

Озимая рожь в Оренбуржье: сорта, урожайность и экологическая пластичность

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 последние годы посевы ржи по России удерживаются на уровне 2 млн га, валовые сборы зерна составляют 3,5–4,0 млн т. При этом в структуре зерновых культур рожь занимает не более 5% (в 1990 г. было 12%) [1]. Резкий спад в производстве ржи негативно отражается на стабильности валовых сборов других зерновых культур, что фактически подтверждается в сильно засушливые годы.

Причина в том, что рожь даёт более стабильные урожаи по годам в сравнении с другими зерновыми культурами. Это подтверждается более высокой её урожайностью на низкоплодородных почвах, а также в морозные и неблагоприятные годы.

Кроме того, производство ржи требует относительно низких прямых затрат, из-за чего её по праву называют культурой низкого экономического риска.

По мнению академика А.А. Гончаренко, цены на рожь относительно не высоки на фоне неуклонного увеличения стоимости средств производства [1]. Большая разница в цене ржи по сравнению с пшеницей оказывает решающее влияние на динамику посевов ржи.

На 2010 г. в Госреестр селекционных достижений РФ было включено 49 сортов озимой ржи, из которых 46 создано в России, а 3 – в Республике Беларусь.

По данным А.Г. Крючкова, озимая рожь на протяжении многолетнего периода является одной из наиболее продуктивных культур в Оренбургской области. Индекс эффективности использования пашни посевами озимой ржи составляет 1,11–1,77, в то время как у яровой пшеницы он равен 0,84–1,01 [2].

Посевы озимой пшеницы в области выросли в период с 1982 до 1992 г. с 272,2 до 520,8 тыс. га при среднем показателе 416 тыс. га. С 1993 г. рожь стала вытесняться озимой пшеницей, и в 1997 г. её посевы составили 120,3 тыс. га [2]. Под урожай 2012 г. было посеяно 171 тыс. га.

Результаты учёта урожайности озимой ржи и озимой пшеницы по массовым опытам Госсортосети области за период 1950–1991 гг. показали безусловное преимущество озимой ржи на 27,69% (25,1–28,9%), или на 6,1 ц с 1 га (2,1–8,0 ц с 1 га) [2].

Сортосмена является элементом повышения урожайности и эффективности производства зерна, так как новые, более совершенные сорта требуют меньших затрат по сравнению с интенсификацией технологий возделывания.

Материал и методы исследования. Исследование проводили в условиях центральной зоны Оренбургской области в период 1992–1996 гг. и продолжили в 2010–2015 гг. Проведено экологическое испытание сортов озимой ржи, выведенных в НИИСХ Юго-Востока, Поволжском НИИ селекции и семеноводства, Самарском НИИСХ, НИИ сельского хозяйства ЦЧП им. В.В. Докучаева.

Для анализа были использованы также данные госсортоучастков области по урожайности озимой ржи за период 1983–2013 гг.

Опыты закладывали на землях базового производственного хозяйства им. Куйбышева Оренбургского НИИСХ. Почвы – чернозём южный.

Метеорологические условия вегетации озимой ржи в годы опытов соответствовали засушливому типу погоды. Условия осенней вегетации и перезимовки были благоприятными не во все годы опытов, а условия зимы 2010/11 г. и весны 2011 г. не способствовали нормальному росту и развитию озимой ржи в опыте, и в результате посевы погибли. Наиболее неблагоприятно на перезимовку влияло позднее выпадение снега (в посевах 2010 г. его не было до начала января 2011 г., в посевах 2011 г. – до конца декабря этого года), сопровождавшееся низкими (до -22 – -27°C при критических значениях -20 – -22°C) температурами воздуха, малоснежье в отдельные годы (в январе 2011 г. высота снега составила 6 см при норме 16 см, в декабре 2012 г. – 1–3 см), глубокое промерзание почвы в отдельные годы (при норме 109 см в феврале она фактически составила в 2012 г. 150 см, в 2013 г. – 113 см, в

2015 г. – 121 см) и длительное подтаивание снега с образованием корки на посевах.

В период весенне-летней вегетации в большинстве лет опытов превалировала засушливость. Гидротермический коэффициент в 2010 г. был очень низким во все месяцы весенне-летней вегетации (май – 0,02, июнь – 0,01, июль – 0,13). В 2012–2014 гг. низким ГТК характеризовался май, а в 2014 г. ещё и июль. Июнь в эти годы был относительно благоприятным с ГТК 0,39–0,64. В 2013 г. ГТК июля составил 1,06, в 2015 г. в мае ГТК составил 1,00, а в июне – 0,27.

Для характеристики погодных факторов в периоды посева, перезимовки и вегетации озимой ржи использованы данные ГМЦ «Оренбург». Дисперсионный анализ выполнен по Б.А. Доспехову [3].

Характеристика пластичности сортов проведена по формулам А.А. Грязнова и А.Г. Крючкова [4, 5].

Результаты исследования. Урожайность озимой ржи в значительной мере зависит от условий осенней вегетации, надёжности факторов перезимовки (высота снега, глубина промерзания), условий начала весенней вегетации (скорость схода снега, наличие снежной корки). При оптимальности вышеперечисленных факторов неблагоприятность условий летней вегетации на урожайность озимой ржи влияет в меньшей степени. Отрицательное влияние погодных факторов июня-июля в значительной мере отражается на процессе оплодотворения, налива и на качестве зерна [6].

Как показывает анализ условий осенней вегетации перезимовки озимых культур, в последние годы нарастает засушливость периода посева и начала вегетации. Оптимальные сроки сева озимых сдвинулись на начало сентября. Период закаливания озимых перед уходом в зиму чаще сопровождается аномально высокими температурами воздуха, что отрицательно сказывается на самом

процессе закалки растений. Отмечается нарастание экстремальности температурного режима воздуха в период весенней вегетации озимых культур.

Сравнительное экологическое изучение сортов ржи в 1992–1996 гг. показало подавляющее преимущество сортов НИИСХ Юго-Востока (Саратовская 5, Саратовская 6) (табл. 1).

В дальнейших испытаниях участвовали сорта селекции НИИСХ Юго-Востока.

Средняя урожайность за четыре года (2010, 2012–2014 гг.) (по сорту Памяти Бамбышева – за три года) по сортам различалась незначительно.

Как видно по данным таблицы 2, отмечается неустойчивость урожайности по каждому сорту. По данным за пять лет испытаний, некоторое преимущество имел сорт Саратовская 6. С появлением в испытании сорта Памяти Бамбышева его преимущество над сортом-стандартом в среднем за четыре года составило 2,2 ц с 1 га с более существенным превышением в последние три года.

Факторы погоды, наблюдаемые в последние годы и обусловленные глобальными изменениями климата, не способствуют стабилизации урожайности озимой ржи. Несмотря на это, урожайность озимой ржи существенно выше, чем яровых зерновых культур.

Озимые зерновые культуры по сравнению с яровыми формируют более высокую, особенно в засушливые годы, и стабильную урожайность. Расчёты коэффициентов экологической пластичности по сортам, изученным в нашем опыте, практически подтверждают результаты фактической урожайности сортов и их различия между собой (табл. 3).

Показатели индексов пластичности, рассчитанные по обоим методикам, указывают на преимущество сортов Саратовская 6, Саратовская 5, Безенчукская 87 и Памяти Бамбышева.

1. Урожайность сортов озимой ржи за период экологического изучения, Нежинское опытное поле

Сорт	Годы	Продолжительность, лет	Урожайность, ц с 1 га		± к стандарту	
			сорта	стандарта	ц с 1 га	%
Саратовская 5-st	1992–1996	5	35,0	35,0	0,0	0,00
Кормовая 51	1992–1993	2	33,0	45,3	-12,3	27,2
Харьковская 78	1992–1993	2	36,0	45,3	-9,3	20,5
Харьковская 88	1992–1996	5	34,4	35,0	-0,6	1,7
Саратовская 6	1993–1996	4	31,4	30,6	+0,8	2,6

2. Урожайность сортов озимой ржи по годам, ц с 1 га

Сорт	Год					Средняя		± к стандарту	
	2010	2012	2013	2014	2015	сорт	стандарт	ц с 1 га	%
Саратовская 6-st	33,6	24,6	39,4	24,5	37,3	31,9	31,9	0,0	100
Саратовская 7	27,8	22,0	35,0	29,0	40,0	30,8	31,9	-1,1	3,4
Марусенька	27,5	20,0	39,0	29,7	38,7	31,0	31,9	-0,9	2,8
Памяти Бамбышева	–	17,5	44,2	29,5	43,2	33,6	31,4	+2,2	7,0
Солнышко	–	–	–	–	38,2	38,2	37,3	+0,9	2,4
НСР ₀₅	1,8	3,3	4,0	6,6	1,8				

3. Индексы экологической пластичности сортов озимой ржи, Центральная зона области (п. Нежинка)

Сорт	Индекс пластичности, ед.	
	по методике А.А. Грязнова	по методике А.Г. Крючкова
Саратовская 5	1,00	1,02
Харьковская 78	0,92	0,95
Харьковская 88	1,00	0,98
Кормовая 51	0,85	0,84
Саратовская 6	1,02	1,00
Саратовская 7	0,99	0,94
Марусенька	0,99	0,99
Памяти Бамбышева	1,02	1,05
Безенчукская 87	1,09	1,10
Солнышко	0,97	–

Сорта озимой ржи проходили госсортоиспытания в пяти зонах области на девяти сортоучастках. На Первомайском и Державинском ГСУ сортоиспытания прекращены с 1997 г.

В списке сортов озимой ржи в основном были сорта селекции НИИСХ Юго-Востока – Саратовская 4, Саратовская 5, Саратовская 6, Саратовская 7, Марусенька, Безенчукская 87 (Самарский НИИСХ), Петровна (Сибирский НИИСХ, г. Омск), Памяти Кунакбаева (Башкирский НИИСХ), Тантана (Татарский НИИСХ).

В северной зоне испытывался сорт Чулпан 7 (Башкирский НИИ земледелия и селекции полевых культур).

В северной зоне области испытывалось наибольшее число сортов. В большинстве лет за 1992–2013 гг. на Аксаковском ГСУ в испытании были три сорта: Саратовская 5, Саратовская 6, Саратовская 7. По урожайности они оказались равноценными.

Сорт Чулпан 7 за три года испытаний был менее урожайным, чем сорт Саратовская 5, на 0,8 ц с 1 га (2,85%). Сорта Марусенька и Памяти Кунакбаева за пять лет и четыре года испытаний уступили сорту Саратовская 6 соответственно 2,9 и 3,1 ц с 1 га (10,7 и 11,23%).

На Пономарёвском ГСУ (1983–2013 гг.), как и на Аксаковском ГСУ, преимущество было за сортами Саратовская 5 и Саратовская 6.

На Шарлыкском ГСУ (1993–2013 гг.) преимущество сортов Саратовская 5 и Саратовская 6 оказалось не столь очевидно. Между собой эти сорта были одинаковы по урожайности, а сорта Марусенька, Памяти Кунакбаева и Тантана оказались продуктивнее их на 1,1–1,8–2,2 ц с 1 га соответственно.

В западной зоне в сортоиспытании были сорта саратовской и самарской селекции. Данные за более продолжительный период (1990–2010 гг.) испытаний по Александровскому ГСУ указывают на преимущество сортов Саратовская 6 и Саратовская 7.

В южной зоне области на Илекском ГСУ (1994, 1995–2015 гг. и 2013 г.) выделались по урожайности Саратовская 7 и Марусенька, испытание которых ведётся с 2005 г. Они оказались продуктивнее сорта Саратовская 6 на 2,2 и 2,8 ц с 1 га соответственно, или на 14,86 и 18,91%.

На Соль-Илецком ГСУ (1983–1985, 1990–1998 гг.) наибольшая урожайность получена по сорту Саратовская 4, но это данные за 1983–1985 гг. В более поздних испытаниях (1990–1998 гг.) сорта Саратовская 6 и Саратовская 5 формировали одинаковую урожайность.

По данным госсортоучастков, расположенных в центральной зоне области (Переволоцкий и Саракташский), сорт Саратовская 6 в большинстве лет был урожайнее сорта-стандарта Саратовская 5. На Переволоцком ГСУ (1990–2012 гг.) сорт Марусенька превысил сорт Саратовская 6 по урожайности в среднем за четыре года испытаний (2005, 2007, 2009 и 2010) на 1,1 ц с 1 га.

Согласно индексам экологической пластичности сортов по результатам госсортоучастков области наиболее приспособленными к условиям северной зоны являются сорта Саратовская 5, Саратовская 7, Чулпан и Тантана (табл. 4).

Для западной зоны приемлем посев сортов Саратовская 6 и Саратовская 7.

4. Индексы экологической пластичности сортов озимой ржи по различным зонам области, ед.

Сорт	Методика							
	А.А. Грязнова				А.Г. Крючкова			
	зона							
	северная	западная	центральная	южная	северная	западная	центральная	южная
Саратовская 4	1,01	–	–	0,99	0,968	–	–	0,970
Саратовская 5	1,01	0,98	0,98	0,99	0,981	0,966	0,972	1,020
Саратовская 6	0,97	1,02	1,02	1,10	0,983	1,034	1,104	0,994
Саратовская 7	1,01	1,06	0,99	–	0,994	0,991	0,991	1,025
Чулпан 7	1,02	–	–	1,00	1,005	–	–	–
Безенчукская 87	0,96	0,98	0,99	1,00	0,978	–	1,042	0,992
Марусенька	0,98	–	1,00	0,92	0,981	–	0,998	1,145
Памяти Кунакбаева	0,96	0,97	0,98	–	1,013	0,964	–	–
Тантана	1,10	–	–	–	1,109	–	–	0,959
Памяти Бамбышева	–	–	–	–	–	–	0,978	–

В центральной зоне пластично ведут себя сорта Саратовская 6, Безенчукская 87 и Марусенька. В южной зоне в эту группу вошли сорта Саратовская 7, Саратовская 5, Марусенька.

Выводы. Озимая рожь – наиболее урожайная зерновая культура в условиях Оренбургской области. В благоприятные годы её урожайность может достигать 40 ц с 1 га и более.

Посев высокопродуктивных сортов озимой ржи – один из путей увеличения валовых сборов и элемент ресурсосбережения при возделывании данной культуры.

Наиболее приспособленными к условиям основных зон возделывания озимой ржи в области можно считать сорта селекции НИИСХ Юго-Востока (г. Саратов): Саратовская 5, Саратовская 6 и Марусенька. Перспективен сорт Памяти Бамбышева.

В северной зоне допустимы посевы сортов Чулпан 7 и Тантана.

Сорт Марусенька более приспособлен для условий центральной и южной зон области.

Литература

1. Гончаренко А.А. Производство и селекция озимой ржи в России (обзор) // Зерновое хозяйство России. 2010. № (10). С. 25–31.
2. Крючков А.Г. Основные принципы и методология агроэкологического районирования зерновых культур в степи Южного Урала. М.: Вестник РАСХН, 2006. 704 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат, 1985. 35 с.
4. Грязнов А.А. Ячмень Карабалыкский (корм, крупа, пиво). Кустанай, 1998. 448 с.
5. Бесалиев И.Н., Крючков А.Г. К методике оценки сортов ячменя по реакции на погодные условия периода вегетации // Проблемы целинного земледелия: сб. науч. трудов к 50-летию начала освоения целинных земель. Оренбург, 2004. С. 264.
6. Синицын С.С. Показатель и результаты сравнения агроклиматических условий регионов – аналогов производства высококачественной яровой пшеницы // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2002. № 2. С. 35–39.