

ЗНАЧЕНИЕ СЕЛЕКЦИИ И ПЕРВИЧНОГО СЕМЕНОВОДСТВА В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА СОРТОСМЕНУ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

О.В. ГЛАДЫШЕВА, кандидат сельскохозяйственных наук, ORCID 0000-0001-9030-0055,
E-mail: podvyaze@bk.ru

М.П. МАКАРОВА, кандидат биологических наук, ORCID 0000-0001-9007-5273,
E-mail: assistant_84@mail.ru

ИНСТИТУТ СЕМЕНОВОДСТВА И АГРОТЕХНОЛОГИЙ – ФИЛИАЛ ФГБНУ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ВИМ», С. ПОДВЯЗЬЕ,
РЯЗАНСКАЯ ОБЛАСТЬ

Аннотация. По продовольственной значимости и масштабам производства ведущее место в мире занимает пшеница. Наиболее эффективным способом повышения валового сбора зерна, не требующим привлечения дополнительных инвестиций, является быстрое проведение процесса сортосмены и внедрение в производство новых высокоурожайных сортов зерновых культур, устойчивых к полеганию и болезням, приспособленных к современным технологиям выращивания, экологически пластичных, отличающихся высокими показателями качества продукции. Ускоренное создание таких сортов является в настоящее время наиболее актуальной задачей селекционной работы. Цель исследований – оценка состояния семеноводства и сортового состава озимой пшеницы в Рязанской области. Выполнено распределение сортов озимой пшеницы по периодам внесения в Государственный реестр сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, допущенных к использованию, ранжирование посевных площадей в соответствии со сроками нахождения в производстве. Определена продолжительность периодов от создания до максимальных посевных площадей по сортам, созданными в ФГБНУ ФНАЦ ВИМ. Под урожай 2024 года было посеяно 48 сортов озимой пшеницы. В сортовой структуре наибольший удельный вес принадлежал 11 сортам, находящимся в производстве от 11 до 15 лет (37,0% от площади сортовых посевов озимой пшеницы). На 31,9% посевной площади размещались 9 сортов, выращиваемых на протяжении 6-10 лет. 20,4% площади занимали 20 новых сортов озимой пшеницы, 9,6% – сорта, используемые в производстве более 20 лет. Сорта, созданные в ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, располагались на площади 109,3 тыс. га (38,8% от площади сортовых посевов озимой пшеницы). Средние сроки внедрения сортов в производство составили 7-8 лет.

Ключевые слова: озимая пшеница, сорт, семеноводство, сортосмена.

Для цитирования: Гладышева О.В., Макарова М.П. Значение селекции и первичного семеноводства в Рязанской области и их влияние на сортосмену озимой пшеницы. *Зернобобовые и крупяные культуры*. 2026. № 3 (59):80-88 DOI: 10.24412/2309-348X-2026-3-80-88

THE IMPORTANCE OF BREEDING AND PRIMARY SEED PRODUCTION IN THE RYAZAN REGION AND THEIR IMPACT ON WINTER WHEAT VARIETY MULTIPLE-SELECTION

O.V. Gladysheva, M.P. Makarova

INSTITUTE OF SEED PRODUCTION AND AGROTECHNOLOGY – BRANCH OF THE
FEDERAL SCIENTIFIC AGROENGINEERING CENTER VIM,
Podvyazye village, Ryazan region

Abstract. *Wheat occupies a leading position globally in terms of food value and production scale. The most effective way to increase gross grain harvest without requiring additional investment is through rapid variety rotation and the introduction of new high-yielding grain varieties that are resistant to lodging and diseases, adapted to modern cultivation technologies, environmentally friendly, and boast high product quality. Accelerated development of such varieties is currently the most pressing task in breeding. The objective of this study was to assess the state of seed production and the varietal composition of winter wheat in the Ryazan Region. Winter wheat varieties were classified by the periods of their inclusion in the State Register of Agricultural Plant Varieties and Hybrids Approved for Use, and their sown areas were ranked according to their time in production. The duration of the periods from creation to maximum sown areas was determined for varieties developed at the Federal Scientific Center for VIM. Forty-eight winter wheat varieties were sown for the 2024 harvest. The largest share of the varietal composition belonged to 11 varieties that had been in production for 11 to 15 years (37.0% of the varietal winter wheat area). Nine varieties that had been grown for 6 to 10 years accounted for 31.9% of the sown area. Twenty new winter wheat varieties accounted for 20.4% of the area, and 9.6% were varieties that had been in production for more than 20 years. Varieties developed at the Federal Scientific Center for VIM were planted on an area of 109,300 hectares (38.8% of the varietal winter wheat area). The average time to introduce varieties into production was 7-8 years.*

Keywords: winter wheat, variety, seed production, variety rotation.

Введение

Стабильное производство зерна озимой пшеницы высокого качества – одно из важнейших условий продовольственной безопасности России, так как рынок зерна формирует системообразующую среду продовольственного комплекса страны [1, 2].

По различным данным вклад селекции в повышение урожайности озимой пшеницы составляет от 25 до 60% [3, 4]. Важнейшими показателями создаваемых сортов остаются высокий и стабильный урожай зерна, адаптированность к абиотическим и биотическим факторам среды, а также хорошее качество зерна [5, 6, 7].

Однако следует отметить, что в производственных условиях отмечается постепенное ухудшение хозяйственно-биологических свойств сорта, связанное в первую очередь с механическим засорением семян и сильно зависящее от культуры земледелия предприятия. В партии таких семян могут присутствовать сортовая и видовая примеси, трудноотделимые семена сорной растительности и других культурных растений. Поэтому важно в предприятиях своевременно проводить сортообновление или сортосмену [8, 9, 10, 11]. Как правило, наиболее передовые предприятия отдают предпочтение регулярной сортосмене.

Каждый период сортосмены представляет собой более высокую ступень развития и связан с приходом на поля современных достижений селекции. На примере Рязанской области можно условно выделить шесть периодов сортосмены озимой пшеницы, связанных с появлением таких сортов, как Мироновская 808 (1963) – I период; Заря (1978), Янтарная 50 (1985) – II период; Инна (1991), Памяти Федина (1993), Безенчукская 380 (1994) – III период; Московская 39 (1999) – IV период; Галина (2005), Ангелина (2006), Немчиновская 24 (2006), Московская 56 (2008), Виола (2013) – V период; Фелиция (2019), Галатея (2021), Анфиса (2023) - VI период сортосмены [12].

Быстрое внедрение новых селекционных достижений обеспечивает не только рост урожайности, качества продукции, устойчивость посевов к стрессовым факторам окружающей среды, но и лучшее использование природных и антропогенных ресурсов, в том числе потенциала почвенного плодородия, удобрений, средств защиты растений и других агротехнологических приемов, что в конечном итоге способствует повышению эффективности производства зерна [3, 13, 14, 15]. По данным А.В. Алабушева, в целях наиболее полной реализации потенциальных возможностей новых сортов, сортосмена должна проводиться в кратчайшие сроки (4-5 лет) [15].

Цель работы – оценить состояния семеноводства и сортового состава озимой пшеницы в Рязанской области.

Материалы и методы

Для проведения оценки сортовой структуры озимой пшеницы авторы использовали отчеты сельскохозяйственных товаропроизводителей Рязанской области о посевных площадях, сортах и репродукциях, результаты конкурсного сортоиспытания по научным отчетам филиала.

В работе применяли методы сравнения, анализа и обобщения данных в динамике за многолетний период (2004-2024 гг.).

Результаты и обсуждение

В настоящее время озимая пшеница является основой валового производства зерна в Рязанской области. Между тем такое положение дел было не всегда. В 1913 году озимая пшеница в регионе занимала площадь в 3,4 тыс. га, к 1940 году её посевы выросли до 42,1 тыс. га, затем начался спад, озимый клин в первой половине 20 века, в основном, был представлен озимой рожью – высевали до 654 тыс. га. Возделывали в то время в основном сорта местные стародавние (малоурожайные с низкой зимостойкостью) и те, что начали завозить из других регионов с опытных станций. Существенное расширение посевов озимой пшеницы в регионе началось с середины 50-х годов и к 1960 году площади перешагнули за 100 тыс. га.

Серьёзное увеличение площади под озимой пшеницей стало возможным за счёт применения научно-обоснованного подхода в организации семеноводства, обновления семенного фонда в хозяйствах, использования на посев качественных семян, технологического прогресса, создания и распространения новых сортов.

Под урожай 2024 года площадь посева озимой пшеницы в Рязанской области достигла 329,4 тыс. га – 29,2% от всей посевной площади, из них сортовые посевы занимали 85,5% (табл. 1). По категориям семян площадь посева распределилась следующим образом: засеянная оригинальными семенами составила 3,7 тыс. га (1,3% посевной площади), элитными семенами – 19,2 тыс. га (6,8%), семенами I-IV репродукций – 242,0 тыс. га (85,9%). Семена массовых репродукций занимали достаточно значительную площадь – 17,0 тыс. га (6,0 %).

В сортовой структуре насчитывалось 48 сортов озимой пшеницы, из них было внесено в Государственный реестр сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, допущенных к использованию в период до 2000 года – 4 сорта, с 2000 по 2005 годы – 2 сорта, с 2006 по 2010 годы – 11 сортов, с 2011 по 2015 годы – 7 сортов, с 2016 по 2020 годы – 15 сортов, с 2021 по 2023 годы – 9 сортов (рис. 1).

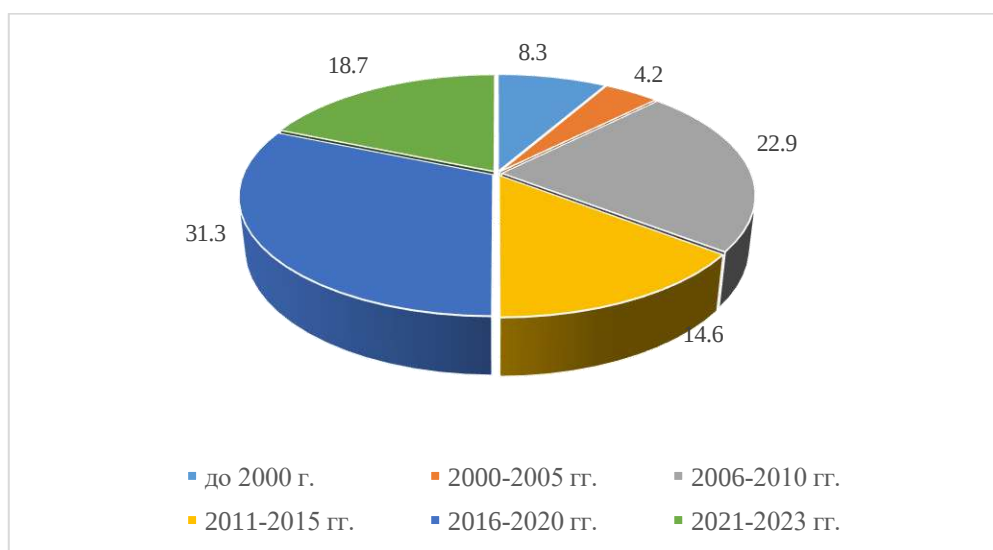


Рис. 1. Распределение сортов озимой пшеницы, посеянных под урожай 2024 г., по году внесения в Государственный реестр сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, допущенных к использованию, %

Таблица 1

**Площади озимых культур в Рязанской области по сортам и репродукциям
под урожай 2024 года, га**

Наименование сорта	Всего	В том числе по репродукциям							
		ПР	С/эл.	Элита	I	II	III	IV	Масс.
Виола	70648	213	978	1655	12061	26558	21797	5858	1528
Льговская 4	46123	0	189	2040	11212	19885	8145	4402	250
Московская 39	21724	27	339	2001	3010	1260	4373	2781	7933
Московская 56	17601	0	100	695	482	4518	3213	4364	4229
Скипетр	14961	0	0	497	2956	463	8997	1288	760
Фелиция	13223	71	187	1807	4632	4591	1935	0	0
Гром	11407	0	0	372	3352	7683	0	0	0
Эн Цефей	8889	0	40	315	5024	2202	1308	0	0
Алексеич	7462	0	0	658	3783	2058	963	0	0
Московская 40	6722	0	86	540	2480	1470	1256	820	70
Бирюза	5904	0	324	1832	1559	2174	0	0	15
Собербаш	5587	0	0	183	0	5404	0	0	0
Торрилд	4590	0	0	0	1417	1689	600	884	0
Туранус	4374	0	0	238	1354	2782	0	0	0
Инна	4192	0	0	160	1315	2637	80	0	0
Немчиновская 57	3376	0	100	0	515	250	1161	1250	100
Снигурка	3289	0	0	200	2689	0	400	0	0
Безостая 100	2659	0	0	52	706	951	950	0	0
Ангелина	2387	0	0	654	540	0	0	519	674
Мера	2326	0	0	210	294	1822	0	0	0
Тимирязевка 150	2264	0	0	108	1593	563	0	0	0
ЭН Марс	2252	15	385	1852	0	0	0	0	0
Льговская 8	2170	0	0	110	1950	0	110	0	0
СТРГ 8060 15	2031	0	0	0	2031	0	0	0	0
ЮКА	1874	0	0	102	210	1562	0	0	0
Гомер	1659	0	0	8	651	1000	0	0	0
Астарт	1490	0	0	519	971	0	0	0	0
Немчиновская 85	1282	0	150	600	500	0	0	32	0
Даная	1023	8	128	537	0	0	350	0	0
Ахмат	990	0	0	200	65	25	700	0	0
Ермак	884	0	0	0	0	0	884	0	0
Еланчик	742	0	0	108	284	0	350	0	0
Немчиновская 24	730	0	0	0	0	0	0	0	730
ЭН Тайгета	707	0	0	193	514	0	0	0	0
Немчиновская 17	700	0	0	0	0	0	0	700	0
Школа	641	0	0	641	0	0	0	0	0
Губернатор Дона	611	0	0	0	235	376	0	0	0
Амбар	530	0	0	20	250	0	0	0	260
Московская 82	500	0	0	0	500	0	0	0	0
Этана	368	0	0	50	318	0	0	0	0
Галатея	242	41	201	0	0	0	0	0	0
Мироновская 808	222	0	0	0	0	0	0	0	222
Липецкая звезда	175	0	0	0	175	0	0	0	0
Черноземка 115	100	0	0	0	0	0	0	0	100
Заря	100	0	0	0	0	0	0	0	100
Анфиса	82	82	0	0	0	0	0	0	0
ЭН Альбирео	8	0	0	8	0	0	0	0	0
Таня	8	0	0	8	0	0	0	0	0
Итого	281829	457	3207	19173	69628	91923	57572	22898	16971

Семнадцать сортов озимой пшеницы занимали 88,7% от всей площади сортовых посевов данной культуры. Площадь каждого сорта составила от 3,0 тыс. га и более. Наибольшая площадь (70,6 тыс. га или 25,1%) отмечалась под посевами сорта Виола, созданного в ФГБНУ ФНАЦ ВИМ. На площадях от 2,0 тыс. га до 3 тыс. га располагалось семь сортов с общей площадью 16,1 тыс. га (5,7% площади сортовых посевов озимой пшеницы). Площадь более 1,0 тыс. га занимали пять сортов. Общая площадь под ними составила 7,3 тыс. га (2,6%). Более 8,3 тыс. га (3,0%) были засеяны девятнадцатью сортами, каждый из которых занимал площадь менее 1,0 тыс. га.

В изучаемый период с 2004 по 2024 годы отмечалась тенденция увеличения ассортимента возделываемых сортов (рис. 2). Так, в 2024 году по сравнению с 2004 годом количество сортов возросло в 5,3 раза. Причем, начиная с 2021 года данный процесс развивается наиболее активно.



Рис. 2. Количество сортов озимой пшеницы, возделываемых в Рязанской области (2004-2024 гг.)

В 2024 году двадцать новых сортов озимой пшеницы занимали 1/5 часть площади сортовых посевов (рис. 3). Наибольший удельный вес в сортовой структуре (37%) имели 11 сортов, находящихся в производстве от 11 до 15 лет. Девять сортов, выращиваемых на протяжении 6-10 лет, располагались на 31,9% посевной площади. Площадь, занятая восемью сортами, используемыми в производстве свыше 16 лет, составляла 10,7%. Достаточно большую площадь в сортовой структуре занимали старые сорта Московская 39 (1999) – 7,7%, Инна (1991) – 1,5% и Ермак (2001) – 0,3%. Следует также отметить, что 222 га было засеяно сортом Мироновская 808 (1963) и 100 га сортом Заря (1978).

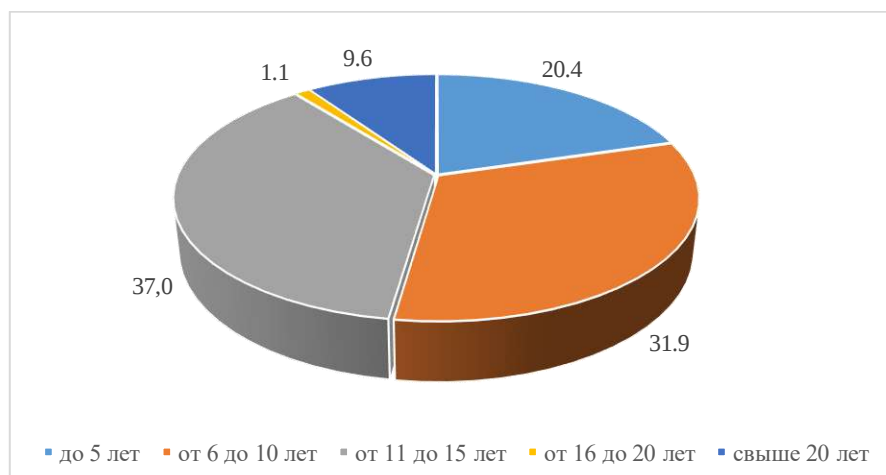


Рис. 3. Удельный вес посевных площадей сортов озимой пшеницы под урожай 2024 г. в зависимости от сроков нахождения в производстве, %

Значительное присутствие в сортовом составе озимой пшеницы Рязанской области сортов, районированных свыше 11 лет назад, свидетельствует о пока еще низких темпах сортосмены. Это может быть связано с традиционными взглядами сельскохозяйственных товаропроизводителей при выборе семенного материала, а также их недостаточной информированностью о хозяйственно ценных признаках и свойствах новых сортов местной селекции, их конкурентных преимуществах перед другими сортами, в том числе импортного производства. С другой стороны, следует обратить внимание, что среди «старых» сортов находятся сорта с уникальными ценными признаками для Рязанской области, на наш взгляд таковыми являются Московская 39, Московская 40, Виола.

Посевная площадь сортов, созданных в ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, составила 109,3 тыс. га (38,8% от всей посевной площади озимой пшеницы). Селекционная работа в Институте семеноводства и агротехнологий (филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ) направлена на создание новых сортов, способных наиболее полно реализовать свой генетический потенциал в природно-климатических условиях Центрального региона Нечерноземной зоны России, что в конечном итоге способствует повышению урожая сельскохозяйственных культур (рис. 4). Так, по данным конкурсного сортоиспытания филиала превышение урожайности по отношению к сорту Московская 39 сорта Фелиция составило 1,86 т/га (33,3%), сорта Галатея – 1,25 т/га (22,4%), сорта Анфиса – 1,31 т/га (23,4%), сорта Боярка – 1,71 т/га (30,6%), сорта Адарка – 1,51 т/га (27,0%). По сравнению со стандартом (сорт Даная) также отмечается превышение продуктивности на 0,4-9,4%.

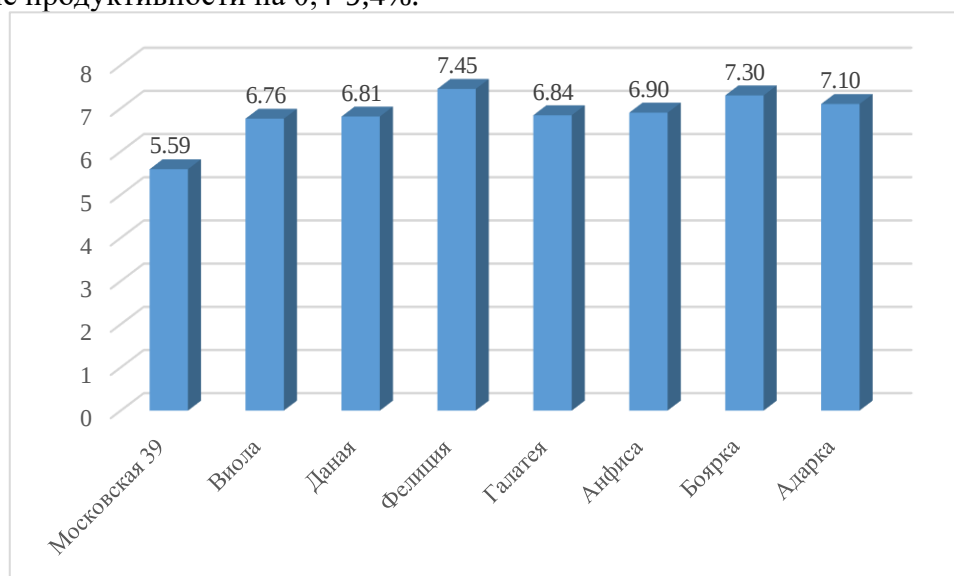


Рис. 4. Средняя урожайность в сортоиспытании сортов озимой пшеницы, созданных в ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, т/га

Следует отметить, что площадь, занятая новыми сортами (Галатея и Анфиса), включенными в Государственный реестр сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, допущенных к использованию в 2021-2023 гг., была незначительной – 324 га (0,1% от всей посевной площади).

Одной из проблем в семеноводстве является медленное внедрение новых сортов в сельскохозяйственное производство [9]. Так, сорт Московская 39, созданный в 1999 году, занял максимальные посевные площади (165,2 тыс. га) только в 2009 году, спустя 11 лет после включения в Государственный реестр сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, допущенных к использованию и более 10 лет удерживал лидирующие позиции в регионе (рис. 5). Далее наблюдалось постепенное снижение посевных площадей, занятых данным сортом. Аналогичная ситуация прослеживалась и по другим сортам. Максимальная посевная площадь сорта Галина (2005) была достигнута через 5 лет, сорта Ангелина (2006) – через 6 лет, сорта Виола (2013) – через 8 лет.

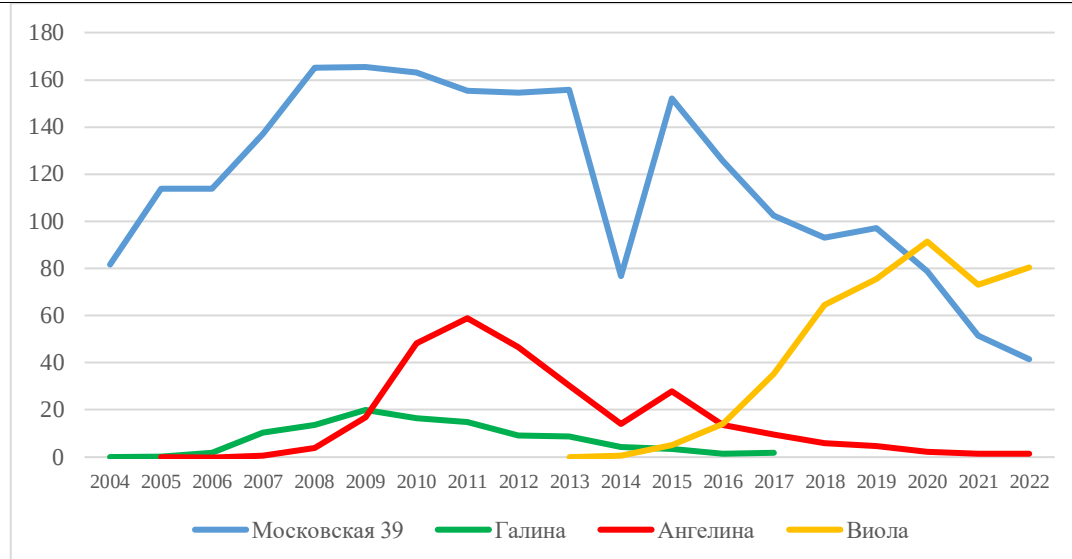


Рис. 5. Динамика изменения посевных площадей, занятых сортами озимой пшеницы, созданными в ФГБНУ ФНАЦ ВИМ (2004-2022 гг.), тыс. га.

Кроме этого, прослеживается прямая зависимость продолжительности сохранения сорта в сортовой структуре от размера посевных площадей. Так, сорт Галина, занимающий максимальную площадь 20,0 тыс. га в 2009 году, исчез из сортовой структуры спустя 9 лет. Уменьшение в структуре посевных площадей сорта Ангелина продолжается с 58,9 тыс. га в 2011 году на протяжении 14 лет. Сорт Московская 39, имеющий максимальные площади 165,4 тыс. га в 2009 году, сохраняется в посевах по настоящее время.

Также необходимо отметить увеличение площадей под посевами сорта Фелиция (2019): с 0,06 тыс. га в 2021 году до 13,2 тыс. га в 2024 году и сорта Галатея (2021): с 0,03 тыс. га в 2022 году до 0,24 тыс. га в 2024 году.

Институт семеноводства и агротехнологий помимо создания сорта ведет первичное семеноводство и ежегодно производит оригинальные семена, которые реализуются не только в Рязанской области, но и в другие регионы. Выращивание семян производится в соответствии с «Методическими рекомендациями по производству семян элиты, зерновых, зернобобовых и крупяных культур» методом индивидуального отбора с двухгодичной оценкой по потомству. В частности, в период 2020-2024 годов было произведено оригинальных семян для реализации: сорта Виола – 567,2 т, Фелиция – 83,5 т, Галатея – 120 т, Анфиса – 99,5 т, Боярка – 37 т, Адарка – 10,2 т.

В целом динамика сортосмены свидетельствует о низких темпах внедрения новых сортов, обладающих конкурентными преимуществами по продуктивности, качеству и устойчивости к различным неблагоприятным факторам внешней среды. Поэтому сельскохозяйственные товаропроизводители должны уделять особое внимание замене старых распространенных сортов новыми, более урожайными, с лучшими хозяйственно ценными признаками и технологическими качествами.

Заключение

Одним из факторов увеличения производства зерна озимой пшеницы является создание и внедрение в производство новых высокоурожайных сортов, отвечающих современным требованиям сельскохозяйственного производства. Основными задачами семеноводства на сегодняшний день остаются: быстрая и полная реализация достижений селекции; поддержание в сорте хозяйственно ценных признаков и свойств, созданных в процессе селекционной работы; максимальная реализация потенциала продуктивности сорта через высококачественные семена и применяемые агротехнические приемы; доведение сроков сортосмены до 4-5 лет; размножение семян в необходимых объемах для ускоренного занятия ареала его районирования [3].

С целью более эффективного использования потенциала новых сортов необходимо осуществить совершенствование сортовой структуры посевных площадей озимой пшеницы в Рязанской области.

Работа выполнена в рамках государственного задания Минобрнауки России для ФГБНУ ФНАЦ ВИМ FGUN-2025-0012.

Литература

1. Андреев А.А., Драчева М.К., Кутепова И.А. Урожайность и качество зерна сортов озимой пшеницы различного эколого-географического происхождения. // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2021. – № 4 (40). – С. 59-65. DOI: 10.24412/2309-348X-2021-4-59-65.
2. Лупова Е.И., Дедова Е.М., Виноградов Д.В. Возделывание озимой пшеницы с применением органоминеральных удобрений в условиях Нечерноземной зоны. // Вестник КрасГАУ. – 2025. – № 1. – С. 41-48. DOI: 10.36718/1819-4036-2025-1-41-48.
3. Иванов М.В. Основные направления современной селекции (концепция). – Санкт-Петербург, СЗНИИСХ РАСХН. - 2011. – 25 с.
4. Алабушев А.В., Гуреева А.В. Семеноводство зерновых культур в России. // Земледелие. – 2011. – № 6. – С. 6-7.
5. Гончаров А.А. Об адаптивности и экологической устойчивости сортов зерновых культур. // Вестник РАСХН. – 2005. – № 6. – С. 49-53.
6. Рыбась И.А., Марченко Д.М., Некрасов Е.И., Иванисов М.М., Гричаникова Т.А., Романюкина И.В. Оценка параметров адаптивности сортов озимой мягкой пшеницы. // Зерновое хозяйство России. – 2018. – № 4 (58). – С. 51-54. DOI: 10.31367/2079-8725-2018-58-4-51-54.
7. Семин Д.С., Ефремова И.Г., Куколева С.С., Старчак В.И. Селекция зернового сорго для повышения ассортимента зернофуражных культур в засушливых регионах России. // Аграрная наука. – 2026. – № 403 (02). – С. 86-90. DOI: 10.32634/0869-8155-2026-403-02-83-90.
8. Храмцов И.Ф., Поползухин П.В., Василевский В.Д. Повышение эффективности системы семеноводства зерновых культур в Западной Сибири. // Аграрный вестник Юго-Востока. – 2014. – № 1-2. – С. 16-18.
9. Алтухов А.И. Развитие российского семеноводства зерновых культур. // Пути повышения конкурентоспособности отечественных сортов, семян, посадочного материала и технологий в условиях мирового рынка: материалы междунар. научно-практ. конференции – Труды Кубанского государственного аграрного университета. – Ялта, 2015. – № 3 (54). – С. 13-20.
10. Филенко Г.А., Фирсова Т.И., Марченко Д.М. Состояние семеноводства и сортовой состав озимой пшеницы в Ростовской области. // Зерновое хозяйство России. – 2015. - № 3 (39). – С. 44-48.
11. Остапенко Н.В., Чинченко Н.Н., Джамирзе Р.Р. Селекция и первичное семеноводство риса и других культур (обзор). // Рисоводство. – 2023. – № 1 (58). – С. 29-36. DOI: 10.33775/1684-2464-2023-58-1-29-36.
12. Левакова О.В., Гладышева О.В., Костаньянц М.И. Сравнительный анализ зерновой урожайности и биометрических элементов сортов пшеницы озимой в зависимости от периодов сортосмены. // Зерновое хозяйство России. – 2023. – Т.15. – № 3. – С. 42-47. DOI: 10.31367/2079-8725-2023-86-3-42-47.
13. Шабалкин А.В., Иванова О.М., Скорочкин Ю.П., Воронцов В.А., Беляев Н.Н., Дубинкина Е.А., Дудова Е.В. Технология выращивания озимой пшеницы в Тамбовской области. // Тамбов: Принт-Сервис. - 2019. – 158 с.
14. Рябцева Н.А. Урожайность озимой пшеницы в зависимости от предшественника в условиях Ростовской области. // Аграрная наука. – 2023. – № 366 (1). – С. 65-69. DOI: 10.32634/0869-8155-2023-366-1-65-69.
15. Алабушев А.В. Внедрение инноваций – основа развития зернового хозяйства России. // Зерновое хозяйство России. – 2010. – № 4 (10). – С. 13-20.

References

1. Andreev A.A., Dracheva M.K., Kutepova I.A. Productivity and grain quality of winter wheat varieties of different ecological and geographical origins. *Zernobobovye i krupyanye kul'tury*. 2021, no. 4 (40), pp. 59-65. DOI: 10.24412/2309-348H-2021-4-59-65. (In Russian)
2. Lupova E.I., Dedova E.M., Vinogradov D.V. Cultivation of winter wheat using organomineral fertilizers in the Non-Chernozem zone. *Vestnik KrasGAU*. 2025, no.1, pp. 41-48. DOI: 10.36718/1819-4036-2025-1-41-48. (In Russian)
3. Ivanov M.V. The main directions of modern breeding (concept). Sankt-Peterburg, SZNIISKH RASKHN, 2011, 25 p. (In Russian)
4. Alabushev A.V., Gureeva A.V. Seed production of grain crops in Russia. *Zemledelie*. 2011, no. 6, pp. 6-7. (In Russian)
5. Goncharov A.A. On the adaptability and environmental sustainability of grain crop varieties. *Vestnik RASKHN*. 2005, no. 6, pp. 49-53. (In Russian)
6. Rybas' I.A., Marchenko D.M., Nekrasov E.I., Ivanisov M.M., Grichanikova T.A., Romanyukina I.V. Evaluation of adaptability parameters of winter soft wheat varieties. *Zernovoe khozyajstvo Rossii*. 2018, no. 4 (58), pp. 51-54. DOI: 10.31367/2079-8725-2018-58-4-51-54. (In Russian)
7. Semin D.S., Efremova I.G., Kukoleva S.S., Starchak V.I. Breeding grain sorghum to increase the range of grain forage crops in arid regions of Russia. *Agrarnaya nauka*. 2026, no. 403 (02), pp. 86-90. DOI: 10.32634/0869-8155-2026-403-02-83-90. (In Russian)
8. Hramcov I.F., Popolzhin P.V., Vasilevskij V.D. Povyshenie effektivnosti sistemy semenovodstva zernovykh kul'tur v Zapadnoj Sibiri. *Agrarnyj vestnik Yugo-Vostoka*. 2014, no. 1-2, pp. 16-18. (In Russian)
9. Altuhov A.I. Development of Russian grain seed production. *Ways to improve the competitiveness of domestic varieties, seeds, planting material, and technologies in the global market: Proceedings of the international scientific and practical conference – Proc. Kuban State Agrarian University*, Yalta, 2015, no.3 (54), pp.13-20. (In Russian)
10. Filenko G.A., Firsova T.I., Marchenko D.M. The state of seed production and varietal composition of winter wheat in the Rostov region. *Zernovoe khozyajstvo Rossii*. 2015, no. 3 (39), pp. 44-48. (In Russian)
11. Ostapenko N.V., Chinchenko N.N., Dzhamirze R.R. Breeding and primary seed production of rice and other crops (review). *Risovodstvo*. 2023, no. 1 (58), pp. 29-36. DOI: 10.33775/1684-2464-2023-58-1-29-36. (In Russian)
12. Levakova O.V., Gladysheva O.V., Kostan'yanc M.I. Comparative analysis of grain yield and biometric elements of winter wheat varieties depending on the periods of variety change. *Zernovoe khozyajstvo Rossii*. 2023, Vol. 15, no. 3, pp. 42-47. DOI: 10.31367/2079-8725-2023-86-3-42-47. (In Russian)
13. Shabalkin A.V., Ivanova O.M., Skorochkin YU.P., Voroncov V.A., Belyaev N.N., Dubinkina E.A., Dudova E.V. Winter wheat cultivation technology in the Tambov region. Tambov: Print-Servis, 2019, 158 p. (In Russian)
14. Ryabceva N.A. Winter wheat yield depending on the forecrop in the Rostov region. *Agrarnaya nauka*. 2023, no. 366 (1), pp. 65-69. DOI: 10.32634/0869-8155-2023-366-1-65-69. (In Russian)
15. Alabushev A.V. The introduction of innovations is the basis for the development of grain farming in Russia. *Zernovoe khozyajstvo Rossii*. 2010, no. 4 (10), pp. 13-20. (In Russian)