

Не менш важливою, при вирощуванні тритикале ярого, є проблема якості зерна і в першу чергу вмісту білка в зерні. За результатами наших досліджень виявлено пряму позитивну залежність підвищення вмісту білка від збільшення дози мінеральних добрив. Більший вміст білка був у зерні на варіантах із внесенням мінеральних добрив $N_{70}P_{70}K_{70}$ під основний обробіток ґрунту + N_{30} підживлення у фазу кущення – 15,45 – 15,89%, дещо нижчий – на варіанті із внесенням добрив дозою $N_{20}P_{50}K_{50}$ під основний обробіток ґрунту + N_{30} підживлення у фазу кущення. Нами було виявлено чітку закономірність підвищення вмісту білка в зерні при збільшенні норми висіву насіння із 3 до 5 млн./га схожого насіння.

Висновки. За чотирирічними даними вирощування тритикале ярого сорту Хлібодар харківський при внесенні мінеральних добрив в дозі $N_{70}P_{70}K_{70}$ під основний обробіток ґрунту + N_{30} – підживлення у фазу кущення і нормі висіву 5 млн./га схожих насінин на чорноземах типових глибоких малогумусних забезпечує достатньо високу окупність внесених туків і отримання 4,23 т/га високоякісного зерна з вмістом білка 15,5%.

ЛІТЕРАТУРА

1. Блажевич Л. Ю. Формування продуктивності тритикале ярого залежно від елементів технології вирощування в Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.09 "Рослинництво" / Л. Ю. Блажевич. – К., 2005. – 19 с.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології [навчальний посібник] / О. М. Царенко, Ю. А. Злобін, В. Г. Скляр, С. М. Панченко. – Суми: Університетська книга, 2000. – 203 с.
4. Методичні вказівки щодо проведення польових досліджень і вивчення технології вирощування зернових культур / [Федорова Н. А., Корнійчук М. С., Каменський В. Ф. та ін.]. – Чабани: Інститут землеробства УААН, 2001. – 22 с.
5. Наукове забезпечення виробництва зерна тритикале і продуктів його переробки : тези доповідей науково-практичної конференції (Харків, 6–8 липня 2005 р.). – Харків: Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН, 2005. – 77 с.
6. Рябчун В. К. Каталог сортів ярого тритикале селекції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва / В. К. Рябчун. – Харків: ІР ім. В.Я. Юр'єва УААН, 2006. – 22 с.
8. Рябчун В. К. Каталог сортів ярого тритикале та технології їх вирощування: методичне видання ІР ім. В.Я. Юр'єва / В. К. Рябчун. – Харків, 2006. – 35 с.
9. Сечник Л. К., Сулима Ю. Г. Тритикале / Л. К. Сечник, Ю. Г. Сулима. – М.: Колос, 1994. – 294 с.
10. Яре тритикале для стабільного виробництва зерна / В. К. Рябчун, В. І. Шатохін, В. А. Лісничий, Т. Б. Капустіна. – Харків: ІР ім. В.Я. Юр'єва УААН, 2007. – 16 с.

УДК 631.53.04:633.11

ВИБІР ОПТИМАЛЬНИХ СТРОКІВ СІВБИ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Оничко В.І., Оничко Т.О.

Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень та публікацій. Аналіз результатів багаторічних досліджень, які проводились в Сумському інституті АПВ (раніше Сумській обласній сільськогосподарській дослідній станції) щодо вивчення строків сівби сортів пшениці озимої показали зміщення оптимальних строків сівби в сторону більш пізніх. В першу чергу це пояснюється деякою зміною кліматичних умов. За даними вчених в минулому столітті відбулося підвищення температурного фону на 0,5–0,7°C [7]. Зменшується частка загибелі рослин від несприятливих зимових умов, однак кількість несприятливих умов збільшується у періоди наливу зерна, жорстоких посух або, навпаки, періодів дуже вологої погоди. На фоні підвищення температури, значного зменшення кількості опадів не відмічається, проте прогнозується і вже навіть прослідковується посилення контрастності між окремими зонами, роками та періодами року за кліматичними умовами [4].

Зміни кліматичних умов та умов росту рослин у зв'язку з потеплінням істотно змінюють середовище їх існування, що вимагає коригування окремих елементів технології [1]. В першу чергу це відноситься до строків сівби пшениці озимої, які істотно

впливають на урожайність та якість продукції [2]. Одним із основних прийомів вирощування, особливо пшениці озимої, є правильний вибір строків сівби. Сівба – це перший і найвідповідальніший період, який значною мірою зумовлює час та повноту появи сходів, подальший ріст і розвиток рослин в осінній період вегетації, продовження фаз загартування, морозо- та зимостійкість, стійкість до інших стресових явищ, хвороб, шкідників, бур'янів, які на кінцевому етапі і є визначальними факторами отримання високих врожаїв озимих культур, особливо озимої пшениці. За результатами досліджень, проведених науково-дослідними установами України відхилення строків сівби від оптимальних на 15–20 днів призводить до зниження урожайності на 15–45% внаслідок одержання перерослих, загущених чи слабких нерозкущених рослин на період припинення осінньої вегетації. При несприятливих умовах перезимівлі такі рослини можуть загинути повністю. За узагальненими даними науково-дослідних установ Лісостепу та Полісся оптимальні строки сівби пшениці озимої в останні роки дещо змістилися на більш пізніші [8].

За економічними розрахунками, проведених спеціальною комісією ФАО встановлено, що у розвинених країнах виробництво продукції рослинництва збільшується 1/3 за рахунок удосконалення технологій вирощування, а на 75% - шляхом впровадження нових сортів та гібридів [5]. Провідними селекційними центрами створені сорти пшениці озимої, генетичний потенціал яких перевищує 10,0 т/га. Незважаючи на це, реалізується він у виробництві не більше як на 50%, оскільки рівень адаптивності сортів і адаптації сортової агротехніки до певних умов ще недостатній для отримання гарантовано стабільних високих урожаїв цієї культури [9, 12].

Відомо, що високопродуктивні сорти виносять із ґрунту велику кількість поживних речовин, споживають значну кількість вологи, тому такі сорти вимагають високої агротехніки. В зв'язку з споживанням великої кількості поживних речовин такі сорти вимагають особливого підходу до формування системи удобрення. Встановлено, що значна частина приросту врожайності зернових культур досягається за рахунок правильного і збалансованого використання добрив [10, 11]. За середньої забезпеченості ґрунтів елементами живлення, без додаткового внесення добрив, лише за рахунок їх природної родючості, отримати високі врожаї неможливо. З урахуванням збіднення ґрунтів елементами поживних речовин є за доцільне вивчити продуктивність різних сортів пшениці озимої за різних доз мінерального живлення різних строків посіву.

Враховуючи вищевказане, в сучасних економічних і екологічних умовах для конкретної природно-кліматичної зони і умов господарювання встановлення оптимальних строків сівби з урахуванням сортових особливостей та різних фонів мінерального живлення є актуальним.

Методика досліджень. Дослідження з визначення оптимальних строків сівби сучасних сортів пшениці озимої в умовах північно-східного Лісостепу України проводилися у зерно-просапній сівозміні лабораторії рослинництва Сумського інституту агропромислового виробництва НААНУ. Ґрунт – чорнозем типовий малогумусний слабовилугуваний середньосуглинковий з наступними агрохімічними показниками в орному шарі ґрунту: вміст гумусу 4,0–4,4%, рН сольової витяжки 6,5–6,8, сума ввібраних основ та гідролітична кислотність, відповідно, 35,0–35,1 і 2,1–1,3 мг-екв., вміст рухомих форм фосфору і обмінного калію за Чириковим – 13,8–14,1 та 6,2–8,3 мг на 100 г ґрунту.

Погодні умови в роки досліджень суттєво різнилися між собою, що сприяло більш об'єктивній оцінці сортів за реакцією до строків сівби.

Методи дослідження – польові, лабораторні та комбіновані на основі методик, розроблених провідними науковими установами [6]. Обліки, вимірювання, супутні спостереження проводилися у відповідності з методикою польових досліджень [3].

Результати досліджень. Вивченням питань впливу строків сівби на врожайність пшениці озимої співробітники інституту займаються з 1974 року епізотично, а з 1981 року - систематично. В різні роки досліди проводили з сортами пшениці озимої Миронівська 808, Іллічівка, Охтирчанка, Іванівська 60, Миронівська 61 та інші (табл. 1).

Таблиця 1

Врожайність сортів пшениці озимої в залежності від строків сівби, т/га

Роки	Сорти	Строки сівби						
		20.08	25.08	30.08	05.09	10.09	15.09	20.09
1974	Миронівська 808	—	3,18	—	3,41	—	3,31	2,85
1981-1985	Миронівська 808	3,87	3,91	4,12	4,26	4,11	4,02	4,05
	Іллічівка	3,82	4,01	4,34	4,70	4,63	4,56	4,23
	Охтирчанка	3,66	3,92	4,17	4,54	4,51	4,36	4,27
1987-1989	Іванівська 60	6,98	7,28	7,10	6,74	6,58	6,48	4,74
1991-1995	Миронівська 61	5,44	5,81	5,94	5,89	6,22	6,17	5,77
1996-1997	Миронівська 61	—	4,01	—	4,14	—	4,41	4,22
	Донська напівкарликова	—	3,69	—	4,20	—	4,84	5,06
				1.09		10.09		25.09
2001-2005	Білоцерківська напівкарликова	—	—	5,54	—	5,67	—	4,64
	Київська 8	—	—	5,12	—	5,39	—	4,39
	Миронівська 65	—	—	5,10	—	5,24	—	4,63
	Одеська 267	—	—	4,77	—	5,15	—	4,81
	Олеся	—	—	4,63	—	4,94	—	4,49
	Селянка	—	—	4,88	—	5,37	—	4,61
	Українка полтавська	—	—	4,96	—	5,09	—	4,77

Сівбу проводили починаючи з 20 серпня і закінчуючи 20 вересня. Умови погоди по роках суттєво різнилися. За дощової погоди, коли зволоження ґрунту було оптимальним, рослини пшениці ранніх строків сівби переростали восени і в усі роки при пізніх строках сівби рослини на початок зими були слабозрозвиненими, в результаті чого незадовільно перезимовували і забезпечували низьку врожайність. У виробничих умовах, коли порушуються рекомендовані строки сівби рослин пшениці озимої на значних площах або гинуть від несприятливих умов зимівлі, а в кращих випадках весною зріджені і підсівають або пересівають ярими культурами.

Аналізуючи отримані раніше дані, ми бачимо різну реакцію досліджуваних сортів на строки сівби. Так, за період з 1974 по 1985 рр. сорти Миронівська 808, Іллічівка і Охтирчанка забезпечувала більший рівень врожайності при сівбі в першій декаді вересня. При сівбі даних сортів як в ранній строк (третя декада серпня), а особливо пізній (20 вересня) врожайність зерна суттєво знижувалась. Сорт Іванівська, досліди з яким проводились у 80–ті роки минулого сторіччя більші врожаї забезпечував при сівбі в ранні строки – кінець серпня. А дослідження проведені з сортом Донська напівкарликова показали, що за дворічними даними вищий рівень врожайності сорт забезпечував при сівбі в більш пізній період – третя декада вересня.

За результатами п'ятирічних досліджень 2001–2005 рр. оптимальними строками сівби досліджуваних сортів були визначені 10–20 вересня. Була встановлена чітка закономірність зниження рівня врожайності при відхиленні строків сівби від оптимального (10–20 вересня) в бік як ранніх (1 вересня), так і пізніх. Абсолютні відхилення більші при

сівбі в кінці рекомендованих строків (25 вересня). Вищі прирости врожайності при сівбі в ранній строк (1 вересня) отримано при вирощуванні сорту Білоцерківська напівкарликова, Київська 8; при сівбі 10 вересня – Білоцерківська напівкарликова, Миронівська 65, Селянка; сівбі 25 вересня – Одеська 267, Українка полтавська.

Як бачимо, тривалі дослідження підтверджують той факт, що, в першу чергу, врожайність сортів по строках сівби залежить від особливостей вирощуваних сортів.

Дослідження щодо визначення реакції сучасних сортів на зміну строків сівби показали, що в середньому за трирічними даними сівба пшениці озимої у ранні строки сівби (1 вересня) призводить до суттєвого недобору врожайності зерна через переростання рослин, суттєве загущення посівів, ураження рослин хворобами і пошкодження шкідниками. Особливо негативно відреагували на ранній строк сівби сорти Подолянка і Білоцерківська напівкарликова незалежно від рівня мінерального живлення (табл. 2). Сівба 10–20 вересня сприяє отриманню достатнього рівня врожайності в межах 5,59–7,95 т/га в залежності від сортів та доз мінерального добрив. Такі посіви є найстійкіші до несприятливих умов перезимівлі. Посіви сівби 25 вересня, на противагу попереднім дослідженням, забезпечили отримання по більшості сортів найвищого рівня продуктивності у порівнянні з іншими строками сівби. Це такі сорти, як Подолянка і Дальницька. Посіви сівби початку жовтня восени вегетують максимум 30–35 днів. Такі рослини не отримують для свого росту і розвитку необхідної кількості активних температур, а тому відстають як у рості, так і в розвитку.

Таблиця 2

Вплив строків сівби та доз добрив на врожайність сортів пшениці озимої, середнє за 2007–2009 рр.

Сорти	Врожайність, т/га			± від строку сівби		
	без добрив	N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀	N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	без добрив	N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀	N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀
Строк сівби – 1 вересня						
Білоцерківська н/к	5,24	5,80	6,17	-0,79	-0,87	-0,80
Дальницька	5,24	5,50	5,78	-0,65	-0,63	-0,73
Подолянка	5,50	6,08	6,47	-1,03	-0,92	-0,79
Строк сівби – 10 вересня						
Білоцерківська н/к	6,03	6,67	6,97	К	К	К
Дальницька	5,89	6,13	6,51	К	К	К
Подолянка	6,53	7,00	7,26	К	К	К
Строк сівби – 20 вересня						
Білоцерківська н/к	6,09	6,76	7,20	0,06	0,10	0,23
Дальницька	5,59	5,92	6,27	-0,30	-0,21	-0,23
Подолянка	6,21	6,59	7,07	-0,32	-0,40	-0,19
Строк сівби – 25 вересня						
Білоцерківська н/к	6,02	6,56	7,13	-0,01	-0,11	0,16
Дальницька	6,11	6,61	7,11	0,22	0,48	0,61
Подолянка	6,53	7,19	7,63	0,00	0,19	0,37
Строк сівби – початок жовтня						
Білоцерківська н/к	4,10	4,72	5,02	-1,93	-1,95	-1,95
Дальницька	4,41	4,90	5,31	-1,48	-1,23	-1,20
Подолянка	5,05	5,53	5,77	-1,48	-1,47	-1,49

Посіви, проведені на початку жовтня отримують в середньому 250–270°C активних температур при нормі 450–500 °C і входять у зиму в фазі 2–3 листочків. При

умові суттєвих знижень температури у зимовий період такі посіви можуть повністю загинути. У весняний період вони при умові сприятливих кліматичних умов (поступове підвищення температури і достатнє волого забезпечення) проходять фазу кущення, але достатньої кількості стебел не утворюють. Такі посіви, як правило, до збирання врожаю є суттєво зрідженіми. Тому і врожайність при пізніх строках сівби отримана найнижча. Недобір врожаю складає 1,2–2,14 т/га у порівнянні із оптимальним строком сівби.

У більшості досліджуваних сортів вищі рівні приросту врожайності, по всіх строках сівби отримано при внесенні мінеральних добрив у дозі $N_{90}P_{60}K_{60}$ ($N_{30}P_{60}K_{60}$ під основний обробіток ґрунту + N_{30} по таломерзлому ґрунту + N_{30} у фазу трубкування).

Проведений економічний аналіз результатів досліджень по сортах за різних рівнів мінерального живлення в залежності від строків сівби пшениці озимої показав, що із збільшенням дози мінеральних добрив економічна ефективність їх застосування знижувалася (табл. 3). Більш ефективною виявилась система удобрення $N_{60}P_{30}K_{30}$ при сівбі досліджуваних сортів з 10 по 25 вересня.

Таблиця 3

Показники економічної ефективності вирощування сортів пшениці озимої при застосуванні мінеральних добрив та різних строках сівби, середнє за 2007–2009 рр.

Сорт	Варіанти удобрення							
	$N_{60}P_{30}K_{30}$				$N_{90}P_{60}K_{60}$			
	умовно чистий прибуток, грн./га	рентабельність, %	окупність затрат, грн.	собівартість, грн./т	умовно чистий прибуток, грн./га	рентабельність, %	окупність затрат, грн.	собівартість, грн./т
Строк сівби – 1 вересня								
Білоцерківська н/к	2242	64	1,64	613,4	1492	32	1,32	758,2
Дальницька	1942	55	1,55	646,9	1102	24	1,24	809,3
Подільська	2522	71	1,71	585,2	1792	38	1,38	723,0
10 вересня								
Білоцерківська н/к	3112	88	1,88	533,4	2292	49	1,49	671,2
Дальницька	2572	73	1,73	580,4	1832	39	1,39	718,6
Подільська	3442	97	1,97	508,3	2582	55	1,55	644,4
20 вересня								
Білоцерківська н/к	3502	91	1,91	526,3	2522	54	1,54	649,7
Дальницька	2362	67	1,67	601,0	1592	34	1,34	746,1
Подільська	3032	86	1,86	539,9	2392	51	1,51	661,7
25 вересня								
Білоцерківська н/к	3002	85	1,85	542,4	2452	52	1,52	656,1
Дальницька	3052	86	1,86	538,3	2432	52	1,52	657,9
Подільська	3632	103	2,03	494,9	2952	63	1,63	613,1
початок жовтня								
Білоцерківська н/к	1162	33	1,33	753,8	342	7	1,07	931,9
Дальницька	1342	38	1,38	726,1	632	14	1,14	881,0
Подільська	1972	56	1,56	643,4	1092	23	1,23	810,7
Виробничі затрати, грн.	3558,0				4678,0			
в т.ч. добрива	740,0				1300,0			
засоби захисту	477,0				490,0			

При вирощуванні сорту Подолянка більш ефективним дана система удобрення була при сівбі 25 вересня (рентабельність 103%, собівартість 464,9 грн/т), сорту Білоцерківська напівкарликова – 10 вересня (91% і 526,3 грн/т, відповідно). Зниження рентабельності в залежності від строку сівби (на 3–30% і навіть більше 50%) було при сівбі 1 вересня та 1 жовтня. Збитковий рівень рентабельності був на контрольному варіанті (рівень врожайності менше 2,0 т/га), при внесенні $N_{60}P_{30}K_{30}$ – менше 3,8 т/га, $N_{90}P_{60}K_{60}$ – менше 5,0 т/га.

Висновки. У результаті проведеного аналізу багаторічних досліджень щодо встановлення оптимальних строків сівби пшениці озимої встановлено їх суттєву залежність від особливостей вирощуваних сортів. Виявлена чітка закономірність зниження як рівня врожайності, так і економічних показників (рентабельності, окупності витрат) при відхиленні строків сівби від оптимальних як у бік ранніх (початок вересня), так і пізніх (жовтень). Абсолютні відхилення врожайності вищі при сівбі в більш пізні строки. Визначено, що за останні роки оптимальні строки сівби пшениці озимої в умовах північно-східного Лісостепу України змістилися у часі на більш пізніші 10–25 вересня.

ЛІТЕРАТУРА

1. Адаменко Т. Зміна агрокліматичних умов та їх вплив на зернове господарство / Т. Адаменко // Агроном. – 2006. – № 3. – С. 12–15.
2. Довгаль С., Сядриста О. Озимині – надійний захист / С.Довгаль, О. Сядриста // Пропозиція. – 2008. – № 9. – С. 80–84.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – М.:Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Комобакін В. Кліматичні зміни та їх наслідки / В. Комобакін // Farmer. – К., 2008. – № 2 (11). – С. 11 – 12
5. Литвиненко М. А. Селекційне вдосконалення зернових культур / М. А. Литвиненко // Вісник аграрної науки. – 2006. – № 12. – С. 30 – 32.
6. Методичні вказівки щодо проведення польових досліджень і вивчення технології вирощування зернових культур / [Федорова Н. А., Корнійчук М. С., Каменський В. Ф. та ін.]. – Чабани: Інститут землеробства УААН, 2001. – 22 с.
7. Просунко В. М. Як впливатиме зміна клімату на рослинництво (прогноз вчених) / В. М. Просунко // Селекція і насінництво. – Харків, 2006. – № 93. – С. 3–9.
8. Русанов В. І. Оптиміальне поєднання агроприйомів у енергозберігаючій та інтенсивній технології вирощування пшениці озимої після колосового і зернобобового попередника / В. І. Русинов // Науково-технічний бюлетень Миронівського інституту пшениці ім. В. М. Ремесла. – К.: Аграрна наука, 2007. – Вип. 6 – 7. – С. 344–359
9. Уліч Л. І., Лисікова В. М. Сорти пшениці озимої для інтенсивних технологій / Л.І. Уліч, В.М. Лисікова // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – К.: Алефа, 2006. – С.103–107.
10. Ширинян М. Х. Пути увеличения производства высококачественного зерна озимой пшеницы на Кубани / Ширинян М. Х., Нечаев В. И., Тхатель М. М. – Краснодар, 2000. – С. 97–120. – (Сборник научных трудов КНИИСХ).
11. Якість зерна і продуктивність озимої пшениці залежно від попередників та удобрення/ Лебідь Є. М., Білогуров В. О., Суворинів О. М. // Степове землеробство. – 1991. – Вип. 25. – С. 8–10.
12. Яшовський І. В. Основні біологічні фактори інтенсифікації виробництва зерна / І. В. Яновський // Наукові основи ведення зернового господарства. – К.: Урожай, 1994. – С. 101–120.

УДК 633.854.78:631.53.02

УДОСКОНАЛЕНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ЯРОГО РІПАКУ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Мельник А. В., Полежай О. Г.

Постановка проблеми. В останні роки культура ріпаку набуває широкого розповсюдження на Україні. За кордоном, зокрема, в Західній та Центральній Європі ріпак займає одне з перших місць за площею вирощування [10]. Нині ріпак займає третє місце в світі серед олійних культур, його валове виробництво доведено до 33-35 млн. тонн [1].

З агроекологічного погляду зона Лісостепу має сприятливі умови для вирощування ярого ріпаку. Разом із традиційним регіоном вирощування ріпаку - Західною Україною - найбільш перспективними є Чернігівська, Сумська, Черкаська, Полтавська