

ПЕРСПЕКТИВНА СІВОЗМІНА З БАШТАННИМ ПАРОМ ТА ПІДВИЩЕНОЮ КОНЦЕНТРАЦІЄЮ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ДЛЯ НЕЗРОШУВАНИХ УМОВ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

М. С. Шевченко, доктор сільськогосподарських наук

Інститут зернового господарства НААН України

В. А. Лимар, В. І. Книш, кандидати сільськогосподарських наук

Інститут південного овочівництва і баштанництва НААН України

Викладено результати досліджень з розроблення сівозміни з зайнятим баштанним паром та підвищеною концентрацією зернових культур. Наведено дані з продуктивності та економічної ефективності сівозмін – нової та прийнятої на сьогодні у регіоні.

Ключові слова: *сівозміна, баштанний пар, кавун, пшениця озима, концентрація зернових, продуктивність, економічна ефективність.*

Вологозабезпеченість озимої пшениці в умовах недостатнього зволоження великою мірою залежить від попередників, особливо в осінній період [1–4]. Раніше було встановлено, що вирощування озимої пшениці після баштанного пару з внесенням рекомендованої дози добрив дає можливість одержувати врожай зерна лише на 6,2–8,4 % менший, ніж по чорному пару. Чистий прибуток від реалізації плодів кавуна і зерна озимої пшениці з 1 га ланки сівозміни баштанний пар – озима пшениця в середньому на 1450 грн виявився вищим, ніж від реалізації одного лише зерна з ланки чорний пар – озима пшениця [5–6].

Враховуючи набір найбільш поширених польових культур у регіоні, нами для дослідження було взято сівозміну з трьома полями зернових культур (насичення 50 %). Контролем слугувала сівозміна з двома полями зернових культур (насичення 33 %). Крім насичення зерновими культурами, сівозміни відрізнялися паровими ланками. В контрольній сівозміні використана класична ланка: чорний пар – озима пшениця; в новій – раніше розроблена нами ланка зайнятий баштанний пар (посів кавуна за ширококорядною схемою, міжряддя 2,8 м) – озима пшениця.

Дослідження проводили в Інституті південного овочівництва і баштанництва в 2007–2009 рр. на чорноземах південних.

Агротехніка вирощування сільськогосподарських культур в сівозмінах була загальноприйнятною для умов зони. Вирощування кавуна в зайнятому баштанному пару та догляд за чорним паром проводили згідно з рекомендованими технологіями.

Закономірно, що на час сівби озимої пшениці найкращі умови для накопичення вологи в ґрунті, при порівнянні досліджуваних сівозмін, склались після чорного пару. Тут запаси вологи в метровому шарі ґрунту були на 5,9 мм більшими, ніж після баштанного пару.

Визначальним фактором сумарного споживання ґрунтової вологи озимою пшеницею стало розміщення її після різних попередників. Так, найбільшим цей показник виявився у полі першої сівозміни, де попередником озимої пшениці був чорний пар – 2259 м³/га, дещо меншим – у полях другої сівозміни з попередником баштанний пар – 2215 м³/га.

На природному фоні живлення найменшу кількість ґрунтової вологи на формування 1 т зерна витрачалось при розміщенні озимої пшениці після чорного пару – 846 м³, дещо більше – 915 м³ після баштанного пару. По інших попередниках для формування 1 т зерна витрачалось вологи понад 1000 м³, після озимої пшениці – 1002 м³, гірчиці – 1016 м³ та соняшнику – 1128 м³.

Внесення мінеральних добрив сприяло значному скороченню витрат ґрунтової вологи на формування 1 т зерна порівняно з контролем (без добрив). Найменші витрати були при внесенні мінеральних добрив під озиму пшеницю після чорного пару – 645 м³. Не на багато гіршим був цей показник при розміщенні озимої пшениці після баштанного пару з внесенням добрив, де сумарні витрати вологи на формування 1 т зерна становили 665 м³. Сумарне використання ґрунтової вологи на формування однієї тонни зерна при застосуванні

мінеральних добрив під озиму пшеницю, що йшла по інших попередниках досліджуваних сівозмін, не забезпечило такого раціонального використання води, як по парових попередниках. Тут на формування 1 т зерна витрачалось понад 700 м³ ґрунтової вологи (719,7–772,2 м³).

Визначення кількості нітратного азоту при вирощуванні озимої пшениці показало, що найбільші його запаси містилися у ґрунті після чорного пару – 0,31 мг на 100 г абсолютно сухого ґрунту, дещо менші – 0,26 мг – після баштанного пару та парової озимини.

**1. Середня урожайність озимої пшениці в сівозмінах, т/га
(2007–2009 рр.)**

Сівозмінна (% насичення озимією пшеницею)	Попередник	Рівень живлення	Роки досліджень			Середня
			2007	2008	2009	
№1 (33%)	Чорний пар	Без добрив	2,20	2,67	2,80	2,56
		Рекомендований	2,59	3,51	4,40	3,50
	Озима пшениця	Без добрив	1,81	2,17	2,47	2,15
		Рекомендований	2,33	3,02	3,67	3,00
№2 (50%)	Гірчиця	Без добрив	1,79	1,92	2,40	2,04
		Рекомендований	2,35	2,77	3,42	2,85
	Соняшник	Без добрив	1,79	2,18	2,27	2,08
		Рекомендований	2,38	2,99	3,10	2,82
	Баштанний пар	Без добрив	2,14	2,41	2,70	2,42
		Рекомендований	2,52	3,34	4,28	3,38

НІР ₀₅ , А т/га	0,04	0,05	0,04
НІР ₀₅ , В т/га	0,03	0,04	0,04
НІР ₀₅ , АВ т/га	0,08	0,06	0,07

У фазі досягання зерна озимої пшениці запаси азоту в ґрунті зменшувалися, але закономірності щодо дії попередників зберігалися. Так, після закінчення вегетації озимої пшениці найбільші запаси азоту залишалися після її вирощування по чорному та баштанному пару, найменші – після соняшнику та гірчиці. У динаміці вмісту сполук рухомого фосфору та обмінного калію у ґрунті загалом відмічено ті ж закономірності, що й для нітратного азоту.

Урожайність озимої пшениці суттєво залежала від попередників та рівня живлення. Зважаючи на кращі умови вирощування, найвищий урожай зерна озимої пшениці був отриманий при розміщенні її по чорному пару. На природному фоні живлення урожайність озимої пшениці становила 2,56 т/га, що на 0,14 т/га, або на 3,2% більше, ніж після баштанного пару (див. табл. 1). Урожайність озимої пшениці після непарових попередників досягала 2,04–2,15 т/га і виявилась у середньому на 16,0–20,3% меншою, ніж після чорного пару та на 11,2–15,7 % нижчою, ніж після баштанного пару.

Найвищий урожай зерна озимої пшениці отримано по чорному пару при рекомендованій системі мінерального живлення – 3,50 т/га. Закономірно, що найвищу урожайність озима пшениця формувала по чорному пару, проте після баштанного пару урожайність цієї культури при рекомендованій системі живлення становила 3,38 т/га, що лише на 5,1 % менше, ніж після кращого попередника. Вирощування кавуна у баштанному пару по попереднику озима пшениця на природному фоні живлення у середньому за 2006–2008 рр. забезпечило одержання врожаю плодів на рівні 13,6 т/га, що було рівнозначним вирощуванню кавуна у контрольній сівозміні після гірчиці (табл. 2).

Урожайність кавуна в сівозмінах за різних попередників при рекомендованій системі живлення була однаковою і підвищувалась в середньому на 5,5 т/га, або на 40,7 % порівняно з варіантами, де ця культура вирощувалась без добрив. Вирощування кавуна в баштанному пару з міжряддями 2,8 м при аналогічному рівні живлення забезпечило одержання однакового врожаю порівняно з вирощуванням культури з міжряддями 1,4 м.

2. Урожайність кавуна в сівозмiнах залежно від ширини міжряддя та фону живлення, т/га

Сiвозмiна, №	Попередник	Рiвень живлення	Роки досліджень			Середня
			2006	2007	2008	
1	Гiрчиця	Без добрив	15,9	8,6	15,9	13,5
		Рекомендований	20,7	13,0	23,2	19,0
2	Озима пшениця	Без добрив	15,4	8,5	17,0	13,6
		Рекомендований	20,3	12,7	23,7	18,9

НР₀₅, А т/га

0,45 0,40 0,53

НР₀₅, В т/га

0,55 0,49 0,65

НР₀₅, АВ т/га

0,77 0,69 0,92

Вихід продукції з гектару площі сівозмiни значною мірою залежав від насичення сівозмiн високопродуктивними культурами і їх процентного співвідношення в структурі посівів. Залежно від насичення сівозмiни зерновими культурами показники, за якими оцінюють продуктивність, різнилися (табл. 3).

3. Продуктивність сівозмiн з різним насиченням зерновими культурами

Сiвозмiна	Рiвень живлення	Зернових в структурі сівозмiн, %	Збір з 1 га сівозмiнної площі, т			
			зерна пшениці	кормових одиниць (основної продукції)	перетравного протеїну	кормо-протеїнових одиниць
I (контроль)	Без добрив	33	0,79	1,88	0,17	1,73
	Рекомендований		1,08	2,62	0,24	2,41
II	Без добрив	50	1,09	2,24	0,20	2,09
	Рекомендований		1,51	3,19	0,29	2,95

В сівозмiні № 2, де під зернові культури відведено 50% площі, вихід зерна з 1 га сівозмiнної площі на природному фоні дорівнював 1,09 т/га, тимчасом як в контрольній – з 33% насиченням озимою пшеницею збір зерна з 1 га на тому ж фоні становив 0,79 т/га.

Введення в сівозмiну № 2 третього поля зернової культури та зайнятого баштанного пару, крім підвищення виходу зерна з 1 га сівозмiнної площі, дало можливість збільшити вихід кормових одиниць до 2,24 т проти 1,88 т у контрольній сівозмiні. Вихід перетравного протеїну з 1 га в перспективній сівозмiні збільшився до 0,29 т проти 0,24 т в контрольній сівозмiні.

Застосування рекомендованої системи живлення викликало закономірне підвищення врожайності сільськогосподарських культур в сівозмiнах. Відповідно до зростання врожайності культур відмічено більш високу продуктивність сівозмiн порівняно з їх продуктивністю на природному фоні вирощування. Так, в контрольній сівозмiні вихід зерна з 1 га збільшився з 0,79 до 1,08 т, кормових одиниць з 1,88 до 2,62 т, перетравного протеїну – з 0,17 до 0,24 т, кормо-протеїнових одиниць з 1,73 до 2,41. В новій сівозмiні вихід зерна збільшився з 1,09 т/га до 1,51 т/га, кормових одиниць з 2,24 до 3,19 т, перетравного протеїну з 0,21 до 0,29 т, кормо-протеїнових одиниць з 2,09 до 2,98.

Як показала економічна оцінка досліджуваних сівозмiн, вартість валової продукції та умовно чистий прибуток значною мірою визначались питомою масою озимої пшениці в них. Збільшення відсотку насичення сівозмiни зерновими культурами з 33 до 50 % сприяло тому, що вихід валової продукції з 1 га сівозмiнної площі збільшився на 174–243 грн/га залежно від рівнів живлення рослин в сівозмiні (табл. 4).

Поряд з підвищенням урожайності, вартості валової продукції та умовно чистого прибутку з 1 га внесення мінеральних добрив сприяло суттєвому збільшенню виробничих витрат, але збільшення собівартості продукції не викликало.

4. Економічна оцінка сівозмін

Сівозміна	Рівень живлення	З розрахунку на 1 га сівозмінної площі			
		виробничі витрати*, грн/га	вартість валової продукції, грн/га	умовно чистий прибуток, грн/га	рівень рентабельності, %
I (контроль)	Без добрив	741	1251	510	69
	Рекомендована	1007	1772	765	76
II	Без добрив	809	1425	616	76
	Рекомендована	1160	2015	855	76

* Виробничі витрати та вартість реалізації продукції взяті за цінами 2006 р.

Таким чином, вирощування озимої пшениці в умовах південного Степу в сівозміні з баштаним паром, де зернові культури у структурі посівів займають 50 %, дає можливість збільшити вихід зерна з одного гектара сівозмінної площі на 0,43 т, кормових одиниць на 0,57 т, перетравного протеїну на 0,05 т, кормо-протеїнових одиниць на 0,54 т, порівняно з сівозміною з чорним паром та 33 % насиченням зерновими культурами.

Бібліографічний список

1. Тулайков Н.М. О севооборотах зернового хозяйства засушливых районов / Н.М. Тулайков // Борьба с засухой. – М., Сельхозгиз, 1932. – С. 7–34.
2. Годулян И.С. Озимая пшеница в севооборотах / И.С. Годулян. – Днепропетровск: Промінь, 1974. – С. 95–100.
3. Сівозміни в землеробстві України / Під ред. В.Ф. Сайка, П.І. Бойка. – К.: Аграр. наука, 2002 – С. 120–123. – (Проект „Розвиток агробізнесу в Україні”).
4. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / М.В. Роїк, М.К. Царенко, Є.М. Лебідь [та ін.]; редкол. М.В. Зубець, В.П. Ситник, Ю.Ф. Мельник [та ін.]. – К.: Аграр. наука, 2004. – С. 213–286. – (Рослинництво. Особливості функціонування галузі. Розділ 4).
5. Лимар А.О. Результати вивчення баштання пару як попередника озимої пшениці на півдні України / А.О. Лимар, В.І. Книш // Таврійський наук. вісн. – Вип. 39. – Херсон: Айлант, 2005. – С. 97–104. – (Частина II).
6. Лимар А.О. Короткоротаційні сівозміни на зрошуваних землях: навч. посібник / А.О. Лимар, В.А. Лимар. – Херсон: Айлант, 2009. – 248 с.