

Сорта яровой мягкой пшеницы и приёмы обработки почвы в степной зоне оренбургского Предуралья

*А.Г. Крючков, д.с.-х.н., профессор, И.Н. Бесалиев, д.с.-х.н.,
А.Л. Панфилов, к.с.-х.н., ФГБНУ Оренбургский НИИСХ*

В условиях перехода от классических приёмов земледелия к ресурсо- и энергосберегающим, вплоть до примитивных, возрастает роль новых сортов, способных противостоять этому явлению.

Особую значимость этот момент приобретает в условиях засушливых степных регионов, где производство ведётся в чрезвычайно неустойчивом климате. Эти обстоятельства вызывают необходимость поиска, выявления и отбора сортов, способных поддерживать в какой-то степени целесообразность занятия земледелием при постоянном росте цен

на ГСМ, средства производства и материальные ресурсы.

По мнению В.А. Кумакова, потенциальная продуктивность лучших сортов яровой пшеницы составляет не более 50% теоретически возможной урожайности этой культуры в Поволжье, производственные же урожаи достигают лишь 10% от теоретически возможных [1].

В задачу нашего исследования входила оценка ранее районированных и новых селекционных сортов яровой мягкой пшеницы с точки зрения их приспособленности к различным приёмам обработки почвы и значимости для привлечения в селекционный процесс для условий степного Оренбуржья.

Материалы и методы исследования. Материалами для исследования послужили результаты 4-летних полевых опытов (2008–2011 гг.) с 15 сортами яровой мягкой пшеницы саратовской, самарской и оренбургской селекции на фонах вспашки, безотвального рыхления стойками СибИМЭ и без основной обработки почвы на чернозёме южном Нежинского опытного поля Оренбургского НИИ сельского хозяйства [2].

Опыт проводили в четырёхкратной повторности по методу расщеплённых делянок. Землю вспахивали плугом ПН-4-35 на глубину 25–27 см, безотвальное рыхление осуществляли стойками СибИМЭ на ту же глубину. Площадь учётной субделянки составляла 50 м². Предпосевная обработка состояла в бороновании боронами «Зигзаг» в два следа, культивации КПС-4 на глубину 6–8 см.

Посев проводили сеялкой СН-16, прикатывание после посева – кольчато-шпоровыми катками, уборку – комбайном «Сампо-500». Наблюдения и учётывали по общепринятой методике [3], дисперсионный анализ – по Б.А. Доспехову [4].

Годы опытов резко различались по погодным условиям: от экстремально засушливого (2010 г.) до благоприятных (2008, 2011 гг.).

Результаты исследования. Среди изученных 15 сортов в среднем за 4 года опыта наибольшей урожайностью на фоне вспашки выделились Тулайковская золотистая и Альбидум 32 с прибавками 4,99 и 4,56 ц с 1 га. Прибавки от 2,75 до 3,77 ц с 1 га обеспечили сорта Фаворит, Ершовская 33, Саратовская 70 и Тулайковская 10. Три сорта – Прохоровка, Белянка и Оренбургская 13 показали прибавку к стандарту от 1,54 до 2,34 ц с 1 га. Сорта Учитель, Варяг и ЮВ-4 были урожайнее стандарта менее чем на 1 ц с 1 га (0,68–0,99 ц с 1 га) (табл. 1).

На фоне безотвального рыхления почвы урожайность яровой мягкой пшеницы в целом по всем сортам сложилась практически равной урожайности по вспашке. Разница составляла 1,2%, или 0,18 ц с 1 га, но лидерство сортов изменилось и уменьшилась разница между сортами и сортом-стандартом. Более высокой урожайностью по сравнению с Саратовской 42 отличились несколько групп сортов. Прежде всего это Альбидум 32, Фаворит и Тулайковская золотистая с прибавками до 2,28–2,35 ц с 1 га. У сортов Учитель и Оренбургская 13 прибавки были существенно ниже (1,79–1,80 ц с 1 га), ещё ниже у сортов ЮВ-7, Саратовская 70 и

1. Урожайность сортов яровой мягкой пшеницы при различных приёмах основной обработки почвы (средняя за 2008–2011 гг.)

Сорт	Вспашка			Безотвальное рыхление			Без основной обработки почвы			
	урожайность, ц с 1 га	± к st		урожайность, ц с 1 га	± к st		урожайность, ц с 1 га	± к st		
		ц с 1 га	%		ц с 1 га	%		ц с 1 га	%	
Саратовская 42-st	12,42	0,00	100	13,32	0,00	100	11,83	0,00	100	
Оренбургская 13	13,96	+1,54	12,4	15,12	+1,79	13,4	12,16	+0,33	2,8	
Учитель	13,41	+0,99	8,0	15,13	+1,80	13,5	12,27	+0,44	3,7	
Варяг	13,19	+0,77	6,2	13,50	+0,17	1,3	11,34	-0,49	4,1	
ЮВ-4	13,10	+0,68	5,5	13,11	-0,22	1,6	12,22	+0,39	3,3	
ЮВ-7	15,58	+3,16	25,4	14,61	+1,28	9,6	12,69	+0,86	7,3	
ЮВ-2	14,68	+2,26	18,2	15,07	+1,74	13,0	13,25	+1,42	12,0	
Белянка	14,06	+1,64	13,2	15,08	+1,75	13,1	12,88	+1,05	8,4	
Прохоровка	14,76	+2,34	18,8	13,93	+0,60	4,5	11,56	-0,27	2,3	
Саратовская 70	15,30	+2,88	23,2	14,42	+1,09	8,2	13,03	+1,20	10,1	
Фаворит	16,19	+3,77	30,4	15,68	+2,35	17,6	14,53	+2,70	22,8	
Альбидум 32	16,98	+4,56	36,7	15,68	+2,35	17,6	15,04	+3,21	27,1	
Ершовская 33	16,13	+3,71	29,9	15,01	+1,68	12,6	13,20	+1,37	11,6	
Тулайковская 10	15,17	+2,75	22,1	14,30	+0,97	7,3	13,52	+1,69	14,3	
Тулайковская золотистая	17,41	+4,99	40,2	15,61	+2,28	17,1	14,66	+2,83	23,9	
Средняя	14,82	–	–	14,64	–	–	12,94	–	–	
± к конт-ролю	ц с 1 га	–	±0,00	–	–	-0,18	–	–	-1,88	–
	%	–	100	–	–	1,2	–	–	–	12,7
НСР ₀₅ – общая							2,83			
НСР ₀₅ А – сорта							1,50			
НСР ₀₅ В – обработки							0,67			
НСР ₀₅ АВ							0,67			

Тулайковская 10 – (0,97–1,28 ц с 1 га). Сорты Прохоровка и Варяг, ЮВ-4 оказались по урожайности на уровне стандарта.

По стерневому фону (без основной обработки почвы с осени) урожайность яровой мягкой пшеницы снизилась на 1,88 ц с 1 га, или на 12,7% по сравнению со вспашкой.

Среди изученного набора сортов на этом фоне наибольшую продуктивность показали сорта Альбидум 32, Тулайковская золотистая и Фаворит с прибавками 2,70–3,21 ц с 1 га. У сортов Тулайковская 10, ЮВ-2, Ершовская 33 и Саратовская 70 прибавки были в два раза ниже (1,20–1,69 ц с 1 га).

Из остальных сортов можно выделить Белянку с прибавкой в 1,05 ц с 1 га. В группе с прибавками от 0,86 до 0,33 ц с 1 га оказались ЮВ-7, Учитель и Оренбургская 13. Отрицательные результаты получены по Прохоровке (-0,27 ц с 1 га) и Варягу (-0,49 ц с 1 га).

Дисперсионный анализ показал, что урожайность яровой мягкой пшеницы в изученном периоде исследований определялась влиянием условий лет на 87,03%. На долю влияния сортов, приёмов обработки почвы и их совместного действия пришлось 3,61% и на неучтённые факторы, ошибки и случайности 9,36% (табл. 2).

Вместе с тем при анализе данных за каждый год доля влияния сортов изменялась в пределах от 6,12 до 31,93%, приёмов обработки – от 0,62 до 47,93% и их совместного действия – от 1,96 до 15,78%.

При этом роль антропогенных факторов усиливалась как в экстремально засушливые, так и в благоприятные годы. Такова общая картина оценки поведения сортов в среднем за период исследования.

Но в наших условиях важно знать возможности сортов по их продуктивности в резко изменяющихся условиях местного климата.

В целях получения ответа на это нами проанализирована урожайность сортов в разные по условиям группы лет (табл. 3).

В экстремально засушливых условиях 2010 г. средняя урожайность яровой мягкой пшеницы по вспашке составила 1,95 ц с 1 га, снизилась по безотвальному рыхлению до 1,35 ц с 1 га (на 0,60 ц с 1 га, или 30,8%), а по фону без основной обработки почвы – до 0,81 ц с 1 га (на 1,14 ц с 1 га, или 58,5%).

Наиболее устойчивыми к таким условиям на вспашке были сорта Белянка (2,92 ц с 1 га), Фаворит (2,78 ц с 1 га), Ершовская 33 (2,69 ц с 1 га), ЮВ-7 (2,32 ц с 1 га), Прохоровка (2,25 ц с 1 га), ЮВ-2 (2,18 ц с 1 га) и Саратовская 70 (2,10 ц с 1 га) при урожайности стандарта 0,83 ц с 1 га.

На безотвальном рыхлении выделились сорта Ершовская 33 (урожайность 2,06 ц с 1 га), Альбидум 32 (1,74 ц с 1 га), Саратовская 70 (1,70 ц с 1 га) и Тулайковская золотистая (1,67 ц с 1 га), за ними следовали ЮВ-2 (1,52 ц с 1 га), Белянка (1,50 ц с 1 га) и ЮВ-7 (1,45 ц с 1 га) на фоне урожайности Саратовской 42 (0,78 ц с 1 га).

На стерневом фоне лучше других были сорта Белянка (1,19 ц с 1 га), Тулайковская золотистая (1,13 ц с 1 га) и Альбидум 32 (1,07 ц с 1 га) при урожайности стандарта 0,58 ц с 1 га.

В условиях благоприятных лет (за 2 года) на вспашке наибольшую урожайность сформировали сорта Альбидум 32 (24,58 ц с 1 га), Тулайковская золотистая (24,32 ц с 1 га) и Фаворит (23,33 ц с 1 га). Превышение над стандартом составило 6,36–5,11 ц с 1 га, или 34,9–28,0%.

По безотвальной обработке лидировали сорта Альбидум 32 (22,76 ц с 1 га), Тулайковская золотистая (22,76 ц с 1 га), Фаворит (22,60 ц с 1 га) и Оренбургская 13 (21,96 ц с 1 га) (стандарт – 19,58 ц с 1 га).

На стерневом фоне (без осенней обработки почвы) наиболее заметно превзошли стандартный сорт Саратовская 42 следующие сорта: Альбидум 32 (20,38 ц с 1 га), Фаворит (20,32 ц с 1 га) и Тулайковская золотистая (20,16 ц с 1 га) с прибавками 3,78 – 3,56 ц с 1 га, или 22,8 – 21,4%.

В средний по условиям год (2009 г.) при урожайности стандарта на вспашке 12,40 ц с 1 га повышенной урожайностью отличились сорта Прохоровка (21,46 ц с 1 га), Тулайковская золотистая (19,03 ц с 1 га) и Тулайковская 10 (17,50 ц с 1 га). Сорты ЮВ-7 (17,30 ц с 1 га), ЮВ-2 (17,16 ц с 1 га) и Альбидум 32 (16,87 ц с 1 га) уступили им.

По безотвальному рыхлению различия между сортами были менее выражены. Несмотря на это, наиболее продуктивными сортами в данном случае были Саратовская 70 (16,81 ц с 1 га) и Белянка (16,77 ц с 1 га), превысившие стандарт на 3,42–3,38 ц с 1 га, или на 25,5–25,2%. В группу

2. Влияние факторов на урожайность различных сортов яровой мягкой пшеницы при размещении её на фоне разных приёмов обработки почвы

Факторы и их взаимодействие	Доля влияния факторов, в % по годам				За период 2008–2011 гг.
	2008	2009	2010	2011	
Сорта (А)	31,93	6,12	24,69	8,11	2,22
Приёмы обработки (В)	3,98	0,62	47,39	19,63	1,01
Сорта × приёмы (АВ)	8,38	7,85	15,78	1,96	0,38
Повторения	0,21	18,53	0,01	24,65	–
Условия лет	–	–	–	–	87,03
Неучтённые факторы, ошибки, случайности	55,50	66,88	12,13	45,65	9,36
Итого	100	100	100	100	100

3. Урожайность сортов яровой мягкой пшеницы при разных приёмах основной обработки почвы в различные группы лет (2008–2011 гг.)

Сорт	Урожайность в 2010 г. (засушливый), ц с 1 га	±k st	Урожайность в 2009 г. (средний), ц с 1 га	±k st	Средняя урожайность за 2 благоприятных года (2008, 2011), ц с 1 га	±k st
Вспашка						
Саратовская 42-st	0,83	st	12,40	st	18,22	st
Оренбургская 13	1,18	+0,35	42,2	+2,31	19,98	+1,76
Варяг	0,89	+0,06	7,2	+3,82	30,8	-0,40
Учитель	1,66	+0,83	100,0	+2,76	22,3	+0,18
ЮВ-4	1,70	+0,87	104,8	+3,03	24,4	-0,58
ЮВ-7	2,32	+1,49	179,5	+4,90	39,5	+3,12
ЮВ-2	2,18	+1,35	162,6	+4,76	38,4	+1,47
Белянка	2,92	+2,09	251,8	+3,50	28,2	+0,48
Прохоровка	2,25	+1,42	171,1	+9,06	73,1	-0,54
Фаворит	2,78	+1,95	234,9	+2,88	23,2	+5,11
Альбидум 32	1,88	+1,05	126,5	+4,47	36,0	+6,36
Ершовская 33	2,69	+1,86	224,1	+3,72	30,0	+4,64
Саратовская 70	2,10	+1,27	153,0	+3,68	29,7	+3,29
Тулайковская 10	1,99	+1,16	139,8	+5,10	41,1	+2,37
Тулайковская золотистая	1,97	+1,14	137,3	+6,63	53,5	+6,10
Средняя по вспашке	1,95	–	16,44	–	20,44	–
± к контролю	ц с 1 га %	–	К	–	К	–
		–	100	–	100	–
Безотвальное рыхление стойками СИБИМЭ						
Саратовская 42-st	0,78	st	13,39	st	19,58	st
Оренбургская 13	0,78	0,00	0,00	+2,10	17,9	+2,48
Варяг	1,12	+0,34	43,6	+2,15	16,1	-0,9
Учитель	0,94	+0,16	20,5	+2,80	20,9	+2,12
ЮВ-4	1,31	+0,53	67,9	+1,91	14,3	-1,67
ЮВ-7	1,45	+0,67	85,9	+2,98	22,3	+0,73
ЮВ-2	1,52	+0,74	94,9	2,79	20,8	+1,65
Белянка	1,50	+0,72	92,3	3,38	25,2	+1,44
Прохоровка	1,06	+0,28	35,9	-0,36	2,7	+1,24
Фаворит	1,48	+0,70	89,7	+2,66	19,9	+3,02
Альбидум 32	1,74	+0,96	123,1	+2,08	15,5	+3,18
Ершовская 33	2,06	+1,28	164,1	+1,89	14,1	+1,78
Саратовская 70	1,70	+0,92	118,0	+3,42	25,5	+0,02
Тулайковская 10	1,16	+0,38	48,7	+3,07	22,9	+0,21
Тулайковская золотистая	1,67	+0,89	114,1	+1,87	14,0	+3,18
Средняя по безотвальной обработке	1,35	–	15,59	–	20,80	–
± к контролю	ц с 1 га %	–	-0,60	–	-0,85	–
		–	30,8	–	5,2	–
Без основной обработки почвы						
Саратовская 42-st	0,58	st	13,53	st	16,60	st
Оренбургская 13	0,76	+0,18	31,0	+0,17	1,3	+0,5
Варяг	0,50	-0,08	13,8	+1,28	9,5	-1,58
Учитель	0,92	+0,34	58,6	+2,80	20,7	-0,68
ЮВ-4	0,86	+0,28	48,3	+1,69	12,5	-0,21
ЮВ-7	0,82	+0,24	41,4	+3,36	24,8	-0,07
ЮВ-2	0,94	+0,36	62,1	+2,07	15,3	+1,62
Белянка	1,19	+0,61	105,2	+3,71	27,4	-0,06
Прохоровка	0,48	-0,10	17,2	+1,29	9,5	-1,14
Фаворит	0,94	+0,36	62,1	+3,01	22,2	+3,72
Альбидум 32	1,07	+0,49	84,5	+4,27	31,6	+3,78
Ершовская 33	0,80	+0,22	37,9	+2,06	15,2	+1,14
Саратовская 70	0,38	-0,20	34,5	+2,62	19,4	+1,20
Тулайковская 10	0,74	+0,16	27,6	+1,88	13,9	+2,37
Тулайковская золотистая	1,13	+0,55	94,8	+3,65	27,0	+3,56
Средняя по фону без обработки почвы	0,81	–	15,79	–	17,54	–
± к контролю	ц с 1 га %	–	-1,14	–	-0,65	–
		–	58,5	–	4,0	–

с урожайностью в пределах 16,46 ÷ 16,05 ц с 1 га с прибавками 3,07–2,66 ц с 1 га, или 22,9–19,9%, вошли сорта Тулайковская 10, ЮВ-7, Учитель, ЮВ-2 и Фаворит.

За ними следовала группа с урожайностью 15,79 ÷ 15,26 ц с 1 га с прибавками от 2,40 до 1,87 ц с 1 га, или 17,9–14,0%. Это сорта Оренбургская 13, Варяг, Альбидум 32, ЮВ-4, Ершовская 33 и Тулайковская золотистая.

Урожайность сорта Саратовская 42 составила 13,39 ц с 1 га, а наименее продуктивным (13,03 ц с 1 га) оказался сорт Прохоровка.

На стерневом фоне выделились повышенной урожайностью сорта Альбидум 32 – 17,80 ц с 1 га (+4,27 ц с 1 га, или 31,6%), Белянка – 17,24 ц с 1 га (+3,71 ц с 1 га, или 27,4%) и Тулайковская золотистая – 17,18 ц с 1 га (+3,65 ц с 1 га, или 27%).

В группу с урожайностью 16,89 ÷ 16,15 ц с 1 га (прибавки 3,36–2,62 ц с 1 га, или 24,8–19,4%) вошли сорта ЮВ-7, Фаворит, Учитель и Саратовская 70.

После них расположилась группа с прибавками от 2,07 до 1,69 ц с 1 га, или 15,3–12,5%. В неё вошли сорта ЮВ-2, Ершовская 33, Тулайковская 10 и ЮВ-4. Сорта Прохоровка и Варяг показали более низкие прибавки (+1,29, +1,28 ц с 1 га, или 9,5%), а сорт Оренбургская 13 сформировал урожайность, практически равную сорту Саратовская 42 (+0,17 ц с 1 га, или 1,3%).

Выводы. В зоне рискованного земледелия сельхозтоваропроизводитель ежегодно оказывается перед выбором, какие сорта использовать для посева на фоне различных обработок почвы. Преодолеть риски в экстремально засушливый год на фоне без основной обработки почвы и на безотвальном

рыхлении не удаётся. Лишь на вспашке можно собрать семена для посева на будущий (очередной) год. Это могут обеспечить три сорта: Белянка, Фаворит и Ершовская 33.

В средний год на вспашке могут выделиться сорта Прохоровка, Тулайковская золотистая и Тулайковская 10, по фону без основной обработки почвы – Альбидум 32, Белянка и Тулайковская золотистая, по безотвальной обработке – Саратовская 70 и Белянка.

Для благоприятных лет на вспашке пригодны сорта Альбидум 32, Тулайковская золотистая и Фаворит, по безотвальному рыхлению – Альбидум 32, Тулайковская золотистая, Фаворит и Оренбургская 13, а по фону без основной обработки почвы – Альбидум 32, Фаворит и Тулайковская золотистая.

Результаты позволяют считать, что в целях создания новых сортов с повышенной засухоустойчивостью в селекционную практику могут быть привлечены сорта Белянка, Ершовская 33, Альбидум 32, Тулайковская золотистая и Саратовская 70, пригодные и для безотвальных обработок, и для стерневых фонов.

Литература

1. Кумаков В.А. Фотосинтетическая деятельность яровой пшеницы в условиях саратовского Правобережья // Некоторые вопросы биологии и физиологии растений. Саратов, 1973. Вып. 26. С. 15–20.
2. Отчёты о научно-исследовательской работе отдела технологии зерновых культур Оренбургского НИИСХ за 2008–2011 гг. Оренбург, 2009–2012.
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 2. Зерновые, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры. М.: Колос, 1971. 239 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.