

УДК 633.11 "324": 631.524.

МЕТОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

© 2018 А.Ф. Сухоруков, А.А. Сухоруков

ФГБНУ «Самарский НИИСХ», п.Безенчук, Самарская обл.

Статья поступила в редакцию 06.07.2018

Представлены результаты селекции озимой пшеницы за 1912-2017 гг. Показаны методы селекции на богаре и при орошении. Основным методом селекции гибридизация зимостойких родительских сортов с сортами инорайонной селекции устойчивыми к полеганию, поражению бурой ржавчиной. Использовали парные, возвратные, насыщающие скрещивания. Отбор зимостойких форм проводился на фоне искусственного беснежья и на насыпном валу. В результате селекции созданы сорта озимой пшеницы, вошедшие в генофонд зимостойких пшениц коллекции ВИР. Создано 26 сортов, переданных на государственное сортоиспытание. Было районировано 9 сортов. Получено 8 патентов.

Ключевые слова: озимая пшеница, сорт, урожайность, зимостойкость, качество зерна, гибридизация, отбор.

DOI: 10.24411/1990-5378-2018-00065

ВВЕДЕНИЕ

Озимая пшеница в Степном Заволжье культура сравнительно новая. В 1913 г. посевная площадь озимой пшеницы в Самарской губернии составляла 0,2% от общей площади посева зерновых культур. Основным сдерживающим фактором расширения посевов озимой пшеницы было отсутствие зимостойких сортов [1,2,3]. Начиная с 1912 г. по 1935 г. озимая пшеница на Безенчукской опытной станции или полностью гибнет, или сильно изреживается в одной трети лет [3]. Учитывая высокий потенциал продуктивности озимой пшеницы, в первый же год работы селекционного отдела Безенчукской опытной станции ставится задача по повышению зимостойкости сортов озимой пшеницы [1,2,4]. Важным ограничивающим урожай природным явлением, характерным для Степного Заволжья, является засуха [5,6]. За 40 лет наблюдений (1975-2015 гг.). Безенчукской метеорологической станции засуха в мае отмечалась 11 лет, в июне 6 лет. В остро засушливые годы 1975, 1981, 1998, 2010 гг. сумма осадков за май-июнь составила 9,3-19,1 мм, при норме 75 мм. Валовой сбор зерна в Самарской области в остро засушливые годы в 3-4 раза ниже, чем в годы со среднесреднегодным уровнем увлажнения [7]. Бурая ржавчина в зоне Среднего Поволжья снижает урожай пшеницы на 30 % в годы эпифитотии [8].

Пшеница – одна из основных культур России, обеспечивающая значительную часть ежедневной потребности человека в белке, крахмале, витаминах, минералах. Поэтому повышение содержания белка и других ценных веществ, улучшение потре-

Сухоруков Александр Федорович, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник.

E-mail: samniish@mail.ru

Сухоруков Андрей Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник.

бительских свойств хлеба является важной народнохозяйственной проблемой [9].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Селекция озимой пшеницы на Безенчукской опытной станции началась в 1912 г. с выделения чистых линий из местных сортов-популяций. С 1913 г. основным методом селекции стала гибридизация [1]. Применяли двойные и тройные повторные скрещивания наиболее устойчивых форм [1,2]. Гибриды обнаруживали большую зимостойкость, чем исходные формы, а некоторые были и более скороспелыми [2]. В 30-40-х годах отбор зимостойких форм озимой пшеницы проводился на искусственном беснежье [10]. В 70-90-х годах отбор зимостойких и засухоустойчивых сортов озимой пшеницы осуществлялся на провокационном фоне – насыпном земляном валу [11].

С 1932 года в качестве исходного материала для селекции стали использовать образцы коллекции ВИР [10]. В послевоенные годы ставится государственная задача по расширению посевов озимой пшеницы на орошаемых полях. Для орошения необходимы устойчивые к полеганию, зимостойкие, устойчивые воздушной засухе сорта [12].

Проблема создания сортов озимой пшеницы для орошения в 50-х годах на Безенчукской опытной станции решалась методом гибридизации высоко зимостойких местных сортов с инорайонными озимыми сортами устойчивыми к полеганию и к поражению бурой ржавчиной и яровыми ржавчиноустойчивыми, стойкими против полегания сортами [12]. В 70-90-х годах селекционная программа по озимой пшенице не претерпела существенных изменений за исключением использования в гибридизации более совершенного исходного материала. Был

заключен договор с Краснодарским НИИСХ о совместной селекции озимой пшеницы для условий орошения. Использовали простые парные, насыщающие и возвратные скрещивания. За 1970-2000 гг. по программе селекции озимой пшеницы для орошения выполнено 2917 комбинаций скрещиваний. С 1988 г. по 1999 г. селекция озимой пшеницы велась на орошении и богаре. С 1988 г. по 1998 г. на богаре было выполнено 1606 комбинаций скрещиваний. В 2000 г. селекционная программа на орошении была прекращена, работа продолжена в богарных условиях. В качестве исходного материала для селекции использовали сорта и селекционные линии местной селекции, образцы коллекции ВИР, Cimmut ICARDA, лучшие сорта отечественной селекции, селекционные линии Краснодарского НИИСХ. Особое внимание обращено на использование доноров и генетических источников продуктивности, качества зерна, устойчивости к грибным болезням.

Учеты и наблюдения проводятся по методическим указаниям Госкомиссии по сортоиспытанию [13,14].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Отбором в 1913 г. из сорта Грушевская получен сорт Эритроспермум 072-01, переданный на государственное испытание [10,15]. Гибридизацией сорта Лютесценс 96 (отбор из Калифорнийской озимой пшеницы) с линией Ферругинеум 474, проведенной в 1924 г., получен сорт Безенчукская 51, переданный в 1939 г. на госсортоиспытание [12,15]. Сорт Безенчукская 51 был районирован по Куйбышевской области. Он отличался высокой зимостойкостью и засухоустойчивостью. Индивидуальным отбором из сорта Безенчукская 51 получен сорт Безенчукская 108, переданный в 1963 г. на государственное сортоиспытание [15]. Созданы и переданы на государственное испытание сорта озимой пшеницы: Гранит, Метелица, Безенчукская юбилейная, Жнея, Безенчукская остистая, Стремнина, Волгодар (совместно с Краснодарским НИИСХ). Однако ни один из этих сортов не был районирован. Эти сорта выводились в условиях орошения и имели ряд преимуществ перед стандартами, но при испытании на богаре они теряли часть своих преимуществ по продуктивности. Определенный интерес для производства представлял сорт Куйбышевка, созданный совместно с Краснодарским НИИСХ индивидуальным отбором растения из гибридной популяции F_2 [Мильтуриум 253p23 (Краснодар) x Эритроспермум 139 (Безенчук)] x Лютесценс 560h23 (Краснодар). Средний за 10 лет урожай сорта при орошении составил 57,7 ц/га, на 7,0 выше урожая Мироновской 808. Сорт жаро- засухоустойчивый

в период налива зерна. Районирован в Республике Казахстан.

Совместно с Мироновским научно-исследовательским институтом селекции и семеноводства пшеницы им. В.Н. Ремесло индивидуальным отбором из гибридной популяции F_2 [(Лютесценс 5536 x Прибой)] x Чайка создан сорт Снежинка, включенный в Государственный реестр и допущенный к использованию в 4 регионе РФ.

Сорт Безенчукская 380 создан методом повторного индивидуального отбора из линии F_5 Лютесценс 246 F_1 (Мироновская 808 x Северокубанка) x Мироновская 808. Сорт включен в список сильных сортов и допущен к использованию в 3,5,4,7,9 регионах РФ [16].

Сорт Малахит создан индивидуальным отбором из гибридной популяции Альбатрос одесский x Лютесценс 1043/10-42. Допущен к использованию в 7 регионе РФ [16].

Сорт Безенчукская 616 создан индивидуальным отбором из гибридной популяции F_2 [(F_1 Безенчукская 380 x Волгодар) x Безенчукская 380]. Сорт включен в список ценных сортов и допущен к использованию в 4 регионе РФ [16].

Сорт Светоч создан индивидуальным отбором из гибридной популяции третьего поколения (Чайка x Кавказ) x Дон 85. Сорт допущен к использованию в 7 регионе РФ [16].

Сорт Ресурс создан индивидуальным отбором из гибридной популяции F_3 Лютесценс 1956/225 [(Альбидум 114 x Крупноколосая) x Безостая 1] x Лютесценс 28 К-22-1] x Альбатрос одесский. Сорт допущен к использованию в 7 регионе РФ [16].

Сорт Санта создан индивидуальным отбором из гибридной популяции F_2 (Линия сорта Снежинка x Альбатрос одесский). Сорт исключен из реестра селекционных достижений.

Сорт Бирюза создан совместно с Краснодарским НИИСХ индивидуальным отбором из сложной гибридной популяции F_2 [F_1 (Лютесценс 1985h331 x Лютесценс 452h42) x F_1 (Зимородок x 687-12)]. Сорт включен в список ценных и допущен к использованию в 5 и 7 регионах РФ [16].

Сорт Базис создан индивидуальным отбором колоса из популяции F_4 F_3 [Светоч x (Безостая 1* x Agent)] Vista, K = 63523, США. Сорт допущен к использованию по 7 региону РФ [16].

Государственное испытание проходили сорта Самкрас, Безенчукская 765, Безенчукская 790. Проходят государственное испытание сорт интенсивного типа Вьюга и устойчивый к грибным болезням сорт Новелла, защищенный генотипом Lr 39.

Характеристика сортов озимой пшеницы по урожайности показана в таблице 1. Из данных таблицы 1 следует, что достоверно за все годы испытаний стандарт по урожайности превы-

Таблица 1. Урожайность районированных сортов озимой мягкой пшеницы в конкурсном испытании по чистому пару за 2013...2017 гг., ц/га

Сорт	Годы					Среднее	
	2013	2014	2015	2016	2017	сорта	+,- к стандарту
Безенчукская 380	10,7	43,3	30,5	50,2	69,3	40,8	0
Безенчукская 616	11,0	37,4	28,7	41,1	59,7	35,6	-5,2
Малахит	11,0	55,2	38,3	50,9	75,2	46,1	+5,3
Светоч	12,9	45,3	37,4	53,9	76,1	45,1	+4,3
Ресурс	7,6	54,4	34,9	55,0	79,7	46,3	+5,5
Бирюза	13,1	39,5	30,6	55,3	79,9	43,7	+2,9
Базис	16,6	56,1	38,5	57,2	77,8	49,2	+8,4
НСР _{0,05}	0,7	3,0	2,5	3,0	8,0		

Таблица 2. Качество зерна районированных сортов озимой мягкой пшеницы, среднее за 2013-2017 гг.

Сорт	Массовая доля белка в зерне, %	Массовая доля клейковины в зерне, %	Число падения, с.	Валориметрическая оценка, единиц валориметра	Объём хлеба, мл	Оценка хлеба, балл
Безенчукская 380	15,0	34,9	349	85	872	4,3
Безенчукская 616	15,1	35,1	363	75	848	4,3
Малахит	15,5	35,4	270	71	788	4,4
Светоч	15,4	35,3	251	70	871	4,4
Ресурс	15,3	36,3	318	74	803	4,5
Бирюза	14,2	32,6	367	78	721	4,1
Базис	14,0	32,4	223	70	885	4,3

шает сорт Базис. Наиболее существенная прибавка урожая сорта Базис к стандарту получена в годы абиотических стрессоров в 2013 г. – 55,0 %, в 2014 г. – 29,0 %, в 2015 г. – 26,0 %. В относительно благоприятные годы сорт Базис превышает стандарт по урожайности на 13 и 12 % при уровне урожая 57,2 и 77,8 ц/га.

Сорта Малахит, Светоч, Ресурс сформировали за годы испытаний равную урожайность с превышением над стандартом на 4,3...5,5 ц/га. В год комплексного абиотического стрессора в 2013 г. (вымерзание + засуха) Ресурс по урожайности уступил стандарту на 40 %. В благоприятные годы Ресурс формирует высокий урожай, превышающий урожай стандарта на 10,4 ц/га или на 15 %. Сорт Малахит в год абиотического стрессора дал равный урожай со стандартом, в благоприятный год превышает по урожайности стандарт на 11,9 ц/га или на 27 %. Сорт Светоч достоверно в течении четырёх лет превысил стандарт по урожайности на 20...25 %. Высоким потенциалом урожайности обладает сорт Бирюза.

Качество зерна сортов озимой пшеницы, допущенных к использованию, показано в таблице 2. Сорта по массовой доле белка и клейковины отвечают требованиям, предъявляемым к сильным пшеницам [14]. По величине валориметри-

ческой оценки все сорта так же соответствуют сильной пшенице [14]. По объёмному выходу хлеба из 100 г. муки стандарт превышает сорт Базис, по оценке хлеба сорт Ресурс превышает стандарт сорт Безенчукская 380 на 0,2 балла.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате селекционной работы разработаны и использованы в практической работе методы гибридизации, подбора исходного материала, отбора зимостойких форм на провокационном фоне, созданы зимостойкие сорта, вошедшие в генофонд зимостойких сортов ВИР. Созданы сорта озимой пшеницы, включенные в Государственный реестр селекционных достижений Российской Федерации, с потенциальной урожайностью 70-80 ц/га, содержанием белка в зерне 14,0-15,5 %, сырой клейковины 32,6-35,4 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Корнилов А.А. Озимая пшеница / А.А. Корнилов // Работы селекционного отдела Безенчукской опытной станции. – Самара, 1927. – Вып. 1. – № 121. – С. 25-29.

2. Чехович К.Ю. Озимая пшеница / К.Ю. Чехович // Работы селекционного отдела Безенчукской опытной станции. – Самара, 1927. – Вып. 1. - № 121. – С. 9.
3. Невский С.П. Влияние условий перезимовки на вымерзание и урожай озимой пшеницы / С.П. Невский // Итоги работ Безенчукской опытной станции за 32 года. – Куйбышев: Куйбышевское издательство, 1937. – С. 60-65.
4. Тулайков Н.М. Озимые хлеба / Н.М. Тулайков // Отчёт Безенчукской сельскохозяйственной опытной станции. – Самара: Электротипография Фейгельман, 1914. – Вып. IV. – С. 147-183.
5. Вавилов Н.И. Научные основы селекции пшеницы / Н.И. Вавилов // Избранные сочинения. – М.: Колос, 1966. – С. 455-458.
6. Тулайков Н.М. Проблемы борьбы с засухой / Н.М. Тулайков // Избранные труды. – Самара, 2000. – т. 2. – 375 с.
7. Сухоруков А.Ф. Селекция озимой пшеницы на засухоустойчивость в Среднем Поволжье / А.Ф. Сухоруков, А.А. Сухоруков // Аграрная наука, 2017. - № 5. – С. 15-19.
8. Лебедев В.Б. Ржавчина пшеницы в Нижнем Поволжье / В.Б. Лебедев. – Саратов: Саратовский гос. аграрный университет, 1998. – 296 с.
9. Сухоруков А.Ф. Качество зерна сортов озимой пшеницы / А.Ф. Сухоруков, А.А. Сухоруков, Е.Н. Шаболкина, Л.В. Пронович // Аграрная наука, 2017. - № 4. – С. 6-10.
10. Буйлин Д.П. Селекция озимой пшеницы в условиях сухого земледелия / Д.П. Буйлин, Е.С. Буйлина // Научный отчёт Безенчукской государственной селекционно-опытной станции за 1941-1942 гг. – М.: Сельхозгиз, 1946. – С. 30-36.
11. Сухоруков А.Ф. Метод оценки засухоустойчивости / А.Ф. Сухоруков // Информационный листок № 473-82. Куйбышевский ЦНТИ. – Куйбышев, 1982. – 3 с.
12. Буйлин Д.П. Селекция озимой пшеницы в условиях орошаемого земледелия / Д.П. Буйлин, М.Ф. Ермилина // Научный отчет Безенчукской государственной селекционно-опытной станции за 1941- 1942 гг. – М.: Сельхозгиз, 1946. – С. 36-41.
13. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1985. – Вып. 1. – 267 с.
14. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Технологическая оценка зерновых, крупяных и зернобобовых культур. – М.: Госагропром СССР, 1989. – С. 3-78.
15. Матюхина Л.А. Селекция озимой пшеницы для Степного Заволжья / Л.А. Матюхина // Сборник научно-исследовательских работ. – Куйбышев: Куйбышевское книжное издательство, 1968. – С. 41-45.
16. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Том 1. Сорта растений. – 2018. – С. 5-10.

METHODS AND RESULTS OF THE SELECTION OF WINTER SOFT WHEAT

© 2018 A.F. Sukhorukov, A.A. Sukhorukov

Samara Research Scientific Institute of Agriculture, Bezenchuk, Samara Region

The results of selection of winter wheat for 1912-2017 are presented. Methods of selection on the bog and in irrigation are shown. The main method of breeding is the hybridization of winter-hardy parent varieties with varieties of inorionic selection resistant to lodging, attack by brown rust. Pairwise, recurrent, saturating crosses were used. Selection of winter-hardy forms was carried out against the background of artificial snowlessness and on a bulk shaft. As a result of selection, varieties of winter wheat, included in the gene pool of winter-hard wheat of the VIR collection, were created. Twenty-six varieties were created for state variety testing. It was divided into 9 varieties. Obtained 8 patents.

Keywords: winter wheat, variety, yield, winter hardiness, grain quality, hybridization, selection.

DOI: 10.24411/1990-5378-2018-00065