

ISSN 2304-9081

Учредители:
Уральское отделение РАН
Оренбургский научный центр УрО РАН

Бюллетень
Оренбургского научного центра
УрО РАН
(электронный журнал)



2014 * № 4

On-line версия журнала на сайте
<http://www.elmag.uran.ru>

© И.Н. Бесалиев, А.Г. Крючков, 2014

УДК 633.112.1 «321»:631.51 (470.56)

И.Н. Бесалиев, А.Г. Крючков

К ОЦЕНКЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛАСТИЧНОСТИ СОРТОВ ЯРОВОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ В СВЯЗИ С ПРИЕМАМИ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Оренбургский научно-исследовательский институт сельского хозяйства РАСХН,
Оренбург, Россия

Цель. Дать оценку экологической пластичности и стабильности сортов яровой твердой пшеницы при посеве их по разным приемам основной обработки почвы.

Материалы и методы. Результаты экологического испытания сортов яровой твердой пшеницы за период 1991-2012 гг. Методы оценки параметров- индекс гомеостатичности, индексы пластичности.

Результаты. В статье впервые приведены результаты оценки разными методами экологической приспособленности сортов яровой пшеницы к приемам основной обработки почвы и проведено их ранжирование по итогам оценки.

Заключение. Сорты яровой твердой пшеницы неоднозначно реагируют на приемы основной обработки почвы. Среди них выделены сорта, наиболее приспособленные к условиям ресурсосберегающих технологий.

Ключевые слова: сорт, твердая пшеница, урожайность, прием обработки почвы, пластичность, стабильность.

I.N. Besaliev, A.G. Kryuchkov

TO THE ASSESSMENT OF ECOLOGICAL PLASTICITY SPRING DURUM WHEAT CULTIVARS IN HOSTING BASESNOY TILLAGE

Orenburg Research Institute of Agriculture RAAS, Orenburg, Russia

Objective. To assess the ecological plasticity and stability of spring durum wheat at planting them in different primary tillage methods.

Materials and methods. The results of environmental tests of spring durum wheat for the period 1991-2012 gg. Methods for estimating the parameters index homeostasis, plasticity indices.

Results. The article presents the results of the first evaluation of different spring wheat varieties in the various techniques of their environmental adaptability to primary tillage methods and are classified by the evaluation.

Conclusions. Spring durum wheat by different methods of responding to basic soil and among them are the most adapted to the conditions of resource-saving technologies.

Key words: grade, durum wheat, yield, tillage reception, plasticity and stability.

Введение

Сорт культурного растения является одним из главных предметов труда и средств производства. Урожайность зерновых культур за период 1950-

1990 гг. выросла за счет селекции на 30-40% [1]. Потенциал новых сортов даже при оптимальных условиях выращивания реализуется всего лишь на 50-60% [2]. Как подчеркивает Гончаренко А.А. (2005) [3], в решении проблемы экологической устойчивости важная роль должна отводиться сортовым агротехнологиям, задача которых состоит в максимальном удовлетворении специфических потребностей сорта.

Важнейшее свойство, которое должно быть придано сортам будущего – адаптивность. Поскольку проблема управления факторами природной среды на сегодня остается нерешенной, а создание оптимальных условий для возделывания растений техногенными средствами в настоящий период, характеризующийся энергетическим кризисом, нереально, основное внимание необходимо обратить на использование адаптивного потенциала растения – второго компонента в системе «растение-среда» [4].

В настоящее время известны методы оценки сортов с точки зрения их пластичности и стабильности [5-7], которые предусматривают наличие данных о поведении сорта как минимум на двух контрастных фонах (богаророшение, экстенсивный фон-интенсивный фон, зона степи-лесостепная зона и т.д.). Основная база данных для экологической оценки имеется в Госсортсети страны, но она не делает такой оценки, да и ограничила информативность оценки на уровне предшественников.

В последние годы нарушения в технологической схеме возделывания культур в системе основной обработки почвы стали повсеместными. Все больше посевов пшеницы производятся по минимальной обработке почвы, снижается доля отвальной вспашки. В итоге усиливается засоренность полей, идет накопление болезней и вредителей. Возделывание и внедрение сортов в этих условиях требует знания их реакции на различные виды основной обработки почвы.

Водно-воздушный и пищевой режим почвы, создаваемый при разных видах обработки почвы, позволяет сортам, на наш взгляд, формировать продуктивность в соответствии не только с фенотипической, но и генотипической изменчивостью. Изучение реакции сортов различных культур на приемы обработки почвы является оригинальной разработкой и не имеет аналогов не только в Оренбургской области и России в целом, но и за рубежом.

При этом нами изучены особенности формирования урожайности сор-

тов ярового ячменя, яровой мягкой и яровой твердой пшеницы [8, 9].

Цель настоящей работы – дать оценку экологической пластичности и стабильности сортов яровой твердой пшеницы при посеве их по разным фонам основной обработки почвы.

Материалы и методы

Материалом для оценки служили данные по экологическому изучению сортов яровой твердой пшеницы и ее перспективных линий селекции Оренбургского НИИСХ РАСХН, а также сортов, выведенных в Самарском НИИСХ, НИИСХ Юго-Востока, омской, алтайской и украинской селекции.

В период с 1991 по 2003 гг. посев сортов осуществлялся по предшественнику – черный пар, а начиная с 2005 г. – на фоне двух приемов основной обработки почвы: вспашка на глубину 25-27 см, безотвальное рыхление стойками СИБИМЭ на глубину 25-27 см или на фоне без основной осенней обработки почвы по предшественнику – мягкая пшеница.

Почвы посева – южный карбонатный маломощный чернозем суглинистого механического состава. Фоны основной обработки почвы закладывались осенью предшествующего года. Весной проводилось закрытие влаги боронами «Зиг-заг» в два следа и предпосевная культивация КПС-4.

Посев сортов выполнялся сеялкой СН-16 поперек приемов основной обработки почвы и фону без обработки. Нормы высева для всех сортов – 4,5 млн. всх. семян на 1 га. Повторность опыта – четырехкратная. Расположение делянок обработок почвы – шахматное, сортов в повторениях – последовательное. Учетная площадь делянки – 49,5 кв.м.

За период 1991-2003 гг. (13 лет) экологическое изучение в условиях Оренбургского Предуралья прошли 25 сортов твердой пшеницы, в период с 2004 г. ежегодное количество сортов составляло 6-10.

Для оценки сортов по пластичности нами использованы следующие показатели и методики:

- показатель гомеостатичности по В.В. Хангильдину (1978) [6], рассчитываемый по формуле $Hom = x^2 / \delta (Xopt - Xlim)$, где

x – обобщенная средняя величина урожайности

δ – среднее квадратическое отклонение урожайности

$Xopt$ – средняя урожайность на оптимальном фоне

$Xlim$ - средняя урожайность на лимитированном фоне.

- индексы пластичности и стабильности рассчитаны по методике Э.Г. Иванченко, В.Г. Вольфа, П.П. Литуна (1978) [10].

- средний индекс экологической пластичности (ИЭП) - по формуле А.А. Грязнова (1996) [1]:

$$\text{ИЭП} = \frac{УС_1}{СУО_1} + \frac{УС_2}{СУО_2} + \frac{УС_3}{СУО_3} : 3, \text{ где}$$

ИЭП - средний индекс экологической пластичности

УС_{1,2,3} – урожайность сорта в разных вариантах опыта

СУО_{1,2,3} – средняя урожайность сортов в каждом из вариантов опыта

- методика И.Н. Бесалиева, А.Г. Крючкова (2007) [11], основанная на формуле.

$$\text{ИПУ} = \frac{\Sigma (У_c \times \% \text{лет в I кл.} + У_c \times \% \text{лет во II кл.} \dots + У_c \times \% \text{лет в V кл.})}{\Sigma (У_k \times \% \text{лет в I кл.} + У_k \times \% \text{лет во II кл.} \dots + У_k \times \% \text{лет в V кл.})}, \text{ где}$$

ИПУ – индекс вероятности потенциальной урожайности сорта, ед.

$\Sigma У_c$ - сумма произведений по сорту (урожайность сорта в каждом классе, умноженная на % лет, когда она проявилась);

$\Sigma У_c$ - сумма произведений по культуре (урожайность по культуре, умноженная на % лет, когда она проявилась).

Метеорологические условия вегетации твердой пшеницы характеризовались наличием как очень засушливых (1995, 1996, 1998, 2001, 2010, 2012 гг.), так и избыточно увлажненных (1997, 2000 гг.) лет. Более благоприятными для формирования продуктивности яровой твердой пшеницы были 1992-1994, 1996, 2000, 2001 гг. В целом, условия периода вегетации в годы опытов были характерными для засушливого типа погоды, но следует подчеркнуть, что начиная с 2005 г. отмечается нарастание максимальной температуры воздуха, что, в свою очередь, ведет к увеличению сухости воздуха.

Результаты и обсуждение

Изучение реакции сортов яровой твердой пшеницы на фоне черного пара в период 1991-2003 гг. показало, что в условиях засушливой степи Оренбургского Предуралья более урожайны сорта этой культуры оренбургской и поволжской селекции (табл. 1).

При этом выделялись сорта: Безенчукская 182 (прибавка 1,9 ц с 1 га к стандарту Оренбургская10) и Саратовская 59 (прибавка 1,1 ц с 1 га). Остальные сорта оказались менее урожайными, чем сорт Оренбургская10 или превысили его несущественно. Значительно снизили урожайность в эти годы сорта омской и алтайской селекции. Сорт Харьковская 46 уступил сорту Оренбургская10 за 7 лет опытов в среднем на 1,9 с 1 га (12,6%).

Таблица 1. Урожайность сортов яровой твердой пшеницы за 1991-2003 гг.

Сорт	Число лет опытов	Урожайность за сравнимые годы, ц с га		Отклонение от стандарта	
		сорта	стандарта	ц с 1 га	%
Оренбургская 10	13	15,1	15,1	0,0	100
Харьковская 46	7	13,2	15,1	-1,9	12,6
Саратовская 59	3	19,3	18,2	-1,1	6,0
Светлана	3	18,8	18,2	+0,6	3,3
Саратовская золотистая	4	19,4	20,7	-1,3	6,3
Оренбургская 2	5	17,5	17,0	+0,5	2,9,
Безенчукская 139	3	18,6	18,2	+0,4	2,2
Харьковская 3	12	14,5	15,4	-0,9	5,8
Зарница Алтай	4	16,4	16,6	-0,2	1,2
Людмила	3	14,2	16,5	-2,3	13,9
Безенчукская 182	12	16,3	14,4	+1,9	13,2
Безенчукский янтарь	11	14,5	14,6	-0,1	0,7
Краснокутка 6	4	11,6	15,4	-3,6	23,4
Краснокутка 10	9	10,7	13,4	-2,7	20,1
Омский рубин	3	10,2	16,5	-6,3	38,2
Л – 6953	3	12,2	16,5	-4,3	26,1
Л - БГ – 40/2	3	13,8	16,5	-2,7	16,4
Алтайка	3	13,3	16,5	-3,2	19,4
Алтайская нива	3	16,4	16,5	-0,1	0,6
Гордиеформе 53	3	15,2	16,5	-1,3	7,9
Безенчукская 200	4	15,3	16,2	-0,9	5,6
Оренбургская 21	3	12,3	11,6	+0,7	6,0

Таким образом, результаты длительного экологического изучения сортов из различных почвенно-климатических зон России и Зарубежья показали, что в Оренбургском Предуралье перспективны сорта оренбургской, поволжской селекции как наиболее приспособленные к местному климату. Представляют интерес некоторые сорта алтайской селекции.

Изучение сортов твердой пшеницы на фоне различных приемов основной обработки почвы и без осенней обработки выявило, что данная культура более урожайна по вспашке; средняя урожайность по этому фону составила 10,2 ц с 1 га, что выше, чем, при безотвальном рыхлении зяби на 0,5 ц с 1 га (4,9%) и на 1,9 ц с 1 га (18,6%) в сравнении с фоном без обработки (табл. 2).

Таблица 2. Урожайность сортов яровой твердой пшеницы при разных приемах основной обработки почвы (средняя за 2005-2012 гг.)

Сорта, линии	Число лет опытов	Урожайность за сравнимые годы, ц с 1 га		Отклонение от стандарта	
		сорта	стандарта	ц с 1 га	%
Вспашка (к)					
Оренбургская 10	8	10,1	10,1	0,0	100
Оренбургская 21	8	9,4	10,1	-0,7	6,9
Безенчукская 182	7	11,8	11,4	+0,4	3,5
Безенчукский янтарь	5	11,2	11,6	-0,4	3,4
Оренбургская целинная	5	11,6	11,6	0,0	0,0
Целинная 2	5	10,9	11,6	-0,7	6,0
Золотая волна	4	11,6	14,0	-2,4	17,4
Безенчукская 205	7	12,2	11,3	+0,9	8,0
Памяти Чеховича	7	12,5	11,3	+1,2	10,6
Безенчукская степная	7	11,4	11,3	+0,1	0,9
Средние значения	-	10,2	-	-	-
Безотвальное рыхление					
Оренбургская 10	8	9,2	9,2	0,0	100
Оренбургская 21	8	9,6	9,2	+0,4	4,3
Безенчукская 182	7	10,9	11,3	-0,4	3,8
Безенчукский янтарь	5	10,3	10,3	0,0	0,0
Оренбургская целинная	5	10,0	10,3	-0,3	2,9
Целинная 2	5	10,2	10,3	-0,1	1,0
Золотая волна	4	10,4	12,1	-1,7	14,0
Безенчукская 205	7	11,3	10,1	+1,2	11,9
Памяти Чеховича	7	12,0	10,1	+1,9	18,8
Безенчукская степная	7	10,9	10,1	+0,8	7,0
Средние значения	-	9,7	-	-	-
Без обработки					
Оренбургская 10	8	7,4	7,4	0,0	100
Оренбургская 21	8	8,2	7,4	+0,8	10,8
Безенчукская 182	7	9,6	8,4	+1,2	14,3
Безенчукский янтарь	5	9,2	8,5	+0,7	8,2
Оренбургская целинная	5	9,5	8,5	+1,0	11,8
Целинная 2	5	9,0	8,5	+0,5	5,9
Золотая волна	4	9,1	9,8	-0,7	7,1
Безенчукская 205	7	10,1	8,1	+2,0	24,7
Памяти Чеховича	7	9,6	8,1	+1,5	18,5
Безенчукская степная	7	9,4	8,1	+1,3	16,0
Средние значения	-	8,3	-	-	-

На фоне вспашки урожайность сортов более выровнена, чем по другим фонам. В сравнении со стандартом (сорт Оренбургская 10) два сорта имели относительно высокие отклонения: сорт Золотая волна был на 2,4 ц с 1 га менее урожайным, а сорт Памяти Чеховича на 1,2 ц с 1 га более урожайным. Остальные сорта по продуктивности мало отличались от стандарта.

На фоне безотвального рыхления зяби два сорта (Безенчукская 205 и Памяти Чеховича) превысили по урожайности сорт – стандарт: соответственно на 1,2 и 1,9 ц с 1 га или 11,9 и 18,8%. Сорт Золотая волна уступил сорту Оренбургская 10 – 1,7 ц с 1 га (14,0%).

Урожайность других изученных сортов была в пределах урожайности стандартного сорта с несущественными отклонениями.

На фоне без осенней обработки почвы сорт Оренбургская 10 уступил по урожайности большинству сортов. Наиболее урожайными (прибавки от 1,0 до 2,0 ц с 1 га, или 11,8 – 24,7%) оказались сорта: Безенчукская 182, Оренбургская целинная, Безенчукская 205, Памяти Чеховича и Безенчукская степная. Сорт Золотая волна и по данному фону оказался наименее урожайным (снижение на 0,7 ц с 1 га, или 7,1% в сравнении со стандартом).

Таким образом, урожайность сортов твердой пшеницы в большей степени дифференцируется при ухудшении условий фонов обработки почвы. Но такие сорта, как Безенчукская 205, Памяти Чеховича и Безенчукская степная более продуктивны, чем стандартный сорт на фонах обработки почвы и фоне без обработки, причем по мере ухудшения фона обработки почвы прибавки урожайности возрастают. Это дает нам право высоко оценить перспективность указанных сортов как в плане использования в производстве в качестве элемента ресурсосберегающих технологий в растениеводстве, так и в селекции – как потенциальных доноров засухо- и стрессоустойчивости.

Ниже представлены индексы экологической пластичности, полученные при расчетах по различным методикам.

Согласно индексам экологической пластичности, рассчитанным по методике А.П. Грязнова [1] (табл. 3), наиболее пластичными являются два сорта – Безенчукская 205 и Памяти Чеховича. Их индексы (в среднем 1,27 и 1,23 при максимальных величинах 1,63-1,89 и 2,27-2,30) позволяют отметить устойчивость при ухудшении фактора обработки почвы и существенный рост при улучшении.

Таблица 3. Индексы экологической пластичности сортов яровой твердой пшеницы (по А.А. Грязнову [1])

Сорта	Количество лет опыта	ИЭП по приемам обработки почвы			Средний по сорту
		вспашка	безотвальное рыхление	без обработки	
1	2	3	4	5	6
Оренбургская 10	8	<u>0,85</u> * 0,34-1,21	<u>0,80</u> 0,36-1,25	<u>0,83</u> 0,68 -0,94	<u>0,83</u> 0,47 -1,13
Оренбургская 21	8	<u>0,87</u> 0,47-1,03	<u>0,92</u> 0,47-1,05	<u>0,96</u> 0,47-1,22	<u>0,92</u> 0,57-1,05
Безенчукская 182	7	<u>0,96</u> 0,26-1,20	<u>0,93</u> 0,45-1,23	<u>0,98</u> 0,52 -1,47	<u>0,96</u> 0,41-1,27
Безенчукский янтарь	5	<u>1,03</u> 0,88-1,30	<u>0,98</u> 0,88-1,12	<u>1,00</u> 0,86-1,18	<u>1,00</u> 0,88-1,11
Оренбургская целинная	5	<u>0,98</u> 0,83-1,13	<u>1,00</u> 0,81-1,39	<u>1,05</u> 0,90-1,25	<u>1,01</u> 0,87-1,16
Целинная 2	5	<u>0,97</u> 0,87-1,07	<u>0,96</u> 0,85-1,08	<u>0,93</u> 0,80-1,08	<u>0,95</u> 0,87-1,08
Золотая волна	4	<u>0,88</u> 0,80-1,02	<u>0,84</u> 0,79-0,95	<u>0,80</u> 0,61 -0,90	<u>0,84</u> 0,81 -0,90
Безенчукская 205	7	<u>1,23</u> 0,90-1,63	<u>1,23</u> 0,87-1,57	<u>1,34</u> 1,00 -1,89	<u>1,27</u> 0,92 -1,67
Памяти Чеховича	7	<u>1,29</u> 0,99-2,30	<u>1,31</u> 0,92-2,27	<u>1,09</u> 0,44-1,68	<u>1,23</u> 0,84 -2,08
Безенчукская степная	7	<u>0,93</u> 0,71-1,10	<u>0,97</u> 0,71-1,23	<u>0,95</u> 0,67-1,17	<u>0,95</u> 0,77-1,13

* - в числителе – индексы в среднем за годы опытов;
в знаменателе – минимальные и максимальные значения индексов.

Нижние границы индексов пластичности у этих сортов в большинстве случаев выше 0,90 ед. Заслуживают внимания сорта Безенчукский янтарь и Оренбургская целинная со средними индексами пластичности 1,00-1,01, с тенденцией к росту индексов на лимитированном фоне (в нашем случае – это вариант без осенней обработки почвы). Низкие показатели индексов характерны для сорта Золотая волна.

Индексы пластичности, высчитанные по методике А.Г. Крючкова и И.Н. Бесалиева [11] (табл. 4) подтверждают высокую пластичность сортов Памяти Чеховича и Безенчукская 205, дополняют их сорта - Безенчукская 182, Безенчукский янтарь, Оренбургская целинная и Безенчукская степная. У всех этих сортов индексы выше единицы. Наибольшее снижение индексов

отмечено у сортов Краснокутка 10, Оренбургская 21, Харьковская 46 и Целинная 2.

Таблица 4. Индексы пластичности сортов твердой пшеницы (по А.Г. Крючкову, И.Н. Бесалиеву [11])

Сорта	Индекс	Сорт	Индекс
Памяти Чеховича	1,019	Оренбургская 10	0,978
Безенчукская 205	1,084	Целинная 2	0,947
Безенчукская 182	1,180	Харьковская 46	0,934
Безенчукский янтарь	1,034	Оренбургская 21	0,923
Оренбургская целинная	1,012	Краснокутка 10	0,889
Безенчукская степная	1,015		

В трактовке показателей пластичности и стабильности, по методике Э.Г. Иванченко с соавт. (1978) [10], эти авторы считают, что увеличение коэффициента регрессии (R_i) больше единицы свидетельствует о прогрессивном увеличении урожая под влиянием улучшения условий выращивания, что свойственно сортам интенсивного типа. Если коэффициент R_i меньше единицы, то эффект взаимодействия – затухающий. Увеличение величины стабильности (S_i) ими рассматривается как нежелательное.

На наш взгляд, данная трактовка показателей пластичности и стабильности справедлива для периода интенсификации производства, когда улучшение условий выращивания предполагало рост урожайности. Но в практике сельскохозяйственного производства последних лет преобладают условия его экстенсификации, выражающиеся, в первую очередь, в минимализации обработки почвы, невнесении удобрений и др. Поэтому требования к сортам необходимо пересмотреть или уточнить их отзывчивость на условия среды. В частности, увеличение коэффициента регрессии на условия среды (R_i) следует рассматривать одновременно как отзывчивость на улучшение этих условий и неприспособленность к их ухудшению, а уменьшение R_i свидетельствует о сортовой устойчивости к неблагоприятным внешним воздействиям.

Характеристику стабильности сортов, по нашему представлению, также необходимо трактовать с учетом новых требований к сортам. Хотя можно согласиться с тем, что уменьшение S_i^2 свидетельствует о большей стабильности сорта, но рассматривать это следует не только как признак его стабильности, но и как факт его лучшей приспособленности (выносливости) к ухудшению условий выращивания.

Согласно нашим расчетам (табл. 5), наибольшей пластичностью отличаются сорта Оренбургская 10 и Памяти Чеховича с индексами регрессии (R_i) 1,26 и 1,21 соответственно.

Таблица 5. Индексы экологической пластичности и стабильности (по Э.Г. Иванченко, В.Г. Вольфу, П.П. Литуну [10])

Сорта	Индексы пластичности	Индексы стабильности
Оренбургская 10	1,26	0,106
Оренбургская 21	0,75	0,177
Безенчукская 205	0,80	0,088
Памяти Чеховича	1,21	0,039
Безенчукская степная	0,81	0,003

В то же время сорт Памяти Чеховича можно характеризовать и как стабильный сорт ($S^2=0,039$), хотя наибольшая стабильность получена по сорту Безенчукская степная ($S^2 = 0,003$). Индекс регрессии сорта Безенчукская степная (0,81) практически равен показателям сортов Оренбургская 21 (0,75) и Безенчукская 205(0,80). Однако у последнего сорта получен наибольший в опыте индекс стабильности (0,177).

Согласно индексам гомеостатичности по В.В. Хангильдину [6], большей устойчивостью к лимитирующим факторам среды обладают такие сорта как Целинная 2, Безенчукский янтарь и Оренбургская целинная (табл. 6). Сорта Оренбургская 10 и Памяти Чеховича характеризуются как менее гомеостатичные.

Таблица 6. Индексы гомеостатичности по (В.В. Хангильдину [6])

Сорт	Индекс	Сорт	Индекс
Целинная 2	9,53	Безенчукская 182	7,12
Безенчукский янтарь	9,29	Безенчукская степная	6,73
Оренбургская целинная	9,15	Памяти Чеховича	5,20
Оренбургская 21	7,50	Оренбургская 10	3,85
Безенчукская 205	7,50		

Оценка сортов по одному или двум методам не полностью отражает их характеристики по пластичности и стабильности. Для получения более полной информации мы провели ранжирование сортов по сумме рангов (табл. 7).

Мы считаем, что сорта с меньшей суммой рангов имеют наиболее эффективный набор генов, определяющих их пластичность и адаптивность.

Таблица 7. Ранжирование сортов по урожайности и показателям пластичности, определенным разными методами

Сорт	Ранг по урожайности	По Э.Г. Иванченко с соавт.	По А.Г. Крючкову, И.Н. Бесалиеву	По В.В. Хангильдину	По А.А. Грязнову	Сумма рангов без ранга по урожайности
Безенчукская 205	2	4	2	1	1	8
Памяти Чеховича	1	2	1	2	2	8
Безенчукская степная	3	3	3	3	3	11
Оренбургская 10	5	1	4	4	5	14
Оренбургская 21	4	5	5	1	4	15

Ранжирование по урожайности данного набора сортов показало преимущество сортов Памяти Чеховича, Безенчукская 205 и Безенчукская степная. Эти же сорта оказались наиболее адаптированными к улучшению условий выращивания и по большинству методов оценки заняли высокие места по рангам. Сорта Оренбургская 21 и Безенчукская 205 показали высокую гомеостатическую адаптивность.

Заключение

Представленные данные свидетельствуют, что яровая твердая пшеница обеспечивает наибольшую урожайность при посеве по фону осенней вспашки. На вспашке она превышает урожайность по безотвальному рыхлению зяби на 0,5 ц с 1 га (4,9%), а по фону без осенней вспашки на 1,9 ц с 1 га (18,6%). При этом сорта Безенчукская 205, Памяти Чеховича и Безенчукская степная следует рассматривать как элементы ресурсосберегающей технологии возделывания твердой пшеницы, обеспечивающие прибавки урожайности до 1,2-1,9 ц с 1 га (11,9–18,8%) в сравнении со стандартным сортом Оренбургская 10 на фоне безотвального рыхления зяби и до 1,3-2,0 ц с 1 га (16,0-24,7%) на фоне без осенней вспашки. В то же самое время сорта Безенчукская 205, Памяти Чеховича и Безенчукская степная являются наиболее урожайными при посеве их по вспашке с прибавками от 0,7 до 3,1 ц с 1 га.

В целом эти результаты согласуются с ранее опубликованными нами данными по оценке экологической пластичности районированных и перспективных сортов яровой твердой пшеницы [12].

ЛИТЕРАТУРА

1. Грязнов А.А. Ячмень Карабалыкский (корм, крупа, пиво). Кустанай, 1996. 448с.
2. Неттевич Э.Д. Потенциал урожайности рекомендованных для возделывания в Центральном районе РФ сортов яровой пшеницы и ячменя, и его реализация в условиях производства. Доклады РАСХН. 2001. 3: 16-21.
3. Гончаренко А.А. Об адаптивности и экологической устойчивости сортов зерновых культур. Вестник РАСХН. 2005. 6: 49-53.
4. Добруцкая Е.Г., Пивоваров В.Ф. Экологическая роль сорта в XXI веке Селекция и семеноводство. 2000. 1: 28-30.
5. Eberhart S.A, Russel W.A. Stability parameters for comparing varieties. Crop Science. 1966. 6 (1): 36-40.
6. Хангильдин В.В. О принципах моделирования сортов интенсивного типа. Генетика количественных признаков сельскохозяйственных растений. М.: Наука, 1978: 111-115.
7. Удачин Р.А., Головоченко А.П. Методика оценки экологической пластичности сортов пшеницы. Селекция и семеноводство. 1990. 5: 2-6.
8. Бесалиев И.Н., Тухфатуллин М.Ф. Урожайность сортов твердой пшеницы на фоне различных видов основной обработки почвы в оренбургском Предуралье. Известия Оренбургского ГАУ. 2009. 21: 22-23.
9. Крючков А.Г., Бесалиев И.Н., Панфилов А.Л. Сорта зерновых культур и их реакция на ресурсосберегающие приемы основной обработки почвы. Известия Оренбургского ГАУ. 2011. 1 (29): 28-32.
10. Иванченко Э.Г., Вольф В.Г., Литун П.П. К методике изучения пластичности сортов Селекция и семеноводство. Киев. Урожай, 1978. Вып. 40: 16-25.
11. Бесалиев И.Н., Крючков А.Г. Моделирование продуктивности ячменя в условиях степи Южного Урала. Оренбург, 2007. 529 с.
12. Крючков А.Г., Сандакова Г.Н. Проблемы объективности оценки возможностей сорта для использования его в сельскохозяйственном производстве. Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. 2014. 2: 1-10 (URL: <http://elmag.uran.ru:9673/magazine/Numbers/2014-2/Articles/Kryuchkov-Sandakova-2014-2.pdf>).

Поступила 10.06.2014 г.

*(Контактная информация: **Бесалиев И.Н.** – доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник ОНИИСХ РАСХН; адрес: 460051, г. Оренбург, пр. Гагарина, 27/1; тел. 8 (3532) 71-04-88; E-mail: orniish@mail.ru)*