

УДК 633.11:631.527(575.2)

Пахомеев Олег Владимирович,
кандидат сельскохозяйственных наук,
заведующий отделом селекции
и первичного семеноводства пшеницы

Усубалиев Биржан Кубатович,
доктор PhD, директор

Ибрагимова Василя Санкеевна,
старший научный сотрудник

Адылбаев Нурдин Бактыбекович,
старший научный сотрудник

*Отдел селекции и первичного семеноводства пшеницы
Кыргызский научно-исследовательский институт земледелия*

Pakhomoev Oleg Vladimirovich,
candidate of agriculture sciences,
head of the selection department
and primary wheat seed production

Usubaliev Birzhan Kybatovich,
Doctor PhD, Director

Ibragimova Vasila Sankeevna,
senior researcher

Adylbaev Nurdin Baktybekovich,
senior researcher

*Selection department and primary wheat seed production
Kyrgyz research Institute of agriculture*

ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ В СЕЛЕКЦИИ ПШЕНИЦЫ ДЛЯ ПОЧВЕННО- КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕГИОНОВ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН РЕГИОНДОРУНУН ТОПУРАК- КЛИМАТТЫК ШАРТТАРЫ ҮЧҮН БУУДАЙ СЕЛЕКЦИЯСЫНЫН БАШТАПКЫ МАТЕРИАЛЫ

SOURCE MATERIAL IN WHEAT BREEDING FOR SOIL AND CLIMATIC CONDITIONS OF THE REGIONS OF THE KYRGYZ REPUBLIC

Аннотация. Создание и использование исходного материала на начальном этапе селекционной работы является важным фактором повышения ее эффективности.

В качестве исходного материала в селекции используют культурные и дикие формы растений. В селекции пшеницы применяют следующие основные виды и способы получения исходного материала: естественные и гибридные популяции, а также искусствен-

ные мутации и полиплоидные формы. Использование внутривидовой и отдаленной гибридизации в селекционной работе отдела селекции и первичного семеноводства пшеницы позволило получить оригинальный исходный материал, из которого, путем индивидуального отбора были созданы сорта, допущенные к использованию на территории Кыргызской Республики.

Ключевые слова: пшеница, селекция,

материал, исходный, гибридизация, внутри-видовая, отдаленная, популяции, мутации, полиплоидия, почвы, климат, сорта, регионы.

Аннотация. Селекциялык иштин баштапкы этабында баштапкы материалды түзүү жана колдонуу анын натыйжалуулугун жогорулатуунун маанилүү фактору болуп саналат.

Өсүмдүктөрдүн маданий жана жапайы формалары селекцияда баштапкы материал катары колдонулат. Буудай селекциясында баштапкы материалды алууда ыкмалары төмөнкү негизги түрлөрү жана колдонулат: табигый жана гибридик популяциялар, ошондой эле жасалма мутациялар жана полиплоиддик формалар. Буудайды селекциялоо жана баштапкы үрөнчүлүк бөлүмүнүн селекциялык ишинде түр ичиндеги жана алыскы гибриддештирүүнү пайдалануу баштапкы баштапкы материалды алууга мүмкүндүк берди, андан жеке тандоо жолу менен Кыргыз Республикасынын аймагында пайдаланууга жол берилген сорттор түзүлдү.

Негизги сөздөр: буудай, асыл тукум, материал, баштапкы, гибриддештирүү, түр ичиндеги, алыскы, популяциялар, мутациялар, полиплоидия, топурак, климат, сорттор, аймактар.

Abstract. The creation and use of the source material at the initial stage of breeding work is an important factor in increasing its effectiveness.

Cultured and wild plant forms are used as the starting material in breeding. The following main types and methods of obtaining the starting material are used in wheat breeding: natural and hybrid populations, as well as artificial mutations and polyploid forms. The use of intraspecific and remote hybridization in the breeding work of the Department of wheat breeding and primary seed production allowed to obtain the original source material from which, by individual selection, varieties were created that were approved for use on the territory of the Kyrgyz Republic.

Keywords: wheat, breeding, material, initial, hybridization, intraspecific, remote, populations, mutations, polyploidy, soils, climate, varieties, regions.

Введение

Увеличение производства зерна в Кыргызской Республике тесно связано с повышением урожайности сортов сельскохозяйственных культур.

Важное место в зерновом балансе занимает пшеница – одна из самых высокоурожайных культур. В настоящее время она высевается во всех агроклиматических зонах и занимает ежегодно около 250 тыс. га, в том числе более половины на неорошаемых землях. Большие площади занимает эта культура с условным орошением, когда дается только предпахотный влагозарядковый полив [1].

Селекция зерновых культур в Кыргызстане ведется для четырех условных зон с различными почвенно-климатическими условиями.

Богарные условия жарких и сухих низкогорных долин с наибольшим количеством, в основном зимне-весенних осадков и неустойчивой средне суровой зимой. Здесь необходимы сорта устойчивые к почвенной и воздушной засухе, отличающиеся быстрым темпом роста и развития в весенние месяцы.

Поливные условия низкогорных долин. На орошаемых землях необходимы сорта интенсивного типа, отзывчивые на орошение и удобрения и отличающиеся жаростойкостью и повышенной устойчивостью к полеганию и болезням.

Мягкие условия центральной и восточной частей Иссык-Кульской котловины. Здесь необходимы сорта интенсивного типа для богары и полива, устойчивые к болезням и полеганию.

Условия высокогорных долин с коротким безморозным периодом и прохладным летом. Здесь необходимы сорта, устойчивые к ночным понижениям температур.

Большое разнообразие почвенно-климатических условий и резко выраженная вертикальная зональность определяют два

основных направления в селекционной работе с пшеницей в Кыргызстане: а) создание высокоинтенсивных сортов для орошаемого земледелия с урожайностью до 10 т/га; б) создание сортов, адаптированных к засушливым условиям богары с урожайностью 3-5 т/га и выше [2].

Научную селекцию в Кыргызстане в 1928 году начал вести отдел селекции и семеноводства Республиканской сельскохозяйственной опытной станции. В 1930 году весь материал был передан Среднеазиатскому селекцентру. Селекционная работа в Кыргызстане была возобновлена в 1934 году на Фрунзенской комплексной сельскохозяйственной опытной станции, преобразованной в 1937 году Кыргызскую государственную селекционную станцию, а в 1956 году – Кыргызский научно-исследовательский институт земледелия, где в 1971 году был открыт Кыргызский селекцентр [3].

Объект и методы исследований

В первые годы селекционной работы сорта пшеницы создавались методом массового и индивидуального отбора из сортов местной селекции, а в дальнейшем – методом внутривидовой, межвидовой и межродовой гибридизации, с последующим одно- и многократным отбором. Так, первые сорта ярового типа Эритроспермум 41, Эритроспермум 14 (автор М. Линиченко) и Ферругинеум 87 (автор В.Ф. Любимова) были выведены путем индивидуального и массового отборов из местных пшениц и районированы в 1944-1954 гг. Из озимых пшениц до 1948 года наибольшее распространение имели сорта Украинская 246 и Псевдо-Меридионале 122/а. В конце 40-х годов в Киргизии были выведены новые сорта местной селекции Эритроспермум 9 (И.П. Рыжей, В.И. Николаева), Эритроспермум 72 и Эритроспермум 115 (И.П. Рыжей). В конце 60-х создан новый богарный сорт озимой пшеницы Кыргызская 16 (М.Г. Товстик) [4].

С 1961 по 1969 г. почти весь пшеничный клин в Киргизии был занят под сортом

Краснодарской селекции Безостая 1. Из сортов озимой пшеницы только Кыргызская 16 на богаре выдержала «натиск» Безостой 1. В дальнейшем (с 1970 по 1980 гг.) селекционеры Киргизии, широко используя в гибридизации Безостую 1 и другие источники, вывели и предали на Государственное испытание шесть новых сортов интенсивного типа, четыре из которых были районированы: Кыргызская 100, Интенсивная, Эритроспермум 80 и Фрунзенская 60. В этот же период были выведены и районированы яровые сорта: мягкая полуинтенсивного типа – Кыргызская юбилейная и твердая пшеница – Кыргызский полукарлик. В.К. Мищенко на Пржевальском орошаемом сортоучастке, используя в гибридизации Безостую 1, создал сорт озимой мягкой пшеницы Пржевальская, который в 1973 году дал рекордный урожай (11,05 т/га) за всю историю Госсортоиспытания в СССР.

Используя Безостую 1 в гибридизации с пыреем, удлинненным (*Agropyrum elongatum*) и Тибетским карликом Том Пус, М.Г. Товстик, работая совместно с Р.Ф. Любавиной, получил крупноколосые короткостебельные формы, которые были включены в дальнейшую селекционную работу. Однако, первый сорт – Лютесценс 46, полученный из этого материала, давший в 1984 году на Пржевальском ГСУ рекордный урожай (11,85 т/га), имел низкие показатели качества зерна (слабая клейковина), хотя и районирован с 1987 года во всех агроклиматических зонах республики.

За последние годы в Кыргызском НИИ земледелия были созданы и допущены сегодня к использованию на территории Кыргызстана сорта мягкой озимой пшеницы для условий орошения: Эритроспермум 13, Кыял, Тилек (2001), Асыл (2005), Альмира (2006) и факультативные сорта Джамин (2005), Аракет, Касиет, Данк (2008), Вассан и Наздан (2021), а также озимой твердой пшеницы – Мелянопус 223 (1996). Допущены к использованию в условиях засушливой богары, выведенные здесь сорта озимой мягкой пшеницы: Эритроспермум

760 (1998), Адыр (2001), Кайрак (2004), Ралюб (2010), ЭХОЛ (2013), а сорт Таажы с 2023 года признан перспективным [5].

В качестве исходного материала при создании этих сортов были использованы линии, полученные в результате отдаленной и внутривидовой гибридизации, а также коллекционного материала, полученного по линии СИММИТ- ИКАРДА, совместных проектов по Центральной Азии, а также группы генетических ресурсов Кыргызского НИИ земледелия и Департамента по экспертизе сельскохозяйственных культур Министерства сельского хозяйства Кыргызской Республики.

Результаты исследований

Работа по созданию сортов озимой мягкой пшеницы в условиях обеспеченной (434 мм в год) осадками богары проводилась на землях (сероземы северные обыкновенные) Орокского а/о, расположенных в предгорной зоне Чуйской долины (высота над уровнем моря 829 м).

Сорт озимой мягкой пшеницы Адыр был выведен методом гибридизации сорта Эритроспермум 80 с линией, полученной от скрещивания с пшенично-пырейным гибридом с последующим индивидуальным отбором и проработкой в селекционных питомниках. Он допущен к использованию на территории Кыргызской Республики в условиях богары с 2001 года и в условиях полива – с 2005 года. Сорт устойчив к полеганию, засухоустойчив, обладает хорошими хлебопекарными качествами. Потенциальная урожайность зерна в условиях обеспеченной осадками богары 66,7 ц/га, а на орошаемом фоне 94,0 ц/га [6].

Работа по созданию засухоустойчивых сортов озимой пшеницы ведется на землях Семеноводческого хозяйства «Жаны-Пахта» Сокулукского района Чуйской области (высота над уровнем моря 630 м). Почвы – сероземы северные светлые. Среднегодовое количество осадков колеблется от 250 до 350 мм. Воздушные потоки суховея, приходящие со стороны Курдая, создают эффект

сильной воздушной засухи, что отрицательно влияет на развитии растений пшеницы. В этих условиях путем индивидуального отбора из гибридной популяции, полученной от скрещивания сортов Эритроспермум 80 и Красноводопадская 210, был выведен один из самых засухоустойчивых сортов озимой пшеницы Эритроспермум 760. Этот сорт был допущен к использованию на территории Кыргызской Республики с 1998 года [7].

Использование гермоплазмы сортов зарубежной селекции позволило селекционерам Кыргызского НИИ земледелия создать ряд новых сортов, которые пошли в производство. Так, методом индивидуального отбора из интродуцированного сорта NS-55-58/VEE югославской селекции был выведен факультативный сорт Джамин. Из интродуцированного сорта F474S8.2 румынской селекции, методом индивидуального отбора, был выведен сорт озимой пшеницы Альмира. Все это говорит об эффективности использования гермоплазмы инорайонных сортов при создании селекционного материала [8].

Сорт озимой пшеницы Безостая 1, созданный в Краснодаре, был использован в скрещиваниях при выведении сортов озимой пшеницы кыргызской селекции Эритроспермум 80, Фрунзенская 60, Эритроспермум 13, Кыял, Ралюб и факультативного сорта Интенсивная. Сорт казахской селекции Красноводопадская 210 был использован в скрещиваниях при создании сортов Эритроспермум 760, Асыл, Кайрак. Все эти примеры говорят об эффективности использования гермоплазмы инорайонных сортов при создании селекционного материала.

В настоящее время селекционная работа по созданию сортов озимой и яровой пшеницы в Кыргызском НИИ земледелия ведется методом гибридизации с использованием в скрещиваниях интродуцированных образцов, полученных из международных центров СИММИТ-ИКАРДА, а также сортов и линий местной селекции [9]. Типы скрещивания простые, парные, ступенча-

тые, насыщающие. Гибридизация осуществляется в полевых условиях. Отбор элитных колосьев с запланированными параметрами проводится в гибридных популяциях F3-F8. Отобранные потомства изучаются в селекционном питомнике первого года. При этом, сравнение проводится с лучшими районированными сортами. Константные линии, имеющие высокую продуктивность, устойчивость к полеганию и поражению болезнями, переводятся в селекционный питомник второго года. Выделенные из селекционного питомника второго года линии переводятся в контрольный питомник. В предварительном и конкурсном сортоиспытании изучаются сорта, которые значительно превысили в контрольном питомнике стандарт по урожайности, имеют высокое качество зерна, устойчивы к болезням, вредителям, полеганию и другим неблагоприятным факторам среды.

Ежегодно поддерживаются патенты на сорта пшеницы селекции Кыргызского НИИ земледелия: Адыр, Кайрак, Ралюб, ЭХОЛ, Данк, Наздан, Таажы. Проходит ДЮЗ-экспертизу сорт яровой пшеницы Вассан.

Проходят Государственное испытание в озимом посеве новые сорта пшеницы Таажы и Вассан.

Перспективы дальнейшей селекционной работы связаны с использованием селекционного материала, получаемого по линии СИММИТ-ИКАРДА и программе Казахских селекционеров по скринингу селекционного материала в рамках Евразийского сотрудничества.

Заключение

1. Повышение эффективности селекционной работы тесно связано с созданием

и использованием исходного материала на начальном этапе селекционного процесса.

2. В отделе селекции и первичного семеноводства Кыргызского НИИ земледелия сорта пшеницы создаются методом массового и индивидуального отбора из сортов местной и зарубежной селекции

3. Использование внутривидовой, межвидовой и межродовой гибридизации, с последующим одно-и многократным отбором, позволило получить уникальный исходный материал для создания высокопродуктивных сортов пшеницы.

4. Использование в скрещиваниях коллекционного материала, полученного по линии СИММИТ-ИКАРДА, а также совместных проектов по Центральной Азии, значительно повысило эффективность селекционной работы с пшеницей.

5. В последние годы в Кыргызском НИИ земледелия созданы и допущены к использованию на территории Кыргызской Республики высокопродуктивные сорта озимой и яровой пшеницы, которые обладают комплексом хозяйственно-ценных признаков и свойств.

6. Поддерживаются патенты на сорта пшеницы: Адыр, Кайрак, Данк, Ралюб, ЭХОЛ, Наздан, Таажы. Проходит ДЮЗ-экспертизу сорт яровой пшеницы Вассан.

7. Проходят Государственное испытание в озимом посеве новые сорта пшеницы Таажы и Вассан.

8. Дальнейшая селекционная работа направлена на создание адаптированных к стрессовым факторам среды сортов пшеницы для орошаемых и богарных земель, обладающим высоким уровнем хозяйственно-ценных признаков и свойств.

Таблица 1.

**Характеристика сортов пшеницы селекции Кыргызского НИИ земледелия,
поддержанных патентами**

№	Сорт	Тип биологич. развития	Агрофон	Урожай, ц/га	Качество зерна	
					белок, %	клейковина, %
1	Адыр	Озимый	Полив Богара	96,0 66,7	14,6	29,0
2	Кайрак	Озимый	Полив Богара	92,0 62,0	14,8	30,0
3	Ралюб	Озимый	Полив Богара	90,2 64,0	13,1	26,6
4	ЭХОЛ	Озимый	Полив Богара	85,0 65,0	15,3	30,0
5	Данк	Факульт.	Полив	39,7	14,7	33,1
6	Наздан	Яровой	Полив	50,2	16,9	29-30
7	Таажы	Озимый	Полив Богара	83,0 62,0	15,0	28,0
8	Вассан*	Яровой	Полив	51,4	15,6	28-30

Литература

Пахомеев О.В. Природно-климатические условия Кыргызстана и селекция пшеницы в условиях глобального изменения климата. // Вестник КНАУ. - Бишкек, 2016. – С. 94-99.

Пахомеев О.В. Алгоритм селекции и семеноводства пшеницы в условиях глобального изменения климата в Кыргызской Республике. // Материалы II Международного конгресса «Глобальные изменения климата и биоразнообразие». Алматы, 2015. С. 275-276.

Киргизская государственная селекционная станция. Фрунзе: тип №2 Главиздательства Министерства культуры Киргизской ССР, 1955. 77 с.

Товстик М.Г., Любавина Р.Ф., Ефименко С.М. Новые сорта пшеницы в Киргизии. Фрунзе: Киргизстан, 1983. 44 с.

Государственный реестр сортов и гибридов растений, допущенных к использованию на территории Кыргызской Республики. Бишкек, 2023. 83 с.

Пахомеев О.В. Адаптивный рекомбиногенез в селекции озимой пшеницы на богаре Кыргызской Республики. // Вторая Центрально-Азиатская конференция по зерновым культурам. Тезисы стендовых докладов. Б., 2006. С. 76-77.

Пахомеев О.В. Гомеостаз растений мягкой озимой пшеницы в засушливых условиях богары Кыргызстана. // Вестник КНАУ. - Бишкек, 2012. С. 37-41.

Пахомеев О.В., Ибрагимова В.С., Токоева Д.К. Использование гермоплазмы сортов зарубежной селекции для создания новых сортов пшеницы в Кыргызстане. // В сб. «Роль ботанических садов в обогащении и сохранении природной и культурной флоры». Известия НАН КР. № 6. Бишкек: Илим, 2019. С. 89-92.

Пахомеев О.В. Зеленая эволюция селекции пшеницы в Кыргызской Республике. // Современное состояние и перспективы сохранения биоразнообразия растительного мира. Известия НАН КР. №7. Бишкек: Илим, 2017. С. 178-183.

* Сорт проходит ДЮЗ-экспертизу