

УДК 631.11:338.43.01

Научная статья



DOI: 10.32634/0869-8155-2024-386-9-136-145

Т.В. Папаскири¹С.В. Митрофанов^{1, 2} ✉И.Ю. Богданчиков^{1, 3}Е.П. Ананичева¹А.А. Шевчук¹¹Государственный университет
по землеустройству, Москва, Россия²Высшая школа экономики, Москва, Россия³Рязанский государственный
агротехнологический университет
им. П.А. Костычева, Россия

✉ f-mitrofanoff2015@yandex.ru

Поступила в редакцию: 28.05.2024

Одобрена после рецензирования: 11.08.2024

Принята к публикации: 26.08.2024

© Папаскири Т.В., Митрофанов С.В.,
Богданчиков И.Ю., Ананичева Е.П., Шевчук А.А.

Research article



DOI: 10.32634/0869-8155-2024-386-9-136-145

Timur V. Papaskiri¹Sergey V. Mitrofanov^{1, 2} ✉Ilya Yu. Bogdanchikov^{1, 3}Ekaterina P. Ananicheva¹Artem A. Shevchuk¹¹State University of Land Use Planning,
Moscow, Russia²Higher School of Economics, Moscow, Russia³Ryazan State Agrotechnological University
named after P.A. Kostychev, Russia

✉ f-mitrofanoff2015@yandex.ru

Received by the editorial office: 28.05.2024

Accepted in revised: 11.08.2024

Accepted for publication: 26.08.2024

© Papaskiri T.V., Mitrofanov S.V., Bogdanchikov I.Yu.,
Ananicheva E.P., Shevchuk A.A.

Анализ структуры посевных площадей России в рамках концепции устойчивого земледелия

РЕЗЮМЕ

Цель научной работы — комплексный анализ влияния изменений в структуре посевных площадей и системе землепользования на обеспечение устойчивости земледелия России. Полученные результаты демонстрируют, что, несмотря на реализацию ряда законодательных инициатив, направленных на повышение эффективности и экологической ориентированности земледелия, в Российской Федерации сохраняется комплекс нерешенных проблем, препятствующих переходу к модели устойчивого сельскохозяйственного производства. Неэффективное использование земельных ресурсов — проблема, с которой сталкиваются многие аграрные регионы в России. Нерациональное структурирование земли, несбалансированное размещение сельскохозяйственных угодий, низкая эффективность использования современных технологий и ресурсов приводят к утрате потенциала земельных угодий. Это оказывает негативное воздействие на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции.

Можно отметить недостаточное внимание к экологическим аспектам землеустройства: сохранению биоразнообразия, поддержанию природных экосистем, минимизации экологического следа сельскохозяйственной деятельности и применению методов, которые способствуют регенерации почвы. Системное улучшение механизмов управления земельными ресурсами в России с учетом концепции устойчивого земледелия требует разработки и внедрения политики, нацеленной на стимулирование устойчивых методов земледелия, поддержку инновационных практик и технологий, обучение и консультирование сельскохозяйственных производителей в области устойчивого земледелия. Это позволит значительно повысить эффективность использования земельных ресурсов и содействовать устойчивому развитию сельского хозяйства в России.

Ключевые слова: устойчивое земледелие, структура посевных площадей, биоразнообразие, агроэкосистема, землеустройство

Для цитирования: Папаскири Т.В., Митрофанов С.В., Богданчиков И.Ю., Ананичева Е.П., Шевчук А.А. Анализ структуры посевных площадей России в рамках концепции устойчивого земледелия. *Аграрная наука*. 2024; 386(9): 136–145.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2024-386-9-136-145>

Analysis of the structure of Russian acreage within the framework of the concept of sustainable agriculture

ABSTRACT

The purpose of scientific work is a comprehensive analysis of the impact of changes in the structure of acreage and the land use system on ensuring the sustainability of the agricultural industry in Russia. The results obtained demonstrate that, despite the implementation of a number of legislative initiatives aimed at improving the efficiency and environmental orientation of agriculture, a number of unresolved problems remain in the Russian Federation that hinder the transition to a model of sustainable agricultural production. Inefficient use of land resources is a problem faced by many agricultural regions in Russia. Irrational structuring of land, unbalanced distribution of agricultural land, low efficiency of use of modern technologies and resources lead to the loss of land potential. This has a negative impact on the yield and quality of agricultural products. There may be insufficient attention to the environmental aspects of land management: conserving biodiversity, maintaining natural ecosystems, minimizing the ecological footprint of agricultural activities and applying methods that promote soil regeneration. The comprehensive improvement of land management mechanisms in the Russian Federation, taking into account the concept of sustainable agriculture, involves the development and implementation of policies aimed at stimulating sustainable agricultural practices, supporting innovative methods and technologies, as well as training and advising agricultural producers on sustainable agriculture. This approach will significantly improve land use efficiency and ensure the sustainable development of Russia's agricultural sector.

Key words: sustainable agriculture, structure of acreage, biodiversity, agroecosystem, land management

For citation: Papaskiri T.V., Mitrofanov S.V., Bogdanchikov I.Yu., Ananicheva E.P., Shevchuk A.A. Analysis of the structure of Russian acreage within the framework of the concept of sustainable agriculture. *Agrarian science*. 2024; 386(9): 136–145 (in Russian).

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2024-386-9-136-145>

Введение/Introduction

Устойчивое земледелие является одной из составных частей Концепции устойчивого развития (далее — Концепция УР) — системы взглядов на возможности удовлетворения текущих потребностей человека при сохранении окружающей среды [1–3].

Концепция УР на международной арене сформировалась во второй половине XX века, когда стало очевидным, что проблемы окружающей среды и социальной сферы препятствуют поступательному экономическому прогрессу. Взаимосвязанные вопросы неравенства, бедности, истощения ресурсов, изменения климата продолжали обостряться, оказывая не только негативное влияние на природную среду и социум, но и в долгосрочной перспективе сдерживая экономическое развитие.

Наличие этих фундаментальных проблем с очевидностью указывало на необходимость пересмотра традиционной парадигмы экономического роста и внедрения концепции УР, призванной гармонизировать экономические, социальные и экологические аспекты жизнедеятельности человечества. Осознание взаимозависимости данных сфер и необходимости их сбалансированного развития стало ключевым вызовом, поставленным перед международным сообществом во второй половине прошлого столетия [4, 5].

Как отмечает С.В. Маслова: «Концепция УР является одной из доминирующих в XXI веке и по своей значимости не уступает международным трендам на глобализацию, цифровую трансформацию, построение сетевого общества» [6].

Концепция устойчивого развития основывается на трех взаимозависимых и взаимодополняющих элементах: экологическом, социальном и экономическом. Данные компоненты являются неотъемлемыми и равнозначными составляющими этой концепции. Экологический компонент предполагает рассмотрение вопросов, связанных с состоянием окружающей среды, использованием природных, водных и энергетических ресурсов, загрязнением воздуха. Данный аспект направлен на обеспечение экологической устойчивости, сохранение и рациональное использование природного капитала в интересах нынешнего и будущих поколений. Социальный компонент охватывает проблематику качества жизни людей, их благополучия и социальной справедливости. Он предполагает решение вопросов, связанных с преодолением бедности, неравенства, обеспечением доступа к образованию, здравоохранению и другим базовым услугам, развитием человеческого потенциала. Экономический компонент сфокусирован на обеспечении устойчивости экономического развития, рациональном использовании финансовых и производственных ресурсов, внедрении зеленых технологий, развитии экологически чистых отраслей экономики. Данное направление призвано гармонизировать экономический рост с принципами экологической и социальной ответственности [1–3].

Организация Объединенных Наций декларирует 17 целей устойчивого развития (ЦУР). G. Koehler считает, что ЦУР — это новая, прогрессивная, эгалитарная и основанная на правах человека повестка дня в области развития, которая будет охватывать эффективный подход к искоренению нищеты, предоставлению общественных благ и услуг, повышению производительности и сосредоточению внимания на занятости [7].

H.L. Moore констатирует, что ЦУР направлены на предоставление глобальных общественных благ, для

достижения которых потребуются новые формы политических коалиций и сотрудничества, которые могут обеспечить социальную, экономическую и экологическую ценность для сообществ по всему миру [8]. Большинство целей устойчивого развития имеют отношение к состоянию и использованию земель в сельском хозяйстве, но наиболее тесно с ним связаны три: ликвидация голода, борьба с изменением климата, сохранение экосистем суши.

Несмотря на значительные усилия, направленные на реализацию целей устойчивого развития ООН, отмечаются серьезные проблемы с их достижением в установленные сроки. Основными сдерживающими факторами выступают последствия пандемии COVID-19, рост цен на продовольствие, негативные эффекты изменения климата, участвовавшие экстремальные погодные явления, нестабильная геополитическая обстановка и вооруженные конфликты.

Пандемия COVID-19 оказала существенное деструктивное влияние на социально-экономическую ситуацию во многих странах, усугубив и без того непростые условия для реализации ЦУР, в особенности ликвидации голода. Кризис нарушил функционирование производственно-сбытовых цепочек, ухудшил финансовое положение домохозяйств и бизнеса, спровоцировал рост безработицы, что в совокупности привело к повышению продовольственной уязвимости населения.

В дополнение к последствиям пандемии резкое обострение геополитической напряженности спровоцировало масштабные нарушения в международной торговле сельскохозяйственной продукцией и сырьевыми товарами. Внезапное сокращение экспорта ключевых продовольственных и сырьевых ресурсов привело к стремительному росту цен на продовольствие, особенно ощутимому для стран, зависимых от импорта.

Кроме того, нарастающее влияние климатических изменений, характеризующихся участвовавшими экстремальными погодными явлениями, оказывает негативное воздействие на сельскохозяйственное производство, подрывая продовольственную безопасность. Данные факторы в своей совокупности создают серьезные препятствия для достижения цели 2 (ликвидация голода) в установленные повесткой дня на период до 2030 года сроки.

Воздействие климатических изменений на сельское хозяйство имеет далеко идущие последствия, усугубляя проблемы продовольственной безопасности во многих регионах мира. Повышение средних температур, изменение моделей осадков, участвовавшие экстремальные погодные явления, такие как засуха и наводнение, оказывают серьезное влияние на сельскохозяйственное производство.

В регионах, где сельское хозяйство уже находится под угрозой, эти климатические изменения приводят к снижению урожайности, деградации почв и ухудшению качества экосистемных услуг, крайне важных для аграрного сектора. Засушливые регионы Африки, Центральной и Южной Америки особенно уязвимы к этим климатическим воздействиям. Учащение засухи и наводнений в этих районах усугубляет проблему отсутствия продовольственной безопасности, приводя к недоеданию и неполноценному питанию населения. Кроме того, повышенная активность вредителей и распространение болезней растений наносят дополнительный ущерб сельскохозяйственным культурам.

Для смягчения последствий изменения климата в аграрном секторе необходим комплексный,

междисциплинарный подход, включающий в себя разработку и внедрение более устойчивых к климатическим воздействиям сельскохозяйственных практик. Крайне важно укреплять адаптационные возможности фермеров, особенно в наиболее уязвимых регионах, посредством улучшения доступа к информации, финансовым ресурсам и передовым технологиям.

Лишь путем объединения усилий на глобальном, региональном и местном уровнях можно будет эффективно противостоять угрозе, которую изменение климата представляет для продовольственной безопасности и устойчивого сельского хозяйства во всем мире.

Сохранение экосистем суши в хорошем состоянии и с большим видовым разнообразием обеспечивает доступ человека к качественным материальным благам: лекарственному и техническому сырью, пищевым ресурсам. Однако деятельность человека оказывает разрушительное воздействие на экосистемы суши по всему миру.

Многочисленные научные исследования свидетельствуют о том, что в ближайшие десятилетия под угрозой исчезновения могут оказаться около 40 тыс. видов растений и животных. Ежегодно безвозвратно уничтожается площадь лесов, сопоставимая с территорией Исландии, — более 10 млн га. При этом более половины ключевых районов, отличающихся исключительным биоразнообразием, до сих пор не взяты под охрану.

Эта тревожная тенденция стремительного разрушения природных экосистем требует незамедлительных и масштабных действий. Многие страны предпринимают попытки применять принципы устойчивого управления природными ресурсами. Они выделяют и активно защищают наиболее ценные в экологическом плане территории, внедряют новое природоохранное законодательство и реализуют комплекс соответствующих мер.

Однако предпринимаемых усилий пока недостаточно для коренного перелома ситуации. Решение этой глобальной проблемы требует скоординированных и согласованных действий — как на национальном, так и на международном уровне. Необходимо разработать и внедрить целостную стратегию защиты окружающей среды, предусматривающую не только создание новых охраняемых природных объектов, но и радикальное изменение подходов к хозяйственному освоению земель. Только комплексный подход, включающий жесткое регулирование природопользования и широкое внедрение экологически ответственных практик, способен обеспечить сохранение уникальных природных экосистем для будущих поколений [9].

Среди нормативно-правовых актов Российской Федерации в области устойчивого развития следует выделить Распоряжение Правительства РФ от 14.07.2021 № 1912-р «Об утверждении целей и основных направлений устойчивого (в том числе зеленого) развития Российской Федерации»¹ (далее — РП РФ 1912-р), Постановление Правительства РФ от 21.09.2021 № 1587 «Об утверждении критериев проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации и требований к системе верификации

инструментов финансирования устойчивого развития Российской Федерации»² (далее — ПП РФ 1587).

РП РФ 1912-р определяет всего четыре цели устойчивого развития, и все они имеют прямое отношение к сельскому хозяйству: сохранение, охрана или улучшение состояния окружающей среды; снижение выбросов и сбросов загрязняющих веществ и (или) предотвращение их влияния на окружающую среду; сокращение выбросов парниковых газов; энергосбережение и повышение эффективности использования ресурсов.

Существуют два вида проектов устойчивого развития — зеленые проекты и адаптационные проекты. Их ключевое отличие в том, что адаптационный проект должен отвечать только одному или нескольким из следующих требований:

- соответствует одной из четырех целей устойчивого развития;
- быть направленным на достижение целей Парижского соглашения³, принятого 12 декабря 2015 года 21-й сессией Конференции сторон Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата, либо одной или несколькими целям, указанным в декларации «Преобразование нашего мира: повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года»;
- способствовать достижению экологического эффекта;
- соответствовать технологическим показателям наилучших доступных технологий;
- отсутствию значимых побочных эффектов на окружающую среду [3].

Вопросы устойчивого развития нашли отражение в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 28.02.2024⁴ № 145, в рамках которой к большим вызовам для общества, государства и науки в том числе отнесены: возрастание антропогенных нагрузок на окружающую среду до масштабов, угрожающих воспроизводству природных ресурсов, и связанный с их неэффективным использованием рост рисков для жизни и здоровья граждан, изменение климата и влияние последствий его изменения на различные отрасли экономики, население и окружающую среду; потребность в обеспечении продовольственной безопасности и продовольственной независимости России, конкурентоспособности отечественной сельскохозяйственной продукции на мировых рынках продовольствия, снижение технологических рисков в агропромышленном комплексе на фоне глобального продовольственного кризиса.

В связи с этим приоритеты Стратегии: переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству; разработка и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных; хранение и эффективная переработка сельскохозяйственной продукции; создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания.

¹ Распоряжение Правительства РФ от 14.07.2021 № 1912-р (ред. от 30.12.2023) «Об утверждении целей и основных направлений устойчивого (в том числе зеленого) развития Российской Федерации». Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_390943/ (дата обращения: 10.01.2024).

² Постановление Правительства РФ от 21 сентября 2021 года № 1587 «Об утверждении критериев проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации и требований к системе верификации инструментов финансирования устойчивого развития в Российской Федерации». Режим доступа: <https://base.garant.ru/402839344/> (дата обращения: 14.10.2023).

³ Парижское соглашение. Режим доступа: <https://www.un.org/ru/climatechange/paris-agreement> (дата обращения: 03.10.2023).

⁴ Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202402280003> (дата обращения: 01.03.2024).

На достижение определенных целей устойчивого развития, в особенности на ликвидацию голода, направлено Постановление Правительства Российской Федерации от 14.05.2021 № 731 «Об утверждении государственной программы эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации»⁵ (далее — Государственная программа).

Стратегические цели данной Государственной программы — повышение продовольственной безопасности и обеспечение устойчивого развития АПК на основе вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения, восстановления и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации на современном научно-техническом уровне при активном использовании аграрно-производственного, социально-экономического и экологического потенциала регионов.

Государственной программой предусмотрена реализация пяти подпрограмм:

1. Создание условий для эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения.
2. Комплексная мелиорация земель сельскохозяйственного назначения.
3. Повышение водообеспеченности мелиорированных земель, инновационное развитие мелиоративного комплекса и его эффективное организационное и экономическое управление.
4. Обеспечение условий эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации.
5. Обеспечение реализации Государственной программы эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации.

Цель научной работы — комплексный анализ влияния изменений в структуре посевных площадей и системе землепользования на обеспечение устойчивости земледелия России.

Материалы и методы исследования / Materials and methods

Информационной базой исследований являются база данных FAOSTAT Продовольственной и сельскохозяйственной Организации Объединённых Наций (ФАО)⁶, данные Росстата, Минсельхоза России.

Поиск литературных источников данных проводился в научных электронных библиотеках и поисковых системах, включая eLIBRARY.RU, Science Direct, Scopus и портал ResearchGate, за период 1960–2023 гг.

Методы исследований включают: монографический метод; статистический анализ (сбор, систематизация и обработка статистических данных по структуре посевных площадей; расчет относительных и абсолютных показателей структуры посевных площадей; анализ динамики изменения структуры посевных площадей за исследуемый период); сравнительный анализ; экономико-математическое моделирование.

⁵ Постановление Правительства РФ от 14 мая 2021 года № 731 «О Государственной программе эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации». Режим доступа: <https://base.garant.ru/400773886/> (дата обращения: 21.10.2023).

⁶ FAOSTAT. Режим доступа: <https://www.fao.org/faostat/en/?dat> (дата обращения: 20.08.2023).

⁷ О производстве и использовании валового внутреннего продукта (ВВП). Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/55_07-04-2023.html/ (дата обращения: 17.04.2023).

⁸ Рисунок составлен авторами на основе данных Росстата.

Результаты и обсуждение / Results and discussion

В России АПК является крупной отраслью экономики. Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыболовство в 2022 г. составили 4,3% от ВВП РФ⁷.

В соответствии с данными Росстата объем сельскохозяйственного производства в России в 2011–2023 гг. увеличился на 132,2% (CAGR — 8,14%) и составил в 2023 г. 8,34 трлн руб. (рис. 1).

Ведущей отраслью является растениеводство, на которое в 2023 г. приходилось 54,0% объема сельхозпроизводства, на животноводство — 46,0%.

Структура сельхозпроизводства по типам хозяйств в исследуемый период претерпевала изменения (рис. 2).

Отмечается рост производства сельскохозяйственными организациями и крестьянскими (фермерскими) хозяйствами при сокращении доли производства хозяйствами населения. По состоянию на 2023 г. сельскохозяйственные организации составляли 60,0%, хозяйства населения — 25,1%, крестьянские (фермерские) хозяйства — 14,9%.

Данный факт связан с укрупнением хозяйств, ростом числа агрохолдингов. Подавляющая часть субсидий Министерства сельского хозяйства РФ приходится на агрохолдинги. Крестьянские (фермерские) хозяйства

Рис. 1. Продукция сельского хозяйства РФ (в фактически действовавших ценах), млрд руб.⁸

Fig. 1. Agricultural products of the Russian Federation (in actual prices), billion rubles

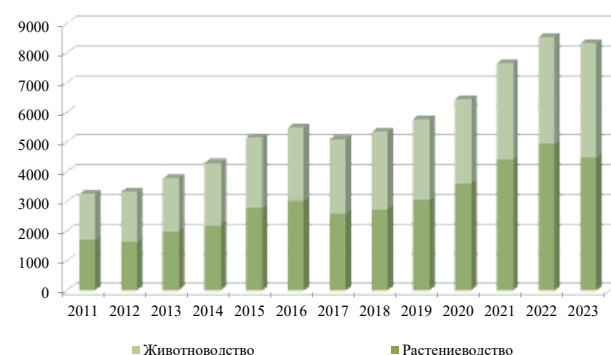


Рис 2. Структура продукции сельского хозяйства РФ по категориям хозяйств (в фактически действовавших ценах; в процентах к итогу)⁸

Fig. 2. Structure of agricultural products of the Russian Federation by categories of farms (in actual prices; as a percentage of the total)



редко получают банковские кредиты в связи со сложностью оформления документов на получение льготных кредитов, длительностью процедуры, требованиями ряда банков по положительной динамике выручки и доходов.

Исходя из данных FAOSTAT, на долю сельскохозяйственных угодий приходится 215 494,0 тыс. га — 12,6% суши страны (табл. 1). Однако это не согласуется с данными сельскохозяйственных переписей (2006 г. и 2016 г.) и сельскохозяйственной микропереписи 2021 г. (рис. 3).

По данным микропереписи¹⁰, общая площадь сельскохозяйственных угодий сократилась в 2006–2021 гг. на 53 746,4 тыс. га (40,6%), фактически используемой площади — на 26 654,4 тыс. га (27,2%).

Основная часть сельхозугодий занята однолетними культурами. Ключевыми культурами являются зерновые и зернобобовые культуры (табл. 2).

По данным Росстата по состоянию на 2023 г., эти культуры занимали 58,8% посевной площади, технические культуры — 23,2%, кормовые культуры (вместе с многолетними травами) — 16,0%, картофель и овощи-бахчевые культуры — 2,0%.

Картофель и овощи-бахчевые культуры преобладают в структуре производства хозяйств населения (более 50%), тогда как в структуре сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств они составляют 0,5–1,1%.

Россия является нетто-экспортером продукции АПК. Объемы производства сельскохозяйственной продукции позволяют обеспечить как внутренний рынок, так и наращивать поставки на международные рынки.

Получаемые в последние годы урожаи и объемы животноводческой продукции позволили обеспечить большую часть внутренних потребностей страны в продовольствии, внести существенный вклад в обеспечение продовольственной независимости страны и

Рис. 3. Площадь сельскохозяйственных угодий РФ⁹, тыс. га

Fig. 3. The area of agricultural lands of the Russian Federation, thousand hectares



импортозамещения. Россия достигла значений продовольственной безопасности практически по всем ключевым направлениям: зерну, растительному маслу, сахару, мясу и мясopодуктам, рыбе и рыбопродуктам.

По оценке Минсельхоза России, в 2022 г. уровень самообеспечения (продовольственной независимости) РФ составил по: зерну — 185,4%, что практически в 2 раза выше порогового значения Доктрины продовольственной безопасности (не менее 95%); сахару — 103,2%, что на 13 п. п. выше порогового значения Доктрины продовольственной безопасности (не менее 90%); маслу растительному — 211,1%, что в 2,3 раза выше порогового значения Доктрины продовольственной безопасности (не менее 90%); мясу и мясopодуктам — 101,6%, что на 16,6 п. п. выше порогового значения Доктрины продовольственной безопасности (не менее 85%); рыбе и рыбопродуктам — 153,3%, что в 1,8 раза выше порогового значения Доктрины продовольственной безопасности (не менее 85%).

Таблица 1. Структура сельскохозяйственных угодий Российской Федерации¹, тыс. га

Table 1. Structure of agricultural lands of the Russian Federation, thousand hectares

Показатель	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2022 г. к 2013 г., %	Доля в общей структуре на 2022 г., %
Площадь сельскохозяйственных угодий,	215 494,0 ³	215 494,0 ³	215 494,0 ³	215 494,0 ³	215 494,0 ³	215 494,0 ³	215 494,0 ³	215 494,0 ³	215 494,0 ³	215 494,0 ³	0,0	100,0
из них:												
Пахотные угодья	123 442,0 ³	123 442,0 ³	123 442,0 ³	123 442,0 ³	123 442,0 ³	123 442,0 ³	123 442,0 ³	123 442,0 ³	123 442,0 ³	123 442,0 ³	0,0	57,3
Пахотные земли	121 649,0 ³	121 649,0 ³	121 649,0 ³	121 649,0 ³	121 649,0 ³	121 649,0 ³	121 649,0 ³	121 649,0 ³	121 649,0 ³	121 649,0 ³	0,0	56,5
Временные пары	8645,0 ²	8522,0 ²	7906,5 ²	7764,9 ²	7612,8 ²	7619,9 ²	7134,4 ²	7174,6 ²	6828,6 ²	5832,0 ²	-32,5	2,7
Однолетние культуры	67 232,0 ²	67 717,0 ²	67 875,1 ²	68 594,6 ²	69 460,4 ²	69 076,2 ²	69 692,3 ²	70 021,4 ²	71 093,6 ²	73 477,7 ²	+9,3	34,1
Многолетние культуры	1793,0 ³	1793,0 ³	1793,0 ³	1793,0 ³	1793,0 ³	1793,0 ³	1793,0 ³	1793,0 ³	1793,0 ³	1793,0 ³	0,0	0,8
Временные луга и пастбища	45 772,0 ³	45 410,0 ³	45 867,4 ³	45 289,5 ³	44 575,8 ³	44 952,9 ³	44 822,3 ³	44 453,0 ³	43 726,8 ²	42 339,3 ²	-7,5	19,6
Постоянные луга и пастбища	92 052,0 ³	92 052,0 ³	92 052,0 ³	92 052,0 ³	92 052,0 ³	92 052,0 ³	92 052,0 ³	92 052,0 ³	92 052,0 ³	92 052,0 ³	0,0	42,7
Земли, оборудованные для орошения	4300,0 ³	4300,0 ³	4300,0 ³	4300,0 ³	4300,0 ³	4300,0 ³	4300,0 ³	4300,0 ³	4300,0 ³	4300,0 ³	0,0	2,0
Сельскохозяйственная площадь под органическим земледелием	144,3 ⁴	245,8 ⁴	385,1 ⁴	315,2 ⁴	656,9 ⁴	607,0 ⁴	674,4 ⁴	615,2 ⁴	655,5 ⁴	187,0 ⁴	+29,6	0,1

Примечание: ¹ — таблица составлена на основе базы данных FAOSTAT; ² — официальные данные; ³ — вмененное значение; ⁴ — неофициальные данные.

⁹ Рисунок составлен авторами на основе данных всероссийских сельскохозяйственных переписей (2006 г., 2016 г.) и сельскохозяйственной микропереписи (2021 г.).

¹⁰ Сельскохозяйственная микроперепись 2021 года. Предварительные итоги по сельскохозяйственным организациям. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/SXMP_2021_predv_organizacii.pdf/ (дата обращения: 17.04.2023).

Таблица 2. Посевные площади сельскохозяйственных культур по категориям хозяйств, тыс. га¹¹

Table 2. Acreage of agricultural crops by category of farms, thousand hectares

Показатель	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2023 г. к 2013 г., %	Доля от общей посевной площади на 2023 г., %
Сельскохозяйственные организации													
Вся посевная площадь,	56 096	55 285	55 099	54 723	54 437	53 579	53 253	52 678	52 710	53 735	53 034	-5,5	65,12
в том числе:													
Зерновые и зернобобовые культуры	32 643	32 147	32 052	31 933	31 618	30 250	30 309	30 783	30 061	30 347	30 449	-6,7	37,39
технические культуры	8690	8743	9026	9502	9804	10 600	10 878	10 525	12 024	13 294	12 688	+46,0	15,58
картофель и овоще-бахчевые культуры	299	295	324	307	282	279	274	258	257	277	275	-8,0	0,34
кормовые культуры	14 464	14 100	13 697	12 981	12 734	12 450	11 792	11 113	10 367	9817	9623	-33,96	11,82
Хозяйства населения													
Вся посевная площадь,	3386	3513	3420	3333	2505	2432	2313	2266	2347	2292	2206	-33,5	2,71
в том числе:													
Зерновые и зернобобовые культуры	464	584	531	517	455	428	421	438	536	588	535	+15,3	0,66
технические культуры	33	45	41	39	42	42	39	42	52	53	53	+60,6	0,07
картофель и овоще-бахчевые культуры	2367	2363	2341	2286	1480	1436	1352	1286	1249	1144	1112	-53,0	1,37
кормовые культуры	522	521	506	491	528	526	501	500	510	508	506	-3,1	0,62
Крестьянские (фермерские) хозяйства													
Вся посевная площадь,	18 575	19 727	20 800	21 937	23 106	23 623	24 322	25 004	25 379	26 264	26 205	+41,1	32,18
в том числе:													
зерновые и зернобобовые культуры	12 719	13 489	14 059	14 660	15 632	15 662	15 930	16 679	16 409	16 570	16 900	+32,9	20,75
технические культуры	3322	3444	3642	4059	4114	4532	4979	4919	5735	6572	6159	+85,4	7,56
картофель и овоще-бахчевые культуры	303	287	328	313	280	281	280	268	260	270	275	-9,2	0,34
кормовые культуры	2231	2507	2771	2905	3080	3148	3132	3139	3976	2852	2871	+28,7	3,53

Однако по ряду направлений наблюдается отставание. Так, по овощам и бахчевым культурам уровень самообеспечения составил 89,2%, что на 0,8 п. п. ниже порогового значения Доктрины продовольственной безопасности (не менее 90%), по фруктам и ягодам — 44,9%, что на 15,1 п. п. ниже порогового значения Доктрины продовольственной безопасности (не менее 60%); по картофелю — 93,4%, что на 1,6 п. п. ниже порогового значения (не менее 95%); по соли пищевой — 65,2%, что на 19,8 п. п. ниже порогового значения Доктрины продовольственной безопасности (не менее 85%); по молоку и молокопродуктам — 85,7%, что на 4,3 п. п. ниже порогового значения Доктрины продовольственной безопасности (не менее 90%).

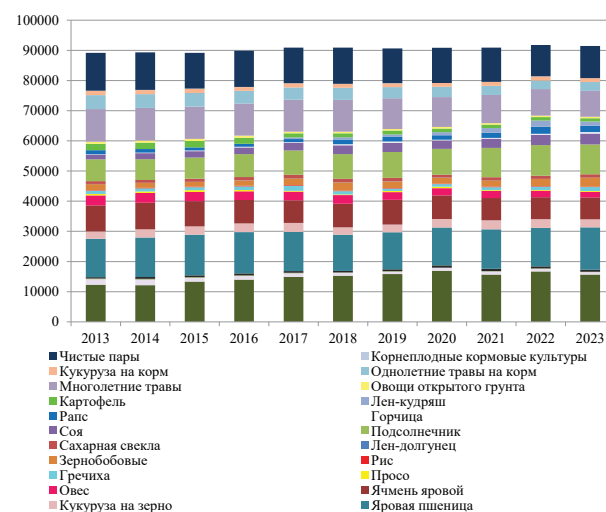
В докладе Правительства РФ отмечается, что «в товарной структуре экспорта Российской Федерации доля продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья в 2021 году составила 7,5%. Основными товарными позициями в структуре экспорта продукции растениеводства в стоимостном выражении являлись: пшеница (24,1%), подсолнечное масло (10,8%), ячмень (3,4%), кукуруза (2,8%), масло рапсовое (2,7%), масло соевое (1,6%). Основными странами-реципиентами являются Турция, Китай, Иран, Казахстан, Южная Корея, Беларусь, Египет, Нидерланды, Украина и Узбекистан»¹².

Ориентация на экспорт продукции во многом определяет складывающуюся в стране структуру посевных площадей. Российская Федерация входит в число крупнейших производителей зерновых культур, основной

культурой из которых является озимая и яровая пшеница (рис. 4). В период 2013–2023 гг. посевы данной культуры увеличились на 18,7% и заняли в 2023 г. 36,5% всей площади сельхозкультур. Существенный объем занимают ячмень с долей посевной площади в 9,8%, кукуруза — 4,9%, овес — 2,2%. Однако ввиду низкого внешнего спроса площадь посевов овса, ржи и просо в 2013–2023 гг. сократилась на 44,9%, 56,1% и 37,2% соответственно.

Рис. 4. Динамика посевных площадей сельскохозяйственных культур, тыс. га¹³

Fig. 4. Dynamics of acreage of agricultural crops, thousand hectares

¹¹ Таблица составлена авторами на основе данных Росстата.¹² Национальный доклад о ходе и результатах реализации в 2021 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. Утвержден Распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 июня 2022 года № 1751-р. Режим доступа: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/60d/60d8f2347d3eb724ab9b57c61a9ac269.pdf> (дата обращения: 21.04.2023).¹³ Рисунок составлен авторами на основе данных Росстата.

Высокий спрос на растительные масла на глобальном рынке способствовал росту посевных площадей масличных культур, в первую очередь подсолнечника, сои и рапса. В период 2013–2023 гг. посевные площади данных культур выросли на 35,7%, 139,4% и 59,2% соответственно. Растут посевы льна-кудряша и ряда других масличных культур.

Согласно данным ученых ФГБНУ «Росинформагротех», следует, что рост мирового производства масличных культур обусловлен рядом факторов:

1. Повышение спроса на качественное растительное масло в развитых странах.
 2. Переориентация с потребления животных жиров на растительные по медицинским и экономическим соображениям.
 3. Повышение спроса на растительное масло в странах с растущим населением.
 4. Использование семян масличных культур как источника растительного пищевого белка (в частности, сои).
 5. Увеличение использования масличных шротов и жмыхов в рационах сельскохозяйственных животных в интенсивном животноводстве.
 6. Использование маслосемян для производства биотоплива (рапс), в других отраслях промышленности [10].
- Однако увеличение посевов зерновых и масличных культур в структуре посевных площадей России может привести к нескольким проблемам и вызовам:

- Ухудшение качества почв и снижение их плодородия. Зерновые и масличные культуры являются интенсивными культурами, характеризующимися высоким применением удобрений и пестицидов, что может привести к загрязнению почвы и ухудшению ее качества.
- Усиление водной и ветровой эрозии.
- Уплотнение почв.

• Нарушение биоразнообразия и уменьшение численности диких животных и насекомых, которые являются важными компонентами экосистем и играют значимую роль в формировании продуктивности почвы.

• Перепрофилирование земель под данные культуры может привести к недостатку пастбищ и кормов для животноводства и, как результат, к снижению производства мяса, молока и других продуктов животноводства.

• Увеличение зависимости России от экспорта зерновых и, как следствие, риска экономической нестабильности в случае ухудшения мировых рынков.

• Увеличение потребления водных ресурсов, что может привести к ухудшению экологической ситуации в регионах, где водные ресурсы уже являются дефицитными.

Необходимо учитывать эти проблемы при разработке стратегии землепользования и сельского хозяйства в России. Это может включать в себя проведение мероприятий по борьбе с деградацией почв, использование инновационных технологий в сельском хозяйстве и поддержку развития малых форм хозяйствования. Кроме того, важно развивать альтернативные методы производства пищевых продуктов.

Российская Федерация является крупнейшим производителем сахарной свеклы в мире. На долю сахарной свеклы по состоянию на 2023 г. приходилось 1,31% посевной площади.

Данные о валовом сборе продукции растениеводства и урожайности сельскохозяйственных культур представлены в таблицах 3, 4. Далее будут результаты регрессионного анализа, направленного на изучение зависимости валовых сборов урожая основных сельскохозяйственных культур (Y) от их урожайности (X_1) и посевных площадей (X_2).

Таблица 3. Валовой сбор продуктов растениеводства, млн т¹⁴

Table 3. Gross harvest of crop products, million tons

Культура	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Зерно (в весе после доработки),	92,4	105,3	104,8	120,7	135,5	113,3	121,2	133,5	121,4	153,0	139,0
в том числе:											
пшеница	52,1	59,7	61,8	73,3	86,0	72,1	74,5	85,9	76,1	92,8	104,2
рожь	3,4	3,3	2,1	2,5	2,5	1,9	1,4	2,4	1,7	1,7	2,2
тритикале	0,6	0,7	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
кукуруза на зерно	11,6	11,3	13,2	15,3	13,2	11,4	14,3	13,9	15,2	16,6	15,8
ячмень	15,4	20,4	17,5	18,0	20,6	17,0	20,5	20,9	18,0	21,1	23,4
овес	4,9	5,3	4,5	4,8	5,5	4,7	4,4	4,1	3,8	3,3	4,5
просо, тыс. т	419,0	493,0	572,0	630,0	316,0	217,0	440,0	396,0	368,0	450,3	307,9
гречиха, тыс. т	834,0	662,0	861,0	1186,0	1525,0	932,0	786,0	892,0	919,0	1475,3	1222,4
рис, тыс. т	935,0	1049,0	1110,0	1081,0	987,0	1038,0	1099,0	1142,0	1076,0	1066,0	920,1
Зернобобовые,	2,0	2,2	2,4	2,9	4,3	3,4	3,3	3,4	3,8	6,0	4,6
из них: горох	1,4	1,5	1,7	2,2	3,3	2,3	2,4	2,7	3,2	4,7	3,6
Льноволокно, тыс. т	39,0	37,0	45,0	4,1,0	39,0	37,0	38,0	39,0	26,0	20,2	24,1
Сахарная свекла	39,3	33,5	39,0	51,4	51,9	42,1	54,4	33,9	41,2	53,1	48,9
Семена масличных культур (в весе после доработки),	14,2	12,9	13,8	16,3	16,5	19,5	22,8	21,2	24,9	29,9	29,1
из них:											
подсолнечника	10,6	8,5	9,3	11,0	10,5	12,8	15,4	13,3	15,7	17,3	16,4
соя	1,6	2,4	2,7	3,1	3,6	4,0	4,4	4,3	4,8	6,8	6,0
горчицы, тыс. т	55,0	93,0	67,0	73,0	98,0	124,0	165,0	103,0	145,0	315,0	183,4
рапса	1,4	1,3	1,0	1,0	1,5	2,0	2,1	2,6	2,8	4,2	4,5
Картофель	30,2	31,5	33,6	31,1	21,7	22,4	22,1	19,6	18,3	20,3	18,8
Овощи	14,7	15,5	16,1	16,3	13,6	13,7	14,1	13,9	13,5	13,6	13,8
Кукуруза на корм (вес зеленой массы)	25,9	21,6	28,3	24,0	24,7	25,0	27,2	24,8	22,7	34,1	35,0
Корнеплодные кормовые культуры	1,3	1,2	1,2	1,0	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4
Сено многолетних трав	8,8	8,7	8,8	9,6	9,4	8,7	7,9	8,3	7,0	7,6	6,2
Сено однолетних трав	2,0	2,3	2,2	2,7	2,4	2,2	2,3	2,1	2,0	2,0	2,0
Сено естественных сенокосов	10,3	10,1	9,7	9,8	9,5	9,2	8,8	8,8	8,7	7,5	6,4

¹⁴ Таблица составлена авторами на основе данных Росстата.

Таблица 4. Урожайность сельскохозяйственных культур, ц/га¹⁵

Table 4. Crop yields, hundredweight/ha

Культура	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Зерновые и зернобобовые культуры (в весе после доработки)	22,0	24,1	23,7	26,2	29,2	25,4	26,7	28,6	26,7	31,0	33,6
Озимые зерновые культуры	28,7	32,8	30,9	36,2	40,2	34,3	33,5	36,7	33,5	40,0	43,5
Яровые зерновые и зернобобовые культуры	18,5	19,7	19,9	20,9	23,1	20,1	22,5	23,3	22,6	25,8	27,2
Лен-долгунец (волокно)	8,5	9,0	9,1	9,4	9,2	8,7	8,7	8,6	7,1	6,3	7,4
Сахарная свекла	442,0	370,0	388,0	470,0	442,0	381,0	480,0	370,0	415,0	504,7	486,8
Масличные культуры	14,3	12,4	12,9	13,9	14,1	14,6	16,3	15,2	15,3	17,7	16,7
Подсолнечник	15,5	13,1	14,2	15,1	14,5	16,0	18,3	15,9	16,2	18,5	17,8
Соя	13,6	12,3	13,0	14,8	14,1	14,7	15,7	15,9	15,9	19,2	17,9
Горчица	5,0	6,0	4,9	5,5	7,2	4,6	5,6	6,1	8,0	8,0	8,1
Рапс озимый	17,3	16,8	19,3	18,2	22,7	19,8	22,6	23,0	26,9	28,1	27,7
Рапс яровой	11,3	11,2	9,8	10,2	14,5	12,4	13,2	16,3	15,1	17,8	17,1
Картофель	145,0	150,0	159,0	153,0	163,0	170,0	178,0	166,0	160,0	190,6	173,9
Овощи	214,0	218,0	225,0	227,0	241,0	243,0	251,0	245,0	242,0	256,2	251,6
Кукуруза на корм	193,0	159,0	208,0	195,0	185,0	194,0	217,0	200,0	185,0	350,4	303,9
Корнеплодные кормовые культуры	273,0	253,0	267,0	255,0	252,0	262,0	278,0	277,0	279,0	272,0	280,0
Сено многолетних трав	16,4	16,3	16,7	18,0	18,2	17,5	17,2	18,1	16,1	19,2	16,7
Сено однолетних трав	16,7	16,8	16,8	20,2	19,6	18,1	20,5	19,4	20,5	21,9	22,3

Уравнение множественной регрессии для пшеницы:

$$Y = -81,4794 + 2,8584X_1 + 0,00279X_2 \quad (1)$$

Матрица парных коэффициентов корреляции R:

-	Y	X ₁	X ₂
Y	1	0,9855	0,9187
X ₁	0,9855	1	0,843
X ₂	0,9187	0,843	1

Регрессионная модель обладает высокой объясняющей способностью, статистической значимостью и может быть использована для оценки влияния ключевых факторов на результативный показатель (коэффициент детерминации $R^2 = 0,998$, скорректированный коэффициент детерминации $\bar{R}^2 = 0,997$, $F > F_{кр}$). Наибольшее влияние на результативный показатель Y оказывает фактор X₁ ($\beta_1 = 0,729$, $\beta_2 = 0,304$).

Уравнение множественной регрессии для ячменя:

$$Y = -20,7818 + 1,0316X_1 + 0,00185X_2 \quad (2)$$

Матрица парных коэффициентов корреляции R:

-	Y	X ₁	X ₂
Y	1	0,9246	-0,03377
X ₁	0,9246	1	-0,3827
X ₂	-0,03377	-0,3827	1

Установлено, что 97,49% изменчивости Y обусловлены факторами X_j. Параметры модели значимы ($R^2 = 0,975$, $\bar{R}^2 = 0,969$, $F > F_{кр}$). Наибольшее влияние на Y оказывает X₁ ($\beta_1 = 1,068$, $\beta_2 = 0,375$).

Уравнение множественной регрессии для сои:

$$Y = -3,0826 + 0,2038X_1 + 0,00144X_2 \quad (3)$$

Матрица парных коэффициентов корреляции R:

-	Y	X ₁	X ₂
Y	1	0,7387	0,9768
X ₁	0,7387	1	0,6177
X ₂	0,9768	0,6177	1

Установлено, что в исследуемой ситуации 98,37% общей вариальности Y объясняется изменением факторов X_j. Параметры модели статистически значимы (коэффициент детерминации $R^2 = 0,984$, скорректированный коэффициент детерминации $\bar{R}^2 = 0,98$, $F > F_{кр}$).

По максимальному коэффициенту $\beta_2 = 0,842$ делаем вывод, что наибольшее влияние на результат Y оказывает фактор X₂, $\beta_1 = 0,219$.

Уравнение множественной регрессии для подсолнечника:

$$Y = -13,6005 + 0,8101X_1 + 0,00164X_2 \quad (4)$$

Матрица парных коэффициентов корреляции R:

-	Y	X ₁	X ₂
Y	1	0,9121	0,9348
X ₁	0,9121	1	0,7286
X ₂	0,9348	0,7286	1

Исследование показывает, что 98,37% изменчивости Y объясняются факторами X_j. Параметры модели значимы ($R^2 = 0,988$, $\bar{R}^2 = 0,984$, $F > F_{кр}$). Судя по коэффициенту $\beta_2 = 0,842$, фактор X₂ оказывает наибольшее влияние на Y ($\beta_1 = 0,219$).

Уравнение множественной регрессии для рапса:

$$Y = -1,8512 + 0,1414X_1 + 0,00127X_2 \quad (5)$$

Матрица парных коэффициентов корреляции R:

-	Y	X ₁	X ₂
Y	1	0,8868	0,8685
X ₁	0,8868	1	0,5819
X ₂	0,8685	0,5819	1

По результатам расчетов следует, что 97,43% изменчивости переменной Y объясняются факторами X_j. Параметры модели статистически значимы: $R^2 = 0,974$, $\bar{R}^2 = 0,968$, $F > F_{кр}$. Максимальный коэффициент $\beta_1 = 0,577$ указывает на сильное влияние фактора X₁ на переменную Y ($\beta_2 = 0,533$).

Уравнение множественной регрессии для кукурузы, возделываемой на зерно:

$$Y = -12,2617 + 0,2793X_1 + 0,00416X_2 \quad (6)$$

Матрица парных коэффициентов корреляции R:

-	Y	X ₁	X ₂
Y	1	0,8629	0,9142
X ₁	0,8629	1	0,6075
X ₂	0,9142	0,6075	1

¹⁵ Таблица составлена авторами на основе данных Росстата.

Параметры модели статистически значимы ($R^2 = 0,986$, $\bar{R}^2 = 0,982$, $F > F_{кр}$). По максимальному коэффициенту $\beta_2 = 0,618$ показывает, что наибольшее влияние на Y оказывает фактор X_2 , $\beta_1 = 0,487$.

Уравнение множественной регрессии для картофеля:
 $Y = -31,0797 + 0,1913X_1 + 0,01589X_2$ (7)

Матрица парных коэффициентов корреляции R :

	Y	X_1	X_2
Y	1	-0,653	0,968
X_1	-0,653	1	-0,817
X_2	0,968	-0,817	1

Регрессионная модель обладает высокой объясняющей способностью, статистической значимостью и может быть использована для оценки влияния ключевых факторов на результирующий показатель ($R^2 = 0,994$, $\bar{R}^2 = 0,993$, $F > F_{кр}$). Наибольшее влияние на результирующий показатель Y оказывает фактор X_2 ($\beta_1 = 1,307$, $\beta_2 = 0,415$).

По результатам регрессионного анализа установлено, что для ряда наиболее значимых культур (соя, подсолнечник, кукуруза, картофель) ключевым фактором, определяющим объемы валовых сборов, является площадь, занимаемая данными культурами. Данный факт определяется высокой пространственной неоднородностью биоклиматического потенциала субъектов РФ.

Российская Федерация характеризуется значительным разнообразием биоклиматических условий, что обусловлено ее географическим положением и масштабами территории. Неоднородность биоклиматического потенциала страны обуславливает существенные различия в показателях, определяющих сельскохозяйственное производство. Теплообеспеченность территорий России варьируется от высоких значений (на юге) до крайне низких (на севере) [11].

Сумма активных температур выше 10°C изменяется от 3000–3500 $^\circ\text{C}$ на Северном Кавказе до менее 800 $^\circ\text{C}$ на Крайнем Севере. Продолжительность безморозного периода колеблется от 240–270 дней на юге до 60–90 дней на северных широтах.

Неравномерное распределение влаги характеризуется контрастом между засушливыми районами юга и влажными областями Дальнего Востока и северо-запада. Годовая сумма осадков варьируется от 150–300 мм в аридных зонах до 800–1000 мм и более на отдельных территориях. Коэффициент увлажнения Высоцкого — Иванова колеблется от 0,3–0,4 на юге до 1,5–2,0 на севере и северо-востоке. Радиационный баланс отличается

значительной неоднородностью. В южных регионах он достигает 50–60 ккал/см², тогда как на севере не превышает 30–35 ккал/см². Продолжительность вегетационного периода сокращается от 210–240 дней на юге до 90–120 дней на Крайнем Севере.

Данные различия в биоклиматических показателях оказывают существенное влияние на устойчивость и эффективность сельскохозяйственного производства в стране. Они определяют специализацию регионов, возможности возделывания различных культур, урожайность, необходимость применения специальных агротехнических приемов [11].

Учет биоклиматического потенциала является важным фактором при планировании и организации сельскохозяйственной деятельности в Российской Федерации.

Выводы/Conclusions

Таким образом, проведенный анализ показал, что, несмотря на комплекс законодательных инициатив, в России существует ряд проблем, связанных с развитием устойчивого земледелия. Неэффективное использование земельных ресурсов — проблема, с которой сталкиваются многие аграрные регионы в России. Нерациональное структурирование земли, несбалансированное размещение сельскохозяйственных угодий, низкая эффективность использования современных технологий и ресурсов приводят к утрате потенциала земельных угодий. Это оказывает негативное воздействие на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции.

Можно отметить недостаточное внимание к экологическим аспектам землеустройства: сохранению биоразнообразия, поддержанию природных экосистем, минимизации экологического следа сельскохозяйственной деятельности и применению методов, которые способствуют регенерации почвы.

Системное улучшение механизмов управления земельными ресурсами в России с учетом концепции устойчивого земледелия требует разработки и внедрения политики, нацеленной на стимулирование устойчивых методов земледелия, поддержку инновационных практик и технологий, обучение и консультирование сельскохозяйственных производителей в области устойчивого земледелия. Это позволит значительно повысить эффективность использования земельных ресурсов и содействовать устойчивому развитию сельского хозяйства в России.

Все авторы несут ответственность за работу и представленные данные. Все авторы внесли равный вклад в работу. Авторы в равной степени принимали участие в написании рукописи и несут равную ответственность за плагиат. Авторы объявили об отсутствии конфликта интересов.

All authors bear responsibility for the work and presented data. All authors made an equal contribution to the work. The authors were equally involved in writing the manuscript and bear the equal responsibility for plagiarism. The authors declare no conflict of interest.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Исследование выполнено в рамках государственного задания Минсельхоза России «Научное обоснование создания высокоэффективных экокаркасов на основе древесно-кустарниковых культур с заданными биологическими и хозяйственными признаками в качестве комплексного приема долгосрочной и перманентной мелиорации, защиты от эрозии и для депонирования углерода в почвах эксплуатируемых, отчужденных и мелиорируемых территорий» (пер. № НИОКТР: 1022041100406-5-1.6.19; 1.6.23; 4.1.1; 4.1.2; 4.1.4).

FUNDING

The scientific research was carried out within the framework of the state task of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation "Scientific justification for the creation of highly effective eco-frames based on tree and shrub crops with specified biological and economic characteristics as a comprehensive method of long-term and permanent land reclamation, protection from erosion and for carbon deposition in the soils of exploited, alienated and reclaimed territories" (R&D Reg. No.: 1022041100406-5-1.6.19; 1.6.23; 4.1.1; 4.1.2; 4.1.4)

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Mensah J., Ricart Casadevall S. Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for humanaction: Literature review. *Cogent Social Sciences*. 2019; 5(1): 1653531. <https://doi.org/10.1080/23311886.2019.1653531>

REFERENCES

1. Mensah J., Ricart Casadevall S. Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for humanaction: Literature review. *Cogent Social Sciences*. 2019; 5(1): 1653531. <https://doi.org/10.1080/23311886.2019.1653531>

2. Ruggerio C.A. Sustainability and sustainable development: A review of principles and definitions. *Science of the Total Environment*. 2021; 786: 147481.
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.147481>
3. Shi L., Han L., Yang F., Gao L. The Evolution of Sustainable Development Theory: Types, Goals, and Research Prospects. *Sustainability*. 2019; 11(24): 7158.
<https://doi.org/10.3390/su11247158>
4. Ozili P.K. Sustainability and Sustainable Development Research around the World. *Managing Global Transitions*. 2022; 20(3): 259–293.
<https://doi.org/10.26493/1854-6935.20.259-293>
5. Howard-Grenville J., Davis G.F., Dyllick T., Miller C.C., Thau S., Tsu A.S. Sustainable Development for a Better World: Contributions of Leadership, Management, and Organizations. *Academy of Management Discoveries*. 2019; 5(4): 355–366.
<https://doi.org/10.5465/amd.2019.0275>
6. Маслова С.В. К вопросу о формировании понятийного аппарата для правового регулирования инвестиций в инфраструктуру в свете концепции устойчивого развития. *Юрист*. 2022; (12): 8–15.
<https://elibrary.ru/brlkcv>
7. Koehler G. Seven Decades of Development, and Now What?. *Journal of International Development*. 2015; 27(6): 733–751.
<https://doi.org/10.1002/jid.3108>
8. Moore H.L. Global Prosperity and Sustainable Development Goals. *Journal of International Development*. 2015; 27(6): 801–815.
<https://doi.org/10.1002/jid.3114>
9. Папаскири Т.В., Митрофанов С.В., Орлова Н.В., Сошников А.Ю., Шевчук А.А. Анализ структуры посевных площадей стран Европейского союза с концепции устойчивого земледелия. Германия. *Аграрная наука*. 2024; (2): 146–152.
<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2024-379-2-146-152>
10. Федоренко В.Ф., Мишуров Н.П., Пыльнев В.В., Булагин Д.С. Анализ состояния и перспективы развития селекции и семеноводства масличных культур. Научный аналитический обзор. М.: Росинформагротех. 2019; 96. ISBN 978-5-7367-1496-4
<https://elibrary.ru/exqexy>
11. Гордеев А.В., Кleshchenko A.D., Chernyakov B.A., Sirotenko O.D. Биоклиматический потенциал России: теория и практика. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2006; 512. ISBN 5-87317-304-4
<https://elibrary.ru/qkkozcr>

ОБ АВТОРАХ

Тимур Валикович Папаскири¹

доктор экономических наук, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор, врио ректора
t_papaskiri@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-3780-9060>

Сергей Владимирович Митрофанов^{1, 2}

кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник кафедры цифрового земледелия и ландшафтной архитектуры¹; кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий отделом экономики инноваций в сельском хозяйстве Института аграрных исследований²
f-mitrofanoff2015@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0002-0657-7148>

Илья Юрьевич Богданчиков^{1, 3}

кандидат технических наук, доцент, научный сотрудник кафедры цифрового земледелия и ландшафтной архитектуры¹; кандидат технических наук, доцент кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка³
mc62@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-0918-6094>

Екатерина Павловна Ананичева¹

кандидат экономических наук, заместитель декана факультета землеустройства и управления природопользованием, доцент кафедры землеустройства
tep_07@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-6149-1195>

Артём Александрович Шевчук¹

заместитель декана факультета землеустройства и управления природопользованием, директор Центра цифровой трансформации
shevchukaa@guz.ru
<https://orcid.org/0000-0002-4938-0193>

¹Государственный университет по землеустройству, ул. Казакова, 15, Москва, 105064, Россия

²Высшая школа экономики, Покровский бульвар, 11, Москва, 109028, Россия

³Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, ул. Костычева, 1, Рязань, 390044, Россия

2. Ruggerio C.A. Sustainability and sustainable development: A review of principles and definitions. *Science of the Total Environment*. 2021; 786: 147481.
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.147481>

3. Shi L., Han L., Yang F., Gao L. The Evolution of Sustainable Development Theory: Types, Goals, and Research Prospects. *Sustainability*. 2019; 11(24): 7158.
<https://doi.org/10.3390/su11247158>

4. Ozili P.K. Sustainability and Sustainable Development Research around the World. *Managing Global Transitions*. 2022; 20(3): 259–293.
<https://doi.org/10.26493/1854-6935.20.259-293>

5. Howard-Grenville J., Davis G.F., Dyllick T., Miller C.C., Thau S., Tsu A.S. Sustainable Development for a Better World: Contributions of Leadership, Management, and Organizations. *Academy of Management Discoveries*. 2019; 5(4): 355–366.
<https://doi.org/10.5465/amd.2019.0275>

6. Maslova S.V. On the establishment of a conceptual framework for legal regulation of investments in infrastructure in view of the sustainable development concept. *Jurist*. 2022; (12): 8–15 (in Russian).
<https://elibrary.ru/brlkcv>

7. Koehler G. Seven Decades of Development, and Now What?. *Journal of International Development*. 2015; 27(6): 733–751.
<https://doi.org/10.1002/jid.3108>

8. Moore H.L. Global Prosperity and Sustainable Development Goals. *Journal of International Development*. 2015; 27(6): 801–815.
<https://doi.org/10.1002/jid.3114>

9. Papaskiri T.V., Mitrofanov S.V., Orlova N.V., Soshnikov A.Yu., Shevchuk A.A. Analysis of the structure of the acreage of the European Union countries with the concept of sustainable agriculture. Germany. *Agrarian science*. 2024; (2): 146–152 (in Russian).
<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2024-379-2-146-152>

10. Fedorenko V.F., Mishurov N.P., Pylynev V.V., Buklagin D.S. Analysis of the state and prospects of development of breeding and seed production of oilseed crops. Scientific analytical review. Moscow: Rosinformagrotech. 2019; 96 (in Russian). ISBN: 978-5-7367-1496-4
<https://elibrary.ru/exqexy>

11. Gordeev A.V., Kleshchenko A.D., Chernyakov B.A., Sirotenko O.D. Bioclimatic potential of Russia: theory and practice. Moscow: KMK Scientific Press. 2006; 512 (in Russian). ISBN 5-87317-304-4
<https://elibrary.ru/qkkozcr>

ABOUT THE AUTHORS

Timur Valikovich Papaskiri¹

Doctor of Economics, Candidate of Agricultural Sciences, Professor, Acting Rector
t_papaskiri@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-3780-9060>

Sergey Vladimirovich Mitrofanov^{1, 2}

Candidate of Agricultural Sciences, Researcher at the Department of Digital Agriculture and Landscape Architecture¹; Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Department of Economics of Innovations in Agriculture at the Institute of Agrarian Research²
f-mitrofanoff2015@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0002-0657-7148>

Ilya Yuryevich Bogdanchikov^{1, 3}

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Researcher at the Department of Digital Agriculture and Landscape Architecture¹; Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Operation of the Machine and Tractor Park³
mc62@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-0918-6094>

Ekaterina Pavlovna Ananicheva¹

Candidate of Economic Sciences, Deputy Dean of the Faculty of Land Management and Environmental Management, Associate Professor of the Department of Land Management
tep_07@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-6149-1195>

Artem Aleksandrovich Shevchuk¹

Deputy Dean of the Faculty of Land Management and Environmental Management, Director of the Center for Digital Transformation
shevchukaa@guz.ru
<https://orcid.org/0000-0002-4938-0193>

¹State University of Land Use Planning, 15 Kazakova Str., Moscow, 105064, Russia

²Higher School of Economics, 11 Pokrovsky Boulevard, Moscow, 109028, Russia

³Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostychev, 1 Kostycheva Str., Ryazan, 390044, Russia