

НОВЫЕ СОРТА И ПЕРВИЧНОЕ СЕМЕНОВОДСТВО НА ТОО «КАРАГАНДИНСКАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОПЫТНАЯ СТАНЦИЯ им А.Ф. ХРИСТЕНКО»

Серeda С.Г., заместитель Председателя Правления по науке
sergey.sereda.00@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0003-3277-5994>

Дубовец Т.А., старший научный сотрудник, магистр агрономии
tatyana.dubovets@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0001-7415-0437>

Серeda Т.Г.*, научный сотрудник, магистр агрономии
sereda_t@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0003-3358-6730>

Эльцер В.В. научный сотрудник, магистр агрономии
val29enti09na81@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-3724-2949>

Убыкина Т.Н. младший научный сотрудник
ubykina77@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0002-4747-5073>

*ТОО «Карагандинская сельскохозяйственная опытная станция им А.Ф. Христенко»,
Карагандинская область, Казахстан*

Аннотация. В системе мероприятий, направленных на получение высокой урожайности, семеноводству отведена особо важная роль. Посев районированных и перспективными сортами, высококачественными семенами – один из путей увеличения производства продукции растениеводства. Практикой мирового земледелия установлено, что в общем росте урожайности на долю сорта и его высококачественных семян приходится 40-50%.

Современное семеноводство должно характеризоваться быстрым размножением семян новых высокоурожайных сортов с целью проведения сортосмены в короткие сроки, постоянным сортообновлением районированных сортов – это основные показатели уровня организации семеноводства.

Правильно поставленное семеноводство создает необходимые условия для своевременного в полном объеме сортообновления и быстрого размножения новых сортов.

Последовательная оценка потомств первого–третьего годов позволяет исключать нетипичные и пораженные растения и формировать однородный материал для последующих звеньев размножения. Система первичного семеноводства, включающая питомники испытания потомств, питомники размножения, суперэлиты и элиты, обеспечила получение значительных объемов семян районированных и перспективных сортов.

В 2021–2025 гг. наибольший объем семенного материала был произведен по сортам яровой мягкой пшеницы Карагандинская 22, Карагандинская 30, Карагандинская 31 и Карагандинская 60. В 2024–2025 гг. отмечено существенное увеличение производства семян новых и перспективных сортов, что связано с переходом к их расширенному размножению.

Ключевые слова: первичное семеноводство, сортовая чистота, сортосмена, сортообновление, индивидуально-семейственный отбор, питомник испытания потомств, питомник размножения, элита, суперэлита, яровая пшеница.

Введение. Традиционная селекция растений (основа развития сельского хозяйства) включает в себя скрещивание растений с желаемыми признаками для получения потомства с улучшенными характеристиками. Этот проверенный временем метод, практикуемый веками, фокусируется на отборе родительских растений по определенным признакам, таким как устойчивость к болезням или более высокая урожайность, а затем способствует их перекрестному опылению, естественным путем или с помощью контролируемых методов. С помощью традиционных методов, таких как селекция, оценка и гибридизация, она позволяет разрабатывать высокоурожайные, устойчивые к болезням и вредителям и экологически адаптируемые сорта сельскохозяйственных культур [1-3].

Семеноводство является составной частью системы селекции и производства растениеводческой продукции и обеспечивает практическую реализацию генетического потенциала созданных сортов. Качество исходного семенного материала определяет не только полевую всхожесть и равномерность посевов, но и устойчивость агроценоза, продуктивность растений и сохранение сортовых признаков в процессе последующих репро-

дукций. Современные системы семеноводства предусматривают последовательное размножение исходного материала при постоянном контроле генетической и физической чистоты сорта [4, 5, 10].

Для самопыляющихся культур, к которым относится яровая мягкая пшеница, сохранение генетической идентичности сорта в процессе размножения имеет принципиальное значение. Сельскохозяйственный сектор должен быстро внедрять инновации, чтобы удовлетворить растущий спрос и преодолеть препятствия, создаваемые изменением климата, включая повышение температуры, более частые засухи и наводнения и, как следствие, увеличение вспышек вредителей и болезней, которые приводят к значительным потерям урожая и угрожают глобальной продовольственной безопасности [6, 7]. Поэтому поддерживающее семеноводство должно сочетать индивидуальный отбор, оценку потомства и последовательное увеличение объемов семенного материала [8-10, 11].

В структуре посевных площадей региона преобладает яровая мягкая пшеница, на долю которой приходится около 76,2% всех зерновых культур. При средней урожайности 9–11 ц/га данная культура формирует зерно с повышенным содержанием белка, что определяет её значение как основы для производства сильных пшениц — улучшителей качества зерна. Повышение урожайности и устойчивости зерновых культур требует комплексного подхода, включающего оптимизацию сортовой политики, агротехники и адаптацию к стрессовым факторам среды [4, 5].

Как отмечают исследователи, решающее значение в обеспечении стабильной урожайности принадлежит сорту, рассматриваемому как системе, способной реализовать генетический потенциал растения при изменяющихся внешних условиях [4]. Урожайность яровой мягкой пшеницы представляет собой комплексный количественный признак, зависящий от структуры урожая: числа растений и продуктивных стеблей на единице площади, числа и массы зерен в колосе [8, 9].

Главной проблемой возделывания сортов зерновых культур в Центральном Казахстане является недостаточная засухоустойчивость и пластичность, а также поражаемость болезнями и вредителями, что отрицательно сказывается на урожайности и качестве зерна. В этой связи усилия селекционеров должны быть направлены на создание генотипа сортов не только с повышенной урожайностью, но в первую очередь, на способность накапливать в зерне белка на 1-2% больше, чем у лучших районированных сортов, адаптированных к новым влаг ресурсосберегающим технологиям возделывания [10]

Уровень урожайности во многом предопределяется качеством семян. Поэтому требования к качеству семян должно быть очень высокими. В семеноводстве, помимо общих организационно-агротехнических мероприятий, необходимо применять ряд специфических приёмов выращивания культуры, которые при производстве обычной продукции не требуются. К ним относится комплекс мер, обеспечивающих высокую сортовую чистоту, высокие показатели качества семян и повышение коэффициента размножения. Получение таких семян возможно только при соблюдении всех агротехнических приемов, включающих лучшие предшественники, высококачественный семенной материал, оптимальные способы, нормы и сроки сева, пространственную изоляцию, уборку и послеуборочную обработку.

Семеноводство должно решать две взаимосвязанные между собой задачи – размножение высококачественных сортовых семян до необходимого количества и сохранение их сортовых и урожайных качеств. В соответствии с его задачами осуществляется два основных процесса: сорт и сортосмена.

Материалы и методы исследования: Семеноводство как отрасль сельскохозяйственного производства выполняет три основные задачи:

1. Поддержание НИИ всех ценных хозяйственно-биологических свойств и признаков сорта, послуживших основанием для его районирования.
2. Размножение семян сортов, включенных в Государственный реестр, а также перспективных сортов до размеров, определенных потребностью производства (заказ на сортовые семена).

3. Постоянное сохранение высоких сортовых качеств, приданных сорту в процессе селекции и получение семян с высшими посевными качествами.

По современным представлениям улучшение сорта в задачу семеноводства не входит. В процессе семеноводства должны быть лишь сохранены наследственные качества сорта, его высокая сортовая чистота и получены высококачественные семена.

В зависимости от происхождения сорта биологии его опыления, генетической стабильности процесс поддержания сортовой чистоты базируется на индивидуальном или массовым отборе. На сортах нестабильных, склонных к расщеплению, предусмотрено проводить индивидуальный отбор с двукратной оценкой по потомству. На сортах константных, стойко сохраняющих свои морфологические признаки, выведенным индивидуально – массовым или массовым отбором можно ограничиться массовым отбором без оценки по потомству.

Исследования проводили в 2021-2025 гг. на базе ТОО «Карагандинская сельскохозяйственная опытная станция им. А.Ф. Христенко», расположенного в условиях Центрального Казахстана. Регион характеризуется недостаточным и неустойчивым увлажнением, что предъявляет повышенные требования к засухоустойчивости, скороспелости и адаптивности сортов зерновых культур.

Объектами исследования являлись сорта яровой мягкой пшеницы, ярового ячменя и овса, выращиваемые в системе первичного семеноводства, а также индивидуальные растения и их потомства, отобранные из посевов суперэлиты и элиты [13].

Основным методом первичного семеноводства являлся индивидуально-семейственный отбор с проверкой потомства. Данный метод включал последовательное прохождение материала через питомники испытания потомств первого, второго и третьего годов (ПИП-1, ПИП-2, ПИП-3), после чего лучшие семьи переводили в питомники размножения первого–третьего годов (ПР-1, ПР-2, ПР-3), а затем формировали партии суперэлиты и элиты.

Результаты исследования. Применяемая система основана на принципе постепенного увеличения количества семенного материала при одновременном повышении требований к его сортовой типичности на ранних этапах размножения. Особое значение имеет ПИП-1, поскольку именно здесь проводится наиболее жесткий отбор исходных растений и семей.

Браковка до 50 % семей в ПИП-1 свидетельствует о высокой интенсивности отбора и позволяет не допускать перехода генетически или морфологически неоднородного материала в последующие звенья. На последующих этапах интенсивность отбора снижается, а основное внимание переносится на сохранение уже сформированной сортовой популяции и увеличение количества семян.

Трехлетняя проверка потомств позволяет снизить вероятность включения в элитный материал семей, которые случайно проявили высокую продуктивность в отдельном году. Для зоны Центрального Казахстана такой подход особенно важен вследствие значительной межгодовой изменчивости условий увлажнения.

Подобный принцип соответствует современной концепции поддерживающего семеноводства, согласно которой сохранение сортовой идентичности должно обеспечиваться систематической оценкой растений на нескольких стадиях размножения [4, 5]. Международные рекомендации также подчеркивают необходимость учета браковки при планировании объемов производства семян, поскольку фактический выход семенного материала зависит не только от урожайности, но и от доли материала, исключенного на этапах полевого и лабораторного контроля [2] (таблица 1)

Применение различных приемов, методов и схем первичного семеноводства в жестких условиях Центрального Казахстана с его неустойчивым климатом должно базироваться на многолетней и всесторонней оценке исходного материала. В этой связи более эффективным является метод индивидуально – семейственного отбора элитных растений с проверкой их по потомству. Применяя этот метод отбора при производстве семян зерновых и фуражных культур, схема семеноводства включает следующие звенья.

Таблица 1 – Схема семеноводства зерновых культур на основе индивидуального отбора

Годы	Питомники	Семеноводческий процесс
1 год	Отбор на посевах СЭЛ, ЭЛ, Р-1, Р-2, (3-5 тыс)	Отбор элитных растений
2 год	Испытания потомства 1 года (П-1)	Отбор лучших семей (40-50%)
3 год	Испытания потомства 2 года (П-2)	Отбор лучших семей (70-75%)
4 год	Размножения 1 года (Р-1)	Негативный отбор, сортовая и видовая прополка, Апробация посевов
5 год	Размножения 2 года (Р-2)	
6 год	Размножения 3 года (Р-3)	
7 год	Супер элита (СЭЛ)	Сортовая и видовая прополка, апробация посевов
8 год	Элита (Эл)	Сортовая и видовая прополка, апробация посевов

Питомники испытания потомств первого – третьего года, питомники размножения первого – третьего года, суперэлита и элита. Оценка семей в течение 3 лет позволяет выявить наиболее ценные семьи с лучшим качеством зерна, с комплексом положительных признаков и на их основе сформировать для дальнейшего размножения популяции сорта.

В качестве исходного материала для питомника испытания потомств первого года используются растения, отобранные с посевов суперэлиты и элиты. После лабораторной оценки и браковки семена типичных растений высеваются сеялкой СКС-6-10 на делянках с учетной площадью 0,9 м². на основании полевых оценок, фенологических наблюдений проводятся полевые браковки до 50% семей. Типичные для сорта семьи убираются отдельно вручную с дальнейшим обмолотом и оценкой их по физическим качествам зерна.

Питомники испытания потомств второго года зерновых культур высеваются сеялкой СКС-6-10 с порционным высевальным аппаратом, сплошным рядовым способом. Учетная площадь делянки 10 м². Стандарт элита соответствующего сорта размещается через 9 номеров. При таком способе закладки питомника имеется возможность более объективно провести оценку изучаемых семей и убрать их комбайном. Лучшие семьи из этого питомника высеваются в питомнике испытания потомств третьего года сеялкой СН-16 с нормой высева 2,5 млн зерна на 1 га, в четырех повторениях. Стандарт – элитные семена соответствующих сортов высеваются в каждом блоке через 8 семей. В период вегетации в питомнике проводятся фенологические наблюдения, глазомерные оценки при всходах, колошении и спелости, учеты головневых заболеваний, удаление больных и нетипичных растений. Уборка семей проводится комбайном поделаночно. Лабораторная оценка семей проводится по признакам типичности, устойчивости к болезням, натурной массе, крупности зерна, его выполненности.

После обстоятельной оценки лучшие типичные для сорта семьи объединяются и высеваются в питомнике размножения первого года. Высевают по пару с нормой 2,5 мл всхожих семян на 1 га. Перед посевом семена подвергаются воздушно-тепловому обогреву. От поражения болезнями и вредителями протравливают системными препаратами. Пленчатые культуры обрабатывают против головневых заболеваний. В течении вегетации на посевах питомников размножения проводятся сортовые прополки. Необходимость посевных вызвана появлением полиморфизма у районированных сортов.

Основным агротехническим фоном для закладки питомников является пар. Об эффективности метода индивидуально – семейственного отбора при производстве семян высших репродукций говорят данные, представленные в таблице 2.

Четко налаженная схема первичного семеноводства позволяет производить семена в требуемых количествах, обеспечивая при этом 100 % страховые фонды.

Значительное внимание уделяется вопросам внедрения в производство семян вновь районированных сортов. Первые два года после районирования семеноводство ведется массовым отбором. Семенами, полученных от оригинатора, закладываются питомники отбора.

Параллельно разворачиваются звенья индивидуально-семейственного отбора. Сочетание различных методов первичного семеноводства дает возможность ускорить распространение нового сорта в производстве за 3-4 года. Тем самым увеличивается валовое производство семян.

В Центральном Казахстане по посевным площадям и валовым сборам зерна среди зерновых культур ведущее место занимает яровая пшеница. Ежегодно ее высевают на площади 350 тыс. га или 74-80% от площади, занимаемой зерновыми культурами. Масштабные посевные площади в Карагандинской области и за ее пределами занимают следующие выведенные сорта: Пшеница: Популярные сорта «Карагандинская 30» и «Карагандинская 31» только на землях опытной станции занимают более 8,1 тыс. га. Также активно выращиваются сорта «Карагандинская 60», «Карагандинская 70» и новые разработки, такие как «Карагандинская Юбилейная». В зависимости от условий возделывания в конкурсном испытании на опытной станции в среднем за 3 года испытания получена урожайность 17,6 ц/га с колебанием от 13,5 до 21,8 ц/га. В экологическом испытании Карабалыкской опытной станции получена урожайность 25,6 ц/га.

Получение стабильных и высоких урожаев этой культуры в зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения связано, прежде всего, с созданием и внедрением сортов, отличающихся устойчивостью к неблагоприятным условиям возделывания.

Главной и самой сложной задачей в селекции яровой пшеницы является создание сортов, совмещающих в себе противоположные свойства, как засухоустойчивость с влагоотзывчивостью, укороченный период вегетации, но в тоже время более растянутый период вегетации кущение – выход в трубку [9].

Сорта, совмещающие эти свойства, позволяют стабилизировать нижний порог урожайности в засушливые и поднять ее во влажные годы.

Таблица 2 – Производство семян зерновых и фуражных культур в первичном семеноводстве

Культура, сорт	Год районирования	Производство семян за 2021-2025 гг, тонн				
		2021	2022	2023	2024	2025
1	2	3	4	5	6	7
Пшеница яровая мягкая						
Карагандинская 22	2004	1 734,08	587,56	456,71	944,40	371,30
Карагандинская 70	1992	237,34	196,63	179,32	304, 51	-
Карагандинская 30	2015	932,91	672,48	877,83	817,98	992,96
Карагандинская 31	2016	344,36	355,57	471,38	848,87	1491,32
Карагандинская 60	2017	146,38	294,90	341,10	1 601,6	1 546,6
Карагандинская Юбилейная	2026	-	-	-	-	3,37
Яровой ячмень						
Карагандинский 5	2000	262,37	117,52	251,00	369,10	240,54
Карагандинский 6	2009	351,21	313,73	344,80	650,64	393,11
Карагандинский 20	2024	-	-	-	2,40	48,60
Карагандинский 23	2026	-	-	-	-	7,56
Овес Жетистик	2020	2,00	5,77	10,36	38,90	110,32

Анализ данных показывает выраженную межгодовую изменчивость объемов производства семян. Суммарный объем семенного материала по представленным позициям составил около 4,01 тыс. т в 2021 г., снизился до 2,54 тыс. т в 2022 г., затем увеличился до 2,93 тыс. т в 2023 г. Максимальное значение отмечено в 2024 г. — около 5,58 тыс. т. В 2025 г. производство оставалось высоким и составило около 5,21 тыс. т. (Таблица 2)

Таким образом, в 2024 г. объем производства семян был примерно в 2,2 раза выше уровня 2022 г.

Наибольший вклад в общий объем семенного производства в течение изучаемого

периода обеспечивали сорта яровой мягкой пшеницы. Это соответствует их ведущей роли в структуре зернового производства Центрального Казахстана.

Особенно показательна динамика сортов Карагандинская 31 и Карагандинская 60. Производство семян Карагандинской 31 увеличилось с 344,36 т в 2021 г. до 1491,32 т в 2025 г., то есть более чем в четыре раза. По сорту Карагандинская 60 увеличение было еще более выраженным: с 146,38 т в 2021 г. до 1546,60 т в 2025 г. Это свидетельствует о расширении объемов размножения данных сортов и повышении их значения в структуре семенного фонда станции.

Вместе с тем по сорту Карагандинская 22 наблюдалось обратное направление динамики: с 1734,08 т в 2021 г. до 371,30 т в 2025 г. Подобное снижение отражает постепенное перераспределение производственных ресурсов в пользу более новых сортов и процесс сортообновления.

Таким образом, динамика производства семян отражает не только изменение урожайности по годам, но и движение сортов по этапам жизненного цикла: от расширенного внедрения новых сортов до стабилизации и сокращения их семенного производства по мере появления новых перспективных сортов.

Пшеница (*Triticum aestivum* L.) входит в число важнейших основных сельскохозяйственных культур в мире, играя решающую роль в обеспечении продовольственной безопасности и питания [14]. Несмотря на продолжающийся глобальный рост урожайности, в некоторых регионах урожайность пшеницы в последние годы стагнировала или даже резко упала из-за изменения климата, которое привело к увеличению частоты экстремальных температур. Эта ситуация вызывает серьезные опасения относительно устойчивого производства продуктов питания [15].

По мере колебаний климатических условий урожайность пшеницы сталкивается со значительными проблемами. Повышение глобальной температуры, непредсказуемые осадки и увеличение частоты экстремальных погодных явлений негативно влияют на урожайность пшеницы во всем мире [16, 17]. В ходе селекции растений удалось успешно адаптировать сельскохозяйственные культуры по всему миру, однако одной из новых задач становится адаптация к постепенно повышающейся температуре дня и ночи.

В Карагандинской области работа по созданию и первичному размножению сортов зерновых культур проводится на ТОО «Карагандинская сельскохозяйственная опытная станция им. А.Ф. Христенко». Здесь осуществляется первичное семеноводство районированных сортов яровой пшеницы и ячменя, а также новых сортов, включенных в Государственный реестр селекционных достижений Республики Казахстан.

С 2025 года по Карагандинской, Восточно-Казахстанской, областях включен в Государственный реестр селекционных достижений в Республике Казахстан новый сорт яровой мягкой пшеницы Карагандинская Юбилейная (Лютесценс 2240) (рисунок 1).

Создан сорт в научном отделе Карагандинской сельскохозяйственной опытной станции методом индивидуального отбора из гибридной популяции, полученной от скрещивания образца яровой мягкой пшеницы Лютесценс 157 (Лютесценс 157 селекции Казахстанского НПП земледелия и растениеводства получен от скрещивания сорта озимой пшеницы Казахстанская 10 х линии яровой мягкой пшеницы Лютесценс 1203-71-7) на Карагандинская 22 (авторы сорта: Г.А. Середа, С.Г. Середа, К.М. Касымжанов, Т.Г. Середа).

При его создании ставилась цель – создать высокоурожайный среднеспелый сорт, с высоким качеством зерна. Разновидность – лютесценс. Колос белый, веретеновидный, рыхлый. Масса 1000 зерен 36,8 – 44,2 г. По качеству зерна соответствует требованиям на «сильную» пшеницу с содержанием белка до 15,6 %, сырой клейковины – 36,7%, показателем альвеографа (W) 352 е.а. Объем хлеба 655 мл, общая хлебопекарная оценка 4,4 балла.



Рисунок 1 – Яровая мягкая пшеница сорт «Карагандинская Юбилейная»

Результаты анализа зерна нового сорта, выращенного в Данных согласно протоколу испытаний аналитического центра ТОО «НПЦЗХ им А.И. Бараева» №72/1, 72, показали, что стекловидность зерна составила соответственно 56 и 60%, содержание протеина 15,1 и 15,6 %, сырой клейковины 33,8 и 36,7 %. Сорт среднерослый, высота растений от 54 до 74 см, засухоустойчив, устойчив к полеганию и осыпанию. Среднеспелый, продолжительность вегетационного периода 88-97 суток. Форма куста – промежуточная. Лист средней величины. Восковой налет слабый. Более высокая урожайность нового сорта обеспечивается лучшим развитием таких элементов структуры урожая как озерненность колоса и его масса зерна. По крупности зерна Карагандинская Юбилейная уступает стандарту, в среднем за 5 лет испытаний на -1,2 г. В 2024 и 2026 года по Акмолинской, Абайской областях включены в Государственный реестр селекционных достижений в Республике Казахстан новые сорта ярового ячменя Карагандинский 20, Карагандинский 23 (рисунок 2).



Рисунок 2 – Яровой ячмень сорт «Карагандинский 23»

Сорт ярового ячменя Карагандинский 20. Авторы сорта: Середа Г.А., Порхун Р.С.,

Калымов Б.К., Эльцер В.В., Абрамова М. В. Разновидность – медикум. Колос двурядный, остистый, зерно крупное. Стебель средней высоты 65-80 см, пригоден для механизированной уборки. Сорт среднеспелый, созревает одновременно с Карагандинским 5. Засухоустойчивость высокая, высоко урожайный. За годы конкурсного испытания урожайность колебалась в пределах 18,7-27,8 ц./га, с превышением над стандартом Карагандинский 5 соответственно 3,0-3,5 ц./га. Болезнями поражается на уровне стандарта и ниже. Вегетационный период 79-88 дней. Масса 1000 зерен 48,3-52,3 г. Высокоурожайный, потенциальная урожайность – 35 ц/га.

Сорт ярового ячменя Карагандинский 23. Авторы: Г.А.Середа, Р.С.Порхун, В.В.Эльцер, Д.С.Балпанов, Т.А.Дубовец, Т.А.Середа. Среднеспелый, среднерослый, высота растений 54-70 см. Форма куста в фазу кущения полупрямостоячая. Устойчив к полеганию, осыпанию. Засухоустойчив.

Высокоурожайный. При изучении в конкурсном сортоиспытании Кар СХОС им. А.Ф. Христенко его урожайность в среднем составила 14,7 ц/га. Кустистость и плотность колосостоя средняя, продуктивность колоса средняя. Белковость зерна 16% и выше. Вегетационный период 79-88 дней. Масса 1000 зерен 43-47 г. Потенциальная урожайность – 35 ц/га.

Выводы. В результате проведенных исследований подтверждена высокая эффективность индивидуально-семейного метода отбора при первичном семеноводстве новых сортов. Полученные семена соответствуют ГОСТ по посевным и сортовым показателям, что обеспечивает их пригодность для дальнейшего размножения и возделывания в районированных регионах. Особое значение приобретает стабильность и высокая семенная продуктивность сорта при различных погодных условиях, что свидетельствует о его потенциале для использования в производстве. Внедрение новых сортов и совершенствование методов первичного семеноводства способствуют повышению урожайности и укреплению сортового наследия сорта.

В условиях Центрального Казахстана наиболее эффективной основой первичного семеноводства зерновых культур является индивидуально-семейственный отбор с трехлетней проверкой потомств. Последовательная оценка ПИП-1, ПИП-2 и ПИП-3 позволяет проводить многоэтапную браковку и сохранять наиболее типичные и хозяйственно ценные семьи. Основными критериями отбора в питомниках являются соответствие сортовому типу, устойчивость к болезням, полеганию и осыпанию, показатели структуры урожая, физические свойства зерна и его выполненность. Наиболее существенное увеличение объемов семенного производства отмечено по сортам Карагандинская 31 и Карагандинская 60. Производство семян Карагандинской 31 увеличилось с 344,36 т в 2021 г. до 1491,32 т в 2025 г., а Карагандинской 60 – с 146,38 до 1546,60 т соответственно.

Новый сорт яровой мягкой пшеницы Карагандинская Юбилейная в конкурсном испытании сформировал урожайность 20,2 ц/га, что на 3,1 ц/га выше стандарта Карагандинская 60. Преимущество сформировалось главным образом за счет увеличения числа зерен в колосе и массы зерна с колоса. Карагандинская Юбилейная характеризуется комплексом хозяйственно ценных признаков: засухоустойчивостью, устойчивостью к полеганию и осыпанию и высоким качеством зерна; содержание белка достигало 15,6 %, сырой клейковины – 36,7 %.

Организованная система первичного семеноводства позволяет одновременно решать задачи сохранения сортовых качеств и ускоренного размножения новых сортов.

Финансирование. Данная статья выполнена в рамках Программно-целевого финансирования Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан по бюджетной программе 267 BR24892821 "Селекция и первичное семеноводство зерновых культур для повышения потенциала продуктивности, качества и стрессоустойчивости в различных почвенно-климатических зонах Казахстана" 2024-2026 гг.

Литература:

- [1] **Al-Khayri, J.M.**, Jain S.M., Johnson D.V. Advances in plant breeding strategies: Breeding, biotechnology and molecular tools. Springer International Publishing, Cham, 2015. pp. 115–158. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-22521-05>
- [2] **Ualiyeva, G.**, Sagalbekov U., Makhanova S. Innovative breeding methods for alfalfa adaptation to North Kazakhstan's agroecosystem. International Journal of Agriculture and Biosciences. 2025; 14(3): 473–482. <https://doi.org/10.47278/journal.ijab/2025.11>
- [3] Barley2035: A decadal vision for barley research and breeding. Molecular Plant. 2025; 18 (2): 195–218. <https://doi.org/10.1016/j.molp.2024.12.009>
- [4] **Гончаров, Н.П.**, Гончаров П.Л. Селекция и семеноводство зерновых культур. – М.: Колос, 2005.
- [5] **Кузьмин, В.П.** Морфофизиологические основы продуктивности пшеницы. – М.: Агропромиздат, 1970.
- [6] **Hussain, B.** Modernization in plant breeding approaches for improving biotic stress resistance in crop plants. Turkish Journal of Agriculture and Forestry. 2015; 39(4): 515–530. <https://doi.org/10.3906/tar-1406-176>
- [7] **Kumari, V.**, Sheera A., Gawdiya S. Speed breeding: Accelerating the path to climate-resilient crops and global food security. Reproduction and Breeding. 2026;6(3):223–239. <https://doi.org/10.1016/j.repbre.2026.06.001>
- [8] **Кузьмин, В.П.** Селекция яровой пшеницы на засухоустойчивость. В: Повышение засухоустойчивости зерновых культур. – М.: Колос, 1970. – С. 6-17.
- [9] **Ремесло, В.Н.** Зерновое растение и урожай. – Киев: Урожай, 1976.
- [10] **Середа, Г.А.**, Середа С.Г., Середа Т.Г., Убыкина Т.Н. Изменчивость и сопряженность хозяйственно-ценных признаков с урожайностью зерна у яровой мягкой пшеницы в Центральном Казахстане. / Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің хабаршысы. Ауыл шаруашылығы ғылымдары, 2025. – № 4(75). – С. 53–60. <https://doi.org/10.52081/bkaku.2025.v75.i4.284>
- [11] **Кузьмин, В.П.** Селекция яровой пшеницы на севере Казахстана. В: Селекция и семеноводство зерновых и кормовых культур. – М.: Колос, 1972. С. 91–93.
- [12] **Бабкенов, А.Т.**, Шелаева Т.В., Середа Г.А., Тюпина Л.Н. Результаты экологического испытания перспективных линий яровой мягкой пшеницы в условиях Северного Казахстана / Вестник сельскохозяйственной науки, 2012. – № 9. – С.10–12.
- [13] **Доспехов, Б.А.** Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1973. – 336 с.
- [14] **Han, W.**, Liu Y., Wang S. Adaptation progress and challenges of winter wheat breeding in China under climate warming. Field Crops Research. 2025;326:109889. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2025.109889>
- [15] **Asseng, S.**, Martre P., Maiorano A., et al. Climate change impact and adaptation for wheat protein. Global Change Biology. 2019;25:155–173. <https://doi.org/10.1111/gcb.14481>
- [16] **Araya, A.**, Prasad P.V.V., Zambreski Z., Gowda P.H., Ciampitti I.A., Assefa Y., Girma A. Spatial analysis of the impact of climate change factors and adaptation strategies on productivity of wheat in Ethiopia. Science of the Total Environment. 2020;719:139094. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139094>
- [17] **Arif, M.**, Adnan M., Kalsoom R. Molecular mechanisms and breeding strategies for enhancing wheat resilience to environmental stresses: The role of heat shock proteins and implications for food security. International Journal of Biological Macromolecules. 2025;308:142468. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2025.142468>

References:

- [1] **Al-Khayri, J.M.**, Jain S.M., Johnson D.V. Advances in plant breeding strategies: Breeding, biotechnology and molecular tools. Springer International Publishing, Cham, 2015. pp. 115–158. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-22521-05>
- [2] **Ualiyeva, G.**, Sagalbekov U., Makhanova S. Innovative breeding methods for alfalfa adaptation to North Kazakhstan's agroecosystem. International Journal of Agriculture and Biosciences. 2025; 14(3): 473–482. <https://doi.org/10.47278/journal.ijab/2025.11>
- [3] **Barley 2035:** A decadal vision for barley research and breeding. Molecular Plant. 2025; 18 (2): 195–218. <https://doi.org/10.1016/j.molp.2024.12.009>

- [4] **Goncharov, N.P.**, Goncharov P.L. Selekcija i semenovodstvo zernovyh kul'tur. – M.: Kolos, 2005. [in Russian]
- [5] **Kuz'min, V.P.** Morfofiziologicheskie osnovy produktivnosti pshenicy. – M.: Agropromizdat, 1970. [in Russian]
- [6] **Hussain, B.** Modernization in plant breeding approaches for improving biotic stress resistance in crop plants. Turkish Journal of Agriculture and Forestry. 2015; 39(4): 515–530. <https://doi.org/10.3906/tar-1406-176>
- [7] **Kumari, V.**, Sheera A., Gawdiya S. Speed breeding: Accelerating the path to climate-resilient crops and global food security. Reproduction and Breeding. 2026;6(3):223–239. <https://doi.org/10.1016/j.repbre.2026.06.001>
- [8] **Kuz'min, V.P.** Selekcija jarovoj pshenicy na zasuhoustojchivost'. V: Povyshenie zasuhoustojchivosti zernovyh kul'tur. – M.: Kolos, 1970. – S. 6–17. [in Russian]
- [9] **Remeslo, V.N.** Zernovoe rastenie i urozhaj. – Kiev: Urozhaj, 1976 [in Russian]
- [10] **Sereda, G.A.**, Sereda S.G., Sereda T.G., Ubykina T.N. Izmenchivost' i soprjazhennost' hozjajstvenno-cennyh priznakov s urozhajnost'ju zerna u jarovoj mjagkoj pshenicy v Central'nom Kazahstane. / Korkyt Ata atyndary Kyzylorda universitetiniñ habarshysy. Ayl sharuashylygy ulymdary, 2025. – № 4(75). – S. 53–60. <https://doi.org/10.52081/bkaku.2025.v75.i4.284>
- [11] **Kuz'min, V.P.** Selekcija jarovoj pshenicy na severe Kazahstana. V: Selekcija i semenovodstvo zernovyh i kormovyh kul'tur. – M.: Kolos, 1972. S. 91–93. [in Russian]
- [12] **Babkenov, A.T.**, Shelaeva T.V., Sereda G.A., Tjupina L.N. Rezul'taty jekologicheskogo ispytaniya perspektivnyh linij jarovoj mjagkoj pshenicy v uslovijah Severnogo Kazahstana / Vestnik sel'skohozjajstvennoj nauki, 2012. – № 9. – S.10–12. [in Russian]
- [13] **Dospehov, B.A.** Metodika polevogo opyta. – M.: Kolos, 1973. – 336 s. [in Russian]
- [14] **Han, W.**, Liu Y., Wang S. Adaptation progress and challenges of winter wheat breeding in China under climate warming. Field Crops Research. 2025;326:109889. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2025.109889>
- [15] **Asseng, S.**, Martre P., Maiorano A., et al. Climate change impact and adaptation for wheat protein. Global Change Biology. 2019;25:155–173. <https://doi.org/10.1111/gcb.14481>
- [16] **Araya, A.**, Prasad P.V.V., Zambreski Z., Gowda P.H., Ciampitti I.A., Assefa Y., Girma A. Spatial analysis of the impact of climate change factors and adaptation strategies on productivity of wheat in Ethiopia. Science of the Total Environment. 2020;719:139094. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139094>
- [17] **Arif, M.**, Adnan M., Kalsoom R. Molecular mechanisms and breeding strategies for enhancing wheat resilience to environmental stresses: The role of heat shock proteins and implications for food security. International Journal of Biological Macromolecules. 2025; 308: 142468. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2025.142468>

«А.Ф. ХРИСТЕНКО АТЫНДАҒЫ ҚАРАҒАНДЫ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ТӘЖІРИБЕ СТАНЦИЯСЫ» ЖШС-ДЕ ЖАҢА СОРТТАР ЖӘНЕ БАСТАПҚЫ ТҰҚЫМ ШАРУАШЫЛЫҒЫ

Середа С.Г., Басқарма төрағасының ғылым жөніндегі орынбасары
Дубовец, Т.А., аға ғылыми қызметкер, агрономия магистрі
Середа Т.Г.*, ғылыми қызметкер, агрономия магистрі
Эльцер В.В. ғылыми қызметкер, агрономия магистрі
Убыкина Т.Н., кіші ғылыми қызметкер

*«А.Ф. Христенко атындағы Қарағанды ауыл шаруашылығы тәжірибе станциясы» ЖШС,
 Қарағанды облысы, Қазақстан*

Аңдатпа. Тұқым шаруашылығы жоғары дақыл өнімділігіне қол жеткізуге бағытталған шаралар жүйесінде шешуші рөл атқарады. Аймақтық бейімделген және перспективалы сорттардың жоғары сапалы тұқымдарын себу дақыл өнімділігін арттырудың бір жолы болып табылады. Әлемдік ауыл шаруашылығы тәжірибесі сорттың өзі және оның жоғары сапалы тұқымдары дақыл өнімділігінің жалпы өсуінің 40-50%-ын құрайтынын анықтады.

Қазіргі заманғы тұқым өндірісі жаңа, жоғары өнімді сорттардан тұқымдарды тез көбейтумен

сипатталуы керек - бұл сортты тез ауыстыруға мүмкіндік береді – және аймақтық бейімделген сорттарды үздіксіз жаңарту; бұл тұқым өндіру жүйесінің қаншалықты жақсы ұйымдастырылғанының негізгі көрсеткіштері.

Дұрыс ұйымдастырылған тұқым шаруашылығы сортты уақтылы әрі толыққанды жаңартуға және жаңа сорттарды жедел көбейтуге қажетті жағдайлар жасайды.

Алғашқы үш жыл ішінде ұрпақтарды дәйекті түрде бағалау типтік емес және ауруға шалдыққан өсімдіктерді алып тастауға, сондай-ақ көбейтудің келесі кезеңдері үшін біркелкі материал алуға мүмкіндік береді. Ұрпақтарды сынау питомниктерінен, көбейту питомниктерінен, сондай-ақ суперэлита және элита кластарынан тұратын бастапқы тұқым шаруашылығы жүйесі аймаққа бейімделген және перспективалы сорттардың едәуір көлемдегі тұқымын өндіруді қамтамасыз етті.

Тірек сөздер: бастапқы тұқым шаруашылығы, сорттық тазалық, сортты алмастыру, сортты жаңарту, жеке-отбасылық сұрыптау, ұрпақ бойынша бағалау питомнигі, көбейту питомнигі, элиталық тұқым, суперэлиталық тұқым, жаздық бидай.

NEW VARIETIES AND PRIMARY SEED PRODUCTION AT THE A.F. KHRISTENKO KARAGANDA AGRICULTURAL EXPERIMENTAL STATION LLP

Sereda S.G., Deputy Chairman of the Board for Science

Dubovets T.A., Senior Researcher, Master's degree

Sereda T.G.*, Researcher, Master's degree

Eltser V.V., Researcher, Master's degree

Ubykina T.N., Junior Researcher

A.F. Khristenko Karaganda Agricultural Experimental Station LLP, Karaganda Region, Kazakhstan

Annotation. Seed production plays a crucial role in the system of measures aimed at achieving high crop yields. Sowing high-quality seeds of regionally adapted and promising varieties is one of the ways to increase crop production. Global agricultural practice has established that the variety itself and its high-quality seeds account for 40–50% of the overall increase in crop yields.

Modern seed production must be characterized by the rapid multiplication of seeds from new, high-yielding varieties—enabling quick variety replacement—and the continuous renewal of regionally adapted varieties; these are the key indicators of how well a seed production system is organized.

Properly organized seed production creates the necessary conditions for timely, full-scale variety renewal and the rapid multiplication of new varieties.

The sequential evaluation of progenies over the first three years makes it possible to eliminate atypical and diseased plants and to generate uniform material for subsequent stages of propagation. The primary seed production system—comprising progeny testing nurseries, multiplication nurseries, and the super-elite and elite classes—has ensured the production of significant quantities of seed from both regionally adapted and promising varieties.

Between 2021 and 2025, the largest volumes of seed material were produced for the spring soft wheat varieties Karagandinskaya 22, Karagandinskaya 30, Karagandinskaya 31, and Karagandinskaya 60. A significant increase in seed production for new and promising varieties was observed in 2024–2025, driven by the shift toward their large-scale multiplication.

2021–2025 жылдар аралығында «Қарағандылық 22», «Қарағандылық 30», «Қарағандылық 31» және «Қарағандылық 60» жаздық жұмсақ бидай сорттарының тұқымдық материалы ең көп көлемде өндірілді. 2024–2025 жылдары жаңа әрі перспективалы сорттарды ауқымды түрде көбейтуге көшуге байланысты олардың тұқымын өндіру көлемінің айтарлықтай артқаны байқалды.

Keywords: primary seed production, varietal purity, variety replacement, variety renewal, individual-family selection, progeny testing nursery, multiplication nursery, elite seed, super-elite seed, spring wheat.