

Я. В. Кимак

Національний науковий центр «Інститут землеробства НААНУ»

ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО ЛІСОСТЕПУ

Представлено результати трирічних досліджень по впливу строків сівби, норм висіву насіння, системи захисту від шкідливих організмів на формування продуктивності та якості зерна пшениці озимої різних сортів. Виявлена позитивна реакція нових сортів пшениці озимої на пізні строки сівби за різних норм висіву. Встановлено, що зміщення строків сівби у бік пізніх сприяє покращанню якісних показників зерна пшениці озимої.

Ключові слова: *пшениця озима, сорт, строк сівби, норма висівання, система захисту, білок, клейковина.*

Стабілізація валових зборів продовольчого зерна пшениці озимої в умовах ринкової економіки зумовлює необхідність підвищення ефективності технології її вирощування й одержання зерна не нижче 3 класу [1].

Покращання якості зерна є складною проблемою сучасного землеробства. Вона залежить від комплексу взаємопов'язаних біологічних, агротехнічних та організаційних факторів. Формування високоякісного продовольчого зерна пшениці озимої досягається своєчасною появою дружніх сходів, що забезпечується оптимізацією строків сівби, норм висіву та глибини загортання насіння [4]. Більшість дослідників вважає, що зерно високої якості формується при оптимальних строках сівби. При сівбі пшениці озимої пізніше оптимальних строків, як правило, відзначається збільшення вмісту в ньому білка [1]. Посів раніше оптимальних строків частіше всього призводить до зниження вмісту білка та хлібопекарських якостей зерна [5].

Взагалі, для вирощування високоякісного зерна пшениці озимої необхідно проводити сівбу в оптимальні строки, але при цьому треба враховувати біологічні особливості сорту та забезпечувати його необхідним рівнем агротехніки [2]. Результати наукових досліджень і виробничий досвід свідчать, що якість зерна пшениці озимої формується як під дією погодно-кліматичних факторів, так і є інтегруючим показником

застосування науково – обґрунтованих заходів технології її вирощування [4]. Дослідниками встановлено, що вплив погодних умов на формування якісних показників зерна, а саме накопичення білка в зерні пшениці озимої, становить від 50 до 67 % [3]. За узагальненими даними науково-дослідних установ України, оптимальні строки сівби пшениці озимої, внаслідок деякого пом'якшення температурних умов осені і зими, в останні роки дещо змістилися у часі, в результаті чого якість зерна пшениці озимої також зазнає деяких змін.

Отже, пошук шляхів оптимізації основних агротехнічних факторів (строки сівби, норми висіву, застосування системи захисту) вирощування високоякісного зерна інтенсивних сортів пшениці озимої із врахуванням їх максимальної реалізації біологічного потенціалу та ґрунтово - кліматичних умов зони є актуальним для сучасної агрономічної науки і практики.

Мета досліджень полягала у встановленні ефективності комплексного впливу строку сівби, норми висіву, біологічних особливостей сорту, засобів хімізації на формування високоякісного зерна пшениці озимої.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проводили в лабораторії інтенсивних технологій зернових колосових культур і кукурудзи ННЦ «Інститут землеробства УААН» протягом 2007–2009 років у багатофакторному короткотерміновому досліді. Ґрунт темно-сірий опідзолений крупно пилуватий легкосуглинковий з низьким умістом лужногідролізованого азоту, високим – рухомого фосфору та середнім – обмінного калію. Попередник – гречка. Схема досліду включала такі фактори: А – сорти пшениці озимої (Перлина Лісостепу, Столична), В – строки сівби (5.09, 15.09, 25.09), D – норма висіву (2; 4; 6; млн./га схожих насінин), С – система захисту від шкідників, хвороб, бур'янів та вилягання (мінімальна – лише протруювання насіння й інтегрована – крім протруювання насіння, передбачала обробку пестицидами з урахуванням економічних порогів від шкідливих організмів). Сівбу проводили на фоні мінеральних добрив $P_{90}K_{120}+N_{30(II)}+N_{60(IV)}+N_{30(VII)}$ за етапами органогенезу. За контроль слугував варіант за загальноприйнятими для зони: строк сівби (15.09), норма висіву (4 млн./га схожих насінин). Площа облікової ділянки – $11m^2$, повторність в досліді чотириразова, розміщення ділянок систематичне.

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

Результати досліджень. Дослідженнями встановлено, що найвищу врожайність обидва сорти пшениці озимої забезпечили за строку сівби 25 вересня. За цього строку сівби і норми висіву 4 млн/га сорт Перлина Лісостепу за інтегрованої системи захисту сформував найвищу врожайність в досліді – 6,97 т/га. Найвищу врожайність сорту Столична одержано за норми

висіву 6 млн./га схожих насінин та застосуванні інтегрованої системи захисту – 6,69 т/га (табл. 1). Найменшу врожайність з найнижчою якістю зерна одержано за обох сортів при сівбі їх 5 вересня та застосуванні мінімальної системи захисту: Перлина Лісостепу – 4,10 т/га, Столична – 3,63 т/га.

Як свідчать дані табл. 1 на масу 1000 зерен найбільший вплив мали норми висіву та система захисту. Найвищу масу 1000 зерен отримано за сівби 25 вересня і норми висіву 2 млн./га схожих насінин, сорту Перлина Лісостепу – 45,4 г, сорту Столична – 45,7 г. Зміщення строків сівби у бік пізніх супроводжується збільшенням маси зерна на всіх варіантах. У результаті проведених досліджень встановлено, що натурна маса змінюється під впливом досліджуваних елементів і в більшій мірі залежить від дії кожного з них, ніж від їх взаємодії. Натурна маса в сорту Перлина Лісостепу в середньому по досліді була на 20–25 г/л вище, ніж у сорту Столична, а скловидність на 2–5 %. Експериментальні дані свідчать, що вміст білка та клейковини змінювався на всіх варіантах досліді залежно від дії окремих елементів технології (табл. 2). Встановлено, що зміщення строків сівби у бік пізніх сприяло підвищенню у зерні пшениці озимої вмісту білка та клейковини. Найвищий вміст білка отримано за сівби 25 вересня, який становив у сорту Перлина Лісостепу 12,67 %, а у сорту Столична 13,12 % за норми висіву 2 млн./га схожих насінин і застосуванні інтегрованої системи захисту. Зміщення сівби у бік ранніх строків знижувало вміст білка у сорту Перлина Лісостепу на 1,87 %, а сорту Столична на 1,97 %. Варто відмітити суттєвий вплив норм висіву насіння на величину вмісту білка. При збільшенні норми висіву до 6 млн./га вміст білка зменшувався на 0,43–0,77 % у сорту Перлина Лісостепу та на 0,52–0,90 % у сорту Столична. Виявлено, що застосування інтегрованої системи захисту посіву підвищує вміст білка. Так, у сорту Перлина Лісостепу приріст від інтегрованої системи складав 0,46–0,72 %, а у сорту Столична 0,35–0,75 %.

Збір білка з одиниці площі (1 га) визначається як вмістом його в зерні, так і урожайністю пшениці озимої, тому найбільший його збір у обох сортів отримано на варіантах з найвищою урожайністю – сівба в строк 25 вересня при застосуванні інтегрованої системи захисту. За таких умов у сорту Перлина Лісостепу збір білка з 1 га становив 0,86 тонни, у сорту Столична 0,84 тонни.

Сівба досліджуваних сортів пшениці озимої у третій декаді вересня дала змогу отримати також найвищі показники вмісту у борошні клейковини з високою її якістю. Так у сорту Перлина Лісостепу одержано найвищий показник вмісту клейковини – 25,15 % за норми висіву 2 млн./га та застосуванні інтегрованої системи захисту. За цих умов сорт Столична забезпечив вміст клейковини на рівні 24,03 %. Зміщення строків у бік ранніх призводило до зменшення цього показника, мінімальне значення

1. Урожайність та якість зерна пшениці озимої залежно від агротехнічних факторів та засобів хімізації, у середньому за 2007-2009 рр.

Строк сівби	Норма висіву, млн./га схожих насінин	Сорт Перлина Ліостепу						Сорт Столична									
		урожайність, т/га		маса 1000 зерен, г	натурна маса, г/л		скловидність, %		урожайність, т/га		маса 1000 зерен, г	натурна маса, г/л		скловидність, %			
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
5 вересня	2	4,10	4,70	42,0	43,4	787	805	77	83	3,63	4,32	44,0	44,8	766	781	76	74
	4	4,77	5,49	42,4	43,4	796	805	72	78	4,38	4,97	43,4	44,4	784	781	71	74
	6	4,44	5,21	41,8	42,7	791	809	77	81	4,07	4,78	42,3	43,4	773	776	72	75
15 вересня	2	4,88	5,46	44,0	45,2	800	800	81	86	4,60	5,16	44,7	45,4	773	775	77	80
	4	5,95	6,72	42,8	44,1	802	809	79	83	5,26	5,85	43,5	45,3	777	778	79	80
	6	5,61	6,32	43,9	44,7	801	805	81	84	4,87	5,57	42,1	44,0	775	787	78	81
25 вересня	2	5,11	5,69	44,5	45,4	787	799	82	88	4,81	5,38	43,2	45,7	765	776	77	82
	4	6,36	6,97	44,1	45,0	782	806	78	87	5,95	6,57	43,6	45,6	775	778	77	82
	6	6,16	6,69	42,5	43,7	792	802	78	88	5,90	6,69	43,4	45,1	772	783	77	83

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

НІР_{0,5} за факторами, сорт - 0,03, строк сівби - 0,05, норма висіву - 0,04, захист - 0,04, для будь яких середніх - 0,27

2. Біохімічні показники якості зерна пшениці озимої залежно від строків сівби, норми висіву, сорту та системи захисту від шкідливих організмів, у середньому за 2007-2009 рр.

Строк сівби	Норма висіву, млн/га схожих насінин	Перлина Лісостепу						Столична									
		вміст білка в зерні, %		збір білка, т/га		вміст клейковини у борошні, %		збір клейковини з 1 га, т		вміст білка в зерні, %		збір білка, т/га		вміст клейковини у борошні, %		збір клейковини з 1 га, т	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
5 вересня	2	10,85	11,38	0,44	0,53	22,77	23,15	0,93	1,09	11,32	11,88	0,41	0,51	21,66	22,30	0,79	0,96
	4	10,57	11,04	0,50	0,61	22,26	22,84	1,06	1,25	11,06	11,45	0,48	0,57	21,39	22,08	0,94	1,10
	6	10,24	10,80	0,45	0,56	21,90	22,47	0,97	1,17	10,80	11,15	0,44	0,53	21,17	21,79	0,86	1,04
15 вересня	2	11,31	12,03	0,55	0,66	23,41	24,07	1,14	1,31	11,70	12,35	0,54	0,64	22,74	23,45	1,05	1,21
	4	11,02	11,59	0,66	0,78	23,01	23,69	1,37	1,59	11,36	11,79	0,60	0,69	22,29	23,00	1,17	1,35
	6	10,88	11,35	0,61	0,72	22,69	23,39	1,27	1,48	10,90	11,51	0,53	0,64	21,90	22,57	1,07	1,26
25 вересня	2	12,21	12,67	0,62	0,72	24,40	25,15	1,25	1,43	12,61	13,12	0,61	0,71	23,30	24,03	1,12	1,29
	4	11,75	12,32	0,75	0,86	23,95	24,76	1,52	1,73	12,19	12,72	0,73	0,84	22,98	23,76	1,37	1,56
	6	11,44	12,00	0,70	0,80	23,50	24,32	1,45	1,63	11,71	12,46	0,69	0,83	22,65	23,33	1,34	1,56

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

якого отримано за першого строку сівби – 21,90 % у сорту Перлина Лісостепу, 21,17 % у сорту Столична. Відмічено також позитивний вплив системи захисту на ці показники: за інтегрованої системи захисту показники вмісту білка та клейковини збільшувалися.

Встановлено кореляційні зв'язки між урожайністю та фізичними і біохімічними показниками якості зерна пшениці озимої. Відмічено, що більш тісні кореляційні зв'язки виявлено у сорту Столична ніж у сорту Перлина Лісостепу. Так, кореляції становили: скловидність – $r = 0,84$, маса 1000 зерен $r = 0,51$, натурна вага $r = 0,18$. У сорту Перлина Лісостепу ці показники були відповідно $r = 0,53$, $r = 0,42$, $r = 0,12$. Між урожайністю та вмістом білка у сорту Столична кореляція була $r = 0,66$, між урожайністю та вмістом клейковини $r = 0,58$. У сорту Перлина Лісостепу вона відповідно становила: $r = 0,58$, $r = 0,49$.

Висновки. Таким чином, установлено, що досліджувані елементи технології вирощування пшениці озимої впливали на формування якості зерна. Сівба пшениці озимої в третю декаду вересня (25.09) з нормою висіву 4-6 млн/га схожих насінин дає змогу отримати 6,69 – 6,97 т/га зерна II класу якості. За такої технології відмічено підвищення як фізичних, так і біохімічних показників якості зерна пшениці озимої. Встановлено, що сівба в строки 5 і 15 вересня призводила до зниження урожайності зерна та спостерігалось погіршення його якісних показників. Відмічено, що більш тісні кореляційні зв'язки між урожайністю і показниками якості зерна виявлено у сорту Столична порівняно з сортом Перлина Лісостепу.

Бібліографічний список

1. *Нетіс І. Т.* Озима пшениця: шляхи підвищення економічної ефективності вирощування / І. Т. Нетіс // Пропозиція – К.:1999.–№ 12.– С. 38–39
2. *Николаев Е. В.* О качестве зерна твердой озимой пшеницы в зависимости от агротехники возделывания / Е. В. Николаев, А. М. Изотов, Б. А. Тарасенко, Л. Л. Грицай // Вісн. аграр. науки.–1999.–№ 4.– С. 27 – 30.
3. *Савранчук В. В.* Якість зерна сортів озимої пшениці залежно від строків сівби в північному Степу. / В. В. Савранчук, М. І. Мостіпан, П. Б. Ліман // Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН. – К.: 2004. – Спецвипуск. – С. 77 – 82.
4. *Сайко В. Ф.* Технологія вирощування високоякісного зерна пшениці озимої в Лісостепу та Поліссі України. / В. Ф. Сайко, І. М. Свидинюк, Л. М. Кононюк // Науково-виробничий щорічник «Посібник українського хлібороба» К.: Welcome, 2009 – С. 45 – 48.
5. *Hussien T. A.* Kulonbozo tenyezok hatasa a kukurica levelfeluletenek nagysagara es szemtermesere. – Njvenytermelts, 1968, T. 17, №. 2, p. 139-149.