

В.В. Сюков, доктор сельскохозяйственных наук;
Е.Н. Шаболкина, кандидат сельскохозяйственных наук;
А.А. Вьюшков, доктор сельскохозяйственных наук;
С.Е. Поротькин, зав. Безенчукским энтомофитоучастком Госсорткомиссии;
Н.В. Гулаева, научный сотрудник,
ФГБНУ «Самарский НИИСХ»,
(446254, Самарская область, Безенчукский район, п. Безенчук, ул. Карла Маркса, 41
email: samniish@samtel.ru)

ЯРОВАЯ МЯГКАЯ ПШЕНИЦА ТУЛАЙКОВСКАЯ НАДЕЖДА

Одним из наиболее эффективных и экономически целесообразных путей стабилизации урожаев зерна сельскохозяйственных культур является создание экологически пластичных высококачественных сортов и гибридов, устойчивых к комплексу абиотических, биотических и антропогенных факторов. На решение этой задачи и была ориентирована данная работа: создание нового сорта, соответствующего параметрам идеального типа яровой мягкой пшеницы для различных агроэкологических условий Среднего Поволжья. Сорт яровой мягкой пшеницы Тулайковская надежда получен методом индивидуального отбора из гибрида F₆1234ae Weibulls 11717 (CI-12633/6*Svenno)/Белянка. Новый сорт обладает высокой засухоустойчивостью и стабильной зерновой продуктивностью за счёт оптимального сочетания всех элементов продуктивности в агроценозе, но в первую очередь – высокой озёрнённости колоса и большой массы 1000 зёрен. По результатам стационарного испытания за 2012-2014 гг. средняя урожайность зерна Тулайковской надежды составила 2,46 т/га, на 0,54 т/га превысившая урожайность Кинельской нивы (стандарт). Характерной чертой нового сорта является комплексная устойчивость к бурой ржавчине и мучнистой росе.

Сорт включен в Государственный реестр селекционных достижений РФ в 2017 году. Патентообладатель – ФГБНУ «Самарский НИИСХ».

Ключевые слова: яровая мягкая пшеница, сорт Тулайковская надежда, урожайность, качество.

V.V. Syukov, Doctor of Biological Sciences;
E.N. Shabolkina, Candidate of Agricultural Sciences;
A.A. Viyushkov, Doctor of Agricultural Sciences;
S.E. Porotkin, head of Bezenchuksky entomophyto plot of the State Variety
Commission;
N.V. Gulaeva, research officer,
FSBSI “Samara RIA”

SPRING SOFT WHEAT ‘TULAYKOVSKAYA NADEZHDA’

One of the most efficient and economically effective methods to stabilize the yields of grain crops is to develop ecologically adapted high-qualitative varieties and hybrids tolerant to a complex of abiotic, biotic and anthropogenic factors. The work has been to develop a new variety with parameters of a perfect type of spring soft wheat for various agroecological conditions of the Middle Povolzhye. The variety of spring soft wheat ‘Tulaykovskaya Nadezhda’ has been obtained due to an individual selection from the hybrid F6 1234ae Weibulls 11717 (CI-12633/6*Svenno)/Belyanka. The new variety is drought tolerant with stable grain productivity due to an optimal combination of all elements of productivity in agro-ecosystem, large number of kernels per head and large 1000-kernel weight. The average productivity of ‘Tulaykovskaya Nadezhda’ during 2012-2014 was 2.46 t/ha, that is on 0.54 t/ha more than the productivity of the standard variety ‘Kinelskaya Niva’. The new variety is characterized with resistance to brown rust and powdery mildew. The variety has been listed into the List of Breeding Achievements of RF in 2017. FSBSI ‘Samarsky RIA’ is a patent owner (patentee).

***Keywords:** spring soft wheat, the variety ‘Tulaykovskaya Nadezhda’, productivity, quality.*

Введение. Среднее Поволжье относится к зоне критического земледелия. Периодически повторяющиеся засушливые годы, перемежающиеся с эпифитотиями бурой листовой ржавчины, мучнистой росы, фузариоза колоса и вирусными заболеваниями, являются причиной нестабильности зернового хозяйства. Одним из наиболее эффективных и экономически целесообразных путей стабилизации урожаев зерна сельскохозяйственных культур является создание экологически пластичных высококачественных сортов и гибридов, устойчивых к комплексу абиотических (засуха, высокие температуры, засоление и др.), биотических (вредители и болезни) и антропогенных факторов. На решение этой задачи и была ориентирована данная работа: создание нового сорта, соответствующего параметрам идеального типа яровой мягкой пшеницы для различных агроэкологических условий Среднего Поволжья.

Материалы и методы. Основным методом создания генотипической variability в исходных популяциях является внутривидовая гибридизация. Кастрацию материнских форм и индуцированное опыление проводили твел-методом, разработанным в СИММУТ [1]. Принцип подбора родительских пар – эколого-географическая отдалённость исходных форм в сочетании с принципом “гена”,

основанным на наличии у родителей конкретных аллелей того или иного гена [2,3]. Отдалённую (межвидовую и межродовую) гибридизацию использовали для переноса в генофон *Triticum aestivum* высокоэкспрессивных генов и сочетали с насыщающими скрещиваниями (до 6-8 беккроссов).

Основная форма искусственного отбора – метод педигри с прерывающимся отбором: индивидуальный отбор во втором-восьмом поколении с повторным индивидуальным или индивидуально-групповым отбором в шестом-десятом поколениях. Движение селекционного материала по питомникам последовательное 5-6 ступенчатое (селекционные питомники 1-3 года, контрольный питомник, предварительное и конкурсное испытание) на интенсивных селекционных фонах (предшественник – чистый или занятой пар; обработка в фазу кушения гербицидами Эллай-лайт и Пума-супер). По отдельным гибридным популяциям, где планируется скрининг на устойчивость к *Ustilago tritici* в ранних поколениях, искусственное заражение (вакуумным аппаратом или инокуляцией геницея с помощью шприца) проводили во втором-четвёртом поколениях гибрида, и селекционный питомник первого года в этом случае высевали на инфекционном участке. Через инфекционный участок для оценки устойчивости к пыльной головне, бурой ржавчине и мучнистой росе проходили все образцы конкурсного сортоиспытания. Лучшие сортолинии после трёх лет испытания широко изучали в Самарском НИИСХ в экологическом испытании.

Оценку качества зерна проводили в соответствии с методиками национальных стандартов Российской Федерации и методов ИСО: содержание белка в зерне – по ГОСТ 10846-91; определение количества и качества клейковины в зерне – по ГОСТ 13586. 1-68; физические характеристики теста – на фаринографе по ГОСТ Р 51404 – 99 (ИСО 5530-1-97); хлебопекарные качества муки – с использованием безопасного метода лабораторной выпечки хлеба с интенсивным замесом теста из пшеничной муки [4].

Статистическую обработку проводили с использованием пакета прикладных программ «Агрос 2.13».

Результаты. Родительские формы были подобраны, исходя из их высокой продуктивности и пластичности, а также устойчивости к листовой бурой ржавчине и мучнистой росе. Как показывают наши исследования, сорт Белянка, полученный в НИИСХ Юго-Востока с использованием межвидовой гибридизации с пыреем промежуточным (*Thinopyrum intermedium*), защищён геном устойчивости к бурой ржавчине LrBel и геном устойчивости к мучнистой росе PmBel [5]. Скорее всего, оба эти гена локализованы в пырейной хромосоме 6Ag#1, заместившей пшеничную хромосому 6D [6]. Материнская форма Weibulls 11717 представляет собой изогенную линию

популярного шведского сорта Svenno с геном устойчивости к мучнистой росе *Rm6*, унаследованного от *Triticum timopheevi*. На момент гибридизации все эти гены были высокоэффективны к местным популяциям патогенов.

Гибридизация была произведена в 2002 году. Отбор элитного растения проведён в 2008 году в F_6 . «Линия» 1234ae14 стала родоначальной сорта Тулайковская надежда. Следует отметить, что гибридная популяция давала достаточно незначительный выход трансгрессивных рекомбинантов. В F_6 было отобрано 2500 элитных растений, в селекционном питомнике первого года заложено 554 потомства, отобрана 21 линия и лишь одна из них оказалась конкурентоспособной и дошла в 2012 году до конкурсного сортоиспытания. То есть, Тулайковская надежда является уникальным рекомбинантом. Сорт Тулайковская надежда выведен методом индивидуального отбора из гибрида F_6 1234ae Weibulls 11717 (CI-12633/6*Svenno)/Белянка. В 2017 году он включен в Государственный реестр селекционных достижений РФ, допущенных к использованию по Средневолжскому региону.

Сорт относится к волжской лесостепной агроэкологической группе. Колос пирамидальный, длинный (8-10см), средней плотности (19-21 колоска на 10 см колоскового стержня). Колосковая чешуя средней величины (8-9 мм), яйцевидно-удлиненная, с сильно выраженным килем, средне выраженной нервацией, прямым коротким зубцом, прямым узким плечом (рис. 1). Зерно крупное (35-42 мг), яйцевидное, стекловидное, красное. Куст полупрямостоячий. Листья средне опушенные, средней ширины и длины, зелёные.



Рис.1. Колосья сорта яровой мягкой пшеницы Тулайковская надежда

Новый сорт обладает высокой засухоустойчивостью и стабильной зерновой продуктивностью за счёт оптимального сочетания всех элементов продуктивности в агроценозе, но в первую очередь – высокой озёрнённости колоса и большой массы 1000 зёрен. По результатам стационарного испытания за 2012-2014 гг. средняя урожайность зерна Тулайковской надежды составила 2,46 т/га, на 0,54 т/га превысившая урожайность Кинельской нивы (см. таблицу).

Результаты испытания нового сорта яровой мягкой пшеницы
Тулайковская надежда (2012-2014 гг)

Признак	Единица измерения	Тулайковская надежда	Кинельская нива	Тулайковская 108
Реализованная урожайность зерна	т/га	3,16	2,05	2,29
Средняя урожайность зерна	т/га	2,46	1,92	1,82
Высота растения	см	65,9	76,0	73,1
Натурная масса зерна	г/л	770	785	776
Масса 1000 зёрен	г	35,6	31,9	33,0
Количество зёрен в колосе	шт.	26,1	23,7	24,2
K _{хоз}	%	49,1	44,5	47,2
Продолжительность периода «всходы-колошение»	день	43	43	42
Реакция на <i>Puccinia recondita</i> *	%	1,0	1,0	1,0
Реакция на <i>Blumeria graminis</i> *	%	5,0	1,0	1,0
Содержание белка в зерне	%	13,6	13,7	13,4
Содержание клейковины	%	30,4	31,7	32,1
Валориметрическая оценка	%	80	66	68
Объёмный выход хлеба	мл	865	770	855
Общая хлебопекарная оценка	балл	4,5	4,1	4,3

* - максимальные за годы изучения на естественном фоне

Высокая засухоустойчивость, стабильная продуктивность и экологическая пластичность сорта подтверждены и результатами межстанционного

сортоиспытания в Татарском НИИСХ (4,06 т/га, +0,16 т/га к Симбирциту в 2014 году) и в НИИСХ Юго-Востока (1,90 т/га, +0,63 т/га к Саратовской 68 в 2014 году).

Тулайковская надежда относится к группе среднеспелых сортов, выколашиваясь одновременно и созревая на 1-1,5 дня позже Тулайковской 108 и Кинельской нивы (см. таблицу). Сорт среднестебельный (до 100-105 см, на 5-10 см ниже Кинельской нивы и на 10-15 см ниже Тулайковской 108), устойчивый к полеганию.

Характерной чертой нового сорта является комплексная устойчивость к бурой ржавчине и мучнистой росе.

По комплексу физических, биохимических и технолого-хлебопекарных качеств зерна новый сорт за весь цикл испытания соответствовал параметрам ценной пшеницы. Однако в условиях 2012 года сорт яровой мягкой пшеницы Тулайковская надежда сформировал отличное качество зерна: тестообразующая способность и устойчивость теста к замесу (т.е. стойкость) – 14,5 мин, разжижение теста – 60 е.ф., валориметрическая оценка – 90 е.вал. По показателям физических и реологических свойств теста, определяемых с помощью фаринографического анализа, также за период 2014-2015 года сорт яровой пшеницы Тулайковская надежда соответствовал требованиям, предъявляемым к сильной пшенице, и даже превышал норму стандарта для хорошего улучшителя: тестообразующая способность – 5,5 мин, устойчивость теста к замесу – 14,0 мин, разжижение теста – 40 е.ф., валориметрическая оценка – 90 е.вал. Хлебопекарная оценка подтвердила результаты, полученные при определении реологических свойств теста (объем хлеба – 1010 см³, общая хлебопекарная оценка – 4,9 балла). Данные показатели характеризуют возможности сорта, то есть сорт Тулайковская надежда имеет потенциальную «силу» соответствовать параметрам сильной пшеницы.

Выводы. В результате проведенной работы в Самарском НИИСХ создан сорт яровой мягкой пшеницы Тулайковская надежда. Новый сорт отличается высокой зерновой продуктивностью, засухоустойчивостью, комплексной устойчивостью к бурой ржавчине и мучнистой росе и хорошими хлебопекарными качествами. В 2017 году сорт Тулайковская надежда включен в Государственный реестр селекционных достижений РФ.

Литература

1. Мережко, А.Ф. Эффективный метод опыления зерновых культур: методические указания/ А.Ф. Мережко, Л.М. Ерохин, А.Е. Юдин. – Л., 1973. – 11с.
2. Бороевич, С. Принципы и методы селекции растений / С. Бороевич. – М., 1984. – 344с.

3. Сюков, В.В. Методы подбора родительских пар для гибридизации у самоопыляющихся растений: 2-е изд. испр. и доп. / В.В. Сюков. - Самара: Изд-во СНЦ РАН, 2014. – 84 с.
4. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М., 1985. – 122 с.
5. Сюков, В.В. Генетическая коллекция мягкой пшеницы по устойчивости к бурой листовой ржавчине: методические рекомендации / В.В. Сюков, Д.Е. Зубов. – Самара: СНЦ РАН, 2008. – 24с.
6. Sibikeev, S.N. Identification of an alien chromosome in the common wheat line Multi 6R / S.N. Sibikeev, V.A. Krupnov, S.A. Voronina, E.D. Badaeva // Russ.J.Genet, 2005.– Vol.41.– P.885-889.

Literature

1. Merezhko, A.F. An efficient method of pollination of grain crops: methodical recommendations/ A.F. Merezhko, L.M. Ezrokhin, A.E. Yudin. – L., 1973. – 11p.
2. Boroevich, S. Principles and methods of plant breeding / S. Boroevich. – М., 1984. – 344p.
3. Syukov V.V. The methods of selection of parental pairs for hybridization of self-pollinated plants: 2-d issue, ed., appr./ V.V. Syukov. – Samara: Publ. SNTs RAN, 2014. – 84 p.
4. Methodology of the State variety testing of Agricultural Crops. – М., 1985. – 122 p.
5. Syukov V.V. Genetic collection of soft wheat on resistance to brown rust: methodical recommendations / V.V. Syukov, D.E. Zubov. – Samara: SSC RAS, 2008. – 24p.
6. Sibikeev, S.N. Identification of an alien chromosome in the common wheat line Multi 6R / S.N. Sibikeev, V.A. Krupnov, S.A. Voronina, E.D. Badaeva // Russ.J.Genet, 2005.– Vol.41.– P.885-889.