

ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РІЗНОВІКОВИХ РОСЛИН ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ СТЕПОВОЇ ЗОНИ

А. В. Черенков, доктор сільськогосподарських наук;

М. М. Солодушко, С. С. Ярошенко, О. І. Желязков, О. О. Педаш, кандидати сільськогосподарських наук;

О. В. Бондаренко

ДУ Інститут сільського господарства степової зони НААН України

Наведено результати досліджень з вивчення впливу попередників на зернову продуктивність рослин пшениці озимої в умовах Степу. Встановлено, що найвища врожайність озимини була по чорному пару, а найменша – після соняшнику. Найбільш продуктивними рослини пшениці озимої виявилася після всіх попередників, що вивчалися в дослідгах, в разі висіву насіння озимини в період з третьої декади вересня (20.09) до середини першої декади жовтня (5.10).

Ключові слова: *пшениця озима, продуктивність, попередник, урожайність, строки сівби.*

Серед галузей аграрної сфери України найважливішою є зернове господарство, оскільки за рахунок належного його розвитку йде формування продовольчого фонду, забезпечення тваринництва фуражним зерном, створення страхових запасів зерна в державі та поповнення грошових надходжень від експорту зернової продукції.

За останні два десятиріччя відбулися негативні зміни в структурі посівних площ, що призвело до порушення науково обґрунтованого чергування культур у сівозміні, гострого дефіциту кращих попередників для пшениці озимої, скорочення обсягів внесення мінеральних і органічних добрив, недотримання оптимальних строків сівби, а це, в свою чергу, позначилося на розвитку сільськогосподарського виробництва, зокрема зернової галузі. Отже, проблема ефективного ведення землеробства є доволі актуальною навіть на фоні збільшення останніми роками валових зборів зернової продукції.

Правильний вибір попередника для пшениці озимої і розміщення її в сівозміні – найважливіші фактори збільшення виробництва зерна цієї важливої культури, які слід обов'язково враховувати поряд з ґрунтово-кліматичними умовами та організаційними, економічними і агротехнічними заходами. Тільки в науково обґрунтованих сівозмінах можливо забезпечити пшеницю озиму добрими попередниками, уникнути масового поширення шкідників, хвороб і знизити рівень засміченості посівів бур'янами.

В зоні Степу на чорноземних ґрунтах агротехнічне значення попередників більшою мірою визначається запасами вологи та поживних речовин у ґрунті, які залишаються після їх збирання. Чорний пар – це практично єдиний попередник, після якого пшениця озима має можливість на високому рівні реалізувати свою потенційну продуктивність [1]. Він не тільки забезпечує гарантовані сходи в посушливих умовах осіннього періоду, позитивно впливає на рослини пшениці озимої в період їх вегетації, але й підвищує врожайність наступних культур сівозміни. Так, при вирощуванні озимини по чорному пару середній приріст зерна з одного гектара посівної площі збільшується в 1,7–2,4 раза, а якість зернопродукції помітно поліпшується [2–4].

Серед непарових попередників кращим є горох, який за збором зерна пшениці озимої при сприятливих погодних умовах наближається не тільки до зайнятого, але й до чорного пару. Цінність такого попередника зумовлена скоростиглістю культури, достатніми залишковими запасами в ґрунті продуктивної вологи і накопиченням легкозасвоюваних поживних речовин [1–3].

За посушливих умов, які все частіше мають місце в Степу, важливу роль в одержанні високих і сталих врожаїв пшениці озимої відіграють попередники, оскільки залишають після себе достатню кількість вологи і поживних речовин, а звідси значною мірою впливають на появу сходів пшениці, розвиток рослин, перезимівлю, урожай зерна та його якість [3, 5]. Доведено, що для нормального проростання та розвитку рослин пшениці озимої в шарі ґрунту 0–10 см на час сівби має міститися не менше 10 мм продуктивної вологи, тимчасом як

сходи зовсім не з'являються при запасах вологи менше 5 мм [1, 5, 7].

Проте в умовах сучасного землеробства пшеницю озимую розміщують не тільки після кращих, але й після гірших непарових попередників, зокрема стерньових, що призводить до зниження врожайності і якості зерна культури та продуктивності сівозміни в цілому. Як стверджує М. В. Коломієць, збільшення частки пшениці озимої у польових сівозмінах понад 30 % неодмінно призводить до повторних її посівів та розміщення після стерньових попередників [8]. На думку П. І. Бойка, найважливішим у системі землеробства для стабілізації урожайності в екстремальні роки є підбір і чергування культур з різним рівнем водоспоживання [9]. Серед спеціальних заходів по запобіганню дії несприятливих факторів погоди, особливо посухи, важливе значення має дотримання науково обгрунтованої сівозміни.

Поширеним непаровим попередником пшениці озимої є ячмінь ярий, оскільки він залишає після себе в нижній частині кореневмісного шару ґрунту продуктивної вологи більше, ніж інші непарові попередники. Незважаючи на значний винос цією культурою поживних речовин, після ячменю вміст азоту в ґрунті вищий, ніж після соняшнику, що пояснюється більш інтенсивними процесами нітрифікації порівняно з тими, які мають місце в оброблених міжряддях.

Враховуючи, що в останні роки більше посівних площ соняшнику сконцентровано в степовій зоні, у господарствах почали практикувати сівбу пшениці озимої після такого нетрадиційного та небажаного з агрономічної точки зору попередника. Це стало можливим завдяки вирощуванню гібридів основної олійної культури з більш ранніми термінами досягання та збирання врожаю. До того ж з'явилася потужна комплексна техніка, здатна після соняшнику в стислі строки підготувати ґрунт під сівбу озимини.

Отже, питання вибору попередників для пшениці озимої повинно вирішуватися з урахуванням багатьох чинників, і в першу чергу – ґрунтово-кліматичних умов та вимог відповідних науково обгрунтованих технологій вирощування основної зернової культури.

Дослідження проводилися на базі Синельниківської селекційно-дослідної станції протягом 2006–2015 рр., Державного підприємства дослідне господарство «Дніпро» (2007–2009 рр.) – північний Степ та Генічеської дослідної станції (2007–2009 рр.) – південний Степ. Ґрунти дослідних ділянок – чорноземи звичайні середньогумусні глибокі важкосуглинкові.

Після збирання попередників (гороху, ячменю ярого та соняшнику) поживні рештки подрібнювали і заробляли у ґрунт важкими дисковими боронами БДТ-3. Догляд за чорним паром включав пошарові різноглибинні культивациї паровим культиватором КПС-4. Під передпосівну культивацию вносили мінеральні добрива із розрахунку: по чорному пару – $N_{30}P_{30}K_{30}$, після гороху і ячменю ярого – $N_{60}P_{60}K_{60}$, після соняшнику – $N_{90}P_{60}K_{60}$. Перед сівбою насіння пшениці озимої протруювали препаратом вітавакс 200 ФФ (2,5 л/т насіння). Розміщення варіантів у дослідках – систематичне, повторність триразова. Площа елементарної посівної ділянки 33 м², облікової – 27 м². Насіння пшениці озимої висівали селекційною сівалкою СН-16. Облік урожаю проводили методом суцільного обмолоту всієї площі облікової ділянки комбайном Samro-500 за повної стиглості зерна. Технологія вирощування, крім питань, поставлених на вивчення, – загальноприйнята для зон дослідження [10]. Отримані дані приводили до базисної вологості та 100 % чистоти. Під час досліджень користувалися загальноприйнятими методиками та рекомендаціями [11, 12].

Впродовж періоду досліджень погодно-кліматичні умови характеризувалися значною мінливістю. Середня кількість опадів за цей відрізок часу коливалася від 407 ± 105 мм (в південному Степу) до 455 ± 123 мм (в північному Степу). В теплий період року (з квітня по жовтень) опадів випало 63–71 % від загальної кількості їх за рік; влітку відмічалися переважно зливові опади.

Найбільші коливання за сумою опадів у весняний період (березень – травень) спостерігалися в 2007 р. (48 мм) і 2008 р. (172 мм). Погодні умови вегетаційного періоду впродовж усіх років досліджень суттєво впливали на проходження етапів органогенезу та формування врожайності, що дало змогу всебічно дослідити реакцію пшениці озимої на різні попе-

редники.

Комплексні дослідження з визначення впливу попередників на урожайність пшениці озимої в умовах північного Степу показали, що найбільший рівень продуктивності культури в усі роки досліджень забезпечував чорний пар (табл. 1).

1. Урожайність пшениці озимої (т/га) залежно від попередників та строків сівби (2006–2015 рр., Синельниківська селекційно-дослідна станція)

Рік	Попередники								
	чорний пар			горох			соняшник		
	строки сівби								
	5.09	20.09	5.10	5.09	20.09	5.10	5.09	20.09	5.10
2006	3,15	3,53	4,84	2,75	2,49	2,64	–	1,55	1,76
2007	3,39	4,34	3,20	3,11	3,85	3,22	–	–	2,11
2008	5,41	6,55	6,46	5,09	5,92	6,24	2,76	3,72	4,20
2009	3,90	4,70	4,82	3,52	3,96	4,43	1,33	1,53	2,46
2010	4,78	5,90	5,20	3,43	4,55	4,64	3,32	3,40	3,70
2011	4,58	4,97	4,91	4,50	4,63	4,26	3,22	3,37	3,52
2012	3,35	2,83	2,28	2,29	1,23	0,67	1,29	0,64	0,59
2013	3,25	5,94	5,74	3,05	5,24	5,66	3,27	4,31	3,94
2014	4,65	4,82	5,60	5,51	5,83	5,98	3,05	3,94	4,17
2015	6,02	6,33	4,92	5,60	5,90	4,87	4,17	4,73	3,75
Середнє	4,25	4,99	4,80	3,89	4,36	4,26	2,80	3,02	3,02
НІР ₀₅ , т/га, для факторів: А (попередники) – 0,24–0,29; В (строки сівби) – 0,18–0,21; АВ (взаємодія) – 0,28–0,35.									

Аналіз показників урожайності пшениці озимої в дослідках Синельниківської селекційно-дослідної станції свідчить, що в середньому за десять років досліджень найкращі результати (4,99 т/га) забезпечив чорний пар при сівбі озимини в оптимальний строк (20.09) – перевищення урожайності цієї культури після гороху та соняшнику відповідно становило 0,63 та 1,97 т/га. Разом з тим за оптимального строку сівби продуктивність посівів пшениці озимої після гороху була вищою, ніж після соняшнику на 1,34 т/га. За ранньої сівби (5.09) різниця в урожаї пшениці озимої, вирощеної по чорному пару та після непарових попередників, досягала 0,36–1,45 т/га, за пізньої (5.10) – 0,54–1,78 т/га.

Отримані за період досліджень показники врожайності, в першу чергу, свідчать не тільки про високий потенціал продуктивності чорного пару, але й про значні можливості такого попередника пшениці озимої, як горох, ефективність якого суттєво підвищується і наближається до пару в сприятливі для озимини роки. Саме таким виявився 2014 р., коли врожай пшениці озимої, вирощеної після зернобобового попередника, за всіх строків сівби перевищував збір зерна парової озимини на 0,38–1,01 т/га.

За результатами проведених досліджень у дослідному господарстві «Дніпро» встановлено наступну закономірність: при чіткому дотриманні технологічного регламенту (строки сівби, норми висіву насіння, рівень мінерального живлення, інтегрований захист від шкідливих організмів) можливо одержувати високі врожаї якісного зерна навіть після таких складних і небажаних попередників для пшениці озимої, як ячмінь ярий та соняшник. Аналіз результатів досліджень показав, що в середньому за три роки найвищу врожайність пшениці озимої (5,98 т/га) також забезпечив чорний пар: було перевищення рівня врожайності озимини після ячменю ярого та соняшнику на 2,23 та 3,01 т/га відповідно (табл. 2).

2. Урожайність пшениці озимої (т/га) залежно від попередників і строків сівби в зоні північного та південного Степу (середнє за 2007–2009 рр.)

Строк сівби	Підзона Степу					
	північна*	південна**	північна	південна	північна	південна
	попередник					

	чорний пар		ячмінь		соняшник	
5.09	5,42	5,53	3,59	3,56	2,45	3,22
10.09	5,71	5,50	3,90	3,67	2,73	3,43
15.09	6,04	6,01	3,98	4,20	2,80	3,63
20.09	6,37	6,10	4,02	4,33	3,12	3,73
25.09	6,00	6,14	3,81	4,45	3,25	3,82
30.09	6,42	6,23	3,67	4,38	3,35	3,77
5.10	5,93	6,13	3,23	4,31	3,11	3,72
Середнє	5,98	5,95	3,74	4,13	2,97	3,62
NIP ₀₅ , т/га, для факторів: А (попередники) – 0,19–0,24; В (строки сівби) – 0,21–0,28; АВ (взаємодія) – 0,29–0,37.						

*Північна степова підзона – Державне підприємство дослідне господарство «Дніпро».

**Південна степова підзона – Генічеська дослідна станція.

Так, найбільший урожай зерна по чорному пару в середньому за 2007–2009 рр. одержано за сівби пшениці озимої 30.09 – 6,42 т/га. Найвища зернова продуктивність пшениці озимої після ячменю ярого була у варіантах, де сівба припадала на 20.09 – 4,02 т/га. Зміщення строків сівби за вирощування озимини після ячменю ярого в бік ранніх (5.09) призводило до зниження її врожайності на 10,7 % (3,59 т/га). За сівби 5.10 урожайність зерна знижувалася ще більше – на 19,6 % і становила 3,23 т/га.

Результати обліку врожаю пшениці озимої за розміщення її після соняшнику показали, що зернова культура формувала меншу продуктивність – на 26,9 % за сівби в ранні (5.09) та на 7,2 % – в пізні строки (5.10) порівняно з посівами від 30.09, де отримали найбільшу кількість зерна в досліді.

У ході досліджень у південній степовій підзоні (Генічеська дослідна станція) встановлено суттєвий вплив попередників на всі елементи продуктивності пшениці озимої. Так, на ділянках з чорним паром у рослин формувалось більше продуктивних стебел, перевищення значення цього показника порівняно з рослинами, що зростали у посівах після соняшнику та ячменю ярого, становило 1,4–1,8 раза залежно від строку сівби.

Найбільшою масою зерна з колосу вирізнялись рослини пшениці озимої в посівах по чорному пару. В середньому за 2007–2009 рр. після вказаного попередника маса зерна з колосу залежно від строків сівби коливалася від 1,11 до 1,34 г, після соняшнику – від 0,93 до 1,28 г, ячменю ярого – від 0,97 до 1,31 г.

За роки проведення досліджень найбільша урожайність (6,23 т/га) була на ділянках, де пшеницю озиму сіяли по чорному пару 30.09. Після інших попередників (соняшник та ячмінь ярий) більшу урожайність забезпечила сівба 25.09. Пшениця озима, висіяна після ячменю ярого, в середньому формувала зерна 4,13 т/га, після соняшнику – 3,62 т/га, що менше порівняно з чорним паром на 1,82 та 2,33 т/га відповідно (табл. 2).

Аналіз показників урожайності пшениці озимої за роками досліджень показав, що найвищий врожай був отриманий в умовах 2008 р. Урожайність пшениці озимої по чорному пару коливалася від 5,62 т/га за сівби 5.09 до 7,27 т/га – 30.09. На ділянках після соняшнику урожайність культури варіювала від 3,31 т/га за сівби 5.09 до 4,69 т/га – 25.09, а після ячменю ярого – від 3,85 до 5,01 т/га за аналогічних строків сівби. Значно менша урожайність, через посушливі умови в період формування і наливу зерна, була в 2007 р.: залежно від строків сівби її показники змінювалися по чорному пару від 4,67 т/га за сівби 5.09 до 5,71 т/га – 30.09. Після ячменю ярого та соняшнику більша урожайність зерна була за сівби 25.09 – 4,11 та 3,44 т/га відповідно.

Висновки. Пошук резервів збільшення виробництва зерна з метою успішного розвитку сільськогосподарських підприємств степової зони виявив невикористані можливості збільшення валових зборів зерна пшениці озимої, які полягають в науково обґрунтованій оптимізації технологічних заходів, визначенні кращих попередників та доцільних строків сівби. Експериментальним шляхом доведено, що в технології вирощування пшениці озимої

попередник посідає одне з провідних місць, оскільки він безпосередньо впливає не тільки на ріст та розвиток рослин озимини, але й на рівень врожайності наступних після неї культур.

Наведені показники зернової продуктивності пшениці озимої свідчать не лише про високий потенціал її врожайності при вирощуванні по чорному пару, але й про значні можливості таких попередників, як горох та ячмінь ярий, ефективність яких суттєво підвищується і наближається до пару в сприятливі для зернової культури роки.

Найбільш продуктивними виявилися посіви пшениці озимої, що йшли після чорного пару та непарових попередників: гороху, ячменю ярого, соняшнику, і при цьому сівба озимини припадала на початок третьої декади вересня (20.09) й тривала до середини першої декади жовтня (5.10).

Бібліографічний список

1. Годулян И. С. Рациональные севообороты – основа высокого урожая / Годулян И. С. – Днепропетровск: Проминь, 1972. – 158 с.
2. Цандур М. О. Використання парів у сівозмінах Степу південного / М. О. Цандур / Вісн. аграр. науки півд. регіону: міжвід. темат. наук. зб. – 2005. – Вип. 6. – С. 4–9.
3. Якість зерна і продуктивність озимої пшениці залежно від попередників та удобрення / [Є. М. Лебідь, В. О. Білогуров, О. М. Суворонов та ін.] // Степове землеробство: респ. міжвід. темат. наук. зб. – К., 1991. – Вип. 25. – С. 9–10.
4. Невмивако Г. В. Вплив попередників на врожайність і якість зерна озимої пшениці / Г. В. Невмивако // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. – 2008. – № 4. – С. 74–76.
5. Значення попередників при вирощуванні пшениці озимої в степовій зоні України / [М. М. Солодушко, С. С. Ярошенко, О. І. Желязков та ін.] // Производственная лаборатория. – 2014. – № 4 (55). – С. 28–29.
6. Жемела Г. П. Заходи поліпшення якості зерна / Г. П. Жемела // Посібник українського хлібороба. – К., 2009. – С. 31–37.
7. Narwall S. Effect of preceding fodder crops in the nitrogen requirement of tall wheat / S. Narwall, S. Malin // J. Agronomy Sci. – London, 1989. – № 1. – P. 113–141.
8. Коломієць М. В. Агротехнологічні аспекти стійкої продуктивності озимої пшениці у повторних посівах [Електронний ресурс] / М. В. Коломієць // Історія науки і біографістика. – 2007. – № 2. – Режим доступу до журн.: <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/inb/2007-2/>.
9. Бойко П. І. Роль сівозміни у зменшенні негативної дії погодних умов на формування врожайності сільськогосподарських культур / П. І. Бойко, Н. П. Коваленко, В. А. Дишлевий // Зб. наук. пр. Нац. наук. центру «Інститут землеробства УААН». – К., 2008. – С. 78–87. – (Спецвип.).
10. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України: [наук. видання]. – К.: Аграр. наука, 2010. – 984 с.
11. Доспехов Б. А. Методика опытного дела / Б. А. Доспехов. – М.: Колос, 1985. – 336 с.
12. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с зерновыми, зернобобовыми и кормовыми культурами / Под ред. В. С. Цикова, Г. Р. Пикуша. – Днепропетровск, 1983. – 46 с.