

УДК 633:11.631.582

© 2010

Л. М. Кононюк, К. М. Олійник, Г. В. Давидюк, кандидати
сільськогосподарських наук

О. В. Дмитренко, Н. О. Вєрова

Національний науковий центр „Інститут землеробства НААНУ”

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЯКОСТІ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО ЛІСОСТЕПУ

Представлені результати чотирирічних досліджень по вивченню впливу технології вирощування пшениці озимої на її продуктивність та показники якості зерна залежно від сорту. Обґрунтовані технологічні прийоми підвищення урожайності та якості зерна.

Ключові слова: *урожайність, якість, сорти, система захисту від шкідливих організмів, система удобрення, технологія вирощування, пшениця озима.*

Пшениця озима є однією із основних зернових культур, яка є джерелом надходження рослинного білка в національні ресурси України. За останні роки відмічено зменшення виробництва високоякісного зерна і його заготівлі у державні ресурси. Причинами спаду рівня урожайності зерна та погіршення його якості є недостатня реалізація генетичного біологічного потенціалу сучасних сортів, низька забезпеченість рослин поживними елементами, особливо азотом, висока ураженість хворобами та пошкодженість рослин шкідниками, забур'яненість посівів та інше.

Одним із шляхів збільшення виробництва зерна і поліпшення його якості є впровадження у виробництво високоефективних конкурентоспроможних технологій вирощування пшениці озимої. За сучасних умов важливим завданням є застосування технології, яка базується на збалансованій системі удобрення, що поєднувала б внесення мінеральних добрив, побічної продукції попередників та позакореневих підживлень комплексними мінеральними добривами на хелатній основі разом із засобами захисту рослин, що сприятиме отриманню конкурентоспроможної високоліквідної якісної сировини, придатної для харчової і переробної промисловості [1, 2]. Поєднання технології з правильним вибором сорту є визначальним чинником зростання врожайності та покращання якості зерна. Впровадження нових сортів за останні 70-80 років сприяло зростанню нових валових зборів зерна з 12 до 120 ц/га [3].

Тому вивчення впливу системи удобрення, системи захисту від шкідливих організмів, біологічних особливостей сорту на підвищення продуктивності та покращання якості зерна пшениці озимої є питанням актуальним.

Метою досліджень було вивчення впливу елементів технології вирощування на урожайність та якість зерна пшениці озимої.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проводились у зернопросапній восьмипільній сівозміні на базі стаціонарного досліді лабораторії інтенсивних технологій зернових колосових культур і кукурудзи ННЦ «Інститут землеробства УААН» протягом 2006-2009 рр. (Державне підприємство дослідне господарство «Чабани»). Грунт - темно-сірий опідзолений крупно пилюватий легкосуглинковий з умістом гумусу 1,82 - 2,03 %, лужногідролізованого азоту 7,48- 8,95 мг/100 г ґрунту, рухомого фосфору 15,2 - 19,8, обмінного калію 13,7 - 17,5 мг/100 г ґрунту, рН сол. 5,9 – 6,3, попередник горох. Висівали сорти пшениці озимої Київська 8, Перлина Лісостепу і Столична.

Схема досліді включала варіанти стаціонарного досліді, які відрізнялись за рівнем внесення мінеральних добрив (0,5 дози NPK ресурсозберігаюча технологія – вар. 1; 1 доза NPK – інтенсивна базова технологія – вар. 2; 1,5 дози NPK - інтенсивна енергонасичена технологія – вар. 5 (табл. 1). Для компенсації не внесених органічних добрив у сівозміні, система удобрення включала у варіантах 10, 4, 1, 3, 2, 5, 7 використання побічної продукції попередника - гороху. На варіанти досліді з добривами накладалися дві системи захисту рослин - мінімальна (протруєння насіння і застосування гербіциду) та інтегрована (крім протруєння насіння проводилась обробка пестицидами з урахуванням економічних порогів шкідливості організмів).

Погодні умови у роки проведення досліджень були в основному сприятливими для росту і розвитку рослин пшениці озимої.

Результати досліджень. У середньому за роки досліджень виявлено, що максимальна урожайність зерна усіх сортів одержана за внесення підвищених доз мінеральних добрив та інтегрованої системи захисту (вар. 5). Вона становила у сорту Перлина Лісостепу 8,14 т/га, Київська 8 - 8,10 т/га та Столична - 7,52 т/га. Прирости врожаю від застосування інтегрованої системи захисту за цього варіанта відповідно становили 1,12-1,26 т/га. Відмічена позитивна реакція сорту на підвищення доз мінеральних добрив з $N_{90} P_{90} K_{90}$ до $N_{135} P_{135} K_{135}$.

Найбільший приріст зерна забезпечив сорт високо інтенсивного типу Київська 8 – 0,86 т/га. За таких умов, зростання врожайності у сорту Перлина Лісостепу було 0,46 т/га, сорту Столична – 0,28 т/га. Внесення побічної продукції було ефективним за обох систем захисту і становило від 0,46 т/га до 0,67 т/га.

1. Урожайність пшениці озимої залежно від системи удобрення, системи захисту від шкідливих організмів та сорту, у середньому за 2006-2009 рр., т/га

№ варіанта стаціонар- ного досліді	Удобрення, кг/га	Сорти пшениці озимої					
		Перлина Лісостепу		Київська 8		Столична	
		1	2	1	2	1	2
12	Без добрив (контроль)	4,59	5,05	4,40	4,83	4,48	4,89
10	Побічна продукція попередника	5,22	5,72	4,92	5,41	4,99	5,35
4	Побічна продукція попередника + P ₉₀ K ₉₀	5,51	6,21	5,49	5,95	5,56	5,95
1	Побічна продукція попередника + P ₄₅ +K ₄₅ +N ₄₅ (IV)*	6,36	6,93	5,96	6,65	5,86	6,40
3	Побічна продукція попередника + N ₆₀ (IV) +N ₃₀ (VIII)	6,60	7,22	6,11	6,51	6,33	6,71
2	Побічна продукція попередника + P ₉₀ K ₉₀ + N ₆₀ (IV) + N ₃₀ (VIII)	6,74	7,68	6,49	7,24	6,43	7,24
11	P ₉₀ K ₉₀ + N ₆₀ (IV) + N ₃₀ (VIII)	6,64	7,37	6,05	6,76	6,27	6,90
5	Побічна продукція попередника + P ₁₃₅ +K ₁₃₅ +N ₈₀ (IV) + N ₅₅ (VIII)	6,88	8,14	6,98	8,10	6,40	7,52
7	Побічна продукція попередника + N ₆₀ (IV) + N ₃₀ (VIII)	6,70	7,48	6,80	7,65	6,75	7,35

НІР₀₅ за факторами : удобрення-0,06; захист-0,02; сорт-0,03; рік-0,04

Примітки : 1- мінімальна система захисту; 2- інтегрована система захисту;

Вар. 7- добрива вносяться на фоні штучно створеного високого вмісту РК в ґрунті (40 мг/100 г ґрунту)

* - азот вноситься за етапами органогенезу

Технологічні прийоми вирощування пшениці озимої суттєво впливали на показники якості зерна. Найбільший вплив на вміст білка, клейковини та інші показники якості зерна пшениці озимої мають азотні добрива. Їх застосування підвищує вміст білка в зерні на 3-4 %, клейковини на 4-7 % [4]. Внесення підвищених доз азотних добрив значно покращувало біохімічні показники якості зерна. Найвищий вміст білка і клейковини було отримано від внесення мінеральних добрив у дозі N₁₃₅P₁₃₅K₁₃₅ та інтегрованої системи захисту (табл. 2). Ці показники

відповідно становили: у сорту Київська 8 - 12,7 і 28,1 %, Перлина Лісостепу - 12,8 і 25,3 %, сорту Столична - 13,5 і 28,6 %.

За основними показниками якості при застосуванні максимальної дози мінеральних добрив (вар. 5), зерно сортів Перлина Лісостепу і Київська 8 за Державним стандартом України (ДСТУ 3768:2010) [5] відповідало групі А, 2 класу якості. Сорт Столична виявився більш пластичним порівняно із цими сортами і забезпечив якість зерна такого ж класу за варіанта 5 та на варіантах з меншою дозою мінеральних добрив $N_{90}P_{90}K_{90}$ (вар. 2,3,7).

Система удобрення, інтегрована система захисту рослин, біологічні особливості сорту впливали на фізичні показники якості зерна - масу 1000 зерен, натурну масу та скловидність. Підвищені дози азоту та роздрібне його внесення збільшували масу 1000 зерен порівняно до контрольного варіанта на 1,3 - 3,7 г, натурну масу на 16-19 г/л, скловидність на 25-34 %. Застосування інтегрованої системи захисту також збільшувало фізичні показники якості зерна: масу 1000 зерен на 2,0 - 2,5 г, натурну масу на 7-18 г/л, а скловидність на 5-6 %.

Виявлена залежність фізичних показників якості зерна від біологічних особливостей сорту. Найвищу масу 1000 зерен 42,7 г (вар. 7) забезпечив сорт пшениці озимої Столична, а найменшу - сорт Київська 8 (вар. 3) - 32,8 г. У сорту Перлина Лісостепу скловидність складала 90%, Київська 8 - 88%, Столична - 86% за максимальної дози мінеральних добрив (вар. 5). Натурна маса зерна вища була у сорту Перлина Лісостепу порівняно з іншими сортами на 35-39 г/л.

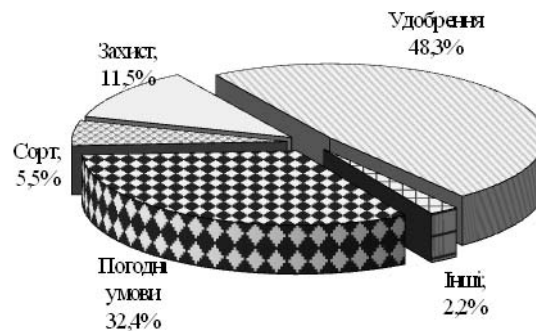
У всіх сортів спостерігалася тісна кореляційна залежність урожайності із показниками вмісту білка, клейковини та скловидності не залежно від системи захисту. Коефіцієнт кореляції знаходився в межах відповідно до цих показників: $r = 0,896 \div 0,964$; $r = 0,667 \div 0,964$; $r = 0,873 \div 0,973$.

2. Показники якості зерна пшениці озимої залежно від системи удобрення, інтегрованої системи захисту та сорту, середнє за 2006 – 2009 рр.

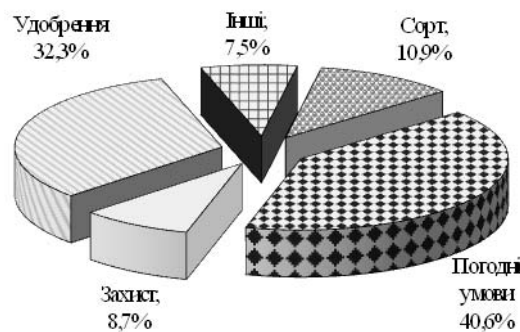
		Перлина Лісоstepу															
		Вміст білка				Вміст клейковини				Маса 1000 зерен,				Натурна маса,		Скловидність, %	
		%		Збір, т/га		%		Збір, т/га		г		г/л					
1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
12	10,2	10,5	0,47	0,53	23,2	23,2	1,06	1,17	37,6	39,3	778	781	55	56			
10	10,6	10,9	0,55	0,62	23,6	24,0	1,23	1,37	37,3	38,7	776	789	61	67			
4	10,8	11,1	0,60	0,69	23,7	23,9	1,31	1,48	38,1	39,8	779	798	61	65			
1	11,4	12,2	0,73	0,85	23,7	24,8	1,51	1,72	38,7	41,4	782	796	64	73			
3	11,8	11,7	0,78	0,84	25,8	25,8	1,70	1,86	37,9	40,4	779	792	85	88			
2	11,7	12,3	0,79	0,94	25,3	26,2	1,71	2,01	38,1	41,0	785	798	82	87			
11	11,8	12,0	0,78	0,88	25,3	26,4	1,68	1,95	38,2	40,7	788	791	73	86			
5	12,5	12,8	0,86	1,04	25,1	25,3	1,73	2,06	38,8	39,8	784	792	90	90			
7	12,3	12,2	0,82	0,93	25,3	26,1	1,70	1,95	39,6	41,7	789	796	87	87			
Київська																	
12	10,7	10,9	0,47	0,53	23,2	24,0	1,02	1,16	33,1	33,6	729	745	51	62			
10	10,7	11,2	0,53	0,61	24,6	24,5	1,21	1,33	33,5	35,2	734	754	61	65			
4	11,5	11,7	0,63	0,70	24,4	24,4	1,34	1,45	32,0	35,3	735	764	62	66			
1	11,7	11,7	0,70	0,78	24,7	25,8	1,47	1,72	34,4	35,5	738	759	68	72			
3	11,8	12,4	0,72	0,81	25,2	25,5	1,54	1,66	32,5	32,8	735	758	76	78			
2	12,1	12,1	0,79	0,88	26,5	27,0	1,72	1,95	35,2	36,4	742	747	79	85			
11	12,3	11,9	0,74	0,80	25,5	25,6	1,54	1,73	34,2	35,9	747	761	73	80			
5	12,3	12,7	0,86	1,03	27,1	28,1	1,89	2,28	35,8	37,3	729	744	81	88			
7	12,1	12,3	0,82	0,94	25,8	25,4	1,75	1,94	32,4	34,9	731	756	81	86			
Столична																	
12	11,1	11,4	0,65	0,74	23,7	24,5	1,39	1,59	40,2	41,4	737	749	57	61			
10	11,3	11,7	0,56	0,63	23,5	24,4	1,17	1,31	38,5	41,1	742	750	58	65			
4	11,6	11,8	0,64	0,70	24,0	27,8	1,33	1,65	39,0	40,9	747	754	59	63			
1	11,9	12,2	0,70	0,78	24,5	25,1	1,44	1,61	39,9	41,9	755	761	69	74			
3	12,6	12,6	0,80	0,85	25,9	26,4	1,64	1,77	40,6	40,3	765	770	72	78			
2	12,7	12,9	0,82	0,93	25,5	26,8	1,64	1,94	35,4	41,5	759	764	79	85			
11	12,2	12,4	0,76	0,86	25,3	25,8	1,59	1,78	40,1	41,7	758	763	73	80			
5	13,0	13,5	0,83	1,02	27,8	28,6	1,78	2,15	39,6	41,5	744	752	79	86			
7	12,3	12,7	0,83	0,93	25,6	26,1	1,73	1,92	40,6	42,7	757	768	81	85			

* Примітки: 1. – Мінімальна система захисту; 2. – Інтегрована система захисту.

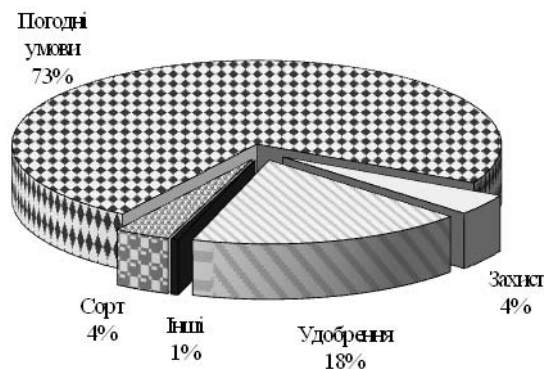
На формування урожайності зерна пшениці озимої значний вплив мало удобрення – 48,3 % (рис. 1). Частка впливу погодних умов становила 32,4 %, системи захисту – 11,5, сорту – 5,5 %.



Урожайність, %;



Білок, %



Клейковина, %

Рис. Вплив елементів технології вирощування пшениці озимої та погодних умов року на урожайність і якість зерна

Показник вмісту білка в значній мірі залежав від погодних умов - 40,6 % та удобрення - 32,3 %. Частка участі сорту у формуванні якості білка пшениці озимої становила 10,9 %, система захисту - 8,7 %.

На формування вмісту клейковини в зерні пшениці озимої

найбільший вплив мали погодні умови - 73 %. Частка участі добрив становила 18 %, системи захисту та сорту - 4 %.

Висновки. Найвищу урожайність та якість зерна пшениці озимої одержано після гороху за внесення мінеральних добрив у дозі $P_{135} + K_{135} + N_{80}$ (IV) + N_{55} (VIII) - 7,52 - 8,14 т/га за інтегрованої системи захисту. Застосування цієї технології забезпечує отримання зерна групи А, 2 класу якості з умістом білка 12,7-13,5 %, клейковини 25,3-28,6 %.

Реакція сортів за різних технологій вирощування пшениці озимої неоднозначна і потребує подальшого проведення цих досліджень.

Бібліографічний список

1. Сайко В. Ф. Технологія вирощування високоякісного зерна пшениці озимої в Лісостепу та Поліссі України. / В. Ф.Сайко, І. М. Свидинюк, Л. М. Кононюк. Посібник українського хлібороба. - К.: Академпрес, 2009. - С. 45-48.

2. Сайко В. Ф. Сучасні технології вирощування конкурентоспроможного зерна // Збірник наукових праць ІЗ УААН.- К.:2004.- Спецвипуск. - С. 26-31.

3. Бельдій Н. Кращі нові сорти пшениці запорука високих і стабільних урожаїв / Н. Бельдій. В. Листкова. О. Шовгун // Пропозиція.- К.:2008.- №8, - С.56-62.

4. Нетіс І. Т. Озима пшениця в зоні Степу // Навчально практичне видання. Херсон: Атлант, 2004.- С. 95.

5. Пшениця. Технічні умови: ДСТУ 3768:2010.- [чинний від 2010-03-31]. - К. Держспоживстандарт України. 2010. - 25 с. (Національний стандарт України).