 8910 грн/т, найбільший чистий прибуток одержано на фоні N₆₀ і норми 6,0 млн схожих зерен на 1 га (11146 грн у сорту Ліра та 11755 грн для сорту Щедрість). При цьому, найбільшу рентабельність у сорту Ліра одержано на фоні без підживлення (153,1-158,1 %), а сорту Щедрість на фоні N₆₀ (147,5-150,9 %), тоді як найменшу – за внесення на ділянках

обох сортів 120 кг/га азоту. Собівартість 1 т зерна також найменша там, де найбільша рентабельність вирощування і найвища – за підживлення пшениці озимої з розрахунку N_{120} (табл. 3).

Від збільшення норми висіву до 5,5 і 6,0 млн схожих зерен, чистий прибуток збільшується від 138-364 грн/га на фоні N_{120} , і до 427-741 грн/га – на фоні N_{60} для сорту Ліра. У сорту Щедрість найбільший приріст від збільшення норми висіву до 6,0 млн схожих зерен становить 683 грн/га на фоні без підживлення.

Таблиця 3. Економічна ефективність вирощування пшениці озимої залежно від азотного підживлення і норми висіву, 2014-2015 роки

Сорт	Чистий прибуток, грн/га			Рентабельність, %			Собівартість 1 т зерна, грн		
	млн. схожих зерен на 1 га								
	5,0	5,5	6,0	5,0	5,5	6,0	5,0	5,5	6,0
Без підживлення азотом									
Ліра одеська	9140	9539	9823	153,1	156,6	158,1	1138,0	1130,2	1123,7
Щедрість одеська	8241	8582	8924	138,1	140,9	143,6	1218,2	1204,0	1190,4
N_{60}									
Ліра одеська	10405	10833	11146	137,9	141,3	143,1	1219,1	1202,0	1193,1
Щедрість одеська	11130	11442	11755	147,5	149,2	150,9	1171,7	1163,7	1155,9
N_{120}									
Ліра одеська	10345	10483	10709	113,5	113,5	114,4	1358,3	1358,4	1352,5
Щедрість одеська	11128	11498	11608	122,1	124,5	124,0	1305,7	1294,9	1294,5

Висновки. Сорт Щедрість одеська значно активніше реагує на підживлення азотним добривом, ніж сорт Ліра одеська. Так перший сорт за відсутності підживлення поступався другому за рівнем урожайності та рентабельності, тоді як на фоні азотного підживлення – перевершував другий сорт. При цьому, маса 1000 зерен пшениці була найвищою за підживлення азотом з розрахунку 60 кг/га і норми висіву насіння 5 млн схожих зерен

на 1 га, хоч за підвищення цих показників до 6 млн схожих зерен та, особливо, до 120 кг/га азоту кількість продуктивних стебел була більшою.

Збільшення норми висіву насіння до 6 млн схожих зерен на 1 га є результативним заходом для підвищення урожайності та прибутковості на сучасних сортах пшениці озимої, хоч ефективність цього заходу дещо знижується при посиленні азотного живлення. Визначено, що при існуючій ціні на добрива, збільшення норми підживлення азотом з 60 кг/га до 120 кг/га слід вважати економічно невиправданим.

1. Дрижирук В.В. Глобальное потепление климата и мировое сельское хозяйство / В.В. Дрижирук // *Агровісник*. – 2008. – №10. – С. 37–39.

2. Гангур В.В. Принципи визначення придатності сорту чи гібрида для конкретного регіону вирощування / В.В. Гангур, А.В. Сидоренко, П.І. Бондар // *Вісник державної аграрної академії*. – 2010. – № 2. – С. 51–53.

3. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур: навчальний посібник / В.В. Лихочвор – Київ: Центр навчальної літератури, 2004. – 816 с.

4. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с зерновыми, зернобобовыми и кормовыми культурами (исследования, учеты и наблюдения) / [З.Б. Борисоник, Г.П. Жемела, В.Ф. Кивер и др.] ; под общей ред. В.С. Цикова и Г.Р. Пикуша, – Днепропетровськ, ВНИИК, 1983. – 49 с.

5. Методика Державного сортовипробування сільськогосподарських культур // *Методи визначення показників якості рослинної продукції*. [за ред. Гончара О.М.]. – Київ: Альфа, 2000. – Вип. 7. – 150 с.

6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: (С основами статистической обработки результатов исследований). – [4-е изд., перераб. и доп.]. – М.: Колос, 1979. – 416 с.

1. Drizhiruk, V.V. (2008). *Global'noe poteplenie klimata i mirovoe sel'skoe hozjajstvo*. *Agroviznik*, 10, 37–39.

2. Hanhur, V.V., Sydorenko, A.V. & Bondar, P.I. (2010). *Pryntsypy vyznachennya prydatnosti sortu chy hibryda dlya konkretnoho rehionu vyroshchuvannya*. *Visnyk derzhavnoyi ahrarnoyi akademiji*, 2, 51–53.

3. Lykhochvor, V.V.(2004). Roslynyystvo. Tekhnolohiyi vyroshchuvannya sil's'kohospodars'kykh kul'tur: navchal'nyy posibnyk. Kyiv. Tsentr navchal'noyi literatury.
4. Borisonik, Z.B., Zhemela, G.P., Kiver, V.F. et. al. Cikov, V.S. (Ed.), Pikush, G.R. (Ed.). (1983). Metodicheskie rekomendacii po provedeniju polevyh opytov s zernovymi, zernobobovymi i kormovymi kul'turami (issledovaniya, uchety i nabljudeniya). Dnepropetrovs'k, VNIIC. .
5. Honchara, O.M. (Ed.). (2000). Metodyka Derzhavnoho sortovyprobuvannya sil's'kohospodars'kykh kul'tur. Metody vyznachennya pokaznykiv yakosti roslynnoyi produktsiyi. Kyiv. Al'fa, 7.
6. Dospheov, B.A. (1979). Metodika polevogo opyta: (S osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy). Moskva.

Представлені результати досліджень впливу рівня азотного живлення та норм висіву на врожайність, якість насіння та економічні показники вирощування нових сортів пшениці озимої Лира одеська і Щедрість одеська. Визначено, що приріст врожайності пшениці озимої від збільшення норми висіву від 5,0 млн схожих зерен до 5,5 млн і 6,0 млн виявився найбільш істотним (у відсотковому співвідношенні) при відсутності підживлення азотом. Найбільший прибуток і рівень рентабельності пшениці озимої, а також найнижча собівартість 1 т зерна отримана при підживленні азотом з розрахунку 60 кг/га і нормі висіву 6 млн схожих зерен на 1 га. Збільшення норми підживлення до 120 кг/га визначено як економічно невиправдане.

Ключові слова: пшениця озима, сорт, норма азоту, норма висіву, врожайність, якість насіння, рентабельність

Представлены результаты исследований влияния уровня азотного питания и норм высева на урожайность, качество семян и экономические показатели выращивания новых сортов пшеницы озимой Лира одесская и Щедрость одесская. Определено, что прирост урожайности пшеницы озимой от увеличения нормы высева от 5,0 млн всхожих зерен до 5,5 млн и 6,0 млн оказался наиболее существенным (в процентном соотношении) при отсутствии подкормки азотом. Наибольшая прибыль и уровень рентабельности пшеницы озимой, а также наиболее низкая себестоимость 1 т зерна получена при подкормке из расчёта азота 60 кг/га и норме высева 6 млн всхожих зёрен на 1га. Увеличение нормы подкормок до 120 кг/га определено как экономически неоправданное.

Ключевые слова: пшеница озимая, сорт, норма азота, норма высева, урожайность, качество семян, рентабельность

The effect of the level of nitrogen nutrition and seeding rates on yield, seed quality and economic performance of the cultivation of new varieties of winter wheat Lira odesskaya and Schedrost odesskaya. It was determined that the crop capacity increase of winter wheat growth by increasing the seeding rate of 5.0 million viable seeds to 5,5 million and 6,0 million, was the most significant (in percentage) in the absence dressing of with nitrogen. The greatest profits and profitability of winter wheat and the lowest cost of 1 ton of grain produced by feeding nitrogen from the calculation of 60 kg / ha seeding rate and 6 million germinating grains per 1 ha. Increasing the nitrogen norm of up to 120 kg / ha is defined as economically unjustified.

Key words: winter wheat, grade, rate of nitrogen, the rate of sowing, yield, seed quality, profitability.

Рецензенти:

Кирилюк В.П. – к.с.-г.н

Костенко О.І. – к.с.-г. н.

Стаття надійшла до редакції 06.10.2016 р.