

УДК 633.111.1 : 631.527

**ОЦЕНКА ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ ОЗИМОЙ
МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЮГА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

© 2024 А.А. Сухоруков, Н.Э. Бугакова, М.В. Беляева, А.И. Менибаев

Самарский федеральный исследовательский центр РАН,
Самарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени Н. М. Тулайкова,
Безенчук, Россия

Статья поступила в редакцию 10.12.2024

Исследования проведены в Самарском НИИСХ – филиале СамНЦ РАН. Цель исследований – выделить генетические источники для улучшения показателей зерновой продуктивности озимой мягкой пшеницы в засушливых условиях Среднего Заволжья. За 2019–2021 гг. изучено 338 сортов в коллекционном питомнике. Годы исследований различались по напряжённости агроэкологических факторов, наиболее засушливым был 2019 г. Сделан вывод, что наиболее ценными для селекции на продуктивность в засушливых условиях являются сорта волжской лесостепной и северокавказской лесостепной экогрупп. Выделены генетические источники для селекции на продуктивность: W 95-091/Akron (США), к-66505 Вьюга (Самарский НИИСХ) – высокопродуктивные, нестабильные по урожайности, высоко отзывчивые на улучшение условий среды; к-66504 Базис, к-61966 Безенчукская 380 (Самарский НИИСХ), к-65055 Turunchuk (Украина), сочетающие высокую урожайность со средней стабильностью, Безенчукская 790 (Самарский НИИСХ), к-65916 Zhajvir, к-65631 Одесская 267 (Украина), сочетающие среднюю урожайность с высокой её стабильностью. Выделены образцы с комплексом ценных признаков: к-66504 Базис, к-66505 Вьюга (Самарский НИИСХ), к-65370 Дон 107 (Ростовская обл.), к-65631 Одесская 267, к-65055 Turunchuk (Украина), Byrd (США). Выделенные сортообразцы рекомендованы для использования в селекционных программах озимой мягкой пшеницы в Среднем Поволжье.

Ключевые слова: пшеница мягкая озимая (*Triticum aestivum* L.), сорт, коллекция, генетические ресурсы, засуха, урожайность, стабильность, адаптивность

DOI: 10.37313/2782-6562-2024-3-4-27-35

EDN: YLJCUZ

ВВЕДЕНИЕ

Селекционное улучшение любой сельскохозяйственной культуры, в том числе и мягкой пшеницы, требует постоянного изучения и подбора исходного материала. Всюду, где ведётся селекция растений, проводится и изучение коллекций. Коллекционный материал озимой пшеницы испытывали и в Среднем Поволжье [1, 2 и др.], тем не менее поиск новых источников и доноров для селекции всегда является актуальным, поскольку меняются требования к сортам, предъявляемые производством [3], меняется климат [4], появляются новые, более агрессивные расы патогенов [5].

В условиях юга Среднего Заволжья стабилизация урожайности и валовых сборов зерна озимой мягкой пшеницы связана и невозможна без улучшения жаро- и засухоустойчивости создаваемых сортов. Оптимальный сорт должен быть экологически пластичным, способным давать высокий урожай в благоприятные годы и не снижать его при стрессовом воздействии [6]. В процессе целенаправленной селекции на засухоустойчивость удаётся выделять сорта озимой мягкой пшеницы с более стабильной урожайностью по сравнению с другими сортами за счёт усиления продуктивных и адаптивных свойств [7, 8, 9, 10].

Цель данных исследований – выделить генетические источники для улучшения показателей зерновой продуктивности озимой мягкой пшеницы в засушливых условиях Среднего Заволжья.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования выполнены в 2019–2021 гг. на опытном поле Самарского НИИСХ – филиала СамНЦ РАН, расположенном в степной зоне Среднего Заволжья. Материалом для исследования были 338 сортов озимой мягкой пшеницы из мировой коллекции ВИР.

Сухоруков Андрей Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории селекции и генетики мягкой пшеницы
Бугакова Надежда Эдуардовна, младший научный сотрудник лаборатории селекции и генетики мягкой пшеницы. E-mail: bugakova1987@yandex.ru
Беляева Мария Владимировна, младший научный сотрудник лаборатории селекции и генетики мягкой пшеницы. E-mail: m.v.belyaeva1989@mail.ru
Менибаев Асхат Исмаилович, научный сотрудник лаборатории селекции и генетики мягкой пшеницы.
E-mail: ashat.men82@mail.ru

Почвы опытного поля представлены чернозёмом обыкновенным. Содержание гумуса в слое почвы 0–30 см – 3,8 % (ГОСТ 2613-91), легкогидролизуемого азота – 38 мг/кг почвы (ГОСТ 2951-86), подвижного фосфора 119 мг/кг, обменного калия – 204 мг/кг почвы (ГОСТ 29205-91). Предшественник – чистый пар. Основную обработку почвы проводили дисковым лущильником на глубину 8–10 см, уход за парами – культиватором на 6–7 см. Посев проводили сеялкой СН-10Ц с нормой высева 5 миллионов всхожих зёрен на гектар, уборку урожая – комбайном «Винтерштайгер Классик». Учётная площадь делянок 5–10 м². Повторность трёхкратная. Учёты и наблюдения проводили согласно Методике Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур [11], Методическим указаниям ВИР [12], Международному классификатору СЭВ рода *Triticum* L. [13]. Экологическая классификация сортов проведена по М.М. Якубцинеру [14].

Полученные экспериментальные данные обрабатывали методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [15] с использованием MS Excel. Параметры адаптивности и стабильности рассчитывали по А. В. Кильчевскому и Л. В. Хотьковой [16].

Метеорологические условия приведены по данным Безенчукской агроэкологической станции.

2018/2019 сельскохозяйственный год отличался комплексом неблагоприятных погодных факторов. Дефицит осадков в осенний период привёл к задержке появления всходов, слабому развитию и изреженности посевов. Весь весенне-летний отрезок вегетации пшеницы прошёл в засушливых условиях. В период «возобновление весенней вегетации – колошение» имела место выраженная воздушная засуха, гидротермический коэффициент (ГТК по Г.Т. Селянинову) периода был 0,6, при среднемноголетней норме 0,9, в 57 % дней периода наблюдались суховейные явления. Период «колошение – созревание» был острозасушливым, с дефицитом осадков и ГТК 0,26 при норме 0,7, в периоде было 63 % дней с влажностью воздуха 30 % и ниже.

Сезон 2019/2020 гг. также характеризовался сухой осенью, однако более раннее на 10 дней время возобновления вегетации весной вместе с достаточными запасами продуктивной влаги за счёт зимних осадков способствовали хорошему развитию вторичной корневой системы и продуктивному кущению. ГТК периода «возобновление весенней вегетации – колошение» составил 2,9. Период «колошение – созревание» протекал при пониженном температурном режиме, ГТК составил 0,8.

В сезон 2020/2021 гг. посевы ушли в зиму в отличном состоянии. Весенний период до колошения был засушливым, с ГТК 0,55, осадками в количестве 61% от среднемноголетней нормы,

суховеями (67 % дней периода) и жарой. Это вызвало сброс побегов кущения и на 3–7 суток более раннее колошение. Условия периода «колошение – созревание» были изменчивыми: с высокими температурами воздуха и суховеями в начале периода; ливневыми осадками и благоприятными температурами в середине; и в конце периода острозасушливым, с высокими среднесуточной и максимальной дневной температурами воздуха и суховеями. Несмотря на итоговый ГТК периода 1,23, условия его были неблагоприятными, и вызвали явление «захвата» зерна и преждевременное окончание вегетации озимой пшеницы.

Условия перезимовки все три года исследований были благоприятными, температура на глубине залегания узла кущения не достигала критических значений.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЕ

Географическое разнообразие коллекционного материала. За 2019–2021 гг. в коллекционном питомнике были изучены 338 образцов озимой мягкой пшеницы. Распределение их по странам происхождения представлено на рисунке 1. Больше всего в коллекции представлены Российская Федерация (47 %), Украина (16 %) и США (13 %).

Образцы из Российской Федерации были представлены селекционными сортами из 13 регионов и линиями, созданными в ВИР им. Н. И. Вавилова. Доля образцов из Ростовской области составила 36 % от российских образцов, далее идут линии ВИР (17 %), Самарская область (14 %) и Краснодарский край (11 %) (рис. 2).

Урожайность сортов разных эколого-географических групп в условиях засухи. Условия 2019 года предоставили возможность оценить образцы коллекции на устойчивость к засухе, в том числе определить преимущество отдельных эколого-географических групп по урожайности (таблица 1).

Из таблицы 1 следует, что максимальную в опыте среднюю урожайность зерна сформировали сорта волжской лесостепной экологической группы – 2,70 т/га с варьированием от 2,01 до 3,91 т/га. Лучшими сортами здесь были Бирюза (3,91 т/га), Саратовская 17 (3,86 т/га) и Калач 60 (3,73 т/га).

Средняя урожайность в северокавказской лесостепной группе была на 0,43 т/га ниже, но в ней был получен максимальный урожай: 4,53 т/га – Славица, 4,26 т/га – Прелюдия (оба сорта – ФГБНУ ФРАНЦ, Ростовская обл.).

Промежуточными значениями урожайности и размаха варьирования характеризовались северорусская (современные сорта «Немчинов-

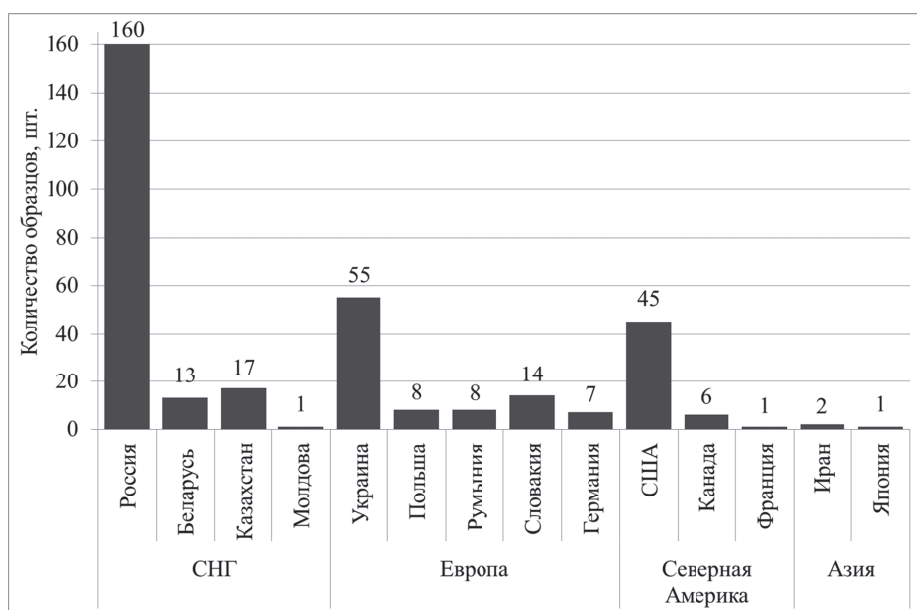


Рис. 1. Географическое распределение изученных образцов мировой коллекции озимой мягкой пшеницы

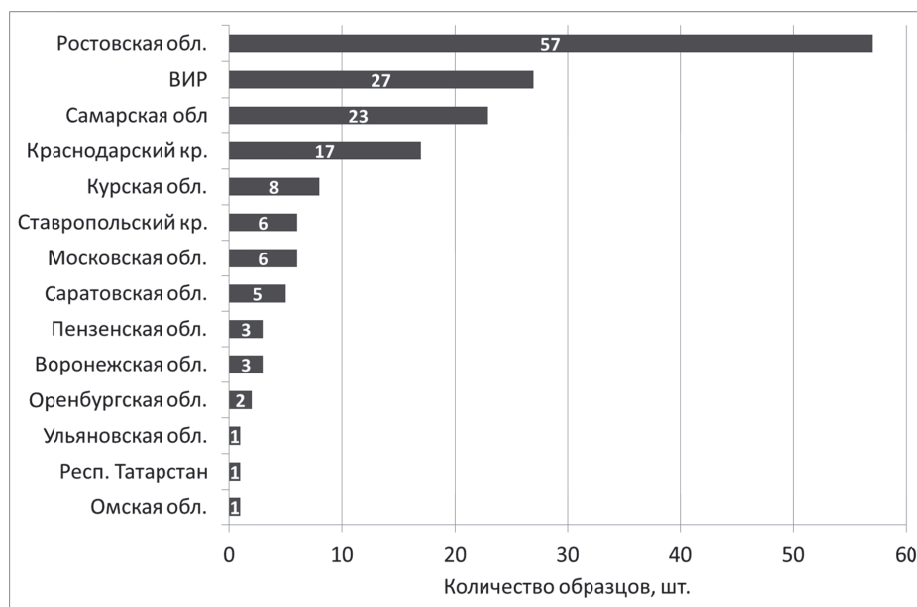


Рис. 2. Распределение российских образцов озимой мягкой пшеницы по регионам

Таблица 1. Средняя урожайность зерна разных эколого-географических групп озимой мягкой пшеницы в условиях засухи в 2019 году

Эколого-географические группы	Кол-во сортов, шт.	Урожайность зерна, т/га	
		средняя	размах варьирования
Лесостепная волжская	21	2,70	2,01–3,91
Лесостепная (северокавказская)	23	2,27	1,59–4,53
Северорусская (Московская обл.)	5	2,21	1,82–2,56
Лесостепная южная (украинская)	30	2,07	0,61–2,76
Степная южная (украинская)	9	2,05	0,56–2,80
Североамериканская	29	1,48	0,30–2,65
Центральноевропейская	13	1,10	0,00–2,81
Северорусская (Беларусь)	19	0,41	0,00–1,18

ки»), лесостепная южная (украинская) и степная южная (украинская) экологические группы.

Ценные по уровню адаптации к засухе сорта можно найти и среди североамериканской группы, несмотря на её в целом более низкую (1,48 т/га) урожайность. Это, например, сорт Culver с урожайностью зерна 2,65 т/га.

Минимальную в опыте урожайность формировали поздно колосающиеся сорта из Республики Беларусь – в среднем 0,41 т/га. Некоторые из них не дали урожая зерна вследствие гибели растений от засухи в фазе трубкования. Гибель от засухи наблюдали также среди сортов Центрально-Европейской экологической группы.

В более благоприятные по условиям увлажнения годы сорта с высокой урожайностью зерна можно найти во всех эколого-географических группах, за исключением северорусской, включая как сорта Московской области, так и (особенно) Республики Беларусь.

Таким образом, наиболее ценными компонентами для скрещиваний при селекции на продуктивность в засушливых условиях являются сорта волжской лесостепной и северокавказской лесостепной экогрупп.

Генетические источники высокой зерновой продуктивности. Характеристика коллекционных образцов озимой пшеницы, выделенных по урожайности за три года изучения, представлена в таблице 2. Они относятся ко всем эколого-географическим группам, кроме северорусской.

Если рассматривать годы (2019–2021) как среды для проведения отбора по урожайности, то наиболее благоприятной селективной средой был 2019 год с минимальным уровнем выраженности признака (таблица 3). На это указывают высокие величины дисперсии ДСС и относительной ДСС, а также очень сильные эффекты дестабилизации ($K_{ek} \gg 1$) в 2021 году. Наиболее типичными были 2020 и 2021 годы, а предсказуемость всех трёх сред была низкой. Тем не менее, год с максимальным проявлением признака (2020) также может быть относительно благоприятным для отбора, поскольку в нём проявляется дифференциация генотипов и эффекты дестабилизации (хотя и с гораздо меньшей силой, чем в 2020 г.).

Проведённый анализ параметров адаптивной способности и экологической стабильности по А. В. Кильчевскому и Л. В. Хотылевой (1997) выделил лучшие сорта по общей адаптивной способности OAC_i – W 95-091/Akron (США), Безенчукская 380, Вьюга (Самарская обл.), к-65055 Turunchuk (Украина). Эти сорта имели средние показатели относительной стабильности генотипа $S_{gi} = 28...38$ и селекционной ценности генотипа $СЦГ_i = 1,7...2,3$. То есть данные сорта сочетают максимальный

прирост урожайности со средней средовой чувствительностью.

К названным сортам можно добавить сорта с положительной OAC_i со значениями от 0,10 – Базис (Самарский НИИСХ), Byrd (США), к-65918 Evklid и к-65631 Одесская 267 (Украина), к-65370 Дон 107 (Ростовская обл.). Следует учесть, что Дон 107 и Byrd относятся к нестабильным сортам ($\sigma^2_{ДССк} = 2,9$ и 4,0; $S_{gi} = 44$ и 51) с высокими эффектами дестабилизации ($K_{gi} = 3,22$ и 4,37, наивысшие в опыте). Также необходимо отметить высокую средовую чувствительность у сортов Дон 107, Byrd, W 95-091 и Вьюга ($b_i = 1,3...1,7$, очень сильное отклонение от 1). Такой эффект у сортов Дон 107 и Byrd обусловлен, скорее, сильным снижением урожайности в засушливый год, а у сортов W 95-091/Akron и Вьюга, наоборот, сильным увеличением урожайности в благоприятные по увлажнению годы.

Минимальными показателями OAC_i среди лучших по урожайности сортов характеризовались к-65373 Станичная, к-65376 Спартак (Ростовская обл.), к-65925 Ignis (Словакия). При этом по стабильности эти сорта вели себя различно: Ignis – стабилен ($S_{gi} = 16,8$, минимальное значение), Спартак – нестабилен ($S_{gi} = 47,5$, одно из максимальных значений), Станичная – среднестабильный сорт (25,5).

Жёсткий отбор по стабильности по критерию дисперсии $\sigma^2_{CAC_i}$ и относительной стабильности S_{gi} приводит к выделению преимущественно сортов с пониженной (к-65925 Ignis, к-65915 Lastivkaodes'ka, к-65373 Станичная, к-65653 Culver) и средней (Безенчукская 790, к-65916 Zhajvir) продуктивностью.

При отборе по селекционной ценности генотипа $СЦГ_i$, позволяющей отбирать генотипы, сочетающие продуктивность и средовую устойчивость, выделены 8 сортов, из которых один был высокостабилен, но низкопродуктивен (к-65925 Ignis), два имели средние показатели урожайности и стабильности (к-65631 Одесская 267, к-65653 Culver), три сорта – среднюю урожайность и высокую стабильность (Безенчукская 790, к-65915 Lastivkaodes'ka, к-65916 Zhajvir), два сорта – высокую урожайность и среднюю стабильность (к-66504 Базис, к-61966 Безенчукская 380). Несмотря на различный уровень средней урожайности данных сортов, все они интересны в качестве источников стабилизации урожая, поскольку в засушливом 2019 г. имели самые высокие значения урожайности зерна (2,63...2,81 т/га).

Таким образом, в качестве генетических источников для селекции на повышение адаптивности по урожаю зерна можно рекомендовать сорта:

– повышение потенциала продуктивности: W 95-091/Akron (США) и Вьюга – нестабильные,

Таблица 2. Параметры адаптивности и стабильности лучших сортов коллекции озимой пшеницы, 2019–2021 гг.

Название сорта	Происхождение	Урожайность, т/га				Параметры адаптивности и стабильности					
		2019	2020	2021	сред.	OAC _i	σ ² _{CAGi}	S _{gi}	СЦГ _i	K _{gi}	b _i
W 95-091/Akron	США	2,42	5,52	4,55	4,16	0,41	2,5	38,1	1,73	2,75	1,35
к-66505Вьюга	Самарская обл.	2,36	5,32	4,69	4,12	0,37	2,4	37,8	1,73	2,66	1,33
к-65055 Turunchuk	Украина	2,51	5,19	4,53	4,08	0,33	1,9	34,2	1,94	2,14	1,19
к-61966 Безенчукская 380	Самарская обл.	2,77	4,93	4,45	4,05	0,30	1,3	28,0	2,31	1,41	0,97
к-66504 Базис	Самарская обл.	2,70	5,00	4,35	4,02	0,27	1,4	29,5	2,20	1,54	1,01
Вугд	США	1,75	5,65	4,44	3,95	0,20	4,0	50,6	0,88	4,37	1,70
к-65631 Одесская 267	Украина	2,63	4,69	4,46	3,93	0,18	1,3	28,7	2,20	1,39	0,96
к-65370Дон 107	Ростовская обл.	2,00	5,37	4,22	3,86	0,11	2,9	44,3	1,24	3,22	1,45
к-65918 Evklid	Украина	2,57	4,40	4,53	3,83	0,08	1,2	28,6	2,15	1,31	0,90
к-65916 Zhajvir	Украина	2,80	4,27	4,24	3,77	0,02	0,7	22,3	2,48	0,77	0,70
к-65371 Дар Зернограда	Ростовская обл.	2,23	4,97	4,07	3,76	0,01	1,9	37,2	1,61	2,14	1,19
Безенчукская 790	Самарская обл.	2,77	4,37	4,13	3,76	0,01	0,7	22,9	2,43	0,81	0,73
к-65375Дон 105	Ростовская обл.	2,32	5,21	3,61	3,71	-0,04	2,1	39,0	1,49	2,30	1,16
к-65915 Lastivkaodes'ka	Украина	2,80	3,97	4,30	3,69	-0,06	0,6	21,3	2,48	0,68	0,61
к-65653 Culver	США	2,65	4,53	3,85	3,68	-0,07	0,9	25,9	2,22	0,99	0,81
к-65623 Виктория одесская	Украина	2,13	4,88	3,70	3,57	-0,18	1,9	38,6	1,45	2,08	1,15
к-64280Бирюза (St)	Самарская обл.	2,26	4,62	3,80	3,56	-0,19	1,4	33,6	1,72	1,57	1,02
к-65372 Донской маяк	Ростовская обл.	2,25	3,75	4,62	3,54	-0,21	1,4	33,8	1,70	1,57	0,84
к-65373 Станичная	Ростовская обл.	2,36	3,66	3,96	3,33	-0,42	0,7	25,5	2,02	0,79	0,67
к-65925 Ignis	Словакия	2,81	3,00	3,83	3,21	-0,54	0,3	16,8	2,38	0,32	0,21
к-65376Спартак	Ростовская обл.	2,02	4,89	2,63	3,18	-0,57	2,3	47,5	0,86	2,50	1,06
Среднее		2,43	4,68	4,14	3,75	0,00	1,61	32,6	1,87	1,78	1,00

Примечание.

1. OAC_i – общая адаптивная стабильность; σ^2_{CAGi} – дисперсия специфической адаптивной способности (CAG); S_{gi} – относительная стабильность; СЦГ_i – селекционная ценность генотипа; K_{gi} – коэффициент компенсации/дестабилизации; b_i – коэффициент регрессии генотипа на среду.

2. НСР₀₅ для фактора «сорт» 0,09 т/га; для фактора «год» 0,03 т/га; для взаимодействия факторов 0,02 т/га, для частных средних – 0,16 т/га.

Таблица 3. Параметры среды как селективного фона для отбора сортов озимой пшеницы, 2019–2020 гг.

Параметр	2019 год	2020 год	2021 год
Средняя урожайность в среде, т/га	2,43	4,68	4,14
Эффект среды d_k	-1,32	0,93	0,39
Варианса ДСС $\sigma^2_{ДССk}$	1,97	1,17	0,26
Относительная ДСС S_{ek}	57,67	23,13	12,35
Коэффициент нелинейности l_{ek}	0,08	0,23	0,39
Коэффициент дестабилизации K_{ek}	21,77	2,61	1,18
Коэффициент типичности t_k	0,11	0,68	0,75
Коэффициент предсказуемости P_k	0,06	0,16	0,09

высоко отзывчивые на улучшение условий среды;

– сочетающие высокую урожайность со средней стабильностью: Базис, Безенчукская 380, к-65055 Turunchuk;

– сочетающие среднюю урожайность с высокой стабильностью: к-65916 Zhajvir, Безенчукская 790, к-65631 Одесская 267.

Рассматривая другие хозяйственно-ценные признаки (таблица 4), можно выделить их источники в коллекции:

– массы 1000 зёрен: W 95-091/Akron (США) и к-65370 Дон 107 (Ростовская обл.) (более 40 г; на 2,0...3,2 г больше, чем у стандарта Бирюза), а также к-65376Спартак, к-65373 Станичная (Ростовская обл.) и Базис (Самарский НИИСХ) (на 0,9–1,2 г больше, чем у стандарта);

– снижения высоты растений (75 см и ниже): Бирюза, Вьюга (Самарский НИИСХ), к-65375Дон 105, к-65370 Дон 107, к-65373 Станичная (Ростовская обл.), к-65055 Turunchuk, к-65631 Одесская 267, к-65918 Evklid, к-65916 Zhajvir, к-65915 Lastivkaodes'ka (Украина), к-65925 Ignis (Словакия), Byrd, к-65653 Culver (США);

– увеличения числа зёрен в колосе (43–45 шт.): к-65373Станичная (Ростовская обл.), к-65371 Дар Зернограда (Ростовская обл.), к-65631 Одесская 267, к-65916 Zhajvir, к-65915 Lastivkaodes'ka (Украина), Бирюза (Самарский НИИСХ);

– увеличения продуктивности колоса (1,9–2,1 г, на 0,2–0,4 г выше стандарта): Вьюга, Базис (Самарский НИИСХ), к-65373Станичная (Ростовская обл.);

– увеличения Кхоз колоса (0,78–0,82, на 0,05–0,09 больше стандарта): к-65925 Ignis (Словакия), к-65373Станичная (Ростовская обл.), к-65623 Виктория одесская (Украина);

– скороспелости (на 3–5 суток раньше стандарта Бирюза, на 7–8 суток раньше Безенчукской 380): Byrd (США), к-65371 Дар Зернограда (Ростовская обл.), к-65055 Turunchuk (Украина);

– иммунитет к бурой ржавчине: Вьюга (Самарский НИИСХ), к-65653 Culver (США); слабое поражение (до 5 %, балл 2) – Byrd (США).

Комплексом хозяйственно-ценных показателей, включая высокую урожайность в среднем

за три года, отличаются: Базис, Вьюга (Самарский НИИСХ), к-65370 Дон 107 (Ростовская обл.), к-65631 Одесская 267, к-65055 Turunchuk (Украина), Byrd (США).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, по результатам изучения сортообразцов мировой коллекции в засушливых условиях юга Самарской области можно сделать следующие выводы.

1. Наиболее ценными для селекции на продуктивность в засушливых условиях являются сорта волжской лесостепной и северокавказской лесостепной экогрупп.

2. В качестве генетических источников для селекции на продуктивность выделены сорта W 95-091/Akron (США) и к-66505 Вьюга (Самарский НИИСХ) – высокопродуктивные, нестабильные, высоко отзывчивые на улучшение условий среды; к-66504 Базис, к-61966 Безенчукская 380 (Самарский НИИСХ), к-65055 Turunchuk (Украина), сочетающие высокую урожайность со средней стабильностью, Безенчукская 790 (Самарский НИИСХ), к-65916 Zhajvir, к-65631 Одесская 267 (Украина), сочетающие среднюю урожайность с высокой её стабильностью.

3. Комплексом хозяйственно-ценных показателей, включая высокую урожайность в среднем за три года, характеризовались: к-66504 Базис, к-66505Вьюга (Самарский НИИСХ), к-65370 Дон 107 (Ростовская обл.), к-65631 Одесская 267, к-65055 Turunchuk (Украина), Byrd (США).

Выделенные сортообразцы рекомендованы для использования в селекционных программах по селекции озимой мягкой пшеницы в Среднем Поволжье.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Фадеева, И.Д.* Исходный материал для селекции озимой мягкой пшеницы на севере среднего Поволжья / И. Д. Фадеева, И. Н. Газизов, А. Г. Хакимова, О. П. Митрофанова // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 2020. – Т. 181. – № 4. – С. 71–82. – DOI: 10.30901/2227-8834-2020-4-71-82
2. *Маслова, Г.Я.* Результаты оценки коллекционных образцов озимой мягкой пшеницы для селекции

Таблица 4. Другие показатели лучших сортов коллекции озимой пшеницы, 2019–2020 гг.

Название сорта	Зимостой- кость, балл	Поражение бурой ржавчиной, тип/степень , %	Масса 1000 зёрен, г	Высота растений, см	Длина колоса, см	Количество колосков в колосе, шт.	Количество зёрен в колосе, шт.	Масса зерна одного колоса, г	K _{хоз} колоса
W 95-091/Akron	8	3/15	39,4	79	8,0	17	38	1,5	0,75
к-66505Вьюга	8	4/15	37,5	63	8,2	18	38	1,5	0,78
к-65055 Turunchuk	9	3/5	39,6	75	9,1	18	45	1,9	0,79
к-61966 Безенчукская 380	8	3/5	38,7	87	9,0	18	38	1,6	0,66
к-66504 Базис	9	4/15	38,5	76	9,0	17	43	1,7	0,73
Вугд	8	4/20	37,8	79	8,8	18	40	1,6	0,82
к-65631 Одесская 267	9	0/0	36,1	71	9,4	17	37	1,5	0,71
к-65370Дон 107	9	4/15	36,2	64	9,4	18	44	1,5	0,75
к-65918 Evklid	9	4/20	37,3	62	9,2	18	40	1,5	0,75
к-65916 Zhajvir	9	0/0	38,0	82	9,0	17	38	1,5	0,75
к-65371 Дар Зернограда	9	3/5	39,1	80	8,5	17	44	1,5	0,75
Безенчукская 790	9	4/15	38,4	74	9,6	21	44	1,6	0,72
к-65375Дон 105	9	4/15	38,8	69	8,9	18	42	1,5	0,71
к-65915 Lastivkaodes'ka	9	3/10	40,5	70	8,4	17	31	1,3	0,76
к-65653 Culver	9	4/15	38,1	73	9,6	18	45	1,7	0,73
к-65623 Виктория одесская	9	2/5	34,6	73	8,7	15	34	1,3	0,72
к-64280Бирюза (St)	9	4/15	39,7	84	9,0	18	42	1,9	0,71
к-65372 Донской маяк	9	4/60	38,5	101	9,8	17	34	1,6	0,69
к-65373 Станичная	9	4/20	37,9	75	9,6	17	40	1,7	0,68
к-65925 Ignis	9	0/0	35,8	60	9,1	18	42	2,1	0,70
к-65376Спартак	9	4/30	41,7	83	8,0	17	38	1,7	0,70

- в условиях Среднего Поволжья / Г. Я. Маслова, М. Р. Абдраев, И. И. Шарапов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 3 (51). – С. 91-97. – DOI: 10.18286/1816-4501-2020-3-91-97
3. Марченко, Д.М. Итоги Селекционной работы по озимой мягкой пшенице для непаровых предшественников в Аграрном научном центре «Донской» / Д. М. Марченко, М. М. Иванисов, И. А. Рыбась и др. // Зерновое хозяйство России. – 2020. – № 6(72). – С. 3-9. – DOI: 10.31367/2079-8725-2020-72-6-3-9
 4. Фоменко, М.А. Особенности трансгрессивной селекции озимой пшеницы в условиях засух / М. А. Фоменко, А. И. Грабовец, Т. А. Олейникова, Е. А. Железняк // Достижения науки и техники АПК. – 2021. – Т.35. – № 5. – С.28-32. – DOI: 10.24411/0235-2451-2021-10504.
 5. Дерова, Т.Г. Устойчивость сортов озимой твердой пшеницы к бурой ржавчине (*Puccinia tritricina*) и мучнистой росе (*Blumeriagraminis*) в АНЦ «Донской» / Т. Г. Дерова, Н. В. Шишкин, О. С. Кононенко, Н. Е. Самофалова // Зерновое хозяйство России. – 2022. – Т. 14. – № 2. – С. 89-94. – DOI: 10.31367/2079-8725-2022-80-2-89-94
 6. Рыбась, И.А. Влияние условий среды на формирование урожайности сортов озимой пшеницы / И.А. Рыбась, М.М. Иванисов, Д.М. Марченко, А.В. Киринов // Таврический вестник аграрной науки. – 2024. – № 2 (38). – С. 129-139. – DOI: 10.5281/zenodo.12200256
 7. Дорохов, Б.А. Современные погодные условия и их воздействие на хозяйственные показатели озимой пшеницы / Б. А. Дорохов, Н. М. Васильева // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2019. – № 11-2(38). – С. 106-111. – DOI: 10.24411/2500-1000-2019-11762
 8. Грабовец, А.И. Новые сорта озимой мягкой пшеницы – итог реализации разработок по селекции на продуктивность и адаптивность / А.И.Грабовец, М.А.Фоменко, Т.А.Олейникова, Е.А.Железняк // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2021. – № 2. – С. 19-23. – DOI: 10.30850/vrsn/2021/2/19-23
 9. Сухоруков, А.Ф. Исследование сортообразцов озимой пшеницы коллекции ВИР на засухоустойчивость в условиях Среднего Поволжья / Сухоруков А.Ф., Сухоруков А.А. // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 4. – С. 17-23.
 10. Очиллов, З. А. Засухо- и жароустойчивость сортообразцов мягкой пшеницы на богаре / З.А.Очиллов, М.Н.Покровская // Аграрная наука. 2020;(11-12):60-62. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2020-343-11-60-62>
 11. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / Под редакцией М. А. Федина. – М.: «Колос», 1985. – 267 с.
 12. Методические указания. Изучение коллекции пшеницы / Под редакцией В.Ф. Дорофеева. – Л.: РИО ВИР, 1985. – 28 с.
 13. Международный классификатор СЭВ рода *Triticum* L. – Л.: РИО ВИР, 1984. – 83 с.
 14. Якубцинер, М. М. Пшеница. Руководство по апробации сельскохозяйственных культур / М. М. Якубцинер – М.: Колос, 1966. – С. 43-50.
 15. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 415 с.
 16. Кильчевский, А. В. Экологическая селекция растений / А. В. Кильчевский, Л. В. Хотылева. – Минск: Тэхналогія, 1997. – 372 с.

EVALUATION OF SOURCE MATERIAL FOR BREEDING COMMON WINTER WHEAT IN THE SOUTH OF THE SAMARA REGION

© 2024 A.A. Sukhorukov, N.E. Bugakova, M.V. Belyaeva, A.I. Menibaev

Samara Federal Research Center RAS,
Samara Research Institute of Agriculture named after N.M. Tulaykov, Bezenchuk, Russia

The research was carried out in Samara Research Institute of Agriculture – Branch of Samara Federal Research Center RAS. The aim of the research is to identify genetic sources for improving grain productivity of common winter wheat in arid conditions of the Middle Volga region. In 2019-2021, 338 accessions in the collection nursery were restudied. The study years differed in the stress of agroecological factors, with 2019 being the driest year. It is concluded that the most valuable for breeding for productivity in arid conditions are accessions of Volga forest-steppe and North Caucasian forest-steppe ecological groups. Genetic sources for breeding for productivity were identified: W 95-091/Akron (USA), k-66505 Vyuga (Samara NIISKh) – highly yielding, but unstable, strongly responsive to improvement of environmental conditions; k-66504 Bazis, k-61966 Bezenchukskaya 380 (Samara NIISKh), k-65055 Turunchuk (Ukraine), combining high yield with medium stability, Bezenchukskaya 790 (Samara NIISKh), k-65916 Zhajvir, k-65631 Odesskaya 267 (Ukraine), combining medium yield with high stability. Cultivars with a complex of valuable traits were identified: k-66504 Bazis, k-66505 Vyuga (Samara NIISKh), k-65370 Don 107 (Rostov region), k-65631 Odesskaya 267, k-65055 Turunchuk (Ukraine), Byrd (USA). The selected accessions are recommended for use in breeding programs on common winter wheat in the Middle Volga region.

Keywords: common winter wheat (*Triticum aestivum* L.), cultivar, collection, genetic resources, drought, grain yield, stability, adaptability

DOI: 10.37313/2782-6562-2024-3-4-27-35

EDN: YLJCUZ

REFERENCE

1. Fadeeva, I.D. Isxodny`j material dlya selekcii ozimoj myagkoj pshenicy na severe srednego povolzh`ya / I. D. Fadeeva, I. N. Gazizov, A. G. Hakimova, O. P. Mitrofanova // Trudy` po prikladnoj botanike, genetike i selekcii. – 2020. – T. 181. – № 4. – S. 71-82. – DOI: 10.30901/2227-8834-2020-4-71-82.
2. Maslova, G.Ya. Rezul`taty` ocenki kollekcionny`x obrazczov ozimoj myagkoj pshenicy dlya selekcii v usloviyax Srednego Povolzh`ya / G. Ya. Maslova, M. R. Abdryaev, I. I. Sharapov // Vestnik Ul`yanovskoj gosudarstvennoj sel`skoxozyajstvennoj akademii. – 2020. – № 3 (51). – S. 91-97. – DOI: 10.18286/1816-4501-2020-3-91-97.
3. Marchenko, D.M. Itogi Selekcionnoj raboty` po ozimoj myagkoj pshenice dlya neparovy`x predshestvennikov v Agrarnom nauchnom centre «Donskoj» / D. M. Marchenko, M. M. Ivanisov, I. A. Ry`bas` i dr. // Zernovoe xozyajstvo Rossii. – 2020. – № 6(72). – S. 3-9. – DOI: 10.31367/2079-8725-2020-72-6-3-9.
4. Fomenko, M.A. Osobennosti transgressivnoj selekcii ozimoj pshenicy v usloviyax zasux / M. A. Fomenko, A. I. Grabovecz, T. A. Olejnikova, E. A. Zheleznyak // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2021. – T.35. – № 5. – S.28-32. – DOI: 10.24411//0235-2451-2021.-10504.
5. Derova, T.G. Uстойчивость сортов озимой твердой пшеницы к бурой ржавчине (Puccinia triticina) и мухлостой розе (Blumeriagraminis) в АНЦЗ «Донской» / T. G. Derova, N. V. Shishkin, O. S. Kononenko, N. E. Samofalova // Zernovoe xozyajstvo Rossii. – 2022. – T. 14. – № 2. – S. 89-94. – DOI: 10.31367/2079-8725-2022-80-2-89-94.
6. Ry`bas`, I.A. Vliyanie uslovij sredy` na formirovanie urozhajnosti сортов озимой пшеницы/I.A. Ry`bas`, M.M. Ivanisov, D.M. Marchenko, A.V. Kirin // Tavricheskij vestnik agrarnoj nauki. – 2024. – № 2 (38). – S. 129-139. – DOI: 10.5281/zenodo.12200256.
7. Doroxov, B.A. Sovremennyy`e pogodny`e usloviya i ix vozdejstvie na xozyajstvenny`e pokazateli ozimoj pshenicy / B. A. Doroxov, N. M. Vasil`eva // Mezhdunarodny`j zhurnal gumanitarny`x i estestvenny`x nauk. – 2019. – № 11-2(38). – S. 106-111. – DOI: 10.24411/2500-1000-2019-11762.
8. Grabovecz, A.I. Novyy`e sorta ozimoj myagkoj pshenicy – itogrealizacii razrabotok po selekcii na produktivnost` i adaptivnost` / A.I. Grabovecz, M.A. Fomenko, T.A. Olejnikova, E.A. Zheleznyak // Vestnik Rossijskoj sel`skoxozyajstvennoj nauki. – 2021. – № 2. – S. 19-23. – DOI: 10.30850/vrsn/2021/2/19-23
9. Suxorukov, A.F. Issledovanie sortoobrazczov ozimoj pshenicy kollekcii VIR na zasuxoustojchivost` v usloviyax Srednego Povolzh`ya / Suxorukov A.F., Suxorukov A.A. // Izvestiya Samarskoj gosudarstvennoj sel`skoxozyajstvennoj akademii. – 2020. – № 4. – S. 17-23.
10. Ochilov, Z. A. Zasuxo- i zharoustojchivost` sortoobrazczov myagkoj pshenicy na bogare /Z.A.Ochilov, M.N.Pokrovskaya // Agrarnaya nauka. 2020;(11-12):60-62. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2020-343-11-60-62>
11. Metodika gosudarstvennogo sortoispy`taniya sel`skoxozyajstvenny`x kul`tur / Pod redakciej M. A. Fedina. – M: «Kolos», 1985. – 267 s.
12. Metodicheskie ukazaniya. Izuchenie kollekcii pshenicy / Pod redakciej V.F. Dorofeeva. – L.: RIO VIR, 1985. – 28 s.
13. Mezhdunarodny`j klassifikator SE`V roda TriticumL. – L.: RIO VIR, 1984. – 83 s.
14. Yakubciner, M. M. Pshenicza. Rukovodstvo po aprobacii sel`skoxozyajstvenny`x kul`tur / M. M. Yakubciner – M.: Kolos, 1966. – S. 43–50.
15. Dospexov, B. A. Metodika polevogo opy`ta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul`tatov issledovanij) / B. A. Dospexov. – M.: Kolos, 1979. – 415 s.
16. Kil`chevskij, A. V. E`kologicheskaya selekciya rastenij / A. V. Kil`chevskij, L. V. Xoty`leva. – Minsk: Te`xnologiya, 1997. – 372 s.

Andrei Sukhorukov, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher at the Common Wheat Breeding and Genetics Department.

Nadezhda Bugakova, Junior Researcher at the Common Wheat Breeding and Genetics Department.

E-mail: bugakova1987@yandex.ru

Maria Belyaeva, Junior Researcher at the Common Wheat Breeding and Genetics Department.

E-mail: m.v.belyaeva1989@mail.ru

Askhat Menibaev, Researcher at the Common Wheat Breeding and Genetics Department.

E-mail: ashat.men82@mail.ru