



Региональные агросистемы: экономика и социология. 2025. № 3. С. 31-39.
Regional agrosystems: economics and sociology. 2025; (3): 31-39.

Научная статья
УДК 330.88

ОТ КЛАССИЧЕСКОЙ СЕЛЕКЦИИ К ГЕНОМНОМУ РЕДАКТИРОВАНИЮ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РОССИЙСКОГО И ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ПШЕНИЦЫ

Максим Николаевич Осовин,
Институт аграрных проблем – обособленное структурное
подразделение Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Федерального исследовательского центра
«Саратовский научный центр Российской академии наук»
г. Саратов, Россия, himma@mail.ru

Аннотация. В статье проведен сравнительный анализ российских и зарубежных практик в области селекции пшеницы, направленных на повышение урожайности и устойчивости культуры к климатическим изменениям. Основное внимание уделяется обоснованию необходимости сочетания проверенных временем методов селекции с новейшими биотехнологиями для улучшения качества семенного материала.

Исследование раскрывает ключевые факторы, сдерживающие рост продуктивности отечественного зернового сектора, включая фрагментарность данных, слабую координацию между участниками рынка и низкие темпы внедрения инновационных разработок в производство. На основе сопоставления урожайности, объемов производства и уровня технологического обеспечения селекционного процесса выявлены стратегические направления для укрепления позиций России на мировом зерновом рынке. К ним отнесены: развитие интеграционных моделей взаимодействия науки, бизнеса и государства; модернизация материально-технической базы селекционных центров; создание благоприятных условий для инвестиций в исследовательские проекты; совершенствование нормативной базы для ускоренного внедрения инноваций. Особое внимание уделено оценке эффективности государственных программ поддержки селекционной деятельности и их соответствия современным вызовам.

Ключевые слова: селекция пшеницы, генетические технологии, урожайность, импортозамещение, цифровое сельское хозяйство, государственные программы.

Для цитирования: Осовин М.Н. От классической селекции к геномному редактированию: сравнительный анализ российского и зарубежного опыта повышения урожайности пшеницы // Региональные агросистемы: экономика и социология. 2025. № 3. С. 31-39.

Original article

FROM CLASSICAL BREEDING TO GENOME EDITING: COMPARATIVE ANALYSIS OF RUSSIAN AND INTERNATIONAL EXPERIENCE IN IMPROVING WHEAT YIELDS

Maksim N. Osovin
Institute of Agrarian Problems - Subdivision of the Federal State
Budgetary Research Institution Saratov Federal Scientific Center
of the Russian Academy of Sciences, Saratov, Russia



Abstract. *The article presents a comparative analysis of Russian and international practices in wheat breeding aimed at increasing yields and enhancing the crop's resilience to climate change. Special attention is given to justifying the need to combine time-tested breeding methods with cutting-edge biotechnologies to improve seed quality.*

The study identifies key factors constraining productivity growth in Russia's grain sector, including fragmented data, poor market coordination, and slow adoption of innovative technologies in production. By comparing yield levels, production volumes, and technological advancements in breeding processes, the research outlines strategic directions for strengthening Russia's position in the global grain market. These include: developing integrated models of collaboration between science, business, and government; modernizing the technical infrastructure of breeding centers; creating favorable conditions for research investments; and improving regulatory frameworks for faster innovation adoption. Particular emphasis is placed on evaluating the effectiveness of state-supported breeding programs and their alignment with contemporary challenges.

Keywords: *wheat breeding, genetic technologies, yield, import substitution, digital agriculture, government programs.*

For citation: *Osovin M.N. From classical breeding to genome editing: comparative analysis of Russian and international experience in improving wheat yields. Regional agrosystems: economics and sociology. 2025;(30): 31-39. (In Russ)*

Введение.

Селекция, генетика и биотехнологии открывают новые возможности для создания устойчивых к болезням и климатическим изменениям сортов растений и пород животных. В области растениеводства эти технологии позволяют не только значительно ускорить процесс создания новых сортов, повышать их урожайность, сроки созревания и питательную ценность, но и разрабатывать эффективные средства защиты растений, которые являются экологически безопасными альтернативами химическим препаратам.

Одним из наиболее востребованных методов селекции в настоящее время является маркер-вспомогательная селекция (MAS), которая основана на анализе ДНК для выявления генов, отвечающих за урожайность, устойчивость к болезням и стрессам, что позволяет отбирать перспективные растения уже на ранних стадиях. Использование геномного прогнозирования позволяет с помощью Big Data и искусственного интеллекта (ИИ) предсказывать продуктивность гибридов на основе их генетического профиля.

Большую роль в современной селекции играет геномное редактирование, позволяющее вносить точечные изменения в гены без вставки чужеродной ДНК. Для ускорения процесса получения новых сортов используется скоростная селекция (Speed Breeding), которая позволяет получать до 4–6 поколений растений в год благодаря круглосуточному освещению, контролируемым условиям температуры и влажности.

Фенотипирование с использованием ИИ позволяет проводить высокоточный анализ признаков растений. Мультиспектральные камеры оценивают скорость фотосинтеза, а алгоритмы на основе 3D-моделей растений предсказывают урожайность. Микробиомные технологии помогают подбирать симбиотические микроорганизмы, которые улучшают усвоение азота и фосфора, а также повышают устойчивость к патогенам.

Большую популярность в современной науке приобретает синтетическая биология, открывающая новые возможности при создании искусственных генетических конструкций для биосинтеза витаминов или повышения устойчивости к засолению. Кроме того, в селекции активно используются цифровые платформы и базы данных, такие как WheatIS и KOMUGI, которые содержат геномную информацию и упрощают поиск нужных генетических маркеров. Все эти технологии помогают традиционной селекции стать более точной, быстрой и эффективной.

Использование современных технологий в селекции привело к появлению и широкому распространению в США и Канаде новых высокоурожайных сортов кукурузы, сои и хлопчатника. В Китае выведен сорт риса, способный расти в регионах с высокой засоленностью



почвы. В Бразилии ученые используют инновационные методы селекции для создания сортов сахарного тростника, устойчивых к вирусам. В Европе активно используются биопрепараты на основе микроорганизмов для защиты растений от болезней. В Индии фермеры применяют биопрепараты для защиты риса от вредителей, что позволяет снизить использование химических пестицидов и минимизировать негативное воздействие на окружающую среду.

Эти примеры наглядно демонстрируют, как современные технологии трансформируют мировое сельское хозяйство, позволяя не только повышать продуктивность, но и снижать экологическую нагрузку, создавая более устойчивые агропродовольственные системы.

Цель исследования – проведение сравнительного анализа российских и зарубежных практик увеличения урожайности пшеницы через применение современных селекционных технологий, генетических методов и инновационных средств защиты растений (СЗР); обоснование эффективности сочетания проверенных временем методов селекции с новейшими биотехнологическими решениями для улучшения качества семенного материала.

Методы исследования.

В ходе исследования использовались методы сравнительного и статистического анализа, а также метод экспертной оценки. Информационной базой исследования послужили данные Росстата, Министерства сельского хозяйства РФ, ФАО, AgroPages, USDA, отчетов компаний (Bayer, Syngenta и др.), а также материалы периодических изданий.

Результаты исследования.

Россия замыкает тройку стран-лидеров по объемам производства пшеницы (10,3% от мирового производства по данным за 2022 год). Первое и второе места в рейтинге делят между собой Китай (17,9%) и Индия (14,1%). Вместе с тем, по данным Росстата в 2024 году в России сборы пшеницы составили 82,19,3 млн. тонн, что на 11,2% (10,43 млн тонн) меньше, чем годом ранее. Снижение объемов произошло из-за сокращения площадей посева и снижения урожайности культуры.

По данным ФАО средняя урожайность пшеницы в России за период 2020-2022 гг. составляла 30,8 ц/га, уступая показателям не только Китая (58 ц/га) и Индии (35 ц/га), но и США (31,5 ц/га). При этом площади сельхозугодий, выделенных под посевы пшеницы в России, составляли за этот период 28,7 млн га, что на 5,2 млн га больше аналогичных показателей для Китая, но из-за разницы в урожайности объемы производства пшеницы в РФ в 1,52 раза меньше, чем в КНР (88,7 млн тонн против 136,3 млн тонн). В таблице 1 отсутствуют данные по средней урожайности пшеницы в Германии (76 ц/га) и Франции (72 ц/га), поскольку эти страны, несмотря на высокие показатели продуктивности, производят менее 5% мирового объема пшеницы и ориентированы, преимущественно, на внутреннее потребление [1].

Россия занимает лидирующие позиции среди мировых экспортеров пшеницы, и повышение урожайности этой культуры является стратегически важной задачей для агропромышленного комплекса страны [2]. В рамках научно-технологического развития отрасли особое внимание уделяется совершенствованию селекционных программ, внедрению генетических технологий и развитию биотехнологических решений. На поддержку этих направлений государством выделяются значительные ресурсы, совокупный объем финансирования которых исчисляется сотнями миллиардов рублей, что подчеркивает их приоритетный статус в аграрной политике страны.

В сфере сельскохозяйственной селекции ключевой является Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы, продленная до 2030 года, на которую выделено 26 млрд рублей из федерального бюджета и 25 млрд. рублей из внебюджетных источников. Одной из целей программы является создание новых сортов и гибридов, модернизация селекционных центров и поддержка семеноводства [3]. В рамках Госпрограммы действует отдельная подпрограмма «Развитие селекции и семеноводства зерновых культур» с бюджетом 6,4 млрд рублей [4], предусматривающая создание и внедрение отечественных сортов зерновых культур и технологий по их переработки, основанных на новейших достижениях науки.



Таблица 1– Сопоставление посевных площадей, объемов производства и средней урожайности стран-лидеров по производству пшеницы за 2020-2022 год

Страна	Год	Площадь, тыс. га	Средняя урожайность, ц/га	Производство, тыс. тонн
Российская Федерация	2020	28864,3	29,76	85896,3
	2021	27918,3	27,24	76060,9
	2022	29354,7	35,51	104233,9
Среднее за 2020-2022 гг		28712,4	30,83	88730,3
Китай	2020	23383,0	57,41	134256,0
	2021	23570,4	58,10	136949,0
	2022	23522,0	58,55	137726,0
Среднее за 2020-2022 гг		23491,8	58,02	136310,3
Индия	2020	31357,0	34,40	107860,5
	2021	31125,1	35,21	109586,5
	2022	30458,5	35,37	107742,1
Среднее за 2020-2022 гг		30980,2	34,99	108396,4
США	2020	14888,1	33,42	49751,2
	2021	15032,2	29,80	44803,7
	2022	14360,4	31,26	44897,8
Среднее за 2020-2022 гг		14760,2	31,49	46484,2

Источник: рассчитано по данным [1].

В области генетики и биотехнологий основным инструментом поддержки отечественных разработчиков является Федеральная научно-техническая программа развития генетических технологий (2019–2030 гг.) с бюджетом 161,9 млрд рублей, которая охватывает геномное редактирование и создание геномных центров мирового уровня в области биоинженерии [5]. Кроме того, исследования в области селекции и агробиотехнологий широко поддерживаются через гранты и конкурсы РНФ.

В 2023 году уровень самообеспечения семенами основных сельскохозяйственных культур отечественной селекции составил 62,5 %, что 12,5 п.п. ниже порога, отмеченного в Доктрине продовольственной безопасности РФ (не менее 75 %). Наибольшая импортная зависимость сложилась по семенам сахарной свеклы (2,1%), подсолнечника (29,5%), картофеля (48%), кукурузы (46%), ярового рапса (35,4%). Однако уровень самообеспечения по зерновым и бобовым составляет 96%, а пшеницы – 100% [6].

Таким образом, в отличие от многих других сельскохозяйственных культур вопрос импортозамещения семян пшеницы не является критически острым для России, благодаря развитой отечественной селекционной базе. Это создает благоприятные условия для перехода на качественно новый уровень развития отрасли через органичное сочетание проверенных временем методов селекции с инновационными достижениями в области генетики и биотехнологий. Как показывает мировой опыт, именно такой подход позволяет создавать сорта, устойчивые к засухе, болезням и вредителям, что особенно актуально в условиях климатических изменений.

Российская Федерация демонстрирует значительный научный потенциал в области селекции и генетики растений. Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР) [7], обладая уникальной коллекцией генетического материала, служит важнейшей научной базой для создания современных сортов. Базу данных, накопленную ВИР, можно считать конкурентом международной информационной системы WheatIS [8], созданной для поддержки сообщества исследователей пшеницы, а также японской интегрированной базы данных KOMUGI [9], которая считается одним из крупнейших мировых генетических фондов пшеницы и родственных видов.

В таблице 2 представлены ведущие российские селекционно-семеноводческие компании, среди которых стоит выделить, прежде всего, ФГБНУ «Федеральный научный центр зерновых культур им. П.П. Лукьяненко» (г. Краснодар), который является лидером в сфере селекции пшеницы, Институт цитологии и генетики СО РАН (г. Новосибирск), специализирующийся на разработке морозоустойчивых сортов для Сибири, и Северо-Кавказский феде-



ральный аграрный центр (г. Михайловск), предлагающий к реализации сорта и гибриды пшеницы собственной селекции, отличающиеся высокой урожайностью и засухоустойчивостью, что особенно актуально для южных районов РФ.

Таблица 2 – Топ-10 ведущих российских селекционно-семеноводческих компаний

Название компании (организации)	Местоположение головного подразделения	Основные культуры
НЦЗ им. П.П. Лукьяненко	Краснодарский край, г. Краснодар	Пшеница, тритикале, кукуруза, ячмень, горох, люцерна, эспарцет, конопля
Институт цитологии и генетики СО РАН	Новосибирская область, г. Новосибирск	Горох, пшеница, рожь, ячмень, тритикале, фасоль, вика, люцерна
Северо-Кавказский федеральный аграрный центр	Ставропольский край, г. Михайловск	Сорго, ячмень, пшеница, эспарцет, тритикале, картофель
Омский аграрный научный центр	Омская область, г. Омск	Горох, вика, соя, рожь, ячмень, пшеница, овес
ВНИИ масличных культур им. В.С. Пустовойта	Краснодарский край, г. Краснодар	Горчица, рыжик, сурепица, рапс, подсолнечник, кунжут, лен, сафлор
Аграрный научный центр «Донской»	Ростовская область, г. Зерноград	Сорго, соя, пшеница, рис, кукуруза
НИИСХ Юго-Востока	Саратовская область, г. Саратов	Кукуруза, люцерна, подсолнечник, просо, пшеница, рожь, эспарцет
Красноярский научный центр СО РАН	Красноярский край, г. Красноярск	Горох, люцерна, овес, подсолнечник, пшеница, эспарцет
Самарский НИИСХ	Самарская область, п. Безенчук	Горох, гречиха, картофель, овес, пшеница, рожь, соя, фасоль, ячмень
Федеральный Ростовский аграрный научный центр	Ростовская область, пос. Рассвет	Горох, пшеница, рожь, соя, суданская трава, тритикале, чечевица, ячмень

Источник: составлено по данным [10].

Помимо селекции в России активно развивается производство биопрепаратов для защиты растений. Например, компания «БиоТехнологии» производит биопестициды на основе грибов и бактерий, которые эффективно борются с вредителями и болезнями. В Белгородской области фермеры используют биопрепараты для повышения плодородия почв, что позволяет снизить использование химических удобрений и повысить урожайность.

В таблице 3 и 4 представлены наиболее популярные в 2024 году сорта озимой и яровой пшеницы.

Таблица 3 – Наиболее популярные в 2024 году сорта озимой пшеницы

Сорт	Максимальная урожайность (ц/га)	Регионы допуска
Тимирязевка 150	117.8	Северо-Западный, ЦЧО, Северо-Кавказский, Нижневолжский
Еланчик	107.2	ЦЧО, Северо-Кавказский, Нижневолжский
Безостая 100	100.7	ЦЧО, Северо-Кавказский, Нижневолжский
Школа	106.0	ЦЧО, Северо-Кавказский, Средневолжский, Нижневолжский
Алексеич	104.5	ЦЧО, Северо-Кавказский
Таня	94.8	Северо-Кавказский, Нижневолжский
Юка	89.2	Северо-Кавказский, Средневолжский
Гром	81.8	Центральный, ЦЧО, Северо-Кавказский, Средневолжский, Нижневолжский
Льговская 4	76.3	Центральный, ЦЧО, Средневолжский, Западно-Сибирский
Скипетр	71.3	Северо-Западный, Центральный, Волго-Вятский, ЦЧО, Северо-Кавказский, Средневолжский, Нижневолжский, Уральский, Западно-Сибирский, Восточно-Сибирский, Дальневосточный

Источник: составлено по данным [12].



Таблица 4 – Наиболее популярные в 2024 году сорта яровой пшеницы

Сорт	Максимальная урожайность (ц/га)	Регионы допуска
Корнетто	87.8	ЦЧО, Дальневосточный
Ликамеро	73.4	Северо-Западный, Центральный, Волго-Вятский, ЦЧО
КВС Буран	67.0	Уральский, Западно-Сибирский
КВС Торридон	66.6	Центральный, ЦЧО, Западно-Сибирский
Гранни	66.1	ЦЧО, Средневолжский
Ирень	60.8	Северный, Северо-Западный, Центральный, Волго-Вятский, Уральский, Западно-Сибирский, Восточно-Сибирский
Икар	60.0	Уральский, Западно-Сибирский
Новосибирская 31	58.3	Западно-Сибирский, Восточно-Сибирский
Омская 36	53.0	Волго-Вятский, Средневолжский, Уральский, Западно-Сибирский
Безенчукская золотистая	38.2	Средневолжский, Нижневолжский, Уральский

Источник: составлено по данным [13]

Стоит отметить, что сорта яровой пшеницы «Корнетто» и «Ликамеро» выведены компанией Secobra Recherches (Франция), «КВС Торридон» - компанией KWS UK LTD (Великобритания), а «Гранни» - австрийскими селекционерами «SAATBAU LINZ». Вмесе с тем, урожайность озимой пшеницы сортов «Тимирязевка 150» и «Гром» (разработчик - ФГБНУ «Национальный центр зерна им П.П. Лукьяненко») и яровой сорта «Новосибирская 31» (разработчик - Сибирский научно-исследовательский институт растениеводства и селекции (филиал ИЦИГ СО РАН)) показывает сопоставимые с западными аналогами результаты - 117,8, 81,8 и 58,3 ц/га, соответственно. Разрыв в урожайности пшеницы между регионами-лидерами и средней урожайностью по стране в целом обусловлен рядом факторов, включая: ограниченное применение современных биотехнологий в массовом производстве, устаревшей системой орошения и разницей в природно-климатических условиях [11]. Например, в Краснодарском крае урожайность озимой пшеницы может достигать 80–100 ц/га, а в Сибири в том же году - 25 ц/га, при этом засуха или переувлажнение могут снизить урожайность в 2–3 раза.

На мировом рынке агробiotехнологий сложилась четкая система лидерства, где каждая из ведущих компаний занимает свою стратегическую нишу, формируя глобальную технологическую повестку. Швейцарско-китайская Syngenta и американская Corteva Agriscience доминируют в сегменте полевых культур, делая ставку на генетически модифицированные сорта кукурузы и сои. Голландская Rijk Zwaan сохраняет лидерство в премиальном сегменте овощных семян для защищенного грунта. Китайская Longping Hi-Tech показывает пример успешной адаптации глобальных биотехнологий к региональным условиям, особенно в странах Азии и Африки, где требования к устойчивости культур к стрессам особенно высоки. Особого внимания заслуживает стратегия Bayer CropScience, которая интегрирует передовую селекцию, биотехнологии и цифровые платформы, создавая комплексные решения для высокотехнологичных агроэкосистем в Европе, Северной и Южной Америке (таблица 5).

Объединяющим фактором для всех лидеров рынка является высокий уровень инвестиций в исследования и разработки (R&D) - от 4,5% до 15% от выручки. Рекордные инвестиции Bayer в размере 2,3 миллиарда евро в 2023 году направлены не только на развитие традиционных направлений селекции, но и на прорывные проекты в области устойчивого земледелия. Компания ставит амбициозные цели по сокращению углеродного следа на 30% к 2030 году, для чего активно внедряет системы дифференцированного внесения удобрений и интеллектуальное орошение. Результатом такой стратегии стали сорта пшеницы с урожайностью до 130 ц/га, что почти вдвое превышает показатели конкурентов (Syngenta: 70–80 ц/га, Corteva: 65–75 ц/га) (таблица 6).



Таблица 5 – Ключевые игроки мирового рынка селекции и агробиотехнологий

Параметр	Syngenta	Corteva	Rijk Zwaan	Longping Hi-Tech	Bayer CropScience
Специализация	Семена, СЗР	Семена, СЗР	Овощные семена	Гибридный рис, кукуруза	Семена, СЗР, биотехнологии, цифровые решения
Выручка* (млрд.)	33,4**	17,5**	0,6***	0,45**	25,5*** (сельхозподразделение)
Доля R&D	4,5%	6,9%	15%	8%	15%
Ключевой рынок	Бразилия, США	США, Бразилия	ЕС, Мексика	Китай	США, ЕС, Бразилия, Индия

Примечания: *данные за 2022 год; ** выручка в долларах США; *** выручка в евро.

Источник: составлено по данным [14, 15]

Таблица 6 - Сорты пшеницы Bayer CropScience с высокой урожайностью

Сорт / Гибрид	Тип пшеницы	Макс. урожайность (ц/га)	Регионы распространения	Особенности
SY Galileo	Озимая	110–130	Европа	Устойчив к морозам, мучнистой росе
SY Moisson	Озимая	95–115	Франция, Германия	Высокое качество клейковины
Bermude	Озимая	90–110	Испания, Португалия	Засухоустойчивость
SY Barok	Яровая	70–90	Восточная Европа	Раннее созревание
SY Bassoon	Озимая	100–120	Западная Европа	Устойчивость к полеганию
DGX117 (гибрид)	Яровая	85–105	США, Канада	Гибридная сила, устойчивость к ржавчине

Источник: составлено по данным [14, 15].

Эти примеры наглядно демонстрируют, что современное сельское хозяйство превратилось в высокотехнологическую отрасль, где успех определяется не только качеством семенного материала, но и способностью создавать комплексные технологические решения [16]. Ключевыми факторами конкурентного преимущества становятся: глубокая научная база, масштабные инвестиции в R&D, умение адаптировать продукты под специфику разных регионов, а также интеграция генетических и цифровых технологий. При этом прослеживается четкий тренд - лидеры рынка все чаще берут на себя ответственность за решение глобальных проблем, таких, как: продовольственная безопасность, адаптация к климатическим изменениям и снижение экологической нагрузки сельского хозяйства.

Заключение.

Результаты исследования показали, что в отличие от ряда других сельскохозяйственных культур (кукуруза, подсолнечник, сахарная свекла) Россия полностью обеспечивает себя семенами пшеницы, а урожайность отечественных сортов сопоставима с западными аналогами и составляет от 120 до 70 ц/га для озимой пшеницы и от 78 до 38 ц/га – для яровой. Российские селекционно-семеноводческие компании (ФГБНУ «Федеральный научный центр зерновых культур им. П.П. Лукьяненко», Институт цитологии и генетики СО РАН, Северо-Кавказский федеральный аграрный центр и другие) разрабатывают сорта и гибриды пшеницы, отличающиеся высокой урожайностью и засухоустойчивостью, адаптированные под разные регионы России. Таким образом, проблем повышения среднегодовой урожайности пшеницы до уровня ближайших конкурентов (Китай – 58 ц/га, Индия- 35 ц/га, США - 31,5 ц/га) находится в институциональной плоскости. Несмотря на государственные программы поддержки, отрасль сталкивается с системными ограничениями, связанными с разрозненностью данных, слабой координацией между участниками рынка, отсутствием современных логистических хабов, агротехнопарков и инновационных кластеров, способствующих коммерциализации перспективных разработок в сфере селекции.

Для преодоления сложившихся барьеров необходим комплексный подход, включающий в себя: усиление государственно-частного партнерства в области селекции; расширение



сети селекционно-семеноводческих центров, оснащенных современными лабораториями геномного анализа и цифровыми платформами фенотипирования; введение налоговых льгот для фондов, финансирующих ранние стадии агробιοтех-стартапов; упрощение процедур регистрации новых сортов и их ускоренное внедрение в производство.

Опыт мировых лидеров, таких как Bayer и Syngenta, показывает, что успех в селекции пшеницы достигается только при условии долгосрочных инвестиций в R&D и интеграции генетики, цифровых технологий и агроэкологии с традиционными методами селекции. Данное направление, с нашей точки зрения, является критически важным для России, и следование мировым трендам с учетом национальной специфики сельхозпроизводства позволит не только насытить внутренний зерновой рынок, но и укрепить позиции нашей страны среди ведущих экспортеров зерна, обеспечить экономический рост и укрепить экологическую устойчивость отрасли.

Список источников

1. FAOSTAT. – URL: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>
2. Устойчивое развитие агропродовольственного комплекса России: проблемы и перспективы / А.А. Анфиногентова, С.А. Андрющенко, П.П. Великий, О.В. Ермолова и др.; под общ. ред. акад. РАН, д.э.н. А.А. Анфиногентовой, д.э.н. Н.А. Яковенко. - Саратов: Изд-во «Саратовский источник», 2024. - 384 с.
3. Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы. – URL: <http://static.government.ru/media/files/EIQtiyxIORGXoTK7A9i497tyyLAmnIrs.pdf>
4. Развитие селекции и семеноводства зерновых культур.- URL: <https://fntp-mcx.ru/subprogramms/grain?ysclid=mdeh0nm0sq426171473>
5. Федеральная научно-техническая программа развития генетических технологий на 2019–2030 годы. – URL: <https://fcntp.ru/programs-and-projects/gentech/detail/>
6. В Минсельхозе признали, что в России не хватает семян.- URL: <https://www.pnp.ru/politics/v-minselkhoze-priznali-chto-v-rossii-ne-khvataet-semyan.html?ysclid=mdirnjb8tg401024592>
7. Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР). – URL: <https://www.vir.nw.ru/?ysclid=mdira7l33y2008572>
8. WheatIS. – URL: <https://www.wheatinitiative.org/wheatis>
9. KOMUGI – URL: <https://shigen.nig.ac.jp/wheat/komugi/about/about.jsp>
10. 25 ведущих селекционно-семеноводческих компаний (организаций), работающих в России. – URL: <https://vestnikapk.ru/articles/otraslevye-reytingi/25-vedushchikh-selektсионно-semenovodcheskikh-kompaniy-organizatsiy-rabotayushchikh-v-rossii/?ysclid=mdcpinws6k914624301>
11. Нейфельд В.В., Кадомцева М.Е., Осовин М.Н. Мониторинг климатических изменений и их влияние на зерновое производство Саратовской области с использованием данных дистанционного зондирования // Аграрный научный журнал. 2021. № 10. С. 35-41.
12. Пшеница озимая: рейтинг популярных сортов 2024 года. – URL: <https://agro.club/tpost/3n3u59h5p1-pshenitsa-ozimaya-reiting-populyarnih-so?ysclid=mdcoz0inkd794754400>
13. Пшеница яровая: рейтинг популярных сортов 2024 года. – URL: <https://agro.club/tpost/8i2fdrfrs1-pshenitsa-yarovaya-reiting-populyarnih-s?ysclid=mdcp2mcgeo339489651>
14. Bayer Crop Science Homepage. – URL: <https://www.cropscience.bayer.us/>
15. Bayer Cropscience - Competitors/Peers. – URL: <https://trendlyne.com/fundamentals/peer-group/169/BAYERCROP/bayer-cropscience-ltd/#peer-group>
16. Осовин М.Н. Исследование влияния цифровизации на рост производительности труда в агропродовольственном комплексе: российский и международный опыт // Научные исследования и разработки. Экономика. 2020. Т. 8. № 3. С. 38-45.



References

1. FAOSTAT (2024) Statistical database. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. Available at: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>.
2. Anfinogentova, A.A. et al. (eds.) (2024) Sustainable development of Russia's agri-food complex: problems and prospects. Saratov: Saratov Source. (In Russ)
3. Government of the Russian Federation (2017). Federal scientific and technical program for agricultural development 2017-2025. Available at: <http://static.government.ru/media/files/EIQtiyxIORGXoTK7A9i497tyyLAmnIrs.pdf>.
4. Ministry of Agriculture of Russia (2024) Development of grain breeding and seed production. Available at: <https://fntp-mcx.ru/subprogramms/grain>
5. Federal Scientific and Technical Program for Genetic Technologies Development 2019-2030 program. Available at: <https://fcntp.ru/programs-and-projects/gentech/detail/>
6. Parliamentary Newspaper (2024) Ministry of Agriculture acknowledges seed shortage in Russia. Available at: <https://www.pnp.ru/politics/v-minselkhoze-priznali-chto-v-rossii-ne-khvataet-semyan.html>
7. Vavilov Institute of Plant Genetic Resources (2024). Available at: <https://www.vir.nw.ru/>
8. WheatIS platform (2024). Available at: <https://www.wheatinitiative.org/wheatis>.
9. National Institute of Genetics (2024) KOMUGI wheat database. Available at: <https://shigen.nig.ac.jp/wheat/komugi/about/about.jsp>.
10. Agricultural Bulletin (2024) Top 25 breeding and seed production companies in Russia. Available at: <https://vestnikapk.ru/articles/otraslevye-reytingi/25-vedushchikh-selektionno-semenovodcheskikh-kompaniy-organizatsiy-rabotayushchikh-v-rossii/>
11. Neifeld, V.V., Kadomtseva, M.E. and Osovin, M.N. (2021) Monitoring climate change and its impact on grain production in Saratov region using remote sensing data. *Agricultural Science Journal*, 10, pp. 35-41. (In Russ)
12. AgroClub (2024) Winter wheat: popular varieties ranking 2024. Available at: <https://agro.club/tpost/3n3u59h5p1-pshenitsa-ozimaya-reiting-populyarnih-so?ysclid=mdcoz0inkd794754400>
13. AgroClub (2024) Spring wheat: popular varieties ranking 2024. Available at: <https://agro.club/tpost/8i2fdrfrs1-pshenitsa-yarovaya-reiting-populyarnih-s?ysclid=mdcp2mcgeo339489651>
14. Bayer (2024) Crop science division. Available at: <https://www.cropscience.bayer.us/>.
15. Trendlyne (2024) Bayer Cropscience competitors analysis. Available at: <https://trendlyne.com/fundamentals/peer-group/169/BAYERCROP/bayer-cropscience-ltd/>.
16. Osovin, M.N. (2020) Digitalization impact on labor productivity growth in agri-food sector: Russian and international experience, *Scientific Research and Development. Economics*, 8(3), pp. 38-45. (In Russ)

Информация об авторе

М.Н. Осовин - кандидат экономических наук, старший научный сотрудник
Института аграрных проблем – обособленного структурного подразделения
Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального
исследовательского центра «Саратовский научный центр Российской академии наук»

Information about the authors

M.N. Osovin – Candidate of Economic Sciences, Institute of Agrarian Problems –
Subdivision of the Federal State Budgetary Research Institution Saratov Federal Scientific
Center of the Russian Academy of Sciences

Статья поступила в редакцию 28.07.2025 г.; одобрена после рецензирования 11.08.2025 г.;
принята к публикации 29.09.2025

The article was submitted 28.07.2025; approved after reviewing 11.08.2025; accepted for publication
29.09.2025.