

УДК 633.111.«321» : 631.527

НОВЫЙ СОРТ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ПОВОЛЖСКОЕ ЗОЛОТО

© 2024 М.Р. Абдряев, И.И. Шарапов, Ю.А. Шарапова

Самарский федеральный исследовательский центр РАН,
Поволжский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства
имени П.Н. Константинова, г. Кинель, Россия

Статья поступила в редакцию 10.12.2024

Изменение климата в мире, характеризующейся в Самарской области высокой контрастностью погодных условий в частности в сторону смещения осадков в осенне-зимний период, требует подбора адаптивных сортов, сочетающих высокую продуктивность и качество зерна. Цель исследований заключалась в создании нового сорта озимой мягкой пшеницы лесостепного экотипа для условий Средневожского и Уральского регионов, характеризующегося стабильно высокой по годам урожайности и качеством зерна, с комплексной устойчивостью к абиотическим и биотическим стрессорам с передачей его на Государственное испытание. Полевые опыты проводились в Поволжском НИИСС – филиале Самарского научного центра РАН. Объектом исследований был новый сорт озимой мягкой пшеницы Поволжское золото. В качестве стандарта использовали сорт Скипетр. Сорт Поволжское золото в условиях Самарской области отличается стабильно высокой урожайностью зерна по годам (4,47-8,47 т/га) и обеспечивает ежегодное получение прибавки урожая над стандартом Скипетр в среднем на 0,51 т/га. Характеризуется стабильной по годам силой муки (353-490 е.а., в среднем 420 е.а.) и высоким содержанием (20,0-34,8 %) в зерне клейковины хорошего качества (80-90 ед. ИДК). Сорт Поволжское золото обладает высокой потенциальной продуктивностью: характеризуется повышенной зимостойкостью, высокой устойчивостью к полеганию за счёт прочного стебля, крупным зерном и высоким коэффициентом кущения. По хлебопекарным качествам соответствует ценной пшенице. Сорт обладает комплексной устойчивостью к патогенам и высокой засухоустойчивостью. Новый сорт Поволжское золото предназначен для производства продовольственного зерна высокого качества. В 2022 году сорт передан на Государственное испытание по Средневожскому (7) и Уральскому (9) регионам Российской Федерации и рекомендуется для производственного испытания в данных регионах.

Ключевые слова: озимая мягкая пшеница, селекция, сорт, адаптивность, устойчивость, урожайность, качество зерна, регион.

DOI: 10.37313/2782-6562-2024-3-4-9-14

EDN: XCFJTL

ВВЕДЕНИЕ

Пшеница – одна из основных зерновых культур, широко возделываемых в мире. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединённых Наций (FAO) спрогнозировала сценарий увеличения мирового потребления зерновых культур с 2,8 до 3,1 млрд тонн, из которых рост продовольственного зерна составит на 148 млн тонн, при росте производства пшеницы на 11% [1]. По прогнозу Министерства сельского хозяйства США в 2024-2025 гг. мировое потребление пшеницы превысит рекордную отметку в 800 млн. тонн [2]. Достижения и прогресс в селекционных программах за последние полвека, а также использование разнообразных

интенсивных систем земледелия предполагает рост производства сельскохозяйственных культур в среднем на 79 % в основном за счёт увеличения продуктивности новых создаваемых сортов [1]. Поэтому актуальными во всём мире остаются вопросы создания стрессоустойчивых сортов как к абио (жара, засуха), так и биострессорам (вредители, болезни). При существующих нарастающих тенденциях изменения климата, в особенности повышения частоты встречаемости в нетипичных для этого в регионах жары и засухи, негативное воздействие на урожайность из года в год будет только нарастать. Таким образом, обеспечение глобальной продовольственной безопасности – многофакторная задача, решение которой усложняется изменяющимся климатом [3]. В Российской Федерации последствием глобального потепления и усиления засушливости климата является увеличение частоты засух и других аномальных погодных явлений как в регионах с ожидаемым снижением осадков, так и наоборот [4].

Основной страховой культурой в Самарской области является озимая пшеница. В 2024 году

Абдряев Мансур Равилович, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией селекции и семеноводства озимой пшеницы. E-mail: M.Abdryaev1979@yandex.ru

Шарапов Иван Иванович, кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник. E-mail: scharapov86@mail.ru

Шарапова Юлия Андреевна кандидат сельскохозяйственных наук, младший научный сотрудник

посевная площадь озимой пшеницы в регионе составляла 500,2 тыс. гектаров, что на 10,5 %, больше, чем в 2003 г. Однако урожайность в 2024 г. была 20,8 ц/га, а в 2023 г. – 30,3 ц/га, что связано с майскими заморозками и засухой в весенне-летний период [5]. Следует отметить тенденцию увеличения посевных площадей озимого глина по сравнению с яровым, что говорит о большей продуктивности озимых культур даже в крайне неблагоприятные годы. Увеличивающаяся контрастность погодных условий в регионе в сторону смещения осадков в осенне-зимний период требует подбора адаптивных сортов, сочетающих высокую продуктивность и качество зерна [6-7].

В Поволжском НИИСС селекционная работа с озимой пшеницей ведётся с 1936 года. За последние годы были районированы современные сорта озимой мягкой пшеницы, Поволжская нива (с 2017 г.), Поволжская 30 (с 2024 г.), характеризующиеся высокой и стабильной продуктивностью и качеством зерна, а также комплексной устойчивостью к абиотическим биотическим стрессорам, зимо-, морозоустойчивостью, засухоустойчивостью. В лаборатории селекции и семеноводства озимой пшеницы проводится полный цикл работ по селекции озимой мягкой пшеницы, в результате которой в 2022 году передан на Государственное испытание новый сорт пшеницы мягкой озимой Поволжское золото.

Цель исследований заключалась в создании нового сорта озимой мягкой пшеницы лесостепного экотипа для условий Средневолжского и Уральского регионов, характеризующегося стабильно высокой по годам урожайности и качеством зерна, с комплексной устойчивостью к абиотическим и биотическим стрессорам с передачей его на Государственное испытание.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводились на опытных полях в Поволжском НИИСС – филиале Самарского научного центра РАН, расположенном в лесостепной зоне Самарской области в 2020-2023 гг. Почва опытного участка – чернозем типичный среднемощный легкоголистый. Содержание гумуса в пахотном слое (по Тюрину) составляло 5...6 %, подвижного калия и фосфора (по методу Мачигина в модификации ЦИНАО) - 306...338 и 277...306 мг/кг почвы соответственно, рН почвенного раствора 6,9 и рН солевой вытяжки – 6,2. Предшественник – чистый пар. Глубина заделки семян – 4-6 см. Посев питомника конкурсного сортоиспытания проведён 29 августа – 1 сентября проведён с помощью селекционной сеялки ССФК-10 на делянках площадью 25 м², в 4-х кратной повторности с систематическим расположением по общепринятой для зоны технологии возделывания с нормой высева 5 млн всхожих семян

на 1 га. Уборка проводилась прямым обмолотом комбайном SAMPО-130. Объектом исследований был сорт озимой мягкой пшеницы селекции Поволжского НИИСС Поволжское золото. В качестве стандарта использовали включённый в Госреестр РФ сорт Скипетр.

Закладку опытов, фенологические наблюдения, учёты и оценки выполнялись с использованием современного оборудования по общепринятым в селекции методикам [8, 9, 10, 11]. Статистическую обработку данных осуществляли по методике полевого опыта Б.А. Доспехова в приложении Excel.

Прекращение осенней вегетации в разные годы приходилось на 27 октября – 5 ноября. Устойчивый снежный покров на посевах в годы изучения отмечался в конце ноября – начале декабря. Промерзание почвы более чем на 15 см наблюдалось в 2020-2021 и 2021-2022 гг. Высота снежного покрова к концу февраля в 20219-2020 70 см, а в 2022-2023 гг. достигала 30 см. промерзание почвы в эти годы не превышала 0-5 см. Самыми холодными месяцами оказались в 2022-2023 гг., а в 2020-2021 гг. февраль – на -0,2 °С и -0,7 °С холоднее среднемноголетних значений, соответственно. В 2023 г. сложились самые засушливые условия весенне-летней вегетации озимой пшеницы, ГТК составлял 0,26. Наиболее благоприятным (влажным) считается 2022 г. с показателем ГТК 1,00. Наиболее холодный весенне-летний период вегетации был в 2022 г. меньшая сумма активных температур 1619,3 °С. Более тёплые условия отмечены в 2023 г. (сумма температур 1831,2 °С).

Учитывая значения гидротермических коэффициентов, можно сделать вывод о высокой вариабельности агрометеорологических условий за годы исследований, что вполне позволяет максимально достоверно оценить основные хозяйственные признаки сорта – Поволжское золото.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Новый сорт озимой мягкой пшеницы выведен в Поволжском НИИСС – филиале СамНЦ РАН. Авторами сорта являются: Маслова Г.Я., Китлярова Н.И., Абдраев М.Р., Шарапов И.И. и Шарапова Ю.А. Селекционный номер сорта Лютеценс 3876. В 2022 году сорт передан на Государственное испытание по Средневолжскому (7) и Уральскому (9) регионам Российской Федерации.

Поволжское золото создан методом внутривидовой гибридизации сортов с последующим индивидуальным отбором из гибридной популяции Поволжская 86 × Кинельская 7. В качестве родительских форм в скрещивания были использованы широко известные и распространённые сорта с ценными для селекции

Таблица 1. Метеорологические условия за период весенне-летней вегетации озимой пшеницы (Метеопост Усть-Кинельский)

Месяц	Средняя температура воздуха, °С					Количество осадков, мм				
	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	среднее много-летнее	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	среднее много-летнее
Январь	-2,8	-10,4	-9,5	-13,8	-13,6	54,9	64,3	75,5	25	24
Февраль	-3,8	-14,2	-3,8	-7,8	-13,5	37,2	61,0	77,2	37	18
Март	2,2	-4,9	-4,6	2,9	-7,1	75,7	20,3	58,6	38	24
Апрель	7,3	9,3	9,4	11,0	4,6	29,5	30,7	40,7	3,3	27
Май	15,6	20,7	11,1	19,3	14,0	17,6	20,8	83,5	8,0	33
Июнь	18,5	22,9	19,0	19,2	18,5	48,3	72,3	53,9	33,4	39
Июль	24,0	23,5	22,6	23,8	20,7	21,6	17,7	12,1	47,6	47
Август	18,9	24,8	24,1	22,6	18,9	43,0	0,6	25,4	17,5	44
Сентябрь	12,8	11,5	13,7	14,9	12,3	27,0	50,6	65,5	24,4	44
Октябрь	7,4	6,1	7,0	6,7	4,1	22,8	29,3	63,2	99,1	41
Ноябрь	-3,0	-0,4	-0,4	1,2	-4,3	34,2	42,8	95,5	85,0	38
Декабрь	-12,6	-7,3	-7,9	-7,0	-10,9	21,9	50,2	37,8	69,1	31

признаками. Поволжская 86 – зимостойкий и адаптивный сорт озимой мягкой пшеницы, районированный в 1999 году, занимавший до 30 % посевных площадей озимого клина Самарской области, Кинельская 7 была создана для условий орошения, отличается высокой зерновой продуктивностью и качеством зерна.

Новый сорт Поволжское золото относится к пшенице мягкой озимой (*Triticum aestivum L.*), ботаническая разновидность лютеценс (*lutescens*). Куст промежуточный, соломина полая, прочная (4-5 мм). Колос безостый с короткими остевидными отростками, белый, цилиндрический, средней длины (8-10 см) и плотности (18-20 члеников на 10 см стержня). Колосковая чешуя яйцевидная, плечо среднее, слегка скошенное, зубец короткий, слегка изогнутый, киль слабо выражен. Зерновка тёмно-красная, круп-

ного размера (7x4 мм), полуудлиненной формы, бороздка средняя.

По морфологическому типу сорт относится к лесостепной экологической группе. Относится к среднеспелой группе с продолжительностью вегетационного периода в среднем 318 дней, созревает на одни сутки раньше стандарта Скипетр (таблица 2). К фазе колошения отличается широким флажковым листом. Высота растений в среднем достигает 96,5 см. В естественных полевых условиях сорт Поволжское золото отличается комплексной устойчивостью к возбудителям листовой бурой ржавчиной (*Puccinia recondita*), мучнистой росой (*Blumeria graminis*).

Сорт устойчив к полеганию (5 баллов). Зерно крупное, масса 1000 зёрен 45,5 г, на 3,5 г тяжелее стандартного сорта Скипетр. У сорта Поволжское золото формируется более густой стебле-

Таблица 2. Характеристика сорта озимой мягкой пшеницы Поволжское золото в конкурсном сортоиспытании (2020-2023 гг.)

Показатель	Скипетр, стандарт		Поволжское золото	
	min-max	Х _{ср.}	min-max	Х _{ср.}
Вегетационный период (всходы-хозяйственная спелость), сут.	311-331	319	311-329	318
Высота растений, см	72-106,8	81,7	84-122,6	96,5
Устойчивость к полеганию, балл	5	5	5	5
Устойчивость к осыпанию зерна, балл	5	5	5	5
Устойчивость к прорастанию на корню, балл	5	5	5	5
Засухоустойчивость, балл	5	5	5	5
Продуктивная кустистость	1,5-2,9	2,2	1,5-3,2	2,3
Длина колоса, см	7,1-8,6	7,9	6,3-8,4	7,3
Число зерен в колосе, шт.	29-37,5	32,7	314-40,0	37,0
Масса зерна с колоса, г	1,4-1,8	1,5	1,5-1,9	1,7
Масса 1000 зерен, г	39,5-44,4	42,0	43,0-47,8	45,5
Количество продуктивных стеблей, шт./м ²	340-518	427,3	350-528	457,5

стой (457,5 продуктивных побегов, шт./м²) по сравнению со Скипетром (427,3 шт./м²) благодаря высокому коэффициенту продуктивного кущения (2,3).

Основной задачей при выведении сорта Поволжское золото было: создать высокоадаптивный сорт лесостепного экотипа, устойчивый к возбудителям листовых болезней, со стабильно высокой по годам продуктивностью и качеством зерна. Новый сорт стабильно превышает стандартный сорт Скипетр нива по урожаю зерна на 0,24-0,69 т/га (в среднем на 0,51 т/га) и обеспечивает достоверные прибавки зерна (таблица 3). Средняя урожайность за годы испытания – 5,60 т/га, максимальная урожайность сорта в конкурсном испытании (7,80 т/га) была получена по паровому предшественнику и при благоприятных условиях увлажнения (2022 г.). Биологический потенциал сорта на высоком агрофоне и соблюдении технологии возделывания – 9-10 т/га.

По комплексу технологических и хлебопекарных показателей качества зерна и муки новый сорт озимой мягкой пшеницы Поволжское золото соответствует требованиям ценной пшеницы и предназначен для производства продовольственного зерна. Все показатели сорта за годы изучения соответствовали классификационным нормам Госкомиссии Российской Федерации (таблица 4).

Сорт отличается высокой натурной массой зерна: за годы испытания данный показатель составлял 804,0-827,2 г/л (в среднем 816,7 г/л), при норме для пшеницы 1-го класса – 750 г/л. Стекловидность зерна высокая, в среднем 78% (при классификационной норме для сильной

пшеницы 60%). Содержание сырого протеина в зерне в среднем составляет 13,2%, в засушливые годы достигает 15,0 %. Сорт Поволжское золото ежегодно формирует зерно с высоким содержанием клейковины (20,0-34,8 %) хорошего качества (80-90 ед. ИДК). Отличается стабильно высокой силой муки – 353-490 е.а. (в среднем 420 е.а.), при классификационных нормах, используемых Госкомиссией РФ для ценной пшеницы, – 260 е.а., сильной пшеницы – 280 е.а. Объемный выход хлеба составляет 440-575 мл, общая хлебопекарная оценка в среднем – 4,5 балла. По общей оценке качества превосходит стандарт Скипетр и предназначен для производства продовольственного зерна высокого качества.

ВЫВОДЫ

Сорт Поволжское золото обладает высокой потенциальной продуктивностью: характеризуется повышенной зимостойкостью, высокой устойчивостью к полеганию за счёт прочного стебля, крупным зерном и высоким коэффициентом кущения. По хлебопекарным качествам соответствует ценной пшенице. Сорт обладает комплексной устойчивостью к патогенам и высокой засухоустойчивостью. Новый сорт Поволжское золото предназначен для производства продовольственного зерна высокого качества. В 2022 году сорт передан на Государственное испытание по Средневожскому (7) и Уральскому (9) регионам Российской Федерации и рекомендуется для производственного испытания в данных регионах.

Таблица 3. Урожайность зерна нового сорта Поволжское золото в конкурсном испытании, т/га (2020-2023 гг.)

Сорт	Годы изучения				X _{ср.}
	2020	2021	2022	2023	
Скипетр	3,97	4,23	7,80	4,33	5,11
Поволжское золото	4,47	4,92	8,43	4,57	5,60
НСР ₀₅	0,41	0,37	0,39	0,23	–

Таблица 4. Технологические и хлебопекарные показатели качества нового сорта Поволжское золото, средние данные за 2020-2023 гг.

Показатель	Скипетр, стандарт		Поволжское золото	
	min-max	X _{ср.}	min-max	X _{ср.}
Натура зерна, г/л	789,8-811,0	805,0	804,0-827,2	816,7
Стекловидность зерна, %	63-81	74	68-86	78
Содержание сырой клейковины, %	18,4-30,0	22,4	20,0-34,8	24,7
Число падения, сек.	283-380	326	326-450	398
Содержание сырого протеина, %	10,5-14,5	12,5	11,6-14,6	13,2
Сила муки, ед. а.	170-268	228	353-490	420
Объемный выход хлеба, мл	410-570	491	440-575	505
Общая оценка качества, балл	4,2-4,8	4,4	4,2-4,8	4,5

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. OECD-FAO Agricultural Outlook 2023-2032. Paris: OECD Publishing, 2023. DOI 10.1787/08801ab7-en
2. Foreign Agricultural Service/USDA Global Market Analysis. 4 June 2024. 45 p.
3. *Папцов, А.Г.* Глобальная продовольственная безопасность в условиях климатических изменений: монография / А.Г. Папцов, Н.А. Шеламова. – М.: РАН. – 2018. – 132.
4. *Идрисов, Р.М.* Влияние глобального потепления на агропромышленный комплекс / Р.М. Идрисов // Продовольственная политика и безопасность. – 2023. – Т. 10. – № 3. – С. 423-437.
5. Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13277> (дата обращения 2.12.2024).
6. *Сухоруков, А.А.* Создание и оценка сорта озимой пшеницы Альтернатива / А.А. Сухоруков, Н.Э. Бугакова, Д.О. Долженко // Достижения науки и техники АПК. – 2022. – Т.36. – №12. – С. 40-44. – DOI 10.53859/02352451_2022_36_12_
7. *Абдряев, М.Р.* Сортовые различия по динамике накопления сухого вещества в зерне и продуктивности озимой пшеницы в Среднем Поволжье / М.Р. Абдряев, А.И. Кинчаров, И.И. Шарапов // Земледелие. – 2023. – № 1. – С. 47-52. DOI: 10.24412/0044-3913-2023-1-36-42
8. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск 2. – М., 1989. – 194 с.
9. *Доспехов, Б.А.* Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат. – 1985. – 351 с.
10. *Глуховцев, В.В.* Основы научных исследований в агрономии / В.В. Глуховцев, С.Н. Зудилин, В.Г. Кириченко. – Самара. – 2008. – 290 с.
11. Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода *Triticum L.* – Л.: ВИР, 1989. – 44 с.

A NEW VARIETY OF WINTER SOFT WHEAT POVOLZHSKOE ZOLOTO

© 2024 M.R. Abdryaev, I.I. Sharapov., Yu.A. Sharapova

Samara Federal Research Center RAS,
Volga Region Scientific and Research Institute of Selection and Seed-Growing named after P.N.
Konstantinov, Kinel, Russia

Climate change in the world, characterized in the Samara region by a high contrast of weather conditions, in particular towards a shift in precipitation in the autumn-winter period, requires the selection of adaptive varieties combining high productivity and grain quality. The purpose of the research was to create a new variety of winter soft wheat of the forest-steppe ecotype for the conditions of the Middle Volga and Ural regions, characterized by consistently high yields and grain quality over the years, with complex resistance to abiotic and biotic stressors with its transfer to State testing. Field experiments were conducted in the Volga Research Institute, a branch of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. The object of research was a new variety of winter soft wheat, Povolzhskoe Zoloto. The Skipetr variety was used as a standard. The Povolzhskoe Zoloto variety in the conditions of the Samara region is characterized by a consistently high grain yield over the years (4.47-8.47 t/ha) and provides an annual yield increase over the Skipetr standard by an average of 0.51 t/ha. It is characterized by a stable flour strength over the years (353-490 e.a., an average of 420 e.a.) and a high content (20.0-34.8%) of good quality gluten in grain (80-90 units. IDK). The Povolzhskoe Zoloto variety has a high potential productivity: it is characterized by increased winter hardiness, high resistance to lodging due to a strong stem, large grain and a high tillering coefficient. In terms of baking qualities, it corresponds to valuable wheat. The variety has a complex resistance to pathogens and high drought resistance. The new Povolzhskoe Zoloto variety is designed for the production of high-quality food grains. In 2022, the variety was submitted for State testing in the Middle Volga (7) and Ural (9) regions of the Russian Federation and is recommended for production testing in these regions.

Keywords: winter soft wheat, breeding, variety, adaptability, stability, yield, grain quality, region.

DOI: 10.37313/2782-6562-2024-3-4-9-14

EDN: XCFJTL

REFERENCES

1. OECD-FAO Agricultural Outlook 2023-2032. Paris: OECD Publishing, 2023. DOI 10.1787/08801ab7-en
2. Foreign Agricultural Service/USDA Global Market Analysis. 4 June 2024. 45 p.
3. *Папцов, А.Г.* Global'naya prodovol'stvennaya bezopasnost' v usloviyah klimaticheskikh izmenenij: monografiya / А.Г. Папцов, Н.А. Shelamova. – М.: РАН. – 2018. – 132.
4. *Идрисов, Р.М.* Vliyanie global'nogo potepleniya na agropromyshlennyy kompleks / R.M. Idrisov // Prodovol'stvennaya politika i bezopasnost'. – 2023. – Т. 10. – № 3. – С. 423-437.
5. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki. – URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13277> (data obrashcheniya 2.12.2024).
6. *Suhorukov, A.A.* Sozdanie i ocenka sorta ozimoy pshenicy Al'ternativa / A.A. Suhorukov, N.E. Bugakova, D.O. Dolzhenko // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2022. – Т.36. – №12. – С. 40-44. – DOI 10.53859/02352451_2022_36_12_

7. *Abdryaev, M.R.* Sortovye razlichiya po dinamike nakopleniya suhogo veshchestva v zerne i produktivnosti ozimoy pshenicy v Srednem Povolzh'e / M.R. Abdryaev, A.I. Kincharov, I.I. Sharapov // *Zemledelie*. – 2023. – № 1. – S. 47-52. DOI: 10.24412/0044-3913-2023-1-36-42
8. *Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skokozyajstvennykh kul'tur*. Vypusk 2. – M., 1989. – 194 s.
9. *Dospekhov, B.A.* Metodika polevogo opyta / B.A. Dospekhov. – M.: Agropromizdat. – 1985. – 351 s.
10. *Gluhovcev, V.V.* Osnovy nauchnyh issledovanij v agronomii / V.V. Gluhovcev, S.N. Zudilin, V.G. Kirichenko. – Samara. – 2008. – 290 s.
11. *Shirokij unificirovannyj klassifikator SEV roda Triticum L.* – L.: VIR, 1989. – 44 s.

Mansur Abdryaev, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Head of the Laboratory of Breeding and Seed Production E-mail: M.Abdryaev1979@yandex.ru
Ivan Sharapov, Candidate of Agricultural Sciences, Researcher. E-mail: scharapov86@mail.ru
Yulia Sharapova, Candidate of Agricultural Sciences, Junior Researcher.