

Продуктивность беспаровых двупольных севооборотов и их экономическая эффективность на чернозёмах южных степной зоны Южного Урала

*В.Ю. Скороходов, к.с.-х.н., Ю.В. Кафтан, к.с.-х.н.,
ФГБНУ Оренбургский НИИСХ*

Севооборот является ведущим звеном в любой системе земледелия, и ему принадлежит важнейшая роль в рациональном использовании земли, повышении плодородия почвы, культуры земледелия в целом и на этой основе увеличении урожайности сельскохозяйственных культур. В современных условиях соблюдение научно обоснованных севооборотов, увязанных с системами применения органических и минеральных удобрений, с ресурсосберегающими почвозащитными технологиями обработки почвы, является эффективным внутренним резервом в улучшении биологических, агрофизических и агрохимических свойств почвы, фитосанитарной и экологической обстановки [1–3].

В связи с повышенным спросом на отдельные культуры, ранее разработанные научными учреждениями, севообороты с длинной ротацией в настоящее время менее востребованы.

Длина ротации севооборотов в зависимости от размеров землепользования может колебаться в пределах двух – четырёх полей [4].

Важнейшими критериями при сравнительной оценке возделываемых культур являются общий сбор продукции с единицы площади и её товарные и кормовые достоинства. По каждому из этих показателей все изучаемые культуры занимают различное положение. Поэтому при определении наиболее эффективных севооборотов в конкрет-

ных природно-экономических условиях каждого хозяйства нельзя ограничиваться только одним из этих показателей, необходим комплексный учёт результативных показателей развития производства, как каждой отдельно взятой культуры в севообороте, так и всего севооборота в целом. Кроме того, снижение себестоимости и производственных затрат производимой растениеводческой продукции является весомым экономическим аргументом в пользу преимуществ короткоротационных севооборотов [5].

Цель исследования – изучить ресурсосберегающие беспаровые двупольные севообороты и дать их экономическую оценку.

Материал и методы исследования. Объект исследования представлен беспаровыми и зернопропашными с кукурузой на силос севооборотами.

Исследование проводили в отделе земледелия и ресурсосберегающих технологий на базе многолетнего стационара по севооборотам и бессменным посевам на опытном поле ОПХ им. Куйбышева Оренбургского НИИСХ.

В 2000 г. сложились благоприятные метеорологические условия для роста и развития сельскохозяйственных культур (табл. 1, рис.).

Как видно по таблице 1 и рисунку, гидротермический коэффициент (ГТК) за вегетационный период май – август составлял 1,51. Год характеризовался как влажный. В мае и июне ГТК составил 2,48 и 2,26 соответственно.

Резкие перепады температуры в июле и августе 2001 г., недостаток осадков и их отсутствие в июле

1. Гидротермические коэффициенты вегетационных периодов за 16 лет

Год	ГТК				средний за вегетационный период (май – август)
	месяц				
	май	июнь	июль	август	
2000	2,48	2,26	1,12	0,18	1,51
2001	0,29	1,00	0	0,22	0,38
2002	0,65	0,85	0	0,35	0,46
2003	1,47	1,57	1,11	0,22	1,09
2004	0,24	0,72	0,62	0,47	0,51
2005	0,24	0,64	0,79	0,11	0,44
2006	0,78	0,38	1,08	0,27	0,63
2007	1,05	0,57	1,39	0	0,75
2008	1,21	0,51	0,68	0,40	0,70
2009	0,75	0,29	0,20	1,02	0,56
2010	0,02	0,01	0,13	0,44	0,15
2011	0,95	0,67	0,35	0,39	0,59
2012	0,35	0,59	0,31	0,10	0,34
2013	0,20	0,36	1,06	1,67	0,82
2014	0,13	0,63	0,08	0,13	0,24
2015	1,11	0,27	0,43	0,47	0,57
Средний по годам исследований	0,74	0,71	0,51	0,40	

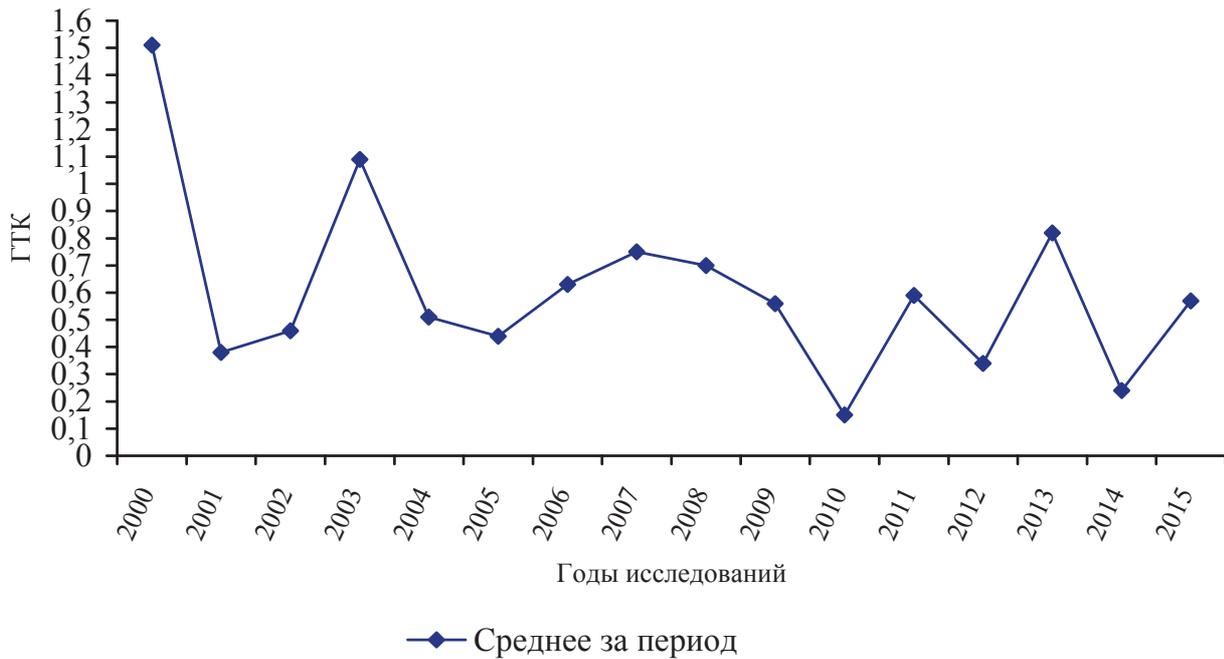


Рис. – Средний гидротермический коэффициент за вегетационные периоды 2000–2015 гг.

способствовали острой засухе. ГТК за вегетационный период составил 0,38, а за июль был нулевым. ГТК в мае и августе составил 0,29 и 0,22 соответственно.

В июле 2002 г. осадки отсутствовали, ГТК был равен 0. За вегетационный период 2002 г. ГТК составил 0,46. Как и в 2001 г., урожайность сельхозкультур сформировалась за счёт осенних запасов влаги в почве.

Во влажный и благоприятный для роста и развития сельскохозяйственных культур 2003 г. ГТК за вегетационный период составил 1,09. Выпадение осадков в мае, июне и июле превысило средне-многолетние показатели на 27; 36 и 31 мм соответственно. ГТК за май составил 1,47, за июнь – 1,57.

В 2007 г. ГТК за вегетационный период составил 0,75. На формирование урожайности положительно повлияли метеоусловия июля (ГТК за июль – 1,39). В августе из-за отсутствия осадков ГТК был равен 0.

В 2010 г. отмечалась сильнейшая засуха за все 16 лет исследования. ГТК вегетационного периода составил 0,15, что характеризовало 2010 г. как острозасушливый. Небольшое количество осадков и повышение температуры при ГТК в мае – 0,02, июне – 0,01, июле – 0,13, августе – 0,44 отрицательно повлияло на формирование урожайности сельхозкультур. Урожайность зерновых в 2010 г. фактически отсутствовала.

Схема научно-хозяйственного опыта была представлена тремя вариантами:

I – яровая твёрдая пшеница – яровая мягкая пшеница;

II – яровая твёрдая пшеница – кукуруза на силос;

III – яровая твёрдая пшеница – горох.

Результаты исследования. В среднем за 16 лет исследования двупольных беспаровых севооборотов (двуполья) самой урожайной была яровая твёрдая пшеница по гороху без применения удобрений, где урожайность составляла 0,94 т с 1 га (табл. 2).

Максимальная урожайность твёрдой пшеницы 2,38 т с 1 га была достигнута в этом же варианте в 2003 г.

В 2005, 2006, 2010 и 2015 гг. в результате неблагоприятных погодных условий урожайность яровой твёрдой пшеницы отсутствовала вне зависимости от предшественника и фона питания. В два из 16 лет (2010 и 2015 гг.) не было урожайности яровой мягкой пшеницы по яровой твёрдой пшенице.

В 2009 и 2015 гг. не получена урожайность гороха по яровой твёрдой пшенице независимо от фона питания.

Урожайность кукурузы на силос по яровой твёрдой пшенице в среднем за 16 лет исследования без применения удобрений составляла 11,69 т с 1 га. На интенсивном (удобренном) фоне питания её урожайность была равна 11,00 т с 1 га. Превышение урожайности кукурузы с неудобренного фона над удобренным составляла 0,69 т с 1 га. Снижение урожайности кукурузы в среднем за 16 лет от применения удобрений объясняется повышенной засорённостью посевов. Применяя удобрения, мы создаём благоприятные условия для роста и развития сорных растений в посевах кукурузы. Сорняки используют питательные вещества, находящиеся в почве, и расходуют на своё развитие продуктивную влагу, тем самым обделяют ими посева кукурузы на силос.

2. Урожайность сельхозкультур в беспаровых двупольных севооборотах в зависимости от предшественника на интенсивном (удобренном) фоне питания, т с 1 га

Год	Культура-предшественник					
	яровая твёрдая пшеница – яровая мягкая пшеница	яровая твёрдая пшеница – кукуруза на силос	яровая твёрдая пшеница – горох	яровая мягкая пшеница – яровая твёрдая пшеница	кукуруза на силос – яровая твёрдая пшеница	горох – яровая твёрдая пшеница
2000	1,31	1,41	1,36	1,08	8,60	1,45
2001	0,69	0,64	0,41	0,99	13,38	0,57
2002	0,53	0,79	0,77	1,18	9,06	0,51
2003	2,14	1,53	2,19	1,27	16,55	1,77
2004	0,29	0,60	0,34	0,69	21,08	1,39
2005	–	–	–	0,68	5,49	1,12
2006	–	–	–	0,07	6,28	0,30
2007	0,50	0,56	0,59	1,10	8,40	1,26
2008	0,85	0,86	0,66	0,92	12,69	1,24
2009	0,95	0,95	0,99	0,95	12,78	–
2010	–	–	–	–	11,18	0,18
2011	1,21	1,17	1,31	1,49	7,62	0,70
2012	0,55	0,62	0,57	0,53	10,69	1,05
2013	0,89	0,83	0,68	0,86	13,38	0,58
2014	0,30	0,60	0,40	0,68	10,07	0,50
2015	–	–	–	–	8,81	–
Средняя	0,85	0,88	0,86	0,89	11,0	0,90

3. Продуктивность беспаровых двупольных севооборотов и их экономическая эффективность в среднем за 2000–2015 гг.

№ севооборота	Культура	Фон питания	Урожайность, т с 1 га	Содержание к.е.	Содержание к.п.е.	Производственные затраты на 1 га, руб.	Рентабельность / убыточность, %	
							по культурам	по севообороту*
1	яровая твёрдая пшеница	удобр. неудобр.	0,85 0,77	1,08 0,98	0,64 0,58	6142,73 2531,58	-23,91 67,29	-22,01 64,42
	яровая мягкая пшеница	удобр. неудобр.	0,89 0,74	1,14 0,95	0,60 0,50	6127,70 2519,28	-20,12 61,55	
2	яровая твёрдая пшеница	удобр. неудобр.	0,88 0,89	1,12 1,13	0,66 0,67	6145,61 2538,06	-21,24 92,86	-17,29 64,11
	кукуруза на силос	удобр. неудобр.	11,00 11,69	2,31 2,45	1,15 1,23	11425,48 7761,00	-13,35 35,56	
3	яровая твёрдая пшеница	удобр. неудобр.	0,86 0,94	1,09 1,19	0,64 0,70	6140,58 2544,53	-22,97 103,19	-25,73 77,84
	горох	удобр. неудобр.	0,90 0,82	1,06 0,97	0,98 0,89	6294,00 2688,60	-28,50 52,49	

Примечание: рентабельность по севообороту: над чертой – удобренный фон, под чертой – неудобренный

По сбору кормовых (к.е.) и кормопротеиновых (к.п.е.) единиц на первом месте среди двупольных севооборотов стоит яровая твёрдая пшеница – кукуруза на силос (табл. 3). Сбор кормовых единиц за годы исследования в среднем по севообороту составил 1,71 т по удобренному фону и 1,79 т с 1 га по неудобренному. Повышенное количество кормовых единиц в данном севообороте было достигнуто вхождением в него кукурузы на силос. Сбор кормопротеиновых единиц в севообороте с кукурузой составил 0,90 т с 1 га по удобренному фону, 0,95 т – по неудобренному.

Возделывание кукурузы в севообороте увеличивает производственные затраты, тем самым снижает рентабельность севооборота в целом. Внесение удобрений под различные культуры делает воз-

делывание их убыточным и отрицательно влияет на рентабельность.

Самым рентабельным при производстве яровой твёрдой пшеницы в двупольном севообороте являлся севооборот с горохом без применения удобрений. Его рентабельность в среднем за 16 лет исследования составила 77,84%. Возделывание яровой твёрдой пшеницы в севообороте с горохом достигало рентабельности в 103,19%.

Уровень убыточности во всех трёх севооборотах по удобренному фону в среднем за годы исследования составил от 17 до 26%.

Рентабельность севооборотов яровая твёрдая пшеница – яровая мягкая и яровая твёрдая пшеница – кукуруза на силос без внесения удобрений находилась на уровне 64%, что яв-

ляется вполне приемлемым для внедрения их в хозяйствах Оренбургской области различного направления.

Выводы.

1. Погодные условия являются одним из лимитирующих факторов, влияющих на урожайность сельскохозяйственных культур.

2. Возделывание кукурузы в севообороте даёт возможность дополнительного сбора кормовых единиц, что немаловажно в решении задач кормопроизводства.

3. Применение удобрений в двупольных севооборотах снижает рентабельность, что делает их убыточными.

Литература

1. Кислов А.В. Сохранение и повышение плодородия почв в адаптивно-ландшафтном земледелии Оренбургской области. Оренбург, 2002. 293 с.
2. Митрофанов Д.В., Кафтан Ю.В. Повышение продуктивности шестипольных севооборотов в степной зоне Южного Урала // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 4 (60). С. 8–10.
3. Митрофанов Д.В. Продуктивность и экономическая оценка шестипольных севооборотов на чернозёмах южных Оренбургского Предуралья // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 4 (36). С. 30–33.
4. Максютлов Н.А. Научные основы повышения плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур в полевых севооборотах степной зоны Южного Урала: дисс. ... докт. с.-х. наук. Оренбург, 1996.
5. Кошеваров Ю.А. Эффективность возделывания яровой твёрдой пшеницы в короткоротационных зернопаровых, беспаровых севооборотах и бессменном посеве на чернозёмах южных Оренбуржья: дисс. ... канд. с.-х. наук. Оренбург. 2001.