

УДК 633.111«324»

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ СОРТОВ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ
В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

© 2023 М.Р. Абдраев, 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 10.11.2023

Для увеличения высоких урожаев зерна необходима наиболее полная реализация потенциала продуктивности новых сортов зерновых культур. Цель исследований – изучение элементов продуктивности и урожайности сортов озимой пшеницы конкурсного сортоиспытания для выявления генотипов, наиболее адаптированных к эколого-климатическим условиям региона. Полевые опыты проводились в Поволжском НИИСС – филиале Самарского научного центра РАН. Объектом исследований были 12 сортов и линий озимой мягкой пшеницы селекции Поволжского НИИСС. Стандартом служил сорт Бирюза. Сорта Эритроспермум 3627, Лютесценс 3868 и Эритроспермум 3730 в среднем за четыре года имели максимальное количество зёрен в колосе (41,2, 38,8 и 38,2 штук), а в 2019 и 2020 гг. превысили стандартный сорт Бирюза по массе зерна с колоса на 0,6, 1,1 и 0,6 г в 2019, на 0,4, 0,1 и 0,5 г в 2020 г., соответственно. За 2018-2021 гг. по массе 1000 зёрен максимальной крупностью зерна выделились сорта Лютесценс 3868 (49,3 г), Лютесценс 3876 (46,1 г) и Эритроспермум 3765 (45,1 г). За четыре года по продуктивности выделились сорта Эритроспермум 3765 и Эритроспермум 3627 и Лютесценс 3876, урожай зерна которых составил 4,18, 4,12 и 4,10 т/га, соответственно. Сорта селекции Поволжского НИИСС сочетают высокую урожайность и качество зерна с толерантностью к абиотическим и биотическим факторам внешней среды. Перспективные сорта Эритроспермум 3730, Эритроспермум 3765, Лютесценс 3868 и Лютесценс 3876 в настоящее время проходят Государственное сортоиспытание.

Ключевые слова: озимая мягкая пшеница, сорт, урожайность, продуктивность, масса 1000 зёрен, длина колоса, адаптивность.

DOI: 10.37313/2782-6562-2023-2-4-42-49

EDN: SZGQKY

ВВЕДЕНИЕ

Среди хлебов зерновой группы в России озимая пшеница занимает – основные площади посевов, отличаясь стабильным сбором зерна. Увеличение валовых сборов предполагает использование высокоурожайных и адаптивных сортов пшеницы. В 2022 г. пшеницу в мире возделывали на площади 219 млн га с валовым сбором в 785,1 млн т [1]. Озимая пшеница является важнейшей продовольственной культурой, которой принадлежит значительный удельный вес в структуре зернового клина в России [2] (Некрасова и др., 2017). Посевная площадь ози-

мой пшеницы в Российской Федерации в 2023 г. составляла 15,65 млн га, в Самарской области – 452,5 тыс. га [3], что в 3 раза больше площади посевов яровой пшеницы. Разнообразие почвенно-климатических условий нашей страны вносит коррективы в структуру посевов данных культур и в селекционные программы создания новых сортов. Кардинальное влияние на рост и развитие пшеницы во всех регионах оказывают такие лимитирующие факторы внешней среды, как температура и осадки. В зоне Среднего Поволжья, в связи с глобальными тенденциями изменения климата, увеличилась частота встречаемости засушливых условий в критические периоды развития культуры (посев, цветение, налив зерна).

В основе резерва увеличения высоких урожаев зерна лежит наиболее полная реализация потенциала продуктивности новых сортов зерновых культур. За счёт внедрения нового сорта можно увеличение урожайности может составить на 50-70% [4]. Как правило в агропромышленном производстве реализуется только 45-55% генети-

Абдраев Мансур Равилович, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией селекции и семеноводства озимой пшеницы. E-mail: M.Abdraev1979@yandex.ru

Шарапов Иван Иванович, кандидат сельскохозяйственных наук, младший научный сотрудник.

E-mail: scharapov86@mail.ru

Шарапова Юлия Андреевна кандидат сельскохозяйственных наук, младший научный сотрудник

ческого потенциала сортов. Основная причина такого положения – явно недостаточная адаптивность допущенных к использованию сортов, являющиеся главным фактором реализации потенциальной продуктивности в условиях большого разнообразия внешней среды [5,6].

Прямое влияние на урожайность пшеницы оказывает продуктивность колоса, при этом степень продуктивности колоса зависит от проявления генетических факторов, детерминирующих признаки, в различных условиях вегетации растений [7]. В качестве элементов структуры продуктивности колоса оценивают такие параметры, как степень озерненности колоска и главного колоса, масса зерна с колоса и масса 1000 зерен. В условиях континентального климата Среднего Поволжья для повышения урожайности озимой мягкой пшеницы основное значение придают массе зерна колоса и массе 1000 зерен [8].

Цель исследований – изучение элементов продуктивности и урожайности сортов озимой пшеницы конкурсного сортоиспытания для выявления генотипов, наиболее адаптированных к эколого-климатическим условиям региона.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Полевые опыты проводились в Поволжском НИИСС – филиале Самарского научного центра РАН, расположенном в лесостепной зоне Самарской области. Почва опытного участка – чернозем типичный среднемощный легкоглинистый. 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. В фазу начала выхода в трубку посевы были обработаны гербицидами для уничтожения сорной растительности.

Объектом исследований были 12 сортов и линий озимой мягкой пшеницы селекции Поволжского НИИСС. Стандартом служил сорт Бируза.

Сортообразцы выращивали на делянках площадью 25 м², в 4-х кратной повторности с систематическим расположением по общепринятой для зоны технологии возделывания. Посев проводили в оптимальные сроки (первая декада сентября) с помощью рядовой сеялки ССФК-10 с нормой высева 5 млн всхожих семян на 1 га.

Исследования проводили с использованием Методики Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур [9,10], Методическим указаниям ВИР [11], Унифицированного классификатора СЭВ [12], Основы научных исследований в агрономии [13].

Статистическую обработку данных осуществляли методом дисперсионного анализа в приложении Excel [14].

За годы исследований сложились контрастные метеорологические условия (таблица 1). Перед посевом озимой пшеницы в 2017 году наблюдались засушливые условия (август – 1,3 мм, средняя многолетняя – 44 мм). Обильные осадки сентября (66 мм) способствовали получению дружных всходов. В зиму растения ушли в фазу кущения (3-5 побегов). Май и июнь оказались теплее среднемноголетних значений на 1,3 и 2,7°С соответственно. Колошение пшеницы проходило с 28 мая по 5 июня. Незначительные осадки августа – 13,1 мм и 18,3 мм в сентябре 2018 года, оказали отрицательное воздействие на всходы. В конце октября (23,2 мм, норма – 41

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

Месяц	Средняя температура воздуха, °С					Количество осадков, мм				
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	среднее многолетнее	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	среднее многолетнее
Январь	-10,2	-11,8	-2,8	-10,4	-13,6	21,7	75,1	54,9	64,3	24
Февраль	-11,6	-8,2	-3,8	-14,2	-13,5	20,7	50,6	37,2	61,0	18
Март	-9,2	-0,9	2,2	-4,9	-7,1	55,9	74,5	75,7	20,3	24
Апрель	5,9	8,4	7,3	9,3	4,6	57,1	33,3	29,5	30,7	27
Май	16,7	17,0	15,6	20,7	14,0	20,2	38,6	17,6	20,8	33
Июнь	18,7	20,6	18,5	22,9	18,5	18,7	10,5	48,3	72,3	39
Июль	23,8	20,3	24,0	23,5	20,7	72,7	32,7	21,6	17,7	47
Август	19,5	17,3	18,9	24,8	18,9	13,1	28,8	43,0	0,6	44
Сентябрь	15,7	11,1	12,8	11,5	12,3	18,3	37,9	27,0	50,6	44
Октябрь	7,4	9,1	7,4	6,1	4,1	23,2	41,4	22,8	29,3	41
Ноябрь	-3,4	-2,1	-3,0	-0,4	-4,3	13,4	17,2	34,2	42,8	38
Декабрь	-8,6	-4,8	-12,6	-7,3	-10,9	58,5	28,7	21,9	50,2	31

мм) озимые прекратили вегетации, имея всего 1-2 стебля дополнительного кущения. Этот фактор стал основным лимитирующим фактором урожайности. В конце второй декады апреля 2019 года пшеница возобновила вегетацию. Май оказался теплее на 2,0°C нормы. Критические фазы налива зерна пришлось на жаркий и засушливый июнь (+20,6°C, 10,5 мм). Максимум доходил до 29,0-33,0°C. Колошение наблюдали 26 мая – 1 июня. Самыми благоприятными перед посевом оказались условия 2019 года. Осадки второй (20,7 мм) и третьей (14,1) декад сентября в сочетании с невысокими температурами (5,8-14,3°C) способствовали хорошему кущению (3-5 побегов). Фаза налива зерна в 2020 году протекала в более комфортных условиях по сравнению с 2018 и 2019.

Благоприятные погодные условия также сложились перед посевом озимой пшеницы в 2020 году. Осадки сентября (27,0 мм) и невысокая среднемесячная температура воздуха 12,8°C в этот период способствовали кущению и заделке озимой пшеницы. Озимые возобновили вегетацию в середине апреля. В мае шло резкое повышение температуры от 16,3°C в первой декаде до 22,5°C и 23,3°C во второй и третьей декадах. Максимум температуры в отдельные дни второй и третьей декад доходил до 27,9°C – 34,6°C, во время фазы колошения. В первой декаде июня температура воздуха снизилась до 19°C, максимум 29,4°C. вторая и третья декады были теплыми (21,8°C и 27,8°C) с максимумом (32,4°C - 37,5°C). Средняя температура воздуха за месяц 22,9°C была на 3,2°C выше среднемноголетней. За месяц выпало 72,3 мм осадков, что оказало положительное влияние на формирование зерновки и налив зерна.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

За четыре года проведённых исследований большинство сортов в конкурсном сортоиспытании по-разному реагируют на одинаковые условия возделывания, в связи с этим генетически обусловленный урожайный потенциал может быть реализован через различные элементы продуктивности [15, 16]. Период «колошение – физиологическая зрелость» влияет на крупность зерна, а в сочетании с количеством зёрен в колосе предопределяет продуктивность растений с единицы площади. Длина колоса при этом опосредованно влияет на урожайность зерна через число колосков и число зерен в колосе. Архитектоника колоса и его длина дают определённые возможности для повышения урожайности [15]. В среднем по опыту наибольшую длину колоса наблюдали в 2019 и 2021 гг. (8,1 и 7,9 см) (таблица 2).

В 2018 г. средняя длина колоса была самой меньшей за годы испытания и составила 80,2% от средней длины колоса в более благоприятных условиях 2020 г. Наибольшая длина колоса была у сортов разновидности *velutinum* – Поволжская нива и Велютинум 3602, в 2019 (9,0 и 8,5 см), 2020 (9,1 см) и в 2021 гг. (8,7 и 9,1 см). Однако этот фактор не дал им преимущества по урожайности перед другими сортами. За годы испытания ряд сортов показали более стабильные значения показателей этого признака – Лютесценс 3285 и Бирюза, которые в неблагоприятных условиях 2019 г. формировали короткий колос (на 0,5 и 0,7 см ниже средней по опыту), но в тоже время и минимальную реакцию на улучшение погодных условий в 2021 г. (на 1,0 и 0,1 см ниже средней по опыту). Сорт Эритроспермум 3730 в менее благоприятных условиях 2018 и 2019 гг. пока-

Таблица 2 - Длина колоса сортов и линий озимой пшеницы в конкурсном сортоиспытании, см, 2018-2021 гг.

Сорт, линия	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Средняя
Бирюза, стандарт	6,4	7,4	7,1	6,9	7,0
Поволжская 86	6,8	9,4	8,5	8,0	8,2
Поволжская нива	7,3	9,0	9,1	8,7	8,5
Лютесценс 3285	6,7	7,6	7,6	7,8	7,4
Лютесценс 3817	6,7	8,4	8,0	8,0	7,8
Велютинум 3602	7,1	8,5	9,1	9,1	8,5
Эритроспермум 3730	6,4	8,1	8,7	8,0	7,8
Эритроспермум 3627	5,4	7,2	7,0	7,4	6,8
Эритроспермум 3765	6,4	7,8	8,0	7,7	7,5
Лютесценс 4024	6,5	7,2	7,0	8,1	7,2
Лютесценс 3876	5,6	7,5	6,3	7,4	6,7
Лютесценс 3868	6,5	8,5	7,2	8,0	7,6
Среднее	6,5	8,1	7,8	7,9	
CV, %	8,3	8,9	11,7	7,3	

зал близкую к средним значениям длину колоса (меньше на 0,1 см и 0 см, соответственно), а в более благоприятных условиях 2020 г., наоборот, увеличил на 0,9 см, что свидетельствует о более высоком потенциале отзывчивости на улучшение условий вегетации.

Один из важных показателей продуктивности – «количество зёрен в колосе». Для формирования высокого количества зёрен заметно выделился 2019 г. (таблица 3). Худшим оказался 2018 г. Самая высокая вариабельность признака отмечена в 2020 г. (11,8 %), что обусловлено различным откликом генотипов при реализации потенциальной продуктивности колоса. Следует выделить сорта Лютесценс 3876 и Лютесценс 3868, у которых озернёность колоса в 2019 г. оказалась на 3,7 и 3,8 зёрен выше средней по опыту. В благоприятном 2021 году выделился сорт Эритроспермум 3627, превысив стандарт-

ный сорт на 14,1 зёрен. В среднем за четыре года он был самым озернённым.

Масса зерна с колоса в значительной степени варьирует в зависимости от условий внешней среды и генетических особенностей сорта (таблица 4). В 2018 г. средняя по сортам масса зерна с колоса составляла 1,2 г, в 2019 и 2020 гг. – 1,8 г, а в 2021 г. – 1,7 г. Новые перспективные сорта Эритроспермум 3730 и Эритроспермум 3627 в 2019 и 2020 гг. значительно превысили стандартный сорт Бирюза по массе зерна с колоса в 2019 г. на 0,6 г, в 2020 г. – на 0,5 и 0,4 г соответственно. Новые сорта озимой пшеницы в сочетании с большим количеством зёрен, а также выполненностью и крупностью, имели более продуктивные колосья. Высокой массой зерна с колоса в 2019 г. отличились также сорта Лютесценс 3868 и Лютесценс 3876, превысившие среднюю по опыту на 0,6 и 0,4 г, соответственно. В наших опытах

Таблица 3 - Количество зёрен в колосе сортов и линий озимой пшеницы в конкурсном сортоиспытании, шт., 2018-2021 гг.

Сорт, линия	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Средняя
Бирюза, стандарт	28,1	37,0	36,8	32,3	33,6
Поволжская 86	29,1	43,1	37,8	35,1	36,3
Поволжская нива	29,0	43,0	36,6	35,2	36,0
Лютесценс 3285	26,0	37,0	31,4	30,7	31,3
Лютесценс 3817	30,0	45,0	34,3	34,6	36,0
Велютиnum 3602	28,0	36,0	38,7	36,2	34,7
Эритроспермум 3730	27,0	42,5	45,1	38,1	38,2
Эритроспермум 3627	28,0	43,5	47,0	46,4	41,2
Эритроспермум 3765	29,0	41,5	40,1	39,3	37,5
Лютесценс 4024	33,0	39,1	33,1	39,0	36,1
Лютесценс 3876	26,0	45,2	37,2	38,3	36,7
Лютесценс 3868	30,0	45,3	39,4	40,3	38,8
Среднее	28,6	41,5	38,1	37,1	
CV, %	6,7	8,2	11,8	11,1	

Таблица 4 - Масса зерна с колоса сортов и линий озимой пшеницы в конкурсном сортоиспытании, г., 2018-2021 гг.

Сорт, линия	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Средняя
Бирюза, стандарт	1,0	1,3	1,8	1,4	1,4
Поволжская 86	1,2	2,0	1,9	1,5	1,7
Поволжская нива	1,2	2,0	1,8	1,6	1,7
Лютесценс 3285	1,1	1,4	1,5	1,3	1,3
Лютесценс 3817	1,3	1,8	1,7	1,6	1,6
Велютиnum 3602	0,9	1,5	1,7	1,7	1,5
Эритроспермум 3730	1,0	1,9	2,3	1,8	1,8
Эритроспермум 3627	1,4	1,9	2,2	2,2	1,9
Эритроспермум 3765	1,3	1,9	1,9	1,8	1,7
Лютесценс 4024	1,3	1,6	1,4	1,8	1,5
Лютесценс 3876	1,1	2,2	1,7	1,9	1,7
Лютесценс 3868	1,3	2,4	1,9	2,2	2,0
Среднее	1,2	1,8	1,8	1,7	
CV, %	13,1	17,8	14,1	16,2	

масса зерна с колоса имела положительную корреляционную связь с урожайностью зерна ($r_{05} = 0,532$). Была выявлена определённая тенденция более высокой озёрнённости и массы зерна с колоса в у остистых форм (*Erythrospermum* – Эритроспермум 3765, Эритроспермум 3730 и Эритроспермум 3627), по сравнению с безостыми (*Lutescens* – Бирюза, Поволжская 86, Лютесценс 3285 и Лютесценс 3817, Лютесценс 4024, Лютесценс 3876, Лютесценс 3868, *Velutinum* – Поволжская нива и Велютинум 3602), проявившаяся в 2020 г. Сорты Эритроспермум 3765, Эритроспермум 3730 и Эритроспермум 3627 имели количество зёрен в колосе на 2,0...8,9 зёрен и массу зерна с колоса на 0,1...0,5 г выше средней по опыту, соответственно, а остальные сорта – на 0,4...6,8 шт. и 0,0...0,3 г ниже средней по опыту в 2020 г. Некоторые исследователи связывают это с длиной и площадью флагового листа, а также участием остей в процессе фотосинтеза [20, 21].

Селекционная работа с озимой пшеницей в условиях засушливого континентального климата направлена на отбор линий с высокой массой 1000 зёрен, способных эффективно накапливать сухое вещество в период налива зерна в любых контрастных погодных условиях, и этот элемент продуктивности является для региона одним из косвенных признаков отбора на засухоустойчивость [17, 18].

Максимальная вариабельность признака отмечена в 2019 г. (таблица 5) Несмотря на нестабильные погодные условия в среднем у всех изучаемых сортов кроме стандарта наблюдалось формирование более крупного зерна (44,3 г), чем в 2018 г (40,2 г). Возможно, это связано с тем, что во второй половине вегетации 2019 г. сложились более благоприятные условия для интенсивной работы фотосинтетического аппарата и аккумуляции накопленных продуктов

фотосинтеза в зерне. Наибольшей крупностью зерна за четыре года исследований выделился сорт Лютесценс 3868. Стабильностью признака «масса 1000 зёрен» на уровне средней по опыту отличались сорт Эритроспермум 3730, Эритроспермум 3627 и Эритроспермум 3765.

Урожайность зерна озимой пшеницы напрямую зависит от общей влагообеспеченности посевов, накопленной в метровом слое почвы к началу весенне-летней вегетации и количеством осадков, выпавших за этот период [19]. Поэтому стабильная урожайность – основной селекционный показатель при оценке сортов и линий озимой пшеницы в любых условиях. Она представляет собой совместное проявление морфофизиологических и биологических признаков растения. Самая высокая в опыте урожайность в среднем по сортам отмечена в 2021 г. – 4,8 т/га, а в 2018 г. она была ниже на 32,0 % (табл. 6).

В более засушливом 2019 г. она составила 2,5 т/га, что оказалось меньше, чем в 2018, 2020 и 2021 гг. на 46,6, 88,7 и 93,5 % соответственно. Низкую продуктивность генотипов определяла сильная изреженность посевов из-за пониженной кустистости (менее 1,5) и количества продуктивных стеблей на единице площади (280...310 шт.), что связано с неблагоприятными погодными условиями перед посевом и после, а также с высокой повреждённостью растений личинками шведской мухи в критический период развития. В среднем за четыре года варьирование урожайности составило от 1,8 до 5,2 т/га. Увеличение признака «масса 1000 зерен» у новых перспективных сортов озимой пшеницы (Лютесценс 3868, Лютесценс 3876 и Эритроспермум 3765), связанная с усиленным притоком ассимилятов в период налива зерна, способствовала повышению урожайности. В благоприятном 2021 г. самая высокая урожайность более

Таблица 5 - Масса 1000 зёрен сортов и линий озимой пшеницы в конкурсном сортоиспытании, г., 2018-2021 гг.

Сорт, линия	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Средняя
Бирюза, стандарт	40,0	34,8	39,5	40,5	38,7
Поволжская 86	41,2	45,3	45,2	47,6	44,8
Поволжская нива	39,6	45,2	48,2	46,4	44,9
Лютесценс 3285	40,2	43,5	46,6	44,4	43,7
Лютесценс 3817	39,2	43,6	48,8	44,4	44,0
Велютинум 3602	39,2	44,4	49,0	46,2	44,7
Эритроспермум 3730	39,2	43,8	48,6	45,2	44,2
Эритроспермум 3627	40,0	42,3	48,0	47,8	44,5
Эритроспермум 3765	39,4	45,6	48,4	46,8	45,1
Лютесценс 4024	38,6	41,3	42,6	44,6	41,8
Лютесценс 3876	41,4	48,0	45,2	49,6	46,1
Лютесценс 3868	44,0	53,6	49,4	50,0	49,3
Среднее	40,2	44,3	46,6	46,1	
CV, %	3,6	9,8	6,5	5,6	

Таблица 6 – Урожайность зерна сортов и линий озимой пшеницы в конкурсном сортоиспытании, т/га, 2018-2021 гг.

Сорт, линия	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Средняя
Бирюза, стандарт	3,04	1,84	3,68	4,07	3,23
Поволжская 86	3,33	2,36	4,68	4,58	3,74
Поволжская нива	3,52	2,56	4,90	4,79	3,94
Лютесценс 3285	3,32	2,17	4,68	4,78	3,74
Лютесценс 3817	3,52	2,34	4,66	4,73	3,81
Велютинум 3602	3,40	2,12	4,12	4,72	3,59
Эритроспермум 3730	3,48	2,88	4,92	4,91	4,05
Эритроспермум 3627	3,82	2,94	4,98	4,75	4,12
Эритроспермум 3765	3,76	3,08	5,08	4,80	4,18
Лютесценс 4024	3,92	2,48	4,69	5,19	4,07
Лютесценс 3876	4,30	2,32	4,88	4,88	4,10
Лютесценс 3868	3,98	2,58	4,70	4,85	4,03
Среднее	3,62	2,47	4,66	4,78	
НСР ₀₅	0,24	0,42	0,41	0,27	
CV, %	9,65	14,64	8,45	4,07	

5,1 т/га отмечена у сорта Лютесценс 4024 за счёт высокой продуктивной кустистости, минимальная – у стандарта Бирюза (4,37 т/га). За четыре года исследований по продуктивности выделились сорта Эритроспермум 3765, Эритроспермум 3627 и Лютесценс 3876, сбор зерна которых составил 4,2 и 4,1 т/га, соответственно.

ВЫВОДЫ

Сорта Эритроспермум 3627, Лютесценс 3868 и Эритроспермум 3730 в среднем за четыре года имели максимальное количество зёрен в колосе (41,2, 38,8 и 38,2 штук), а в 2019 и 2020 гг. превысили стандартный сорт Бирюза по массе зерна с колоса на 0,6, 1,1 и 0,6 г в 2019, на 0,4, 0,1 и 0,5 г в 2020 г., соответственно.

За 2018-2021 гг. по массе 1000 зёрен максимальной крупностью зерна выделились сорта Лютесценс 3868 (49,3 г), Лютесценс 3876 (46,1 г) и Эритроспермум 3765 (45,1 г).

За четыре года по продуктивности выделились сорта Эритроспермум 3765 и Эритроспермум 3627 и Лютесценс 3876, урожай зерна которых составил 4,18, 4,12 и 4,10 т/га, соответственно.

Сорта селекции Поволжского НИИСС сочетают высокую урожайность и качество зерна с толерантностью к абиотическим и биотическим факторам внешней среды. Перспективные сорта Эритроспермум 3730, Эритроспермум 3765, Лютесценс 3868 и Лютесценс 3876 в настоящее время проходят Государственное сортоиспытание.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. FAO STAT. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Statistical Database. <https://www.fao.org/faostat/ru/#data/QCL> (дата обращения: 01.12.2023).
2. Некрасова, О.А. Модель сорта в селекции озимой пшеницы (обзор) / О.А. Некрасова П.И. Костылев, Е.И. Некрасов // *Зерновое хозяйство России*. 2017 № 5(53). С. 29–32.
3. Федеральная служба государственной статистики. <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения 2.12.2023)
4. Жученко А.А. Системы земледелия и их развитие. Биологизация, экологизация, энергосбережение, экономика / А.А. Жученко // *Системы земледелия Ставрополя: монография*. – Ставрополь, 2011. – С. 19-20.
5. Гончаренко А.А. Об адаптивности и экологической устойчивости сортов зерновых культур / А.А. Гончаренко // *Вестник Россельхозакадемии*. – 2005. – № 6. – С. 49-53.
6. Сапега В.А. Урожайность и параметры стабильности сортов зерновых культур / В.А. Сапега, Г.Ш. Турсумбекова, С.В. Сапега // *Достижения науки техники АПК*. – 2012. – № 10. – С. 22-26.
7. Лепехов, С.Б. Модель урожайных сортов яровой мягкой пшеницы для степной зоны Алтайского края / С.Б. Лепехов, Н.И. Коробейников // *Сибирский вестник сельскохозяйственной науки*. 2013;1(230):23-29.
8. Глуховцев, В.В. Влияние агроэкологических факторов на продуктивность и качество зерна сортов озимой пшеницы в условиях лесостепи Самарской области / В.В. Глуховцев, Г.Я. Маслова, Н.И. Китлярова, М.Р. Абдраев // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. – 2015. – №2(52). – С. 39-40.
9. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – Выпуск 1. Общая часть. – М., 2019. – 329 с.
10. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / Под редакцией М.А. Федина. – М.: Без издательства, 1989. – Выпуск 2. – 193 с.
11. Методические указания. Изучение коллекции пшеницы / Под редакцией В.Ф. Дорофеева. – Л.:

- РИО ВИР, 1985. – 28 с.
12. Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода *Triticum L.* – Л.: ВИР, 1989. – 44 с.
 13. Глуховцев, В.В. Основы научных исследований в агрономии: курс лекций / В.В. Глуховцев, С.Н. Зудилин, В.Г. Кириченко. – Самара: РИЦ СГСХА, 2008. – 291 с.
 14. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
 15. Захарова, Н. Н. Густота продуктивного стеблестоя озимой мягкой пшеницы и составляющие ее элементы в условиях лесостепи Среднего Поволжья / Н. Н. Захарова, Н. Г. Захаров, Т. Д. Грошева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – №3 (43). – С. 64–71. – doi: 10.18286/1816-4501-2018-3-64-71.
 16. Громова, С.Н. Роль флагового листа и остей в формировании продуктивности озимой пшеницы (обзор) / С.Н. Громова, П.И. Костылев // Зерновое хозяйство России. – 2018. – № 4(58). – С. 32-34. – DOI 10.31367/2079-8725-2018-58-4-32-34
 17. Hutsch B. W., Jahn D., Schubert S. Grain yield of wheat (*Triticum aestivum L.*) under long-term heat stress is sink-limited with stronger inhibition of kernel setting than grain filling // J Agron Crop Sci. 2019. Vol. 205. P. 22–32.
 18. Захарова, Н.Н. Элементы продуктивности главного колоса озимой мягкой пшеницы в условиях лесостепи среднего Поволжья / Н. Н. Захарова, Н. Г. Захаров, В. Н. Остин // Аграрный научный журнал. – 2019. – № 4. – С. 10–15. – doi: 0.28983/asj.y2019i4pp10-15.
 19. Федотов, А.А. Влияние засух на урожайность озимой пшеницы / А.А. Федотов, С.А. Лиходиевская, А.И. Хрипунов // Достижения науки и техники АПК. – 2014. – Т. 28. – № 11. – С. 19-21.

THE RESULTS OF STUDYING VARIETIES OF WINTER SOFT WHEAT IN THE CONDITIONS OF THE MIDDLE VOLGA REGION

© 2023 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

To increase high grain yields, the fullest realization of the productivity potential of new varieties of grain crops is necessary. The purpose of the research is to study the elements of productivity and yield of winter wheat varieties of competitive variety testing to identify the genotypes most adapted to the ecological and climatic conditions of the region. 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 12 varieties and lines of winter soft wheat of the Volga Region NIIS breeding. The standard was the Biryaza variety. The varieties *Erythrospermum 3627*, *Lutescens 3868* and *Erythrospermum 3730* had the maximum number of grains in an ear for an average of four years (41.2, 38.8 and 38.2 pieces), and in 2019 and 2020 exceeded the standard grade Biryaza by grain weight per ear by 0.6, 1.1 and 0.6 g in 2019, by 0.4, 0.1 and 0.5 d in 2020, respectively. In 2018-2021, by weight of 1000 grains, the varieties *Lutescens 3868* (49.3 g), *Lutescens 3876* (46.1 g) and *Erythrospermum 3765* (45.1 g) were distinguished by the maximum grain size. Over four years, *Erythrospermum 3765* and *Erythrospermum 3627* and *Lutescens 3876* varieties were distinguished in terms of productivity, with grain yields of 4.18, 4.12 and 4.10 t/ha, respectively. The varieties of selection of the Volga NIIS combine high yield and grain quality with tolerance to abiotic and biotic environmental factors. Promising varieties *Erythrospermum 3730*, *Erythrospermum 3765*, *Lutescens 3868* and *Lutescens 3876* are currently undergoing State variety testing.

Keywords: winter soft wheat, variety, yield, productivity, weight of 1000 grains, ear length, adaptability.

DOI: 10.37313/2782-6562-2023-2-4-42-49

EDN: SZGQKY

REFERENCES

1. FAOSTAT. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Statistical Database. <https://www.fao.org/faostat/ru/#data/QCL> (data obrashcheniya: 01.12.2023)
2. Nekrasova, O.A. Model' sorta v selekzii ozimoy pshenicy (obzor) / O.A. Nekrasova P.I. Kostylev, E.I. Nekrasov // Zernovoe hozyajstvo Rossii. 2017 № 5(53). S. 29–32.
3. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki. <https://rosstat.gov.ru> (data obrashcheniya 2.12.2023)
4. Zhuchenko A.A. Sistemy zemledeliya i ih razvitie. Biologizaciya, ekologizaciya, energosberezhenie, ekonomika / A.A. Zhuchenko // Sistemy zemledeliya Stavropol'ya: monografiya. – Stavropol', 2011. – S. 19-20.
5. Goncharenko A.A. Ob adaptivnosti i ekologicheskoy ustojchivosti sortov zernovyh kul'tur / A.A. Goncharenko // Vestnik Rossel'hozokademii. – 2005. – № 6. – S. 49-53.
6. Sapega V.A. Urozhajnost' i parametry stabil'nosti sortov zernovyh kul'tur / V.A. Sapega, G.S.H. Tursumbekova, S.V. Sapega // Dostizheniya nauki tekhniki APK. – 2012. – № 10. – S. 22-26.
7. Lepekhov, S.B. Model' urozhajnyh sortov yarovoj

- myagkoj pshenicy dlya stepnoj zony Altajskogo kraja / S.B. Lepekhov, N.I. Korobejnikov // Sibirskij vestnik sel'skohozyajstvennoj nauki. 2013;1(230):23-29.
8. *Gluhovcev, V.V.* Vliyanie agroekologicheskikh faktorov na produktivnost' i kachestvo zerna sortov ozimoy pshenicy v usloviyah lesostepi Samarskoj oblasti / V.V. Gluhovcev, G.YA. Maslova, N.I. Kitlyarova, M.R. Abdryaev // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2015. – № 2(52). – S. 39-40.
 9. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozyajstvennykh kul'tur. – Vypusk 1. Obshchaya chast'. – M., 2019. – 329 s.
 10. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozyajstvennykh kul'tur / Pod redakciej M.A. Fedina. – M.: Bez izdatel'stva, 1989. – Vypusk 2. – 193 s.
 11. Metodicheskie ukazaniya. Izuchenie kollekcii pshenicy / Pod redakciej V.F. Dorofeeva. – L.: RIO VIR, 1985. – 28 s.
 12. Shirokij unificirovannyj klassifikator SEV roda Triticum L. – L.: VIR, 1989. – 44 s.
 13. *Gluhovcev, V.V.* Osnovy nauchnykh issledovanij v agronomii: kurs lekcij / V.V. Gluhovcev, S.N. Zudilin, V.G. Kirichenko. – Samara: RIC SGSKHA, 2008. – 291 s.
 14. *Dospekhov B.A.* Metodika polevogo opyta / B.A. Dospekhov. – M.: Agropromizdat, 1985. – 351 s.
 15. *Zaharova, N.N.* Gustota produktivnogo steblestoya ozimoy myagkoj pshenicy i sostavlyayushchie ee elementy v usloviyah lesostepi Srednego Povolzh'ya / N. N. Zaharova, N. G. Zaharov, T. D. Grosheva // Vestnik Ul'yanovskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. – 2018. – №3 (43). – S. 64–71. – doi: 10.18286/1816-4501-2018-3-64-71.
 16. *Gromova, S.N.* Rol' flagovogo lista i ostej v formirovanii produktivnosti ozimoy pshenicy (obzor) / S.N. Gromova, P.I. Kostylev // Zernovoe hozyajstvo Rossii. – 2018. – № 4(58). – S. 32-34. – DOI 10.31367/2079-8725-2018-58-4-32-34
 17. *Hutsch B. W., Jahn D., Schubert S.* Grain yield of wheat (*Triticum aestivum* L.) under long-term heat stress is sink-limited with stronger inhibition of kernel setting than grain filling // J Agron Crop Sci. 2019. Vol. 205. P. 22–32.
 18. *Zaharova, N. N.* Elementy produktivnosti glavnogo kolosa ozimoy myagkoj pshenicy v usloviyah lesostepi srednego Povolzh'ya / N. N. Zaharova, N. G. Zaharov, V. N. Ostin // Agrarnyj nauchnyj zhurnal. – 2019. – № 4. – S. 10–15. – doi: 0.28983/asj.y2019i4pp10-15.
 19. *Fedotov, A.A.* Vliyanie zasuh na urozhajnost' ozimoy pshenicy / A.A. Fedotov, S.A. Lihodievskaya, A.I. Hripunov // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2014. – T. 28. – № 11. – S. 19-21.

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, Junior Researcher. E-mail: scharapov86@mail.ru

Yulia Sharapova, Candidate of Agricultural Sciences, Junior Researcher.