

ПЕРВИЧНОЕ СЕМЕНОВОДСТВО НОВОГО СОРТА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ СКИПЕТР 2 СЕЛЕКЦИИ ФГБНУ ФНЦ ЗБК

З.Р. ЦУКАНОВА, кандидат сельскохозяйственных наук,

ORCID ID: 0009-0000-3654-4948, E-mail: ztsukanova@list.ru

А.Н. ГУСЕВА, старший научный сотрудник, ORCID ID: 0009-0002-8711-8118,

E-mail: gusevazbk@mail.ru

Е.В. ЛАТЫНЦЕВА, научный сотрудник, ORCID ID: 0009-0009-5760-8264

А.К. АСАДБЕКОВ, научный сотрудник

ФГБНУ ФНЦ ЗЕРНОБОБОВЫХ И КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР

***Аннотация.** В статье приводятся данные об организации первичного семеноводства нового сорта озимой пшеницы Скипетр 2. Рассмотрено понятие «первичное семеноводство» основу которого составляет индивидуально-семейственный метод отбора с двухгодичной оценкой по потомству, позволяющий сохранить и оценить сорт по важнейшим хозяйственно-биологическим признакам и свойствам. Подчеркнута важность использования кондиционных семян в сохранении сорта.*

Выявлено, что полевая и лабораторная браковка в питомнике испытания потомств первого года изменялась в диапазоне от 20,0 до 37,8%, а в питомнике испытания потомств второго года – от 13,6 до 1,66%. Установлено, что наибольшая урожайность (82 ц/га) была сформирована в 2022 году, а наибольшая масса 1000 семян (51 г) получена в 2023 году. Выявлено, что семенной материал по основным посевным и сортовым показателям (чистота семян, влажность, энергия прорастания и всхожесть) соответствовал требованиям ГОСТ 52325 – 2005.

Полученные результаты подтверждают соответствие семян требованиям государственных стандартов и их перспективность – для массового производства и использования в агробизнесе.

Ключевые слова: озимая пшеница, браковка, урожайность, масса 1000 семян, выход кондиционных семян.

Для цитирования: Цуканова З.Р., Гусева А.Н., Латынцева Е.В., Асадбеков А.К. Первичное семеноводство нового сорта озимой пшеницы Скипетр 2 селекции ФГБНУ ФНЦ ЗБК. *Зернобобовые и крупяные культуры*. 2025; 3(55):106-111. DOI: 10.24412/2309-348X-2025-3-106-111

PRIMARY SEED PRODUCTION OF A NEW WINTER WHEAT VARIETY SKIPETR 2, BREEDING BY THE FEDERAL SCIENTIFIC CENTER OF LEGUMES AND GROAT CROPS

Z.R. Tsukanova, A.N. Guseva, E.V. Latyntseva, A.K. Asadbekov

FSBSI FEDERAL SCIENTIFIC CENTER OF LEGUMES AND GROAT CROPS

***Abstract:** The article presents data on the organization of primary seed production of the new winter wheat variety Skipetr 2. The concept of "primary seed production" is considered, which is based on the individual-family method of selection with a two-year evaluation of the offspring, allowing to preserve and evaluate the variety by the most important economic and biological characteristics and properties. The importance of using quality seeds in preserving the variety is emphasized.*

It was found that field and laboratory rejection in the nursery testing the first year offspring varied in the range from 20.0 to 37.8%, and in the nursery testing the second year offspring varied from 13.6 to 1.66%. It was found that the highest yield (82 c/ha) was formed in 2022, and the largest weight of 1000 seeds (51 g) was obtained in 2023. It was revealed that the seed material, according to the main sowing and varietal indicators (seed purity, moisture, germination energy and germination), met the requirements of GOST 52325-2005.

The obtained results confirm the compliance of the seeds with the requirements of state standards and their potential for mass production and use in agribusiness.

Keywords: winter wheat, culling, yield, weight of 1000 seeds, yield of quality seeds.

Контроль над сортовыми и посевными качествами семян озимой пшеницы является очень важным элементом семеноводческого процесса, так как именно через высококачественный семенной материал используются передовые достижения селекционного процесса, воплощенные в новых сортах [1].

Ведение первичного семеноводства является сложным и многоэтапным процессом, основанным на глубоких знаниях о механизмах воспроизводства сортов и механизмах сохранения их генетической чистоты и характеристик. Этот процесс включает несколько ключевых стадий, начиная с создания и выращивания питомника испытания потомств первого года (ПИП-1), где подбираются и отбираются наиболее перспективные и генетически чистые растения – элитные колосья, обладающие высокими хозяйственно ценными признаками. Далее осуществляется размножение семенного материала в питомниках размножения основных сортов (ПР-1, ПР-2), которые обеспечивают увеличение объема семян для последующего использования в хозяйствах.

На каждом из этих этапов ведется строгий контроль за сортовой чистотой, состоянием признаков, уровнем фитосанитарной защищенности и качеством семян. Особое внимание уделяется мониторингу изменений сортовых признаков в процессе репродукции, так как при многократном использовании семенного материала без соответствующих агротехнических мер происходит постепенное снижение сортовых качеств. Это проявляется в ухудшении важнейших хозяйственно ценных признаков урожайности, устойчивости к болезням, зимостойкости, выравненности и крупности зерен.

В результате регулярного и неупорядоченного использования массовых посевов сорта происходит накопление генетических изменений, слияние признаков, их расщепление и снижение сорта в целом. Это ведет к уменьшению потенциала урожайности, ухудшению посевных качеств семян, снижению их всхожести и качества. Итогом этого является постепенное ухудшение хозяйственно важных свойств сорта, снижение его адаптивных возможностей и потенциальной продуктивности. Поэтому современное семеноводство предполагает использование методов селекционной работы, строгий контроль за качеством семян, их очисткой и предварительной обработкой, а также создание репродукционных семенников, позволяющих сохранять исходные сортовые признаки на протяжении длительного времени [2].

Таким образом, комплекс мероприятий по ведению первичного семеноводства, основанный на постоянном мониторинге, качественной подготовке и селекционной работе, играет ключевую роль в сохранении и повышении эффективности сельскохозяйственного производства. Это обеспечивает устойчивое развитие аграрного сектора, стабильный высокий урожай и сохранение сортового наследия, что особенно важно при изменении климатических условий и глобальных вызовов современного сельского хозяйства.

Материалы и методы исследования

Исследования проводили на полях научного севооборота лаборатории семеноведения и первичного семеноводства Федерального научного центра зернобобовых и крупяных культур в 2019-2023 гг. в питомниках испытания потомств первого и второго года.

Почвы опытного участка темно – серые лесные, по механическому составу среднесуглинистые. Агрохимическая характеристика почвы: мощность гумусового горизонта 30-35 см, содержание гумуса по Тюрину 4,1-4,5%, количество подвижного

фосфора и обменного калия по Кирсанову 10,8 и 22 мг на 100 г почвы. Легкогидролизуемого азота по Кононовой 6,7-7,2 мг на 100 г почвы, рН солевой вытяжки – 5,6-6,0.

Предшественник – пар. Ранневесеннее боронование для закрытия влаги. Предпосевная обработка почвы – две культивации с боронованием. Минеральные удобрения из расчета $N_{45}P_{60}K_{60}$ д.в. на гектар. Посев проводили селекционной сеялкой СКС 6- 10 с кассетным и порционным аппаратом. Комплекс полевых агротехнических мероприятий выполнялся в соответствии с требованиями зональной системы земледелия, с соблюдением методических указаний, связанных с получением чистосортного высококачественного семенного материала.

Проведение фенологических наблюдений, измерение морфологических параметров растений, определение величины и структуры урожая, сортовых и посевных качеств, урожайных свойств семенного материала, анализы, учеты, оценка морфологических и хозяйственно полезных признаков проведены по общепринятым методикам: Методические указания Госсортсети (1985), Методические указания по производству семян элиты зерновых, зернобобовых и крупяных культур (1990). Статистическую обработку экспериментальных данных проводили с использованием метода дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову (1985).

Определение посевных качеств - энергии прорастания, лабораторной всхожести и другие показатели качества семян - по ГОСТ: ГОСТ 12038-84, ГОСТ 12042-80, ГОСТ 12037-81, ГОСТ Р 52325-2005, содержание белка в зерне – ГОСТ 13586.1-86.

Индивидуальный отбор растений (колосьев) для структурного анализа проводили в фазу полной спелости.

Объект исследований – новый сорт озимой пшеницы Скипетр 2. В 2023 году в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, внесен новый сорт озимой пшеницы Скипетр 2 селекции ФГБНУ ФНЦ ЗБК по Центральному (3), Волго - Вятскому (4) и Средневолжскому (7) регионам. Рекомендован для возделывания в Калужской и Свердловской областях, Пермском крае, республике Марий Эл, республике Татарстан и республике Удмуртия [3].

Предмет изучения – посевные качества, урожайные свойства, качество выращенной продукции, урожайность.

Основной метод работы – индивидуально-семейственный отбор с двухгодичной оценкой семей по потомству (Гуляев и др., 1987). Технология возделывания озимой пшеницы – общепринятая для Орловской области. Норма высева – 350 шт. всхожих семян на квадратный метр. Уборку проводили в фазу полной спелости зерна селекционным комбайном ZURN-130 поделаячно.

Метеорологические условия в 2019-2023 гг. в период вегетации озимой пшеницы за апрель – июль месяцы по данным метеостанции «Орел» были контрастными, что позволило оценить реакцию изучаемого сорта на различные условия по влагообеспеченности. По влагообеспеченности и температурному режиму 2019 г. можно характеризовать как достаточно увлажненный, 2020, 2021, 2022 гг. – как избыточно увлажненные, 2023 – слабо засушливый, количество выпавших осадков варьировало от 143,0 до 245,4 мм в год. Гидротермический коэффициент – от 0,86 до 1,71.

Результаты исследований и их обсуждение

Первичное семеноводство озимой пшеницы нового сорта Скипетр 2 начиналось с отбора 1000 лучших колосьев элитных растений, отобранных на высокопродуктивных и чистосортных посевах питомников размножения. Данные колосья являлись исходным материалом для закладки питомника испытания потомств первого года (ПИП –1), который за 2019-2023 годы исследований высевали на площади 0,024 га, где изучалось по 320 семей ежегодно (табл.1).

Посев питомника испытания потомств первого года (ПИП-1) проводили сеялкой СКС-6-10, оборудованной кассетным аппаратом, индивидуально для каждого колоса. Количество семей высевали в зависимости от объема потребности в семенах. В данном питомнике проводилась браковка семей по хозяйственно ценным и биологическим признакам и

свойствам (высоте растения, длине колоса, дате колошения, цветения, устойчивости к болезням, полеганию, продуктивности, массе 1000 семян, выходу семян и весу семьи). Семьи сравнивали со стандартом, который высевали через 20 номеров. В качестве стандарта использовали семена элиты предыдущих лет. Лучшие после браковки семьи убирали вручную, обмолачивали индивидуально на молотилке МЗБ -1 и семена помещали в отдельный мешочек с этикеткой, которые после подработки в дальнейшем использовали для посева в питомнике испытания потомств второго года (ПИП-2).

Анализ таблицы 1 показывает, что за 2019-2023 гг. было отобрано 4555 элитных колосьев, из которых в питомнике испытания потомства первого года высеяно 1600 семей. Оценка каждого колоса, во время его индивидуального обмолота проводилась с оценкой зерна по крупности, выравненности, числу зерен с колоса. Колосья использовали с количеством зерен от 40 и более. Семена с каждого колоса складывали в отдельный пакет для посева в питомнике испытания потомств первого года.

Процент выбраковки семей варьировал от 20% в 2023 году до почти 49% в 2021 году, что свидетельствует о строгой семеноводческой работе и высокой требовательности к качеству будущего материала. Количество оставшихся для посева и страхового фонда семян в целом увеличивалось по мере выполнения работы и составляло в сумме 1118 шт., что обеспечивает достаточный запас высококачественного семенного материала.

Таблица 1

Объем работ и результаты браковки семей озимой пшеницы сорта СКИПЕТР 2 в питомнике испытания потомств первого года

Годы	Отобрано колосьев, шт	Высеяно семей, шт	Площадь, га	Выбраковано семей по признаку, шт						Выбраковано, шт.	% браковки	Осталось для посева и страхового фонда, шт.
				В полевых и лабораторных условиях								
				Высота растений, см	Длина колоса, см	дате		Болезни	По урожайности			
Колошения	Цветения											
2019	1000	320	0,024	25	40	-	-	10	32	107	33,4	213
2020	1000	320	0,024	32	29	3	3	11	43	121	37,8	199
2021	1050	320	0,024	36	28	12	15	18	47	156	48,8	164
2022	1005	320	0,024	19	16	5	3	10	37	90	28,1	230
2023	500	320	0,024	14	11	1	2	7	29	64	20,0	256
итого	4555	1600	0,12	116	114	21	23	56	182	482	30,1	1118

Высота растений и длина колоса колебалась в пределах, соответствующих сортовым стандартам, а показатели болезней и вес семьи также демонстрируют стабильность и здоровое развитие исследуемого сорта

В питомнике ПИП-2 высевали от 60 до 180 потомств, лучшими семьями полученными из питомника испытания потомств первого года (ПИП-1). В течение всего вегетационного периода озимой пшеницы проводили фенологические наблюдения, уход, браковки нетипичных, изреженных, полегших и пораженных болезнями потомств (семей). Затем лучшие семьи убирали поделночно. Объем работ и результаты браковки семей озимой пшеницы в питомнике испытания потомств второго года представлен в таблице 2.

Объем работ нового сорта озимой пшеницы Скипетр 2 в питомнике испытания потомств второго года

Годы	Высеяно семей, шт.	Выбраковано семей, шт.	% браковки	Площадь посева, га	Валовый сбор, ц	Урожайность, ц/га	Получено семян, ц	МТС, г	% выхода кондиционных семян
2019	60	8	13,3	0,08	4,52	56,5	3,66	49,3	80,97
2020	90	8	8,88	0,25	13,51	54,0	10,0	441,8	74,0
2021	90	1	1,1	0,36	20,74	79,8	16,3	445,0	78,6
2022	180	3	1,66	0,25	20,5	82,0	15,2	44,8	74,1
2023	180	2	1,1	0,14	7,6	54,3	6,1	51,0	80,2
Итого	600	22	3,7	1,08	66,87	61,9	51,26	46,3	76,7

Анализ таблицы 2 показывает, что выбраковка семей в питомнике испытания потомств второго года составляла от 1,1 до 13,3%. Количество полученных семян озимой пшеницы нового сорта Скипетр 2 в питомнике ПИП – 2 варьировало от 3,66 центнера в 2019 году до 16,3 центнера в 2021 году. Такая разница объясняется контрастными погодными условиями перезимовки и различным объемом высеянных семей. Всего получено за 5 лет 51,26 центнеров. К одному из главных элементов продуктивности озимой пшеницы относится показатель массы 1000 зерен. На данный признак влияют не только сортовые особенности, но и условия, которые складывались в период роста и развития, что имеет большое значение для характеристики качества семенного материала. Среднее значение показателя массы 1000 зерен в исследованиях изменялось по годам от 41,8 г. в 2020 году до 51 г. в 2023 году.

Большое значение в семеноводческой работе имеет такой показатель, как выход кондиционных семян. В среднем за годы исследований максимальный выход кондиционных семян (более 80%) отмечался в 2019 и 2023 гг.

После очистки и сортировки семена озимой пшеницы нового сорта Скипетр 2, полученные с питомника испытания потомств 2-го года прошли обязательную проверку в семенной инспекции (филиал ФГБУ «Россельхозцентр» по Орловской области), где по результатам анализа был выдан Протокол испытаний на семенной материал. Одним из главных показателей правильно организованного семеноводства являются сортовая чистота посевов и чистота семян. Было установлено, что чистота семян, полученных в разные годы, соответствовала требованиям стандарта и составляла 99,9%. Всхожесть по годам варьировалась от 96 до 98%, что соответствует установленным требованиям качества семян. Показатели посевных качеств семян в питомниках испытания потомств второго года представлены в таблице 3.

Таблица 3

Посевные качества у нового сорта озимой пшеницы Скипетр 2 в питомнике испытания потомств 2 года

Показатели	Годы				
	2019	2020	2021	2022	2023
Количество семян, ц	3,66	10,0	16,3	15,20	5,2
Чистота семян, %	100	99,99	100	99,9	99,9
Масса 1000 семян	49,3	41,8	45,0	44,8	51,0
Всхожесть, %	98	98	97	98	98
Влажность, %	12,3	13,2	13,1	12,7	13,5

Анализ представленных данных в таблице 3 показывает, что посевной материал нового сорта озимой пшеницы Скипетр 2 в разные годы характеризовался стабильными высоким качеством и посевными признаками. Количество полученных семян в 2019 году – 3,66 ц,

увеличивалось в 2020 и 2021 годах до 16,3 центнера, что отражает рост посевных объемов и эффективности производства семян. В 2022 году объем семян снизился до 15,2 центнера, а в 2023 году до 5,2 центнера, что связано с погодными условиями и объемом посева. Общая тенденция показывает, что показатели чистоты семян (99,9%) и всхожести (98%) оставались стабильно высокими, соответствуя требованиям стандарта. Масса 1000 семян колебалась в пределах от 41,8 до 51 г, что говорит о хорошей репродуктивной массе семян и их высоком качестве. Влажность семян оставалась в диапазоне около 12,3-13,5%, что является оптимальным для сохранения семенного материала. В целом, данные свидетельствуют о сохранении высокой репродуктивной и посевной способности семян нового сорта Скипетр 2 на протяжении нескольких лет, что является важным условием для успешного дальнейшего использования и распространения этого сорта.

Таким образом, посевной материал нового сорта озимой пшеницы Скипетр 2, выращенный в различные годы в питомниках испытания потомств второго года, соответствовал нормативным требованиям ГОСТ 52325 -2005 и в дальнейшем будет высеваться в питомниках размножения 1,2 года, для получения оригинальных семян.

Заключение

В результате проведенных исследований подтверждена высокая эффективность индивидуально-семейного метода отбора при первичном семеноводстве нового сорта озимой пшеницы Скипетр 2. Полученные семена соответствуют ГОСТ 52325-2005 по посевным, сортовым показателям, что обеспечивает их пригодность для дальнейшего размножения и возделывания в указанных регионах. Особое значение приобретает стабильность и высокая семенная продуктивность сорта при различных погодных условиях, что свидетельствует о его потенциале для использования в аграрной практике. Внедрение данного сорта и совершенствование методов первичного семеноводства способствуют повышению урожайности и укреплению сортового наследия озимой пшеницы.

Исследования выполнены в рамках Государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по разделу № FGZZ-2024-0001 «Экономически обоснованные технологии семеноводства зерновых, зернобобовых, крупяных культур, сои и многолетних трав с применением ассортимента фитосанитарных средств на сортах нового поколения, для получения семян с высокими сортовыми, посевными качествами и урожайными свойствами, адаптивными к почвенно-климатическим условиям региона»

Литература

1. Безуглая Т.С., Самофалова Н.Е., Иличкина Н.П. Перспективные сорта пшеницы твердой озимой и их семеноводство. // Зерновое хозяйство России. – 2022. – Т.14, № 2. – С. 17-23. DOI 10.31367/2079-8725-2022-80-2-17-23.
2. Скворцова Ю.Г., Фирсова Т.И., Черткова Н.Г., Филенко Г.А. Особенности ведения первичного семеноводства озимой мягкой пшеницы. // Зерновое хозяйство России. – 2020. – № 5(71). – С. 80-85. DOI 10.31367/2079-8725-2020-71-5-80-85.
3. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т. 1: «Сорта растений» / Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Росинформагротех». – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», – 2023. – 632

References

1. Bezuglaya T.S., Samofalova N.E., Ilichkina N.P. Promising varieties of hard winter wheat and their seed production. *Zernovoe khozyaistvo Rossii*. 2022, V. 14, no. 2, pp. 17-23. DOI 10.31367/2079-8725-2022-80-2-17-23.
2. Skvortsova Yu.G., Firsova T.I., Chertkova N.G., Filenko G.A. Peculiarities of primary seed production of winter soft wheat. *Zernovoe khozyaistvo Rossii*. 2020, no. 5(71), pp. 80 -85. DOI 10.31367/2079-8725-2020-71-5-80-85.
3. State Register of Breeding Achievements Approved for Use. Vol. 1: "Plant Varieties". Federal State Budgetary Scientific Institution "Rosinformagrotech". Moscow, FGBNU «Rosinformagrotekh», 2023, 632 p.