

БУЛЯК – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ СОРТ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ**Василова Н.З., Багавиева Э.З., Тазутдинова М.Р.**

Реферат. Новый полуинтенсивный сорт яровой мягкой пшеницы Буляк, выведенный в Татарском НИИСХ, путем внутривидовой гибридизации, в основе подбора родительских форм при создании сорта лежал метод, основанный на принципе ожидаемых трансгрессий. Сорт имеет реализованный потенциал урожайности на уровне 5,5 т/га, преимущество за три года испытания (2014-2016гг.) перед стандартным сортом Симбирцит в различающихся по давлению абиотических и биотических факторов среды – 0,93 т/га, по урожайности достоверно превышает стандарт во все годы испытания. Сорт формирует ценное по качеству зерно. Технологические показатели зерна соответствуют требованиям на ценную и сильную пшеницу: натура – 809-815 г/л, стекловидность – 55-87 %, содержание белка в зерне – 11,7-13,9 %, клейковины в зерне – 28,2-31,1 % первой и второй группы качества. Реологические свойства теста: сила муки – 308 ед.а., валориметрическая оценка – 71,3 ед.в., что соответствует требованиям, предъявляемым к сильным сортам. Хлебопекарные качества сорта – отличные. Сорт – среднеспелый, относится к разновидности *erythospermum (estivum)*. Среднерослый, высота – 82,2см, устойчивость к полеганию у сорта не отмечалась ниже 8 баллов. Сорт имеет высокоозерненный колос – 25,6 зерен и высокую массу 1000 зерен, в среднем 42,5 г, в 2014 году достигала 47 г. Сорт имеет низкую продуктивную кустиность – 1,08 шт/растение, свойственное и другим сортам селекции Татарского НИИСХ. Сорт передан в Государственное сортоиспытание по Средневолжскому и Центральному регионам Российской Федерации в 2016 году.

Ключевые слова: селекция, сорт, урожайность, хозяйственно-ценные признаки и свойства.

Введение. В решении самых сложных задач современного растениеводства центральное место продолжает занимать создание и широкое использование новых сортов сельскохозяйственных культур, в том числе яровой пшеницы.

Программа обеспечения республики своей продовольственной пшеницей предполагает стабильность формирования высокого урожая зерна и высоких хлебопекарных качеств. Перспективы возделывания пшеницы в наибольшей степени зависят от результатов селекционной работы с этой культурой. Производству требуются сорта яровой мягкой пшеницы, обладающие стабильно высокой урожайностью и высоким качеством зерна, экологической устойчивостью, включающую устойчивость к биотическим и абиотическим стрессорам. Доказано, что сорт – самое дешевое и доступное средство повышения урожайности. В современных условиях сорт стал фактором, который с экономической и экологической точки зрения является наиболее доступным способом решения проблемы.

Повышение качества зерна пшеницы остается одним из главных приоритетов этой культуры. Доля пшеницы в общем производстве зерна постепенно возрастает, но снижается производство сильной и ценной пшеницы, в которой нуждаются производители хлебобулочных и кондитерских изделий. Условием, позволяющим минимизировать производство низкокачественного зерна, является создание, районирование и расширение посевов сильных и ценных по качеству сортов, сохраняющих стабильность продуктивности и качества.

По Республике Татарстан на 2017 год были допущены к использованию пять сортов сильной пшеницы: Тулайковская 10, Казанская Юбилейная, Тулайковская 108, Уралосибирская, Черноземноуральская 2. Еще девять сор-

тов: Эстер, Омская 33, Экада 109, Экада 113, Иделле, Архат, Хаят, Тулайковская Надежда, Челябинская Степная входят в список «ценных». Набор сортов, возделываемых в республике, ориентирован на производство пшеницы хорошего качества: 90,4 % допущенных к производству сортов яровой пшеницы имеют высокий потенциал качества. Однако, несмотря на это, качество выращиваемой пшеницы как в республике, так и в Российской Федерации невысокое. На качестве зерна сказываются почвенно-климатические условия, нарушения в технологии возделывания яровой пшеницы. Большое значение в стабилизации производства пшеницы хорошего качества имеет и посевные площади, занятые под сильными и ценными сортами. Так, в 2017 году сильные и ценные сорта занимали 104,14 тыс. га из 403,8 тыс. га, занятых под посевами яровой пшеницы, что составляет 25,79%. При этом сбор зерна сильных и ценных сортов составил всего лишь 29,27% от валового сбора всего собранного зерна яровой пшеницы.

Из этого следует, что производство зерна яровой пшеницы в РТ идет за счет сортов филлеров, имеющих более высокий потенциал урожайности. Но общепринято, что повышение продуктивности приводит к снижению содержания белка в зерне.

Сорт является одним из главных и наиболее эффективных факторов увеличения производства зерна. С помощью селекции в сельскохозяйственное производство вовлекаются новые оптимальные для определенных почвенно-климатических условий и технологий возделывания сорта, которые рассматриваются как решающий элемент адаптивного растениеводства [1,2,3].

Основной задачей селекции на сегодняшний день остается совершенствование и создание пластичных, конкурентоспособных сортов с хорошими показателями качества зерна и

устойчивых к основным болезням, при этом в создание новых сортов особая роль отводится научнообоснованному подбору исходного материала. Академик Вавилов Н.И. считал, что наряду с вовлечением местных сортообразцов, всемерно должны быть использованы мировые ассортименты, включающие как лучшие мировые стандарты, так и все ботаническое разнообразие по данной культуре [4].

В связи с этим целью наших исследований было создание сорта, обладающего высокой урожайностью, устойчивостью к засухе и хлебопекарными качествами сильной и ценной пшеницы. В подтверждение этому оценка его по урожайности, качеству зерна, устойчивости к болезням в сравнении со стандартным сортом Симбирцит. В результате был создан сорт яровой мягкой пшеницы Буляк селекции ТатНИИСХ.

Условия, материалы и метод исследования. Для решения поставленной цели в «Татарском НИИСХ» были проведены полевые и лабораторные исследования в течение 2014-2016 гг. Научно-исследовательская работа проведена на полях селекционного севооборота ЦЭБ ТатНИИСХ, расположенного в условиях Среднего Поволжья. Почва – серая лесная, хорошо окультуренная, типичная для зоны Предкамья. Почвы средне гумусированы, реакция почвенного раствора близкая к нейтральным. Объектом исследования служили новый сорт яровой мягкой пшеницы селекции Татарского НИИСХ – Буляк, стандартный сорт Симбирцит.

Погодные условия в период вегетации. Основной фактор, лимитирующий урожайность в республике – низкая влагообеспеченность [5,6]. 2016 год имел аномальный характер в сторону повышения температуры и уменьшения режима влагообеспеченности. Хорошие запасы продуктивной влаги в верхнем слое почвы в конце апреля – середине мая способствовали дружному появлению всходов. Однако в дальнейшем, в критические фазы развития растений кущения (54% осадков от нормы), колошения-цветения (19%) и налива зерна (22%) остро ощущался дефицит влаги при температурах, превышающих средние многолетние значения.

Погодные условия в 2015 году характеризовались умеренной степенью увлажнения: в мае и июне осадков выпало 85% и 71% от нормы.

В 2014 году в мае осадков выпало 67% от нормы, температура на 3,4 °С выше нормы. В июне осадки выпадали неравномерно, в первую декаду отсутствовали, во вторую и третью декаду составили 138 % от нормы

(табл. 1).

Посев проводили селекционными сеялками ССФК-7 в четырехкратной повторности, площадь делянки – 25м², размещение вариантов каждого повторения – систематическое, способ размещения вариантов – шахматный.

Агротехнические мероприятия проводились в соответствии с общепринятой методикой для зоны.

Мукомольно-хлебопекарное качество зерна оценивали в лаборатории технологии зерна института по общепринятым методикам и ГОСТам: стекловидность – ГОСТ 10987-76; количество сырой клейковины в зерне определяли ручным методом ГОСТ 13586.1-68, ГОСТ Р 54478-2011, качество клейковины – по индексу деформации клейковины на ИДК – 1; реологические свойства теста на приборах альвеограф ГОСТ 29138-91 и фаринограф – ГОСТ Р 51404-99. Хлебопекарную оценку проводили по лабораторным выпечкам – ГОСТ 27669-88. Структуру урожая определяли методом разбора снопового материала по методике ВИР [7]. Статистическую обработку результатов исследований проводили по методическому руководству Доспехова Б.А.[8].

Анализ и обсуждение результатов. Основной задачей селекции на сегодняшний день остается совершенствование и создание конкурентоспособных, пластичных сортов с хорошими показателями качества зерна и устойчивых к основным болезням. В создание новых сортов особая роль отводится научнообоснованному подбору исходного материала. Один из принципов подбора родительских форм для скрещивания является принцип признака, т.е. попытка объединить в потомстве положительные свойства исходных форм. Именно такой подход исповедовали родоначальники рекомбинационной селекции. И ныне большинство селекционеров при подборе пар для гибридизации надеются, что в гибридном потомстве могут сочетаться положительные свойства обоих родителей [9,10,11,12,13].

Сорт Буляк создан скрещиванием сортов Ершовская 32 и Прохоровка. Выбранные родительские сорта несут важные в селекционном отношении гены, имеют достоверные различия по морфологическим признакам. Обе родительские формы являются сортами Ершовской опытной станции орошаемого земледелия НИИСХ Юго-Востока. Ершовская 32 – материнская форма, относится к разновидности эритроспермум. Среднеранний. Зерно средней крупности – крупное. Хлебопекарные качества хорошие и отличные. Сильная пшеница. Отцовская форма – сорт Прохоровка

Таблица 1 – Характеристика водно-температурного режима за май-июль

Показатели	2014г.	2015г.	2016г.
ГТК май-июнь	0,8	0,63	0,6
ГТК июль	0,53	1,86	0,2
Сумма среднесуточных температур в июле, °С	583	597	370
Сумма осадков в июле, мм	31	111	13

разновидности – лютеценс. Сорт – среднеспелый, засухоустойчив и жаростоек, среднеустойчив к полеганию. Ценная пшеница. Сорт стабильно формирует крупный, многоколосковый колос с числом зёрен на 11-16% больше, чем у сортов степной или лесостепной экологии. Следует отметить, что сорт Прохоровка является очень пластичным, подтверждением является включение сорта с 1998 года в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию по семи регионам РФ. Гибридизация была проведена в 2007 году. По итогам конкурсного сортоиспытания в 2016 году линия К-178/07-1 под названием Буляк была передана на Государственное сортоиспытание по двум регионам Российской Федерации: 7 (Средневолжский) и 3 (Центральный). Разновидность – эритроспермум.

Сорт Буляк характеризуется относительно высокой урожайностью. По данным конкурсного сортоиспытания, максимальная урожайность – 4,69 т/га получена в 2016 году (табл. 2). Урожайность сорта Буляк стабильно выше стандартного сорта Симбирцит и в годы испытаний в питомнике конкурсного сортоиспытания колебалась от 4,13 т до 4,69 т/га. Согласно таблице 2 в среднем за три года превышение над стандартом составило 0,93 т/га.

Максимальную продуктивность в 6,63 т/га сорт реализовал на Юрьев-Польском ГСУ Владимирской области в 2017 году.

Высота растения. Влияние длины соломины на урожайность не однозначно. В условиях Среднего Поволжья в виду частых засух, высокорослые сорта в отличие от низкорослых лучше противостоят неблагоприятным условиям, но в то же время возникает риск увеличения полегания растений во влажные годы.

Высота растений сорта Буляк в среднем за 2014-2016 годы составляет 82,2 см и значительно колеблется по годам. Устойчивость к полеганию у сорта не отмечалась ниже 8 бал-

лов.

Количество зерен в колосе. Количество зерен в главном колосе, наиболее значимый показатель определяющий продуктивность сорта. Данный компонент урожая меняется в зависимости от условий вегетации: в среднем за 2014-2016 годы составил 25,6 шт., данный показатель менялся по годам от 19,9 до 30,3 (табл. 3).

Несмотря на то, что масса 1000 зерен имеет большое значение в определении уровня урожайности, большинство исследователей склоняются к мнению, что связь «массы 1000 семян» с продуктивностью не во все годы имеет одинаковый характер. Масса зерновки определяется в значительной мере генотипом, однако, формирование ее сильно зависит и от условий вегетации. Масса 1000 зерен в среднем за три года у сорта Буляк 42,5 г. Наиболее крупное зерно сформировалось в 2014 году – 47,0 г.

Масса зерна с колоса является суммарным выражением главных его элементов – количества зерен в колосе и массы 1000 зерен. В среднем за три года испытаний в питомнике конкурсного сортоиспытания величина данного показателя составила 1,05 г, крайние значения 0,84...1,18 г.

Вегетационный период и продолжительность межфазных периодов является важной характеристикой сорта пшеницы, которые определяют продуктивность в конкретной экологической зоне. У сорта Буляк продолжительность от всходов до восковой спелости в среднем 74 дня: в более засушливый 2014 год – 69 дней, а в более благоприятный по влаге 2015 год – 81 день (табл. 4).

Натура зерна, как и стекловидность, подвержена изменениям в зависимости от условий вегетации. Среднее значение показателя натура у сорта Буляк составило 812 г/л, что лучше, чем у стандарта на 21%, стекловидности – 67%, лучшее значение – 87% было в

Таблица 2 – Продуктивность сорта Буляк, 2014-2016 гг.

Сорт	Урожайность по годам, т/га			Средняя урожайность, т/га	+,- к стандарту	Дата колошения в 2016г.
	2014	2015	2016			
Симбирцит, ст.	3,32	3,50	3,80	3,54		23.06
Буляк	4,60	4,13	4,69	4,47	0,93	25.06
НСР ₀₅	0,40	0,33	0,39			

Таблица 3 – Элементы структуры урожая сорта Буляк, 2014-2016 гг.

Сорт	Годы	Продуктивная кустистость	Количество колосков в колосе, шт.	Масса зерна с колоса, г	Количество зерен в колосе, шт.	Масса 1000 зерен, г	Высота растений, см
Симбирцит ст.	2014	1,08	13,3	1,00	23,4	42,3	77,0
	2015	1,10	13,6	0,80	17,7	45,6	61,2
	2016	1,06	17,2	1,13	28,6	37,1	93,7
	Сред.	1,08	14,7	0,97	23,2	43,2	77,3
Буляк	2014	1,18	13,3	1,18	26,6	47,0	83,2
	2015	1,00	12,4	0,84	19,9	41,8	66,1
	2016	1,08	15,7	1,15	30,3	38,9	97,4
	Сред.	1,08	13,8	1,05	25,6	42,5	82,2

Таблица 4 – Вегетационный период сорта Буляк, 2014-2016 гг. (дни)

Буляк			Среднее, дни	Симбирцит			Среднее, дни
2014	2015	2016		2014	2015	2016	
69	81	73	74	69	80	69	72

Таблица 5 – Показатели технологических качеств зерна за 2014-2016 гг.

Сорт	Масса 1000 зерен, г	Натурная масса, г/л	Стекловидность, %	Содержание сырого протеина, %	Содержание клейковины, %	Показ. прибора ИДК-1, ед.пр.
Симбирцит ст.	<u>42,2</u> 38,7-45,6	<u>791,3</u> 777-806	<u>63,3</u> 55-79	<u>12,2</u> 10,6-13,8	<u>25,5</u> 25,3-30,9	<u>72</u>
Буляк	<u>42,6</u> 38,9-47,0	<u>812,1</u> 809-815	<u>67,3</u> 55-60	<u>12,8</u> 11,7-13,9	<u>29,7</u> 28,2-31,1	<u>78</u> 74-82

Таблица 6 – Физические свойства теста сортов, 2014-2016 гг.

Показатели качества Сорт	Сила муки, ед.а.	Валориметрическая оценка, ед.в	Общая хлебопекарная оценка, балл
Симбирцит ст.	<u>253,6</u> 202-352	<u>59,6</u> 57-62	<u>4,1</u> 3,9-4,5
Буляк (К-178/07-1)	<u>308,3</u> 233-405	<u>71,3</u> 59-85	<u>4,0</u> 3,8-4,2

2016 году.

По содержанию белка, важнейшему показателю хлебопекарных достоинств, новый сорт не дотягивает до требований на сильную пшеницу.

Одним из решающих и наиболее информативных признаков зерна при оценке технологических свойств зерна пшеницы является количество и качество клейковины. Содержание клейковины у нового сорта соответствует требованиям на сильную пшеницу, при этом лучшее значение отмечено в 2015 году – 31,1%. Качество клейковины в среднем за три года также имеет высокое значение.

Высокие значения у сорта по таким важным показателям реологических свойств теста, как сила муки и валориметрическая оцен-

ка (табл. 6).

Общая хлебопекарная оценка нового сорта Буляк по среднему значению за три года соответствует требованиям на ценные сорта.

Выводы. Таким образом, новый сорт яровой мягкой пшеницы Буляк имеет существенное преимущество перед стандартом Симбирцит по следующим показателям: по урожайности, по качественным показателям: натуре, стекловидности, содержанию клейковины, силе муки, валориметрической оценке значения соответствуют требованиям, предъявляемым сильным сортам.

В целом сорт Буляк соответствует классификационным требованиям, предъявляемым «ценным» сортам.

Литература

1. Яковлева О.Д., Захаров В.Г. Ульяновская 100 – сорт яровой мягкой пшеницы для ресурсосберегающих технологий возделывания / Агромир Поволжья. 2013. №1(9) С. 43-45.
2. Rajaram S., Skovmand, B.C. Curtus Philosophy and methodology of an international wheat breeding program / Gene manipulation in plant breeding. NT. London, 1984. P. 33-60.
3. Basford K.E., Cooper M. Genotype x environment interactions and some considerations of their implications for wheat breeding in Australia / Aust. J. Agric. 1998. Vol. 49№1. P. 153-154.
4. Вавилов Н.И. Учение об иммунитете растений к инфекционным заболеваниям / Теоретические основы селекции растений. М.-Л.:1935. Т.1. С.893-990.
5. Сержанов И.М., Шайхутдинов Ф.Ш., Майоров И.И., Петров С.В., Галлиев Ф.Ф. / Зависимость урожайности яровой пшеницы от гидротермических условий вегетационного периода в Предкамской зоне Среднего Поволжья / Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2013. Т. 8 № 4 (30). С. 138-142.
6. Василова Н.З., Асхадуллин Д.Ф., Асхадуллин Д.Ф., Багавиева Э.З., Тазутдинова М.Р., Хусаинова И.И., Насихова Г.Р. Влияние условий выращивания на формирование урожайности яровой мягкой пшеницы / Достижение науки и техники АПК. 2015. Т.29. №11. С.41-43.
7. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур: общая часть. М., 1985. Вып.1. 269 с.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: (С основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., перераб. и доп. М.: Колос, 1985. 321 с.
9. Бороевич С. Принципы и методы селекции растений. М.: Колос, 1984. 344 с.
10. Неттевич Э.Д., Щеглова Н.С. / Оценка комбинационной способности сортов яровой мягкой пшеницы в селекции на гетерозис / Вестник сельскохозяйственной науки. 1970. № 9. С. 104-111.
11. Шехурдин А.П. Пути и методы селекции яровой пшеницы на Юге-Востоке СССР / Социалистическое зерновое хозяйство. 1946. № 2-3. Стр. 11-22.
12. Сюков В.В. Методы подбора родительских пар для гибридизации у самоопыляющихся растений. Самара: Изд-во «НТЦ», 2007. 84 с.

13. Vedder C. Die Trennung von Kornproteinen mit Hilfe der Elektrophorese als Hilfsmittel bei Elternwahl und Selektion in der Selbstbefruchterzucht am Beispiel des Winterweizens: Inaugural-Diss. Bonn, 1992. 91s.

14. Василова Н.З., Асхадуллин Д.Ф., Асхадуллин Д.Ф., Багавиева Э.З., Тазутдинова М.Р., Насихова Г.Р., Хусайнова И.И. Формирование качества зерна сортов яровой мягкой пшеницы / Достижение науки и техники АПК. 2016. Т.30. №11. С.42-44

Сведения об авторах:

Василова Нуралия Zufarovna – кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, e-mail: nurania59@mail.ru

Багавиева Эльмира Зинуровна – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, e-mail: elmira08@mail.ru

Тазутдинова Мухаббат Рустамджановна – научный сотрудник, e-mail: mukhabbat.tazutdinowa2017@yandex.ru
ТатНИИСХ, обособленное структурное подразделение ФИЦ КазНЦ РАН, г. Казань, Россия.

BULYAK - PERSPECTIVE VARIETY OF YARN SOFT WHEAT

N.S. Vasilova, E.Z. Bagavieva, M.R. Tazutdinova

Abstract. A new semi-intensive variety of spring soft wheat Bulyak, bred in Tatar Scientific Research Institute of Agriculture, by intraspecific hybridization, the method based on the principle of expected transgressions was based on the selection of parental forms for the creation of the cultivar. The variety has a realized yield potential at the level of 5.5 tons per hectare, the advantage over the three-year test (2014-2016) over the standard Simbirsk variety in the differing pressure of abiotic and biotic environmental factors is 0.93 tons per hectare, standard in all years of the test. The variety forms a valuable grain in quality. The technological parameters of grain meet the requirements for valuable and strong wheat: nature - 809-815 grammes per litre, vitreosity - 55-87%, protein content in grain - 11.7-13.9%, gluten in grain - 28.2-31.1% of the first and second quality groups. Rheological properties of the dough: strength of flour - 308 units, valorimetric evaluation - 71.3 units, which meets the requirements for strong varieties. The bakery quality is excellent. The variety is medium-ripening, it belongs to the erythospermum (estivum) variety. Middle-growing, height - 82.2 cm, resistance to lodging in the cultivar was not marked below 8 points. The variety has a high-grain ears - 25.6 grains and a high mass of 1000 grains, an average of 42.5 g, in 2014, it reached 47 g. The variety has a low productive bushiness - 1.08 pieces per plant, which is also characteristic of other varieties of selection of the Tatar SRIA. The variety was transferred to the State Variety Test in the Middle Volga and Central regions of the Russian Federation in 2016.

Key words: selection, variety, productivity, economic-valuable attributes and properties.

References

1. Yakovleva O.D., Zakharov V.G. Ulyanovskaya 100 - spring soft wheat variety for resource-saving technologies of cultivation. [Ulyanovskaya 100 – sort yarovoy myagkoy pshenitsy dlya resursosbergayuschikh tekhnologiy vozdeystviya]. / *Agromir Povolzhya. - Agromir of the Volga region*. 2013. №1(9). P. 43-45
2. Rajaram S., Skovmand, B.C. Curtus Philosophy and methodology of an international wheat breeding program / Gene manipulation in plant breeding. NT. London, 1984. P. 33-60
3. Basford K.E., Cooper M. Genotype x environment interactions and some considerations of their implications for wheat breeding in Australia / Aust. J. Agric. 1998. Vol. 49№1. P. 153-154
4. Vavilov N.I. *Uchenie ob immunitete rasteniy k infektsionnym zabolevaniyam. / Teoreticheskie osnovy selektsii rasteniy.* [Theory of plant immunity to infectious diseases. / Theoretical foundations of plant selection]. M.-L.:1935. Vol. 1. P. 893-990.
5. Serzhanov I.M., Shaykhutdinov F.Sh., Mayorov I.I., Petrov S.V., Galiev F.F. / Dependence of spring wheat productivity on the hydrothermal conditions of the growing season in the Kama zone of the Middle Volga region. [Zavisimost urozhaynosti yarovoy pshenitsy ot gidrotermicheskikh usloviy vegetatsionnogo perioda v Predkamskoy zone Srednego Povolzhya]. / *Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – The Herald of Kazan State Agrarian University*. 2013. Vol. 8 №4 (30). P. 138–142.
6. Vasilova N.Z., Askhadullin D.F., Askhadullin D.F., Bagavieva E.Z., Tazutdinova M.R., Khusainova I.I., Nasikhova G.R. Influence of growing conditions on spring soft wheat productivity. [Vliyaniye usloviy vyraschivaniya na formirovaniye urozhaynosti yarovoy myagkoy pshenitsy]. / *Dostizhenie nauki i tekhniki APK. - Achievement of science and technology of agroindustrial complex*. 2015. Vol. 29. №11. P. 41-43
7. *Metodika Gosudarstvennogo sortoispytaniya selskokhozyaystvennykh kultur: obschaya chast.* [Methodology of the state variety testing of agricultural crops: general part]. M., 1985. Issue 1. P. 269.
8. Dospekhov B.A. *Metodika polevogo opyta: (S osnovami statisticheskoy obrabotki rezultatov issledovaniy), 5-e izd., pererab. i dop.* [Field experience methodology: (with the basics of statistical processing of research results). 5th edition, added and revised. M.: Kolos, 1985. P. 321.
9. Borojevich S. *Printsipy i metody selektsii rasteniy.* [Principles and methods of plant breeding. M.: Kolos, 1984. P. 344.
10. Nettevich E.D., Scheglova N.S. Evaluation of the combinational ability of spring soft wheat varieties in breeding for heterosis. [Otsenka kombinatsionnoy sposobnosti sortov yarovoy myagkoy pshenitsy v selektsii na geterozis]. / *Vestnik selskokhozyaystvennoy nauki. – The Herald of Agricultural science*. 1970. №9. P. 104-111.
11. Shekhardin A.P. Ways and methods of spring wheat breeding in the South-East of the USSR. [Puti i metody selektsii yarovoy pshenitsy na Yuge-Vostoke SSSR]. / *Sotsialisticheskoe zernovoe khozyaystvo. - Socialist grain economy*. 1946. № 2-3. P. 11-22.
12. Syukov V.V. *Metody podbora roditel'skikh par dlya gibridizatsii u samoopylyayuschikhsya rasteniy.* [Methods of parental pairs selection for hybridization in self-pollinating plants]. Samara: Izd-vo "NTTs", 2007. P. 84.
13. Vedder C. Die Trennung von Kornproteinen mit Hilfe der Elektrophorese als Hilfsmittel bei Elternwahl und Selektion in der Selbstbefruchterzucht am Beispiel des Winterweizens: Inaugural-Diss. Bonn, 1992. P. 91.
14. Vasilova N.Z., Askhadullin D.F., Askhadullin D.F., Bagavieva E.Z., Tazutdinova M.R., Nasikhova G.R., Khusainova I.I. Formation of grain quality of spring soft wheat varieties. [Formirovaniye kachestva zerna sortov yarovoy myagkoy pshenitsy]. / *Dostizhenie nauki i tekhniki APK. - Achievement of science and technology of agroindustrial complex*. 2016. Vol. 30. №11. P. 42-44.

Authors:

*Vasilova Nuraniya Zufarovna – Ph.D. of Agricultural sciences, Leading researcher with the discharge of the duties of the head of Spring wheat selection Department, e-mail: nurania59@mail.ru

Bagavieva Elmira Zinurovna – Ph.D. of Agricultural sciences, senior researcher of Spring wheat selection Department, e-mail: elmira08@mail.ru

Tazutdinova Mukhabbat Rustamdzhanovna – Researcher of Spring wheat selection Department, e-mail: mukhabbat.tazutdinowa2017@yandex.ru

Tatar Scientific Research Institute of Agriculture is a separate structural subdivision of the Federal Research Center "Kazan Scientific Center of the Russian Academy of Sciences", Kazan, Russia.