

Районированные и новые конкурентоспособные сорта твёрдой пшеницы отечественной селекции для степных и сухостепных зон Казахстана

В.И. Цыганков, к.с.-х.н., **М.Ю. Цыганкова**, соискатель, **И.Г. Цыганков**, д.с.-х.н., профессор, ТОО «Актюбинская СХОС» АО «КазАгроИнновация»; **Р.А. Уразалиев**, д.б.н., профессор, академик НАН РК, РАСХН, УААН, **С.А. Аширбаева**, к.с.-х.н., ТОО «Казахский НИИЗиР»

Вклад селекции в повышение урожайности важнейших сельскохозяйственных культур за последние 30 лет учёные разных стран мира оценивают в 40–80% [1]. В обозримом будущем роль селекционного улучшения сортов и гибридов в повышении величины и качества урожая будет непрерывно возрастать [2]. Важную роль в выборе стратегии и тактики селекционной работы с яровой пшеницей в конкретных агроэкологических условиях имеют разработанные региональные концепции на основе параметров и критериев моделей (идеатипов) будущих сортов [3–8].

На большой территории Казахстана зерновое производства должно базироваться во всех земледельческих зонах страны для того, чтобы в условиях рискованного земледелия регионы могли подстраховывать друг друга [9–11].

К числу важнейших резервов диверсификации растениеводческой отрасли регионов РК относится строгое районирование зерновых культур при стимулировании производства сильных и твёрдых

сортов пшеницы. В этой связи создание экологически приспособленных сортов яровой твёрдой пшеницы местной селекции является актуальной задачей для степных и сухостепных зон Казахстана, как регионов стабильного получения высококачественного зерна. В последние годы (2005–2013) большой интерес к мониторингу генетического потенциала местного генофонда твёрдой пшеницы проявляют ведущие фирмы Италии – «Barilla» и «De Sessa», являющиеся лидерами на мировом рынке производства высококачественных пастопроductов.

Полномасштабная селекционная работа по яровой твёрдой пшенице, проводимая в Актюбинской СХОС и совместно с НИУ-комплексантами, направлена на создание новых сортов, обладающих высокой засухоустойчивостью; ускоренным формированием вегетативной массы и зерна; хорошо развитой первичной и вторичной корневой системой, характеризующихся отсутствием напряжённости в донорно-акцепторных отношениях в системе «побег – колос»; имеющих устойчивую продуктивность по годам, хорошие и отличные технологические качества зерна, муки и макарон; устойчивых к основным патогенам региона.

Объекты и методы. Объектами исследований в 2000–2012 гг. на фоне селекционного процесса служили перспективные сорта и линии яровой

твёрдой пшеницы Актюбинской СХОС и Казахского НИИЗиР. Все питомники располагались в селекционно-семеноводческих севооборотах этих НИУ по чистому пару. Условия вегетации твёрдой пшеницы в АСХОС соответствовали условиям сухостепной зоны Западного Казахстана, в КазНИИЗиР — условиям предгорной зоны Заилийского Алатау. Фенологические наблюдения, полевые и лабораторные оценки, учёты проводили по общепринятым методикам: [12, 13]. Основными методами работы при создании сортов яровой твёрдой пшеницы являлись: внутри- и межвидовая гибридизация, использование химического мутагенеза (ЭИ, ДМС, НММ, НЭМ, НДММ и др.), индивидуально-семейный отбор, комплексная проработка отобранных линий по хозяйственно ценным признакам и свойствам. При подготовке материала использованы данные НИУ-оригинаторов, ГСУ по регионам, ГКСИСК МСХ РК [14].

Результаты и обсуждение. За годы независимости РК (с 1992 г.) селекционерами Актюбинской СХОС и Казахского НИИЗиР были созданы 15 сортов яровой твёрдой пшеницы, из них 11 переданы в ГСИ по РК, а 3 допущены к использованию в производстве.

Сорт яровой твёрдой пшеницы Каргала 9 создан методом внутривидовой гибридизации с последующим индивидуальным отбором из гибридной популяции F_5 Светлана × Ангара. При его создании использовался принцип подбора пар по морфофизиологическим характеристикам. Это первый сорт твёрдой пшеницы отечественной селекции, созданный для сухостепных условий Западного Казахстана. НИУ-оригинаторами являются Актюбинская СХОС (80%) и Казахский НИИЗиР (20%).

Сорт относится к скороспелой группе, ботаническая разновидность — *hordeiforme*. Масса 1000 зёрен — 34–38 г. Форма куста прямостоячая. Сорт Каргала 9 отличается повышенной засухоустойчивостью и в то же время устойчивостью к полеганию. При перестое колос не поникает, но у части колосьев ости опадают.

Вегетационный период у сорта Каргала 9 на 8–10 сут. короче, чем у районированного сорта Оренбургская 10. Это обстоятельство может иметь важное значение при выборе сорта местными товаропроизводителями. Так, скороспелость нового сорта позволяет ему «уходить» от засухи в первой половине вегетации (2005, 2006, 2009, 2012–2013 гг.), а в годы с массовыми вспышками численности саранчи (1999–2001, 2012–2013 гг.) — от поражения этим вредителем. За счёт более быстрого прохождения в сравнительно благоприятных условиях ранних этапов органогенеза (кушения, трубкавания), ответственных за формирование генеративных органов, колос у Каргалы 9 обычно хорошо озернён, без череззёрницы.

За годы станционного и производственного испытания в АСХОС (2001–2006) сорт превышал по урожаю стандарт на 2–4 ц/га. В 2001–2003 гг. при испытании на ГСУ Актюбинской области превышение над стандартом составляло от 1–1,5 до 3,5–4,0 ц/га при урожае Оренбургской 10 от 9 до 25 ц/га. Для сорта характерны хорошие и стабильные по годам качественные показатели. Так, стекловидность зерна составляет 95–100%, содержание белка в зерне — 17–17,5%, сырой клейковины — 34–37%, качество макарон — 3,9–4,5 балла (у стандарта — 3,3–4,0 балла). С 2005 г. сорт Каргала 9 включён в Госреестр РК с допуском по Атырауской и Актюбинской областям РК. Сорт защищён патентом РК № 332 (зарегистрировано в Госреестре селекционных достижений РК 24.06.2013 г.). Патентообладатель — ТОО «Актыбинская СХОС».

Сорт яровой твёрдой пшеницы Каргала 69 создан в Актыбинской СХОС методом индивидуального отбора из гибридно-мутантной популяции $[(16296 \times (\text{Оренбургская } 10 \times \text{Актыбинская } 78, \text{НДММ}-0,07\%))] \times \text{Каргала } 9$; разновидность — *hordeiforme*. Форма куста в период кушения прямостоячая, стебель средней толщины, прочный, выполненный. Лист светло-зелёный, в период кушения опушение и восковой налёт отсутствуют. Колос красный, цилиндрической формы, средней плотности (24–26 колосков на 10 см стержня). Ости красного цвета, грубые, длинные. При созревании колос слегка поникает, ости при перестое не опадают. Зерно белое, полуудлиненной формы, по объёму среднее или крупное, основание зерна голое, бороздка неглубокая.

Сорт среднеспелый, вегетационный период 75–78 сут., созревает на 7–9 сут. раньше районированного сорта Оренбургская 10, что очень важно для формирования зерна с высокими технологическими свойствами для изготовления пастопродуктов высших сортов. Натура зерна — 790–820 г/л, стекловидность — 92–97%, масса 1000 зёрен — 38–42 г. Содержание протеина в зерне — 14,6–16,5%, клейковины — 34–38%. Общая оценка качества макарон — 4,5–4,7 балла.

В условиях Западного Казахстана на естественном фоне сорт Каргала 69 не поражается видами ржавчины и головни. При искусственном заражении растений данного сорта в лаборатории иммунитета растений НИИ проблем биобезопасности (Отар, Жамбылская обл.) поражение расами бурой ржавчины составляет 2/10–3/20, стеблевой — 3/10–3/30 (тип иммунности, балл/степень поражения, %); видами головни — 3–9%, септориозом — 10–13%; у стандартного сорта (Оренбургская 10) соответственно 2/30–3/40 и 3/10–3/30; 12–18 и 18–21%.

За годы конкурсного и производственного испытания сорт твёрдой пшеницы Каргала 69 превосходил стандарт на 3–10 ц/га, отличаясь высокой

засухоустойчивостью, устойчивостью к полеганию, хорошей обмолачиваемостью комбайном с минимальными потерями (рис.).



Рис. – Производственное испытание яровой твёрдой пшеницы на Мартукском ГСУ Актыбинской области (засушливый 2012 г.): слева – сорт Каргала 9 (10,2 ц/га); справа – сорт Каргала 69 (11,7 ц/га)

При передаче в ГСИ с 2008 г. сорт был рекомендован для сухостепных зон Западного и Центрального Казахстана. По итогам госсортоиспытания по РК сорт Каргала 69 допущен к использованию по Западно-Казахстанской области с 2012 г., по Актыбинской области – с 2013 г. Сорт защищён патентом РК № 333 (зарегистрировано в Госреестре селекционных достижений РК 24.06.2013 г.). Патентообладатель – ТОО «Актыбинская СХОС».

Сорт яровой твёрдой пшеницы Каргала 34 выведен методом внутривидовой гибридизации с последующим индивидуальным отбором из популяции (Антей × 16250) × Леукурум 1. Разновидность – *leucurum*. НИУ-оригинаторы: Актыбинская СХОС (80%) и Казахский НИИЗиР (20%). Продолжительность вегетационного периода на 5–6 сут. короче, чем у стандарта (Оренбургская 10). В естественных условиях не поражается пыльной головнёй; в неблагоприятных погодных условиях не полегает; при перестое колос не поникает, но примерно у 50% колосёв ости опадают. Сорт устойчив к основным болезням региона (виды ржавчины, головни).

Высота растений ниже стандарта на 7–10 см, масса 1000 зёрен в засушливых условиях 30–33 г, в благоприятных – 36–38 г, стекловидность 85–95%. За 3 года производственного сортоиспытания на Актыбинской СХОС Каргала 34 превысила по урожаю стандарт в среднем на 2,2 ц/га. Сорт обладает уникальными технологическими свойствами при изготовлении макарон (5,0 балла), зерно отличается повышенным содержанием каротиноидов. По данным Республиканской лаборатории качественной оценки (при ГКСИСК МСХ РК), сорт Каргала 34 признан лучшим по качественным показателям из всего сортимента твёрдой пшеницы, переданного в ГСИ по РК за последние 15–20 лет (Казахстан,

Россия, Украина, Италия). В 2005 г. аналогичные результаты были получены в ходе мониторинга качества сортов твёрдой пшеницы, возделываемых в Казахстане. Независимая экспертиза образцов твёрдой пшеницы была проведена под эгидой CIMMYT-Казахстан в лаборатории фирмы «Barilla» (Palermo, Italy).

В 2004–2006 гг. сорт Каргала 34 проходил госсортоиспытание по Западному, Центральному, Северному Казахстану. В настоящее время используется в селекционном процессе как донор высоких качеств зерна, муки и макарон. Патентообладателем сорта является ТОО «Актыбинская СХОС» (патент РК № 334 от 24.06.2013 г.).

Сорт яровой твёрдой пшеницы Каргала 71 создан в Актыбинской СХОС методом индивидуального отбора из гибридной популяции (Саратовская золотистая × Алтайская нива) × Каргала 69. Ботаническая разновидность гордеиформе: колос красный, остистый, ости красные, не грубые, неопушённый, зерно белое. Колос призматический, средней длины (на 10 см длины 25–27 колосков). Колосковая чешуя удлинённо-овальная со слабо выраженной нервацией, грубая. Зубец колосковой чешуи средних размеров (до 2 мм), прямой, тупой, у основания широкий. Плечо небольшое, скошенное. Киль сильно выражен, широкий. Цветковые чешуи плотно охватывают зерно и предохраняют его от осыпания. Зерно укороченное, с неглубокой бороздкой, средней крупности, овальное, стекловидное. Масса 1000 зёрен 36,5–42,3 г.

Сорт среднеспелый, вегетационный период 78–84 сут., засухоустойчивый, имеет стабильную урожайность по годам. Соломина средней длины (75–85 см), прочная, листья зелёные, без опущения. Куст прямостоячий. Сорт устойчив к полеганию и осыпанию. В естественных условиях сорт не поражается пыльной головнёй, бурой ржавчиной – слабо. Макароны качества отличные (4,5–4,8 балла). Сорт твёрдой пшеницы Каргала 71 передан с 2012 г. в ГСИ по Западному и Центральному Казахстану. Заявка Актыбинской СХОС на патент РК № 2011/100.4 от 29.11.2009 г.

Сорт яровой твёрдой пшеницы Наурыз 6 создан творческим коллективом селекционеров Казахского НИИЗиР (70%) и Актыбинской СХОС (30%) методом внутривидовой гибридизации с последующим индивидуальным отбором из гибридной популяции (Оренбургская 10 × Харьковская 46); разновидность *hordeiforme*. Морфологические признаки сорта: средняя высота растений – 103 см, не полегает, колос коричневый, неопушённый, веретеновидный, длиной 7–8 см, ости длинные, зерновка белая, полуудлинённая. Средняя урожайность за годы конкурсного испытания в условиях юго-востока Казахстана – 39,2 ц/га, что на 8,1 ц/га выше по сравнению со стандартным сортом Безенчукская 139 (31,1 ц/га). Сорт засухоустойчивый, среднеспелый, стекловидность 90%, содержание сырой

клейковины — 30,1%. Общая оценка макаронных качеств 4,4 балла, у стандарта Безенчукская 139 — 4,0 балла. С 2006 г. сорт Наурыз 6 допущен к использованию по Алматинской области РК. Заявка КазНИИЗиР на патент РК № 2008/082.4 от 22.10.2008 г.

Сорт яровой твёрдой пшеницы Ертол создан в Казахском НИИЗиР методом гибридизации с последующим индивидуальным отбором из гибридной популяции (49270 × 44422, США), разновидность *hordeiforme*. Высота растений — 90–100 см, сорт устойчив к полеганию, колос веретеновидный, длиной 7,0–8,5 см, ости длинные, зерновка белая, полуудлинённая. Средняя урожайность за 3 года испытания в условиях Алматинской области (2006–2008) составила 33,3 ц/га, а урожай стандарта Наурыз 6 — 30,4 ц/га. Сорт Ертол среднеспелый, отличается засухоустойчивостью, стекловидность зерна — 85–90%, содержание сырой клейковины — 37,9%. Общая оценка макаронных качеств 4,2 балла, у стандарта Наурыз 6 — 3,9 балла. С 2009 г. сорт Ертол проходил госсортоиспытание по югу, юго-востоку и западу РК. Заявка КазНИИЗиР на патент РК № 2008/083.4 от 22.10.2008 г.

Сорт яровой твёрдой пшеницы Салауат создан в Казахском НИИЗиР методом гибридизации с последующим индивидуальным отбором из гибридной популяции (Леукурум 692 × Оренбургская 10), разновидность *hordeiforme*.

Высота растений — 95–105 см, соломина не полегает, колос неопущённый, веретеновидный, длиной 7,5–8,5 см. Средняя урожайность сорта Салауат за 3 года в конкурсном и производственном испытании КазНИИЗиР (2007–2009) составила 27,3 ц/га, при уровне стандарта Наурыз 6 — 22,4 ц/га. Сорт среднеспелый, стекловидность 83–88%, содержание сырой клейковины — 38,5%. Общая оценка макаронных качеств 4,2 балла, у стандарта Наурыз 6 — 4,0 балла. С 2010 г. сорт Салауат проходит госсортоиспытание по южному, юго-восточному и западному регионам РК. Заявка КазНИИЗиР на патент РК № 2009/110.4 от 04.12.2009 г.

Сорт яровой твёрдой пшеницы Милана выведен в Казахском НИИЗиР методом гибридизации с последующим индивидуальным отбором из гибридной популяции (Оренбургская 10 × Одесская 116), разновидность *hordeiforme*.

Средняя высота растений в условиях предгорной зоны Алматинской области — 90–105 см, сорт не полегает, колос неопущённый, веретеновидной формы, длиной 6,5–8 см, ости длинные, зерновка белая. Урожайность за 3 года испытания в КСИ и производственном СИ (2009–2011) составила 42,5 ц/га (у стандарта Наурыз 6 — 31,6 ц/га). Сорт засухоустойчивый, среднеспелый, стекловидность зерна 85–92%, содержание сырой клейковины — 36,0%.

Общая оценка макаронных качеств составила 4,4 балла, у стандарта Наурыз 6 — 4,0 балла. Важнейшие отличительные особенности сорта — вы-

сокая урожайность, высокие макаронные качества.

Сорт Милана передан в ГСИ по РК с 2012 г. Рекомендуются для южных, юго-восточных, западных и центральных областей Казахстана. Заявка Казахского НИИЗиР на патент РК № 2011/105.4 от 01.12.2011 г.

Заклучение. За годы независимости Республики Казахстан (1992–2012) в творческом содружестве селекционерами Актюбинской СХОС и Казахского НИИЗиР создано 15 сортов яровой твёрдой пшеницы, из которых 11 прошли ГСИ по регионам РК, 3 из них допущены к использованию по 4 областям страны, ещё 3 сорта проходят госиспытания. Ряд сортов защищены патентами РК. Новые районированные и перспективные сорта отечественной селекции отличаются повышенной засухоустойчивостью, формируют развитую первичную и вторичную корневые системы, имеют устойчивую продуктивность по годам, обладают хорошими и отличными технологическими качествами зерна, муки и макарон, устойчивы к основным патогенам зон районирования и испытания.

Литература

1. Поползухина Н.А. Селекция яровой мягкой пшеницы в условиях Западной Сибири на основе сочетания индуцированного мутагенеза и гибридизации: дисс. ... докт. с.-х. наук: 06.01.05: Омск, 2003. 325 с. РГБ ОД, 71:05-6/11.
2. Жученко А.А. Генетическая природа адаптивного потенциала возделываемых растений // Идентифицированный генофонд растений и селекция. СПб.: ВИР, 2005. С. 36–101.
3. Morgounov A., Tsygankov V., Zelenskiy Y., Zykin V. Breeding Strategies to Improve Grain Yield and Quality of Short-Season Spring Wheat for the Steppe of Kazakhstan and Siberia // 2008. In: Apells R., R. Eastwood, E. Lagudah, P. Lagridge, M. Mackay, L. McIntyre, P. Sharp, eds. Proceedings of the 11th International Wheat Genetics Symposium, 24–29 August, Brisbane, Australia, O53.
4. Мальчиков П.Н., Вьюшкова А.А., Мясникова М.Г. Формирование моделей сортов твёрдой пшеницы для Средневолжского региона. Самара, 2009. 112 с.
5. Розова М.А. Современные стратегии селекции зерновых культур для засушливых зон // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2003. № 2.
6. Цыганков В.И., Цыганков И.Г., Шанинов Т.С. Модели сортов и их динамические критерии как основа стратегии селекции яровой пшеницы в Западном Казахстане // Научное обеспечение производства конкурентоспособной продукции сельского хозяйства: сб. науч. тр., посвящ. 80-летию Карабалыкской СХОС. Костанай, 2009. С. 211–220.
7. Германцев Л.А., Ильина Т.Ф., Гульгас Л.А. и др. Селекция и семеноводство яровой пшеницы в зоне рискованного земледелия // сборник научных трудов, посвящ. 50-летию Актюбинской СХОС. Актюбе: ТОО «ИПЦ Кокжиек», 2008. С. 66–72.
8. Глуховцев В.В. Особенности адаптивной селекции зерновых культур в условиях Среднего Поволжья // Аграрный вестник Юго-Востока. 2009. № 1. С. 12–14.
9. Цыганков И.Г., Цыганков В.И. Опыт Западного Казахстана: селекция зерновых на засухоустойчивость // Ресурсосберегающее земледелие (Самара). 2011. № 4 (12). С. 37–40.
10. Международное совещание «Состояние и перспективы развития семеноводства сельскохозяйственных культур в Казахстане» (обзор) // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. 2012. № 7. С. 3–6.
11. Уразалиев Р.А. Состояние, проблемы и пути их решения в семеноводстве сельскохозяйственных культур // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. 2013. № 1. С. 3–11.
12. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / под. ред. С.О. Скокбаева. Алматы, 2002. 378 с.
13. Методические указания по изучению мировой коллекции пшеницы: методические указания ВИР. Л.: Агропромиздат, 1989. 53 с.
14. Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию в РК. Сорта растений: официальное издание МСХ РК, ГКСИСК. Астана, 2012. 200 с.