

**Қоршаған орта
ластаушыларының биотаға
және тұрғындар
денсаулығына әсерін
бағалау**

**Оценка действия
загрязнителей окружающей
среды на биоту и здоровье
населения**

**Assessment of
environmental pollution
on biota and health**

УДК 633.11 «327»:631.527

К.К. Баймагамбетова*, С.Г. Аbugалиев, В.И. Цыганков,
М.А. Бердагулов, В.А. Кулинич

¹Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства (КазНИИЗиР),
Республика Казахстан, с. Алмалыбак

²Актюбинская сельскохозяйственная опытная станция (Актюбинская СХОС), Республика Казахстан,
Карабалыкская сельскохозяйственная опытная станция (Карабалыкская СХОС), п. Научный

*E-mail: baimagambetovakk@mail.ru

**Продуктивность и скороспелость сортообразцов яровой пшеницы
в экологическом испытании яровой мягкой пшеницы
в контрастных условиях Казахстана**

Проведена комплексная селекционная оценка 37 сортообразцов в условиях КазНИИЗиР, Актюбинской СХОС и Карабалыкской СХОС на продуктивность, скороспелость. В результате исследований выделены генотипы с максимальной экологической приспособленностью, которые проявили себя в условиях двух контрастных зон по продуктивности.

Наиболее скороспелые сортообразцы Trenr, Саратовская 55, Саратовская 60, Саратовская 70, Актюбе 39, проявившиеся в двух экологических зонах, будут использованы в селекции яровой пшеницы как генетические источники повышения скороспелости и продуктивности

Ключевые слова: Экология, яровая мягкая пшеница, линия, сорт, генотип, урожайность, отбор, вегетационный период.

K.K. Baimagambetova, S.G. Abugaliev, V.I. Tsigankov, M.A. Berdagulov, V.A. Kylinich
Productivity and precocity accessions of spring wheat in the environmental testing of spring wheat in contrasting conditions of Kazakhstan

A complex selection estimation of 37 accessions under LLP «KazNIIZiR» Aktobe SKHOS and Karabalyk SKHOS productivity, precocity. The studies highlighted in genotypes with good environmental adaptability, who have proven themselves in terms of two contrasting areas in terms of productivity and in certain conditions in which they can be cultivated.

Most precocious accessions Trenr, Saratov 55, Saratov 60, Saratov 70, 39 Aktobe, manifested in two ecological zones will be used in the selection of spring wheat as genetic sources of increasing productivity and precocity.

Keywords: Ecology, spring wheat, line, grade, genotype, productivity, selection, growing season.

Қ.Қ. Баймагамбетова, С.Г. Аbugалиев, В.И. Цыганков, М.А. Бердагулов, В.А. Кулинич
**Қазақстанның әртүрлі топырақтық-климаттық жағдайларында жаздық жұмсақ бидайдың
үлгілерінің өнімділігі мен тез піскіштігі**

ҚазЕжӨШҒЗИ, Ақтөбе АШТС және Қарабалық АШТС егістік жағдайларында жаздық жұмсақ бидайдың 37 сорт үлгілеріне өнімділігі мен тез піскіштігі қасиеттері бойынша кешенді селекциялық баға берілді. Зерттеу нәтижесінде екі аймақ жағдайында өнімділігі бойынша экологиялық бейімделген генотиптер бөлініп алынды. Олардың ішінде өнімділік көрсеткіштері бойынша әрі қарай егілуге пайдалы екендігі анықталды. Екі экологиялық аймақта бөлініп алынған Trenr, Саратовская 55, Саратовская 60, Саратовская 70, Актюбе 39 жаздық жұмсақ бидайдың сорт үлгілері өнімді, тез піскіштік қасиеттері артығы үшін генотип ретінде қолдануға болады.

Түйін сөздер: экологиялық аймақ, жаздық жұмсақ бидай, сорт үлгілері, өнімділік, піскіштік, генотип.

Уровень производства зерна всегда был одной из важнейших характеристик экологической состоятельности и благосостояния любой страны. В Казахстане среднегодовой объем производства зерна за 2008-2012 годы составил 17,7 млн. тонн, что на 2,2 млн. тонн или 14% выше, по сравнению с предыдущим пятилетием (2003-2007 годы). Среднегодовая урожайность зерновых культур (11,2 ц/га) увеличилась соответственно на 0,3 ц/га или 2,8% [1]. Основные площади возделывания этой культуры занимает яровая пшеница и 85% ее высевается в северных, западных, восточных областях республики, где почвенно-климатические условия благоприятны для получения высококачественного зерна.

Территория Казахстана характеризуется разнообразием природно-климатических зон и крайней нестабильностью метеорологических условий по годам и сезонам года. При этом большая часть сельскохозяйственных угодий Казахстана находится в зоне рискованного земледелия, с низким количеством годовых осадков 150-320 мм.

Биоклиматический потенциал Казахстана в несколько раз ниже, чем в США, странах Европы и многих регионов России. Поэтому самые высокие урожаи пшеницы – более 8 т/га-получают в Западной Европе и, наоборот, самые низкие урожаи – менее 1т/га- в странах Центральной, Западной Азии и Северной Африки.

Перед агропромышленным комплексом нашей республики поставлена задача о повышении устойчивости зернового производства и стабилизации зернового рынка, повышение производительности труда в отрасли растениеводства [2]. Для этого необходимо принять меры для повышения продуктивности зерновых культур до уровня стран с аналогичными климатическими условиями путем создания и внедрения в производство новых высокоурожайных, устойчивых к стрессовым условиям среды иммунных сортов с высоким качеством зерна сортов.

Цель работы: экологическое сортоиспытание высокопродуктивных сортов и гибридов яровой мягкой пшеницы зарубежной и отечественной селекции с целью создания исходного материала и отбор перспективных и

адаптированных форм, превышающих по комплексу хозяйственно-ценных признаков, допущенные к использованию в производство в Казахстане сорта.

Материалы и методы

Исследования проводили в течение 2012-2013 годов в трех различающихся по природно-климатическим условиям зонах Казахстана: на орошаемом стационаре КазНИИЗиР, расположенном в предгорно-степной зоне Алматинской области на светло-каштановых, среднесуглинистых почвах, с содержанием гумуса от 1,8 до 2,2%; в сухостепной зоне Актюбинской области на темно-каштановых, среднесуглинистых почвах с содержанием гумуса 2,74%; в Карабалыкской СХОС, расположенной в умеренно влажной, степной и частично лесостепной зоне Костанайской области на темно-каштановых почвах и обыкновенных черноземах.

В целом вегетационный период 2012 года характеризуется как остро засушливый в условиях Актюбинской СХОС и Карабалыкской СХОС. 2013 год был засушливый, особенно, в межфазный период всходы – колошение – в условиях Актюбинской СХОС и влагообеспеченным в условиях КазНИИЗиР и Карабалыкской СХОС.

В качестве объектов исследования использовали 37 сортов и перспективных линий яровой мягкой пшеницы из питомника конкурсного испытания селекции КазНИИЗР.

Экологическая оценка сортообразцов мягкой яровой пшеницы была проведена по типу контрольного питомника на делянках площадью – 10 м², в трехкратной повторности. Агротехника на посевах яровой пшеницы – общепринятая для каждой зоны.

Изучение образцов проводилось в сравнении со стандартами – Казахстанская 10, Карабалыкская 90, Актюбе 39, которые располагались через каждые 9 номеров.

Посев питомника экологического сортоиспытания яровой мягкой пшеницы в КазНИИЗиР был осуществлен 9 апреля, в Актюбинской СХОС -16 мая, в Карабалыкской СХОС- 17 мая.

Фенологические наблюдения, визуальные оценки состояния и развития по фазам, анализ

структуры урожайности проводили по методическим указаниям ВИР им. Н.И. Вавилова по изучению мировой коллекции пшеницы [3].

Статистическую обработку опытных данных проводили по методике Б. А. Доспехова [4].

Результаты и обсуждение

В селекционном процессе общепринятым критерием адаптивности отбираемых генотипов считают уровень их урожайности в различных по времени и месту условиям среды [5]. Практика показывает, что при равной урожайности преимущество нужно отдать сорту с максимальной экологической приспособленностью [6]. Отобрать такие специфически адаптивные генотипы можно лишь в условиях, максимально сходных с теми, в которых будут выращивать сорт [7]. Этот принцип селекции достаточно хорошо апробирован в Международном селекционном центре ICARDA и других центрах [8].

В условиях КазНИИЗиР 2012 год был

наименее благоприятен для развития яровых культур в связи с повышенным количеством осадков и низкой ночной температурой воздуха в период колошения и засушливостью в период образования зерна. Урожайность изучаемых сортообразцов варьировала в пределах 14,9 ц/га (Экада 113) до 30,4 ц/га (Лютесценс 811).

Во влагообеспеченном 2013 году урожайность составила 25,6- 42,2 ц/га, при урожае стандартного сорта Казахстанская 10- 31,5 ц/га.

Хотелось бы отметить наиболее стабильные и продуктивные в течение двух лет испытания сортообразцы: Прохоровка, Тренг, Харьковская 12, Саратовская 55, Саратовская 58, Саратовская 60, Саратовская 70, Омская 38, Омская 41 и линии Лютесценс 1159, Лютесценс 811, в соответствии с таблицей 1.

Чтобы выяснить, не является ли высокая средняя урожайность сортообразцов результатом воздействия благоприятных условий, мы посчитали необходимым испытать их в более жестких условиях севера и запада Казахстана для выделения адаптивных к неблагоприятным факторам среды генотипов.

Таблица 1 – Средняя урожайность лучших сортообразцов яровой мягкой пшеницы в питомнике экологического испытания

Сортообразец	Происхождение, страна	Средняя урожайность, ц/га		
		КазНИИЗиР	Актюбинская СХОС	Карабалыкская СХОС
1	2	3	4	5
Казахстанская 10 стандарт в КазНИИЗиР	Казахстан КазНИИЗиР	27,25	8,0	22,1
Казахстанская раннеспелая	Казахстан КазНИИЗиР, Карабалыкская СХОС	27,95	8,1	18,5
Актюбе 39- стандарт в Актюбинской СХОС	Казахстан Актюбинская СХОС	22,15	12,1	18,8
Карабалыкская 90- стандарт в	Казахстан Карабалыкская СХОС	27,55	11,9	22,6
Прохоровка	Россия	31,35	11,4	22,0
Тренг	Канада	29,95	12,4	17,0
Харьковская 12	Украина	32,40	9,8	18,5
Саратовская 55	Россия СаратовНИИСХ	27,95	10,1	19,9
Саратовская 58	Россия	28,90	12,1	16,5
Саратовская 60	Россия,	33,20	10,7	16,9
Саратовская 70	Россия	32,70	8,9	20,9

1	2	3	4	5
Омская 38	Россия, СибНИИСХоз	30,75	11,0	20,7
Омская 41	Россия, СибНИИСХ	31,60	9,6	15,0
Экада 113	Россия Экада	19,55	14,6	26,4
Воевода	Украина	23,80	8,0	24,6
Новосибирская 18	Россия, СибНИИРиС	26,75	9,5	23,4
Безостая 609	США	26,10	11,7	16,6
Лютесценс 415-100	Россия, Курган	23,50		27,1
Алтайская 110	Россия АлтайНИИ	25,15	10,7	23,3
Лютесценс 1159	Казахстан	32,95	13,8	19,0
Лютесценс 811	Казахстан	36,30	18,6	15,4
НСР 0,95 ц/га		1,7	0,8	1,2

В результате исследований в засушливых условиях *Актюбинской СХОС* лучшие показатели по продуктивности отмечены у сорта Экада 113 (14, 6 ц/га), у канадского сорта Trenr (12,4 ц/га) и у линий Лютесценс 811, Лютесценс 1159, в соответствии с таблицей 1. Сорта Карабалыкская 90, Казахстанская 10 и Казахстанская раннеспелая уступают по урожайности местному стандарту Актюбе 39.

В условиях *Карабалыкской СХОС* продуктивность у всех анализируемых генотипов оказалась сравнительно невысокой от 15,4 до 27,1 ц/га. Выделились сортообразцы с высокой продуктивностью: Лютесценс 415-100 Курган, Экада 113, Новосибирская 18, Воевода (Украина), Алтайская 110, в соответствии с таблицей 1.

Как известно, сорта пшеницы, которые имеют короткий вегетационный период, являются наиболее подходящими для выращивания во многих природно-климатических зонах, особенно в засушливых районах во избежание действия суховея летом, а в районах с избыточным увлажнением — во избежание поражения ржавчиной [9]. Кроме того, установлено, что период «всходы-колошение» связан тесной положительной корреляционной связью с общей длиной вегетационного периода, что указывает на возможность оценки скороспелости сортов по дате колошения [10].

Все это заставляет уделять больше внимания селекции скороспелых форм.

Нами выделены наиболее скороспелые сортообразцы по дате колошения в условиях *КазНИИЗиР* в течение двух лет, относящиеся к группе среднеранних пшениц на уровне стандартного сорта Казахстанская раннеспелая: Актюбе 39, Целинная 3С, Альбидум 31, Саратовская 55, Актюбе 130, Асар, Petrul, Ravon, Новосибирская 18, 55876 Ливия, 6035 Сирия sham-1, 60196 Иран, 60831 Египет Salhas.

Видимое различие между генотипами по скороспелости можно заметить на рисунке 1, где в один и тот же период времени (12 июня) растения отличались по степени выхода из пазухи листа. В частности, более скороспелый сортообразец Актюбе 39 уже полностью выколосился, тогда как, растения стандартного сорта Казахстанская 10 еще на половину находятся в пазухе листа.

В условиях *Актюбинской СХОС* выделены среднеранние сортообразцы (Trenr, Новосибирская 18, Саратовская 58, Саратовская 70, Саратовская 55, Саратовская 60) с длиной вегетационного периода на уровне стандартного сорта Казахстанская раннеспелая и местного сорта Актюбе 39 – 65-69 дней.

Средняя продолжительность периода всходы – колошение составила: у скороспелых форм – 34 суток, у среднеспелых – 42 суток и у среднепоздних – 47 суток; от колошения до созревания, соответственно: 30, 34 суток.



Казхстанская 10



Актюбе 39

Рисунок 1 – Состояние посевов в фазу колошения у стандартного сорта Казхстанская 10 и более скороспелого сорта Актюбе 39

В условиях Карабалыкской СХОС большинство (31 из 37) сортообразцов относятся к среднеспелой группе мягкой пшеницы с продолжительностью вегетационного периода 70-75 дней на уровне Казхстанская 10 и Карабалыкская 90. Выделены наиболее скороспелые, по срокам колошения, сортообразцы, выколосившиеся 1-2 июля: Юго-Восток 3, Асар, Воронежская 10, Тулайковская 5, Альбидум 31, Саратовская 55, Саратовская 60, Саратовская 70, у которых был более укороченный период «всходы – колошение» и они были скороспелее стандартного сорта Карабалыкской 90 на 4-5 дней.

Таким образом, в результате исследований выделены генотипы с максимальной экологической приспособленностью, которые проявили

себя в условиях двух контрастных зон по продуктивности: Экада 113 (Актюбинская СХОС и Карабалыкая СХОС), Тренг (КазНИИЗиР, Актюбинская СХОС) и Лютеценс 811, Лютеценс 1159 (КазНИИЗиР, Актюбинская СХОС). Нами также отмечены высокопродуктивные и скороспелые сортообразцы, которые адаптированы к определенным условиям, в которых они могут возделываться.

Наиболее скороспелые сортообразцы Тренг, Саратовская 55, Саратовская 60, Саратовская 70, Актюбе 39, проявившиеся в двух экологических зонах, будут использованы в селекции яровой пшеницы как генетические источники повышения скороспелости и продуктивности.

Литература

- 1 Республика Казахстан. Статистическое агентство. Серия 3. Сельское, лесное, рыбное хозяйство. – Т.1. Посевная и уточненная площадь. – 2012. – С.10-11.
- 2 Республика Казахстан. Послание Главы государства народу Казахстана «Стратегия «Казахстан – 2050»: новый политический курс состоявшегося государства», 14 декабря 2012 года.
- 3 Методические указания по изучению мировой коллекции ВИР. – Л., 1977. – 28 с.
- 4 Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1973.
- 5 Гончаренко А.А. Об адаптивности и экологической устойчивости сортов зерновых культур // Вестник Российской Академии сельскохозяйственных наук. – 2005. – №6. – С.49-53.
- 6 Жученко А.А. Эколого-генетические основы адаптивной системы селекции растений // Сельскохозяйственная биология. – 2000. – №3.
- 7 Ceccarelli S., Avecedo E., Hamblin J. Breeding for yield stability in unpredictable environments: single traits, interaction between traits, and architecture of genotypes // Euphatica. – 1991. – P. 56 .
- 8 Ceccarelli S., Grando S., Hamblin J. Relationships between barley grain yield measured in low and high yielding environments // Euphatica. – 1992. – P. 64.
- 9 Кинчаров А. И.. Селекция яровой мягкой пшеницы на скороспелость в условиях лесостепи Среднего Поволжья // автореф. канд.с.-х. наук: 06.01.05. – Самарский ГСХА. – 1998. – 151 с.
- 10 Никитина В. И. Изменчивость хозяйственно-ценных признаков яровой мягкой пшеницы и ячменя в условиях

лесостепной зоны Сибири и ее значение для селекции//дисс....док. биол. наук: 06.01.05. ФГОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет. – Санкт-Петербург, 2007. – 432 с.

References

- 1 Respublika Kazahstan. Statisticheskoe agenstvo. Seriya 3. Selskckoe, lesnoe, rybnoe hozyaisrvo. T.1. Posevnaya i utochnennaya ploshad.-2012.- C.10-11.
- 2 Respublika Kazahstan. Poslanie Glavy gosudarstva narodu Kazahstana «Strategiya «Kazahstan– 2050»: novyi politicheskii kurs sostoyavshhtgosya gosudarstva»: 14 dekabrya 2012 goda.
- 3 Metodicheskie ukazaniya po izucheniu mirovoi kollekcii VIR. – L., 1977.-28 s.
- 4 Dospehov B.A. Metodika polevogo opyta.- M.:Kolos, 1973
- 5 Goncharenko A.A. Ob adaptivnosti i ekologicheskoi ustoichivosti sortov zernovykh kultur // Vestnik Rossiiskoi Akademii selskohozyastvennykh nauk.- 2005.- №6. -S.49-53.
- 6 Zhucytnko A.A. Ekologo-geneticheskie osnovy adaptivnoi sistemy selekcii rastenii // Selskohozyaistvennaya biologiya.-2000.-№3.
- 7 Ceccarelli S., Avecedo E., Hamblin J. Breeding for yield stability in unpredictable environments: single traits, interaction between traits, and architecture of genotypes//Euphutica.-1991.-P. 56 .
- 8 Ceccarelli S., Grando S., Hamblin J. Relationships between barley grain yield measured in low and high yielding environments//Euphutica.-1992.-P.64.
- 9 Kincharov A. I. Selekcziya yarovoi myagkoi pshenizy na cskorospelost v usloviyah lesostepi Srednego Povolzhya// avtoref. kand. s.-h. nauk: 06.01.05.- Samarskii GSHA.-1998.- 151 s.
- 10 Nikitina V. I. Izmenchivost hozyastvenno-zennykh priznakov yarovoi myagkoi pshenizy i yachmenya v usloviyah lesostepnoi zony Sibiri i ee znachenie dlya selekczi//diss....dok. biol. nauk: 06.01.05. FGOU VPO «Krasnoyarskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet.- Sankt-Peterburg, 2007.- 432 s.