

**NEWS**

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES**

ISSN 2224-526X

Volume 1, Number 37 (2017), 50 – 55

**K. Sh. Aytimbetova**

Kazakh Research Institute of Agriculture and Plant growing, Almalybak village, Kazakhstan.  
E-mail: aitklara@mail.ru

**IDENTIFICATION OF EARLINESS WHEAT ACCESSIONS  
OF THE GENE POOL IN SPRING CROPS FOR BREEDING  
IN THE SOUTH KAZAKHSTAN**

**Abstract.** Realization of researches proceeds from need of increase in productivity of grain crops by creation and introduction of new varieties and providing the population of the southern part of the republic in the ecologically net products of grain. The purpose of researches was to reveal earliness forms of the bread winter and facultative wheat of a gene pool collection in the conditions of the South Kazakhstan and to include them in breeding process on creation of new varieties of facultative wheat.

Studying of accessions was carried out by planting two times – in winter and spring, in assessment and observations there was applied a method of the state test of grades of crops, a study guide of studying of a world collection of wheat, etc.

As a result of spring nursery for 3 years in comparison with a spring wheat variety (two-handle) Pamyat 47 earlier accessions are revealed.

816SA, 829 SA, KSI-09-03, F6 Md76-4a, 857 SA, SP-2-3 P47xd42, 875 IR, Goran, etc., which are sources of earliness will be transferred for practical breeding. Earliness forms in winter and spring wheat are also defined.

**Keywords:** wheat, gene pool, accession, earliness, flowering, nursery.

УДК 633.11:631.523 (574.51)

**К. Ш. Айтымбетова**

Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства, п. Алмалыбак, Казахстан

**ВЫЯВЛЕНИЕ СКОРОСПЕЛЬНЫХ ОБРАЗЦОВ  
ГЕНОФОНДА ПШЕНИЦЫ В ВЕСЕННЕМ ПОСЕВЕ  
ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ НА ЮГЕ КАЗАХСТАНА**

**Аннотация.** Проведение исследований исходит из необходимости повышения урожайности посевов путем создания и внедрения новых сортов и обеспечения потребности населения юга республики в экологически чистых продуктах зернового хозяйства. Целью исследований было выявить скороспелые формы пшеницы мягкой озимой и факультативной из коллекции генофонда в условиях юга Казахстана и включить их в селекционный процесс по созданию новых сортов факультативной пшеницы. Изучение образцов проводили посевом в два срока – озимый и весенний, в оценке и наблюдениях применяли методику госсортиспытания с.-х. культур, методические указания по изучению мировой коллекции пшеницы и др. В результате в весенном питомнике за 3 года в сравнении с сортом яровой пшеницы (двуручки) Память 47 выявлены более скороспелые образцы – 816SA, 829 SA, КСИ-09-03, F<sub>6</sub> Мд76-4а, 857 SA, СП-2-3 П47хд42, 875 IR, Горан и др., которые как источники скороспелости будут переданы для практической селекции. Также определены скороспелые формы как в озимом, так и весеннем посеве.

**Ключевые слова:** пшеница, генофонд, образец, скороспелость, цветение, питомник.

**Введение.** Одной из важных задач генофонда пшеницы является изучение биологии развития растений, выявление и определение генетических, фенотипических, агрономических свойств и признаков, их оценка с целью использования в качестве ценных источников и доноров в практической селекции. Проведение исследований исходит из необходимости повышения урожайности посевов путем создания и внедрения новых сортов и обеспечения потребности населения юга республики в экологически чистых продуктах зернового хозяйства.

В Республике Казахстан исследования по генетическим ресурсам проводятся в крупных селекционных центрах – Казахском научно-исследовательском институте земледелия и растениеводства (КазНИИЗиР), научно-производственном центре зерна им. Бараева (НПЦ зерна), а также опытных станциях в отделах селекции пшеницы. За последние годы собрано тысячи образцов, документированы, составлены каталоги, многие изучены по биологическим и хозяйственно-ценным признакам, определены источники и доноры продуктивности и устойчивости к листостебельным и другим болезням. Материалы из признаковых коллекций генофондов ведущих центров передаются для селекционной работы в другие исследовательские учреждения. В свою очередь поступивший материал включается в дублирующий генофонд, регистрируется и вводится в программу изучения по биологическим, агрономическим свойствам и признакам в местных почвенно-климатических условиях. Образцы, несущие конкретные признаки и гены устойчивости к распространенным болезням, могут быть использованы в скрещиваниях в качестве родительских форм. В результате высокого уровня обеспечения генетическими ресурсами развивается ускоренная селекция по выведению новых высокопродуктивных (5-10 т/га) сортов, предназначенных для различных эколого-географических зон.

По мнению Гончарова Н.П., Шумного В.К. [1], научно-исследовательские учреждения обладают репрезентативными коллекциями возделываемых растений, в том числе генколлекциями и рабочими коллекциями селекционеров. Эти коллекции, созданные в течение многих десятилетий упорного труда исследователей, имеют огромный потенциал как для фундаментальных, так и для прикладных исследований. Одним из подходов к увеличению генетического разнообразия сортов яровой пшеницы, как отмечают Шаманин В.П., Потоцкая И.В. и др. [2], является вовлечение в гибридизацию новых перспективных источников хозяйствственно-ценных признаков из мирового генофонда. Практика мировой селекции пшениц показала, что наиболее крупные успехи в селекции были достигнуты, когда в скрещивания вовлекались эколого-географически отдаленные формы.

Изучение образцов мировой коллекции может выявить новые, генетически разнообразные источники и доноры устойчивости к отдельным болезням, а также образцы с групповой устойчивостью [3]. Образцы СИММИТ, а также мировой коллекции стран США и России обладают значительным запасом источников устойчивости пшеницы к основным грибным болезням.

В Казахстане Уразалиевым Р.А., Есимбековой М.А., Мукиным К.Б. и другими учеными проведены исследования по изучению, инвентаризации, сохранению генетических ресурсов сельскохозяйственных растений [4-6]. В то же время, по мнению М.А. Есимбековой [7], при наличии объемного генофонда пшеницы не проведен анализ общей структуры генетического разнообразия наличных коллекций, который требует выборочного изучения уровня и характера фенотипического сходства/различия изучаемых признаков и формирования признаковых коллекций – главных объектов повышения уровня изучения генофонда до признака и гена. При разработке параметров новых сортов в должной степени не учитывается сложность генетических систем типа и скорости развития и их взаимодействие с внешней средой. И необходимо накопление информации о характере проявления и наследования признаков, связанных с реализацией генетического потенциала вида в конкретных агроклиматических условиях.

В наших исследованиях основными вопросами было создание фонда генетических ресурсов пшеницы различных форм жизни (озимой, факультативной, яровой), изучение биологических свойств, скороспелости для выявления наиболее адаптивных образцов к жестким условиям юга и включения их в селекционный процесс.

Исследования проводились в Южно-Казахстанской области, на экспериментальном стационаре ТОО «ЮЗНИИЖиР», в условиях полива и полуобеспеченной бояры в 2012–2014 гг.

Для выявления факультативных и яровых форм пшеницы и изучения их по признаку скороспелости закладывались питомники весеннего посева на бояры.

**Материалы и методы.** Объектами исследования служили образцы генофонда пшеницы озимой, факультативной и яровой форм, собранные из многих селекционных центров республики и международных организаций (СИММИТ, ИКАРДА). Для проведения исследований были заложены питомники генофонда осеннего и весеннего посевов на поливе и на богаре. Площадь делянок составляла 0,7 м<sup>2</sup> на орошении, посев ручной, площадь делянок на богаре 1-3 м<sup>2</sup>, посев кассетной сеялкой. Наблюдения и учеты проводились в соответствии с общепринятыми методами и методиками: методических рекомендаций ВАСХНИЛ [8], методики госсортотестирования с.-х. культур [9], Ауыл шаруашылығы дақылдарының сорттарын мемлекеттік сынау методикасы [10], Методических указаний по изучению мировой коллекции пшеницы [11].

**Результаты исследований** Погодно-климатические условия в годы исследований характеризовались не типичностью и засушливостью. В 2012 году рост и развитие растений различных форм пшеницы питомников в весенне-летний период проходили в условиях засухи и все возрастающей высокой температуре воздуха, начиная с 3 декады марта. Отмечалась большая засушливость, несмотря на то, что в марте месяце выпало осадков больше нормы на 21,3 мм, или на 24,4%.

В 2013 году превышение среднемесячной температуры воздуха нормы в апреле и мае составили 0,9 °C. В апреле количество атмосферных осадков достигло 84,5 мм, что выше нормы (78 мм) на 6,5 мм, или на 8,3%. В мае месяце выпало осадков 43,6 мм, что выше нормы (42 мм) на 1,6 мм, или на 3,8% при полном отсутствии их в первой декаде, когда растения вступали в фазу колошения. По сравнению с 2012 годом 2013 год был благоприятным по обеспеченности осадками для зерновых колосовых культур.

В 2014 году весеннее возобновление вегетации для озимых и рост и развитие растений ярового посева из-за прохладной погоды задерживалось. В марте при невысокой температуре воздуха отмечался дефицит атмосферных осадков, а в мае месяце при высоких температурах воздуха – отсутствие осадков в 1-2 декадах, что вызвало почвенную и атмосферную засуху. И в дальнейшем развитие растений проходило при высокой температуре воздуха. Наступление фаз колошения и цветения задерживалось на 3-7 дней. По сравнению с 2013 годом 2014 год был неблагоприятным по обеспеченности осадками, засушливым для растений пшеницы.

Для проведения исследований по изучению биологических свойств растений образцов генофонда пшеницы, выявления типа развития и скорспелости весной 2012 года весенний питомник был засеян 4.04. 2012 г. на богаре.

В питомнике проходили изучение образцы Павлодарского НИИСХ, ТОО «Агросемконсалт», Казахский НИИЗиР, НПЦ им. Бараева, карантинного питомника КазНИИЗиР (СИММИТ), всего 216 образцов.

Рост и развитие растений прошли в жестких условиях засушливой весны при высокой температуре. Растения не смогли хорошо развиться, сформировать высоту. Фенологические фазы – выход в трубку, колошение наступили в более ранние сроки, завязывание и налив зерен проходило в условиях засухи. Полевая оценка растений проводилась с учетом морфологических, фенологических, агрономических признаков. Одним из важных показателей генотипа для выделения растений является скороспелость. Качество, которое позволяет растениям пройти фазы формирования генеративных органов в более ранние сроки и, тем самым, в остро засушливые годы обеспечивать достаточный урожай. Для определения скороспелости наблюдения проводились в сравнении с сортом яровой пшеницы (двуручки) Память 47, районированным в Южно-Казахстанской области.

В результате изучения коллекции генофонда в питомнике весеннего посева были выделены образцы с ранним вступлением в фазу цветения - 24.05.-25.05.2012 г., и продолжительностью периода от всходов до цветения (ПВЦ) 46-48 дней: КСИ-09-03, 826, Д-29 НТ, Д-37 SA, Д-12 ES, Горан в сравнении с сортом Память 47, у которого период от всходов до цветения (ПВЦ) составил 45 дней (таблица).

В 2013 году весенний питомник генофонда был засеян на богаре 19.03.2013 года.

Растения развивались в условиях влажной весны при высокой температуре. Фенологические фазы наступали в более поздние сроки по сравнению с предыдущими годами. Выход в трубку, колошение, цветение у многих номеров отмечены на 3-4 дня позже. В питомнике изучались образцы из Института биологии и биотехнологии растений (ИББР) и карантинного питомника КазНИИЗиР (СИММИТ) (77 обр.), а также с целью дополнительного изучения особенностей биологии развития

Результаты оценки скороспелости образцов весеннего коллекционного питомника факультативной пшеницы, 2012–2014 гг.

№ п/п	Образцы	Дата цветения	Число дней от всходов до цветения	№ п/п	Образцы	Дата цветения	Число дней от всходов до цветения
2014 г.							
1	Память 47	08.06.14	55	10	857 SA	29.05.14	46
2	20987	08.06.14	56	11	СП-2-3 П47хд42	01.06.14	48
3	Д 287	09.06.14	57	12	9924 110030	01.06.14	49
4	803 SA	06.06.14	54	13	Д19 SAxП47	01.06.14	48
5	804 SA	08.06.14	55	14	808 SA	02.06.14	49
6	816 SA	08.06.14	55	15	СП-2-20 д48ESxАлмалы	02.06.14	49
7	829 SA	06.06.14	54	16	Д-10-1а-5а	03.06.14	50
8	КСИ-09-03	29.05.14	46	17	9923-110290	02.06.14	50
9	Мд76-4а	31.05.13	47	18	875 IR	02.06.14	49
2013 г.							
1	Память 47	28.05.13	61	10	854 SA	28.05.13	59
2	Д-5 -10б-8а	26.05.13	60	11	808 SA	28.05.13	59
3	Д-10-1б-5а	26.05.13	60	12	Д-4 -7б-10а	28.05.13	60
4	816 SA	26.05.13	58	13	Д-9-4б-5а	28.05.13	61
5	Горан	26.05.13	58	14	СП-2-3 П47хд42	29.05.13	58
6	9937	27.05.13	58	15	Шортанды 96	29.05.13	56
7	829 SA	27.05.13	60	16	912 IR	29.05.13	57
8	КСИ-09-03	28.05.13	57	17	Мд76-4а	29.05.13	60
9	857 SA	29.05.13	57	18	864 SA	29.05.13	60
2012 г.							
1	Память 47	25.05.12	45	9	Д-32 ES	26.05.12	48
2	Д-29 НТ	24.05.12	47	10	Д-16 НТ	27.05.12	49
3	КСИ-09-03	24.05.12	46	11	Д-3 ES	27.05.12	49
4	Д-12 ES	25.05.12	48	12	Д-2 НТ	28.05.12	50
5	826	25.05.12	47	13	Д-7 НТ	28.05.12	50
6	Горан	26.05.12	48	14	897	28.05.12	49
7	Д-37 SA	26.05.12	48	15	906	28.05.12	50
8	864	26.05.12	48	16	875	31.05.12	51

выборочно образцы из КазНИИЗиР, Павлодарского НИСХ, ТОО «Агросемконсалт», НПЦ им. Бараева, СИММИТ (85 обр.), всего 182. Выявлены скороспельные образцы с датой цветения 26.05.-1.06.2013 г. и периодом от всходов до цветения (ПВЦ) 56-61 дней в сравнении с сортом Память 47 (61 д.) следующие образцы – Д-5 -10б-8а, Д-10-1б-5а, 816SA, Горан, 9937, 829 SA, Шортанды 96, КСИ-09-03, 912 IR, СП-2-81 232 ЛхП47 и другие (таблица).

Весенний питомник генофонда в 2014 г был засеян 31.03.2014 года.

Весенне развитие растений проходило в условиях прохладной в начале и жаркой в мае весны с недостаточной влажностью и засушливостью. Наступление фенологических фаз у растений отмечено в более поздние сроки по сравнению с предыдущими годами, на 5-10 дней. В изучение были включены также образцы 16<sup>th</sup>IWWYT-SA, 2013-2014 из СИММИТ-ИКАРДА-Турция, пополнившие коллекцию. Так, 164 образцов с различным происхождением были испытаны и оценены в условиях весеннего посева.

Наиболее скороспельными, с датой цветения 29.05.14-08.06.2014 г. и периодом от всходов до цветения (ПВЦ) 46-57 дней в сравнении с сортом Память 47 (55 д.) выделились КСИ-09-03, 857 SA, Мд76-4а, 9924 -110030, Д19 SAxП47, СП-2-20, 808SA, 875 IR, 9923-110290 и др. (таблица).

**Выводы.** Таким образом, изучением генофонда пшеницы в весеннем питомнике за три года в сравнении с сортом яровой пшеницы Память 47 определены наиболее скороспелые образцы - 816SA, 829 SA, КСИ-09-03, Мд76-4а, 857 SA, СП-2-3 П47хд42, 808SA, 875 IR, Горан и др., которые как источники скороспелости будут переданы для практической селекции и включены в гибридизацию по созданию сортов яровой и факультативной пшеницы для юга и юго-востока республики.

Кроме того, в результате использования весеннего срока посева были определены образцы, характеризующиеся скороспелостью как в озимом, так и яровом посеве: Горан, Барнир, КСИ-09-03, Д19 SAхП47, СП-2-20, и др. Они могут быть использованы в селекционном процессе в качестве скороспелых форм при создании новых сортов факультативной пшеницы.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Гончаров Н.П., Шумный В.К. От сохранения генетических коллекций к созданию национальной системы хранения генофондов растений в вечной мерзлоте // Вестник ВОГиС. – 2008. – Т. 12, № 4. – С. 509-520.
- [2] Шаманин В.П., Потоцкая И.В.и др. Расширение генетического разнообразия генофонда яровой пшеницы // Вестник Алтайского гос. аграрного университета. – 2012. – № 5(91). – С. 13-16.
- [3] Иванова О.В., Маркелова Т.С. Изучение генофонда мировой коллекции пшеницы с целью выявления доноров устойчивости к болезням // Агро XXI. – 2011. – № 10-12. – С. 16-18.
- [4] Уразалиев Р.А. и др. Проблемы инвентаризации, сохранения и изучения генофонда сельскохозяйственных культур Казахстана // Материалы Международной научной конференции «Биологические основы селекции и генофонда растений», г. Алматы, 3–4 ноября 2005 г. – Алматы, 2005. – С. 267-270.
- [5] Есимбекова М.А. Генетические ресурсы сельскохозяйственных растений Казахстана – состояние // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2003. – № 4. – С. 24-28.
- [6] Мукин К.Б. Морфологические показатели в скрининге генофонда озимой пшеницы для селекции на продуктивность и адаптивность: Дис. ... к. с.-х.н. – 2010.03.26.
- [7] Есимбекова М.А. Генетические ресурсы мягкой пшеницы для селекции на адаптивность и продуктивность: Дис. ... к. с.-х. н. – 2010.
- [8] Методические рекомендации ВАСХНИЛ. – М., 1990.
- [9] Методика государственного сортоспытания. М., 1985. – Вып. 1.
- [10] Ауыл шаруашылығы дақылдарының сорттарын мемлекеттік сыннау методикасы. – Алматы: Жалпы бөлтім, 2002.
- [11] Методические указания по изучению мировой коллекции пшеницы. – ВНИИР. – 1977.

## REFERENCES

- [1] Goncharov N.P., Shumnyj V.K. Ot sohranenija geneticheskikh kollekcij k sozdaniju nacionalnoj sistemy hranenija genofondov rastenij v vechnoj merzloote. *Vestnik VOGrS*. **2008**. Vol. 12, N 4. P. 509-520 (in Russ.).
- [2] Shamamin V.P., Potockaja I.V. i dr. Rasshirenie geneticheskogo raznoobrazija genofonda jarovojo pshenicy. *Vestnik Altajskogo gos. agrarnogo universiteta*. **2012**. N 5(91). P. 13-16 (in Russ.).
- [3] Ivanova O.V., Markelova T.S. Izuchenie genofonda mirovoj kollekciij pshenicy s celju vyjavlenija donorov ustojchivosti k boleznjam. *Agro XXI*. **2011**. N 10-12. P. 16-18 (in Russ.).
- [4] Urazaliev R.A. i dr. Problemy inventarizacii, sohranenija i izuchenija genofonda selskohozjajstvennyh kultur Kazahstana. Materialy Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii. *Biologicheskie osnovy selekcii i genofonda rastenij*, g. Almaty, 3–4 nojabrja 2005 g. Almaty, **2005**. P. 267-270 (in Russ.).
- [5] Esimbekova M.A. Geneticheskie resursy selskohozjajstvennyh rastenij Kazahstana – sostojanie. *Vestnik selskohozjajstvennoj nauki Kazahstana*. **2003**. N 4. P. 24-28 (in Russ.).
- [6] Mukin K.B. Morfologicheskie pokazateli v skrininge genofonda ozimoj pshenicy dlja selekcii na produktivnost i adaptivnost.: *Diss. k. s.-h.n.* **2010**.03.26 (in Russ.).
- [7] Esimbekova M.A. Geneticheskie resursy mjagkoj pshenicy dlja selekcii na adaptivnost i produktivnost: *Diss. ... k. s.-h. n.* **2010** (in Russ.).
- [8] Metodicheskie rekomenedacii VASHNIL. M., **1990** (in Russ.).
- [9] Metodika gosudarstvennogo sortoispytanija. M., **1985**. Vol. 1 (in Russ.).
- [10] Auyl sharuashylyzy daqyldarynyuñ sorttaryn memlekettik synau metodikasy. Almaty: Zhalpy bөlim, **2002** (in Kaz.).
- [11] Metodicheskie ukazanija po izucheniju mirovoj kollekciij pshenicy. VNIIIR. **1977** (in Russ.).

**К. Ш. Айтymbетова**

Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми зерттеу институты,  
Алматыбас м.ж., Қазақстан

**СЕЛЕКЦИЯҒА КӨКТЕМДЕ СЕБІЛГЕН БИДАЙ ГЕНДІК ҚОРЫНЫҢ  
ТЕЗ ПІСЕТИН ҮЛГІЛЕРІН ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІГІНДЕ АНЫҚТАУ**

**Аннотация.** Зерттеулер жүргізу негізінде жаңа сорттар шығарылып, оларды ендіру жолдарымен дала егістіктерінің өнімділігін арттыру және республиканың оңтүстік халқының экологиялық таза астық өнімдерімен қамтамасыз ету қажеттілігі болып табылады.

Зерттеудің мақсаты: Қазақстанның оңтүстік жағдайында гендік кордың күздік және факультативтік жұмысқа бидайдың тез пісетін үлгілерін анықтау, оларды жаңа факультативтік бидай сорттарын шығару үшін селекциялық процессіне қосу.

Үлгілерді зерттеу екі мерзімде себу арқылы жүргізілді – күздік және көктемдік, бағалау және байқаулар Мемлекеттік ауылшаруашылық дақылдарының сортсынау мекемесінің қолданы әдістемесі, бидайдың әлемдік коллекциясын зерттеу бойынша әдістемелік нұсқаулары және т.б. қолданы.

Нәтижесінде көктемгі питомнике 3 жылда жаздық бидай Память 47 сортымен салыстырғанда тезпісітін үлгілер белгіленді: 816SA, 829 SA, КСИ-09-03, F<sub>6</sub> Мд76-4а, 857 SA, СП-2-3 П47хд42, 875 IR, Горан және т.б. Алынған үлгілер тезпісушілік қасиеттің көздері ретінде селекциялық процеске ендіріледі.

**Түйін сөздер:** бидай, гендік қор, үлгі, тезпісушілік, гулдеу, питомник.

**Сведения обо всех авторах:**

Айтymbетова Клара Шардарбековна – к. с.-х. н., ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства» (ТОО «КазНИИЗиР»), e-mail: kazniizir@mail.ru