

УДК: 633.11.631.52.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОРТОИСПЫТАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАСУШЛИВЫХ УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

© 2018 Г.Х. Шектыбаева, Г.С. Макарова, В.Б. Лиманская

ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция», г. Уральск, Республика Казахстан

Статья поступила в редакцию 06.07.2018

В данной статье приведены результаты экологического сортоиспытания в засушливых условиях Западного Казахстана. Экологическая обособленность региона заключается в неустойчивости по годам, сезонам и даже суткам основных факторов климата: высокой инсоляции, остром недостатке влаги, сильной ветровой деятельности и эрозии почв. Острый дефицит влаги наблюдается не только весной и в первой половине лета, но в отдельные годы и во второй половине вегетации растений. Несмотря на это Западно-Казахстанская область считается зоной, где формируется зерно с высоким содержанием клейковины и белка, поэтому является уникальной для проведения селекционной работы. Узкоспециализируемые сорта при ожидаемых изменениях климата до конца текущего столетия наряду с высокой продуктивностью должны обладать достаточной устойчивостью к неконтролируемым факторам внешней среды, в наибольшей степени влияющим на величину и качество урожая. Дано описание основных этапов, направлений и методов селекционной работы. В статье обобщены результаты экологического сортоиспытания яровой мягкой пшеницы селекции КазНИИЗиР, Самарского НИИ сельского хозяйства им.Н.М. Тулайкова, НИИСХ Юго-Востока, ФГБНУ Краснокутская селекционно-опытная станция НИИСХ Юго-Востока, НИИЗХ им. А.И. Бараева, Уральской, Карабалыкской и Актюбинской СХОС. Приводятся урожайность, некоторые элементы качества зерна, показатели биометрических учетов, дан анализ структуры урожая, за 3 года (2015-2017 гг). Результатом многолетнего экологического сортоиспытания является передача 2017 год в Государственное сортоиспытание сорта яровой пшеницы «Красноуральская» (Альбидум 3223) созданного совместно Краснокутской селекционно-опытной станций НИИСХ Юго-Востока. В настоящее время на Уральской сельскохозяйственной опытной станции продолжается работа по оценке и выявлению лучших сортов яровой пшеницы в питомниках экологического сортоиспытания, приспособленных к засушливым условиям Западного Казахстана.

Ключевые слова: сорт, яровая пшеница, экологическое сортоиспытание, урожайность.

Население Земли растет, и вместе с ним увеличивается потребление зерна. Согласно расчетам долгосрочных прогнозов, разработанные совместно специалистами Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) и ФАО производство пшеницы в мире прогнозируется к 2020 г. в объеме 806 млн. т. (прирост 18% к 2008 г.), а в 2050 году – 950 млн. т, (прирост 40% к уровню 2008 г.) За тот же период, по прогнозам ООН, население увеличится примерно на 30-35% /1/.

На мировом рынке зерна сложилась устойчивая специализация: производство зерна концентрируется в развитых странах, а многие развивающиеся страны не в состоянии решить свои зерновые проблемы, и вынуждены идти на широкий импорт зерна. В итоге растет мировая торговля зерном.

Шектыбаева Гульшат Хибатовна, кандидат сельскохозяйственных наук, зав. отделом селекции и первичного семеноводства. E-mail: ushoc@mail.ru

Макарова Галина Сергеевна, научный сотрудник отдела селекции и первичного семеноводства.

E-mail: ushoc@mail.ru

Лиманская Валентина Борисовна, кандидат сельскохозяйственных наук, зам. директора по науке.

E-mail: ushoc@mail.ru

Стабильные урожаи и высокие качественные характеристики казахстанской пшеницы способствовали позиционированию Казахстана в качестве одного из ведущих мировых экспортеров зерна и муки. Казахстан входит в десятку **ведущих поставщиков** пшеницы на мировой рынок, а по экспорту муки занимает лидирующую позицию в мире.

Разнообразие природно-климатических условий на территории РК определяет сложность и многогранность адаптационных проблем, связанных с глобальными изменениями климата.

По оценкам казахстанских ученых в целом по территории Казахстана можно ожидать следующих изменений климата: среднегодовая температура воздуха будет повышаться, в зимний период до конца текущего столетия ожидается увеличение осадков, а в летний период можно ожидать уменьшения количества осадков (Таблица 1).

Основным следствием изменения температурного режима и режима выпадения осадков станет изменение границ зон увлажнения, которые сдвинутся к северу в среднем на 50-100 км. В условиях изменения климата в сельскохозяйственных регионах РК климат станет более засушливым. Площадь засушливой зоны займет

Таблица 1. Возможное изменение климата в целом по территории Казахстана в соответствии с результатами МОЦАО

Изменение	Период		
	к 2030 г. (2016-2045 гг.)	к 2050 г. (2036-2065 гг.)	к 2085 г. (2071-2100 гг.)
среднегодовой температуры	+1,4°C (+1,3 ÷ +1,9 °C)	+2,7°C (+2,3 ÷ +3,5 °C)	+4,6°C (+3,8 ÷ +5,9 °C)
годового количества осадков	+ 2% (-2% ÷ +7%)	+ 4% (-3% ÷ +13%)	+ 5% (-5% ÷ +20%)

38 % площади республики, зона недостаточного увлажнения сократится на величину от 6 до 23 %. Все это не может сыграть положительной роли для экосистем, сельского хозяйства и водных ресурсов [2].

В Казахстане яровая пшеница ежегодно высевается на площади 13-15 млн. га, а валовые сборы зерна составляют в среднем 9,36 – 13,23 млн. тонн.

Однако средняя урожайность яровой пшеницы по республике (12,9 ц/га) сильно варьирует по регионам от 7,1 в Западном Казахстане до 19,5 ц/га на Юге Казахстана и остается проблемным вопросом в зернопроизводстве.

В целях стабилизации уровня урожайности в условиях резко континентального климата необходимо создавать и внедрять в производство новые высокопродуктивные сорта яровой мягкой пшеницы с комплексной устойчивостью к биотическим факторам [3].

Сравнительно быстрый успех в селекции возможен только тогда, когда полученный в процессе гибридизации богатый разнокачественный материал будет испытан в разнообразных климатических условиях, и особенно, где чаще проявляются стрессовые факторы, лимитирующие урожай [4]. Отбор желаемых генотипов в таких условиях позволит значительным образом повысить эффективность отбора адаптированных к определенным условиям генотипов. В этой связи отбор форм яровой пшеницы с широкой экологической адаптивностью в селекционном процессе является актуальной проблемой.

Целью наших исследований является создание адаптивных сортов сельскохозяйственных культур со стабильным проявлением урожайности и качества продукции, характеризующихся неспецифической комплексно-полевой толерантностью к вредителям и болезням, высокой энергетической эффективностью, минимальным накоплением поллютантов, ориентированных на потенциально высокую, реальную продуктивность.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА

Исследования проводили в ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция» в питомниках экологического сортоиспытания. В

качестве объектов исследования в 2015 году были-225, 2016-151 и 2017-138 сортообразцов яровой пшеницы селекции КазНИИЗиР, Самарского НИИ сельского хозяйства им.Н.М. Тулайкова, НИИСХ Юго-Востока, ФГБНУ Краснокутской селекционно-опытной станций НИИСХ Юго-Востока, НИИЗХ им. А.И. Бараева, Уральской, Карабалыкской и Актюбинской СХОС.

Погодные условия в 2015-2017 годы исследований наиболее полно отразили особенности континентального климата Западно-Казахстанской области. 2015 год был засушливым, 2016 и 2017 годы характеризовались более благоприятными показателями. За вегетационный период яровой пшеницы в 2015 году выпало 51,9 мм осадков при среднесуточной температуре за этот период 24,2°C, в 2016 – 68,5 мм при температуре 22,8 °C, и в 2017- 79,6 мм, при среднесуточной температуре 19,9 °C. При этом в межфазный период всходы – кушение выпало в 2015 году – 21,6 мм, 2016 году – 6,7 мм, 2017 году – 10,7 мм осадков при среднесуточной температуре 22,5 °C, 16,0 °C, 15,4 °C от кушения до колошения – 7,0 мм, 10,0 мм, 48,7 мм при среднесуточной температуре 27,0 °C, 23,0 °C, 19,0 °C и в колошении до полной спелости – 23,3 мм, 51,8 мм, 17,8 мм при температуре 22,8 °C, 24,8 °C, 22,6 °C (Таблица 2).

Содержание продуктивной влаги в метровом слое почвы перед посевом яровой пшеницы по годам исследований было различным. Наибольшее содержание влаги отмечено в 2016, и 2017 годы, то есть в годы со снежными зимами. В 2015 году отсутствие осадков в вегетационный период и определило полный расход влаги растениями из почвы (Таблица 3).

Экологическая оценка сортообразцов мягкой яровой пшеницы была проведена по типу конкурсного питомника на делянках площадью – 21 м², в трехкратной повторности.

Агротехника на посевах яровой пшеницы – общепринятая для Уральской области. Опытный участок располагался в селекционно-семеноводческом севообороте на темно-каштановых почвах, тяжелосуглинистых по механическому составу, с содержанием гумуса 2,7%.

Изучение образцов проводилось в сравнении со стандартами – Саратовская 42 и Волгоу-

Таблица 2. Распределение осадков и средняя температура воздуха по периодам развития яровой пшеницы в 2015-2017г.г.

Годы	Показатели	Периоды				Всего за период вегетации
		посев-всходы	всходы-кущения	кущения-колошения	колошения-созревания	
2015	Осадки, мм	0,7	21,6	7,0	23,3	51,9
	Температура воздуха, °С	22,5	22,5	27,0	22,8	24,2
2016	Осадки, мм	0	6,7	10,0	51,8	68,5
	Температура воздуха, °С	20,7	16,0	23,0	24,8	22,8
2017	Осадки, мм	2,4	10,7	48,7	17,8	79,6
	Температура воздуха, °С	13,5	15,4	19,0	22,6	19,9

Таблица 3. Содержание продуктивной влаги (мм) в 0-100 см слое почвы по фазам развития яровой пшеницы в 2015-2017 гг.

Годы	Фазы развития			
	посев	кущения	колошение	уборка
2015	85,6	79,9	32,8	5,5
2016	149,2	94,1	41,4	16,0
2017	95,8	61,1	29,8	7,8

ральская, которые располагались через каждые 4 номера.

Посев питомника экологического сортоиспытания яровой мягкой пшеницы проводился сеялкой СКС-6,10. 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 [4]. Статистическую обработку опытных данных проводили по методике Б. А. Доспехова [5].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По 3-х летним данным достоверные прибавки урожая, составившие 1,2-2,2 ц/га получены у 18 сортов. Средняя урожайность у выделившихся образцов за 3 года находилась в пределах 11,1-12,1 ц/га при среднем значении стандарта 9,9 ц/га. Все эти сорта практически не имели стеблей, пораженных пыльной головней на естественном фоне, характеризуется более высокими показателями объемной массы, стекловидностью и массы 1000 зерен. По продолжительности вегетационного периода выделившиеся образцы относятся к среднеспелой группе спелости (Таблицы 4,5).

Высота растений яровой пшеницы составила за 3 года в среднем 63 см, имея продуктивную кустистость, составившую в среднем 1,7. У изучаемых сортообразцов длина колоса в среднем составила 5,6 см, число колосков в колосе за 3 года у выделившихся образцов находилась в

пределах 10,9-12,9 шт, при среднем значении у стандарта Саратовская 42-11,4. Показатели массы зерна с одного колоса у сортообразцов в основном выровнены по этому признаку между собой (Таблица 6).

Результатом многолетнего экологического сортоиспытания является передача 2017 году в Государственное сортоиспытание сорта яровой пшеницы «Красноуральская» (Альбидум 3223) созданного совместно ФГБНУ Краснокутской селекционной опытной станции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Rajaram S.* Historical Aspects an Future Challenges of an International wheat Program-Septoria an Stangospora Diseases of Cereals: A Compilation of Global Research. Rajaram S. Mexico: CIMMYT. 1999. P. 1-19.
2. Национальная Концепция Казахстана по адаптации к изменениям климата // Информационный бюллетень программы по адаптации к изменению климата на уровне общин в Казахстане. 2013. № 10. С. 1-6.
3. Послание Главы государства Нурсултана Назарбаева народу Казахстана. Казахстанский путь – 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее: утв. 17 января 2014 года. Астана. 14 с.
4. *Гончаров П.Л.* Селекция с-х растений в Сибири на пороге 21 века // Доклады и сообщения генетико-селекционной школы (19-23 апреля 1999), РАСХН Сиб. отд. Сиб. НИИРС. Новосибирск, 2000. С. 3-11.
5. Методические указания по изучению мировой коллекции ВИР. Л., 1977. 28 с.
6. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта. М.: Колос, 1973.

Таблица 4. Урожайность лучших сортов яровой пшеницы, ц/га в экологическом сортоиспытании за 3 года (2015-2017 гг.)

Сорт	Показатели			Средняя	Отклонение от стандарта ±
	Годы исследований				
	2015	2016	2017		
1	2	3	4	5	6
Саратовская 42, ст.	3,8	10,2	15,6	9,9	-
Альбидум 3223	5,8	12,0	18,4	12,1	2,2
С68/Сар70//ЛеукС2088/С70	5,6	11,9	17,9	11,8	1,8
Лютесценс 1021	5,5	12,8	17,1	11,8	1,8
Лютесценс 932	5,5	11,8	17,5	11,6	1,7
Лютесценс 52 31/90	6,0	11,9	16,9	11,6	1,7
Лютесценс С2059хСар70	6,0	11,7	16,8	11,5	1,6
Ауреум 910	5,5	11,5	17,4	11,5	1,6
Прохор.х С-70/Леукосп. С-2088х С-70)	5,5	11,5	17,5	11,5	1,6
Лютесценс 712	5,8	11,7	16,7	11,4	1,5
Лютесценс 857	5,0	11,9	17,3	11,4	1,5
Лютесценс 823	5,2	12,4	16,7	11,4	1,5
Лютесценс 811	5,9	11,6	16,5	11,3	1,4
Альбидум 2148	5,5	11,2	17,0	11,2	1,3
Лютесценс 1017	5,3	11,8	16,6	11,2	1,3
Лютесценс 917	5,0	11,6	17,1	11,2	1,3
Лютесценс 740	5,0	11,9	16,7	11,2	1,3
Лютесценс 2169	5,5	11,6	16,6	11,2	1,3
Лютесценс 816	5,8	11,5	16,0	11,1	1,2
НСР₀₅	0,5	0,8	0,9		0,7

Таблица 5. Урожайность и некоторые элементы качества зерна яровой пшеницы в экологическом сортоиспытании за 3 года (2015-2017гг.)

Сорт	Урожайность, ц/га	Масса 1000 зерен, г	Объемная масса, г/л	Стекловидность, %	Сумма остатков в на ситах 2,5х2,0 2,2х2,0
Саратовская 42, ст.	9,9	28,7	748	95	68
Альбидум 3223	12,1	33,2	754	95	76
С68/Сар70//ЛеукС2088/С70	11,8	32,4	756	94	75
Лютесценс 1021	11,8	33,9	760	96	77
Лютесценс 932	11,6	30,6	752	92	69
Лютесценс 52 31/90	11,6	29,5	744	89	74
Лютесценс С2059хСар70	11,5	31,4	761	91	68
Ауреум 910	11,5	30,8	743	93	70
Прохор.х С-70/Леукосп. С-2088х С-70)	11,5	29,5	739	93	72
Лютесценс 712	11,4	31,8	740	88	71
Лютесценс 857	11,4	29,9	751	90	70
Лютесценс 823	11,4	27,8	746	91	66
Лютесценс 811	11,3	29,4	739	92	69
Альбидум 2148	11,2	31,3	742	94	62
Лютесценс 1017	11,2	30,7	753	94	71
Лютесценс 917	11,2	28,5	760	88	70
Лютесценс 740	11,2	27,6	754	90	68
Лютесценс 2169	11,2	28,4	756	87	67
Лютесценс 816	11,1	29,3	749	91	58
НСР₀₅	0,7	-	-	-	-

Таблица 6. Результаты биометрических учетов и анализов структуры урожая яровой пшеницы в экологическом сортоиспытании за 3 года (2015-2017 гг.)

Сорт	Высота растений, см	Кустистость		Длина колоса, см	В колосе	
		об-щая	продук-тивная		колос-ков, шт.	зерен, шт.
2	3	4	5	6	7	8
Саратовская 42, ст.	56	1,7	1,6	5,0	11,4	20,2
Альбидум 3223	56	1,8	1,7	6,3	12,8	23,5
Лютесценс 823	62	1,8	1,7	5,9	12,9	23,1
Лютесценс 811	63	1,9	1,7	6,1	12,5	22,9
Лютесценс 893	70	1,7	1,6	6,0	11,9	21,8
Ауреум 906	59	1,8	1,6	5,8	12,3	22,5
Лютесценс 753	66	1,8	1,5	5,7	11,6	23,1
Лютесценс 29 47/97	64	1,8	1,7	5,2	12,5	19,8
Лютесценс 559	59	1,7	1,6	6,1	12,5	18,9
Лютесценс 932	64	1,8	1,6	5,6	11,3	22,0
Прохор.х С-70/Леукосп. С-2088х С-70)	67	1,9	1,7	6,2	11,6	21,4
Лютесценс 712	58	1,8	1,7	5,3	12,0	20,8
Лютесценс 987	61	1,9	1,7	5,4	12,1	18,8
Лютесценс 684	60	1,6	1,6	5,8	11,5	19,3
Лютесценс 12хАстана	58	1,8	1,6	5,7	11,7	18,9
Ауреум 910	57	1,5	1,5	5,9	12,0	19,4
Лютесценс 857	63	1,8	1,6	6,2	11,1	19,2
Акт 27хГорд. 1816х С-40хХ-46	62	1,9	1,6	5,5	10,9	18,7
С-68хС-70/Прохор.хС-70	60	1,7	1,5	5,7	11,0	19,3
Лютесценс 740	63	1,7	1,6	6,0	12,1	19,7

**RESULTS OF ECOLOGICAL SUMMER TESTING OF STAR WHEAT
IN THE DRY CONDITIONS OF WESTERN KAZAKHSTAN**

© 2018 G.Kh. Shektybaeva, G.S. Makarova, V.B. Limanskaya

Ural Agricultural Experimental Station, Uralsk, Republic of Kazakhstan.

This article presents the results of the ecological variety testing in the arid conditions of Western Kazakhstan. The ecological isolation of the region consists in instability in the years, seasons and even the day of the main climatic factors: high insolation, acute lack of moisture, strong wind activity and soil erosion. An acute shortage of moisture is observed not only in the spring and in the first half of summer, but in certain years and in the second half of the vegetation of plants. Despite this, the West Kazakhstan region is considered a zone where a grain with a high content of gluten and protein is formed, that is why it is unique for carrying out breeding work. Highly specialized varieties with expected climate changes until the end of the current century, along with high productivity, must have sufficient resistance to uncontrolled environmental factors that have the greatest impact on the magnitude and quality of the crop. The description of the main stages, directions and methods of selection work is given. The article summarizes the results of the ecological variety testing of spring soft wheat for selection of azakh Research Institute of Agriculture and Plant Growing, Samara Scientific Research Institute of Agriculture named after N.M. Tulaykov, Scientific Research Institute of Agriculture of South-East, Krasnokutsk selection-experimental station of Scientific Research Institute of Agriculture of South-East, Scientific and Production Center of Grain Farm named after. A.I. Barayev, Ural, Karabalyk and Aktyubinsk

Agricultural Experimental Stations. Crop yields, some elements of grain quality, biometric records, crop structure analysis, for 3 years (2015-2017) are given. The result of a long-term ecological strain testing is the transfer in 2017 to the State Variety Test of the spring wheat variety «Krasnouralskaya» (Albidum 3223) created jointly by the Krasnokutsk Selection and Experimental Station of the Scientific Research Institute of Agriculture of South-East. At the present time, the Ural Agricultural Experimental Station continues its work to assess and identify the best varieties of spring wheat in the nurseries of ecological variety testing, adapted to the arid conditions of Western Kazakhstan.

Keywords: variety, spring wheat, ecological variety testing, yield.

*Gulshat Sheketbaeva, Candidate of Agricultural Sciences,
Head of the Selection and Primary Seed-Growing
Department. E-mail: uxcoc@mail.ru*

*Galina Makarova, Research Fellow at the Selection and
Primary Seed Department. E-mail: uxcoc@mail.ru*

*Valentina Limanskaya, Candidate of Agricultural Sciences,
Deputy Director for Science. E-mail: uxcoc@mail.ru*