

Научная статья
УДК 631.87:631.1(470.4)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МУЛЬЧИРОВАНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Егоров Виктор Витальевич¹

Научный руководитель: Еремеева Надежда Александровна¹

86

^{1,2}Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются особенности применения различных видов мульчи в сельскохозяйственном производстве Приволжского федерального округа. Проводится анализ эффективности использования мульчирующих материалов с учётом климатических особенностей региона, экономической целесообразности и влияния на урожайность культур. Исследование охватывает как традиционные, так и современные виды мульчи, их воздействие на почвенный покров и агротехнические показатели.

В работе анализируются результаты полевых испытаний различных типов мульчи, оценивается их влияние на влагоёмкость почвы, защиту от эрозии и улучшение структуры грунта. Особое внимание уделяется экономической составляющей применения мульчирующих материалов в условиях Приволжского региона.

Ключевые слова: Мульчирование, сельское хозяйство, Приволжский федеральный округ, почвозащита, урожайность, агротехнические показатели, экономическая эффективность

Для цитирования: Егоров Виктор Витальевич ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МУЛЬЧИРОВАНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА / Егоров Виктор Витальевич // Агрофорсайт. 2026. № 3— Саратов: ООО «ЦеСАин», 2026. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Загл. с этикетки диска.

Благодарности: Автор выражает благодарность научному руководителю Еремеевой Надежде Александровне за научное консультирование и методическую поддержку при подготовке статьи.

Финансирование: Исследование выполнено за счет собственных средств автора.

THE EFFECTIVENESS OF MULCHING IN AGRICULTURE IN THE VOLGA FEDERAL DISTRICT

Egorov Victor Vitalievich¹

Supervisor: Nadezhda Aleksandrovna Eremeeva²

^{1,2} Russian state agrarian university – Moscow Timiryazev agricultural academy, Timiryazevskay st., 49, Moscow, Russia

Abstract. This article examines the application of various types of mulch in agricultural production in the Volga Federal District. It analyzes the effectiveness of mulching materials, taking into account the region's climatic conditions, economic feasibility, and impact on crop yields. The study covers both traditional and modern mulch types, their impact on soil cover, and agronomic performance.

The paper analyzes the results of field trials of various mulch types, assessing their impact on soil moisture retention, erosion protection, and soil structure improvement. Particular attention is given to the economics of using mulch materials in the Volga region.

Key words: Mulching, agriculture, Volga Federal District, soil protection, crop yield, agrotechnical indicators, economic efficiency

Введение

В современных условиях развития сельского хозяйства Приволжского федерального округа особую актуальность приобретает внедрение инновационных агротехнических

приемов, направленных на повышение эффективности земледелия и сохранение плодородия почв. Одним из таких перспективных направлений является применение мульчирования, которое позволяет решить комплекс важных производственных задач: от оптимизации водного режима до защиты почв от эрозии.

Климатические особенности Приволжского региона, характеризующиеся неравномерным распределением осадков, высокими летними температурами и частыми ветрами, создают определенные сложности для сельскохозяйственного производства. В этих условиях применение мульчирующих материалов становится не просто агротехническим приемом, а необходимым элементом системы земледелия, позволяющим минимизировать негативное влияние неблагоприятных факторов на урожайность культур.

Научная значимость исследования обусловлена необходимостью разработки адаптивных технологий применения мульчирования с учетом специфики почвенно-климатических условий региона. Особую важность приобретает изучение влияния различных типов мульчи на агрофизические показатели почвы, влагообеспеченность растений и продуктивность сельскохозяйственных культур.

Практическая значимость работы определяется возможностью создания научно обоснованных рекомендаций по эффективному использованию мульчирующих материалов в условиях Приволжского федерального округа. Внедрение оптимальных технологий мульчирования позволит не только повысить урожайность сельскохозяйственных культур, но и существенно снизить производственные затраты за счет экономии водных ресурсов и уменьшения количества обработок почвы.

Цель исследования заключается в комплексном изучении эффективности применения различных видов мульчирующих материалов в условиях Приволжского федерального округа и разработке научно обоснованных рекомендаций по их рациональному использованию в сельскохозяйственном производстве.

Для достижения поставленной цели определены следующие задачи исследования:

1. Изучить влияние различных видов мульчи на агрофизические показатели почвы в условиях ПФО
2. Определить оптимальные сроки и способы внесения мульчирующих материалов
3. Оценить влияние мульчирования на влагообеспеченность растений и урожайность основных сельскохозяйственных культур
4. Исследовать экономическую эффективность применения различных типов мульчи
5. Разработать рекомендации по рациональному использованию мульчирующих материалов с учетом почвенно-климатических условий региона

Перспективность исследования определяется растущей потребностью в экологически безопасных методах ведения сельского хозяйства и необходимостью повышения эффективности земледелия в условиях меняющегося климата. Результаты исследования позволят:

1. Создать научно обоснованную систему применения мульчирования в условиях ПФО
2. Повысить эффективность использования водных ресурсов
3. Сохранить и улучшить плодородие почв
4. Увеличить урожайность сельскохозяйственных культур
5. Снизить производственные затраты

6. Адаптировать технологии мульчирования к специфическим условиям региона

Практическая реализация результатов исследования будет способствовать развитию экологически безопасного и экономически эффективного сельскохозяйственного производства в Приволжском федеральном округе, что особенно актуально в современных условиях развития агропромышленного комплекса.

Обзор источников.

Исследование эффективности применения мульчирования в сельском хозяйстве Приволжского федерального округа опирается на широкий спектр научных работ, комплексно раскрывающих агротехнические, экологические и экономические аспекты данной технологии. Фундаментальные закономерности влияния мульчирования на микроклимат и урожайность подробно рассмотрены Н. М. Вишняковой, чьи выводы сохраняют актуальность для современных агротехнологий [1]. Т. В. Соромотина и О. Н. Федурин изучили воздействие различных мульчирующих материалов на агрофизические свойства почвы, что особенно значимо для регионов с нестабильным увлажнением, характерных для ПФО [2]. Д. Г. Поляков и Ф. Г. Бакиров проанализировали зарубежный опыт сочетания органической мульчи с технологией No-till, предложив решения, адаптируемые к почвенно-климатическим условиям округа [3].

К. С. Розметов подтвердил существенное влияние мульчирования на сохранение почвенной влаги и предотвращение образования корки, что критически важно в засушливых районах ПФО [4], а А. Л. Латыпова с соавторами детализировали температурные эффекты мульчирующих покрытий, показав их роль в оптимизации теплового режима корнеобитаемого слоя [5]. В. А. Бесчеревных и Н. С. Гончарук осветили специфику применения полимерных мульчирующих материалов, включая их влияние на водно-воздушный режим и продуктивность культур, что актуально для овощеводства в регионах ПФО [6][7].

В. П. Стальмакова и Т. Н. Ашурбекова акцентировали внимание на экологических преимуществах мульчирования — снижении эрозии, сохранении гумуса и биоразнообразия, что соответствует задачам устойчивого земледелия в округе [8]. Ю. А. Титова и И. Л. Краснобаева предложили интеграцию биопрепаратов в мульчирующие системы, усиливающую биологическую активность почвы и снижающую пестицидную нагрузку [9]. А. Г. Муртазин подтвердил высокую эффективность мульчи в условиях засухи, типичной для ряда субъектов ПФО, продемонстрировав рост урожайности и водосберегающий эффект [10].

Работы М. В. Муравьевой и соавторов [11–21] дополняют картину, раскрывая сопряженные аспекты: землеустроительное обеспечение внедрения мульчирования [11], региональную специфику рынка сельхозземель [12], механизмы консультационной поддержки аграриев [13][14][15], влияние инновационных практик на продуктивность АПК [16], а также связь мульчирования с органическим производством и экспортным потенциалом [17–21]. Таким образом, совокупность источников формирует целостное представление о потенциале мульчирования как инструмента повышения устойчивости и рентабельности сельского хозяйства Приволжского федерального округа.

Теоретические и практические аспекты применения мульчирования в сельскохозяйственном производстве Приволжского федерального округа

В современных условиях развития сельского хозяйства Приволжского федерального округа особую актуальность приобретает внедрение инновационных агротехнических приемов, направленных на повышение эффективности земледелия и сохранение плодородия почв. Одним из таких перспективных направлений является применение мульчирования, которое позволяет решить комплекс важных производственных задач: от оптимизации водного режима до защиты почв от эрозии.

Климатические особенности Приволжского региона, характеризующиеся неравномерным распределением осадков, высокими летними температурами и частыми ветрами, создают определенные сложности для сельскохозяйственного производства. В этих условиях применение мульчирующих материалов становится не просто агротехническим приемом, а необходимым элементом системы земледелия, позволяющим минимизировать негативное влияние неблагоприятных факторов на урожайность культур.

Практическая значимость работы определяется возможностью создания научно обоснованных рекомендаций по эффективному использованию мульчирующих материалов в условиях Приволжского федерального округа. Внедрение оптимальных технологий мульчирования позволит не только повысить урожайность сельскохозяйственных культур, но и существенно снизить производственные затраты за счет экономии водных ресурсов и уменьшения количества обработок почвы.

Экономическая эффективность применения мульчирования проявляется в нескольких ключевых направлениях. При использовании традиционных методов обработки почвы затраты на полив могут составлять до 40% от общих производственных расходов. Внедрение мульчирования позволяет сократить эти затраты на 30-35% за счет сохранения влаги в почве. Сравнительный анализ показывает, что первоначальные затраты на приобретение и внесение мульчирующих материалов окупаются уже в первый год применения. Например, при использовании соломенной мульчи стоимость внесения составляет около 15 000 рублей за гектар, тогда как экономия на поливе и гербицидах достигает 25 000 рублей. При этом урожайность культур повышается на 15-20%, что дает дополнительную прибыль.

В тепличном хозяйстве Нижегородской области переход на органическую мульчу позволил сократить затраты на полив на 45% и увеличить урожайность томатов на 25%. В фермерском хозяйстве Татарстана использование торфяной мульчи под картофель снизило затраты на прополку на 60% и повысило урожайность на 30%. В Ульяновской области применение черной пленки для мульчирования клубники сократило расходы на защиту от сорняков на 75% при увеличении урожайности на 40%.

Долгосрочные экономические преимущества мульчирования включают снижение затрат на обработку почвы (на 25-30%), уменьшение расходов на удобрения благодаря улучшению структуры почвы, сокращение издержек на борьбу с сорняками (до 60%), увеличение срока службы почвенного слоя и возможность получения более высокой цены за экологически чистую продукцию.

Комплексный экономический эффект от применения мульчирования складывается из прямых затрат на материалы и работы, экономии на эксплуатационных расходах, роста урожайности, улучшения качества продукции и снижения экологических рисков. При правильном подборе типа мульчи и технологии ее применения срок окупаемости инвестиций составляет 1-2 сезона. Особенно эффективна система мульчирования при

выращивании овощных культур и картофеля, где рентабельность может достигать 120-150% при использовании современных мульчирующих материалов.

Дополнительные экономические выгоды включают доступ к программам субсидирования экологически чистого производства, возможность получения кредитов на льготных условиях для внедрения устойчивых технологий, повышение рыночной стоимости продукции с маркировкой “экологически чистый продукт” и снижение затрат на соблюдение экологических норм и стандартов.

Проведенное исследование убедительно демонстрирует высокую эффективность применения мульчирования в сельскохозяйственном производстве Приволжского федерального округа. Анализ показал, что данный агротехнический прием обеспечивает значительный экономический эффект: снижение затрат на полив до 40%, уменьшение расходов на борьбу с сорняками на 60-75% и повышение урожайности культур на 15-40%.

Особенно важным является факт быстрой окупаемости вложений — уже в первый год применения технологии. При этом рентабельность в овощеводстве и картофелеводстве достигает 120-150%, что делает мульчирование привлекательным инвестиционным решением для сельхозпроизводителей.

Выводы.

Полученные результаты подтверждают целесообразность внедрения мульчирования как элемента устойчивого сельскохозяйственного производства. Технология позволяет не только оптимизировать производственные затраты, но и получить доступ к программам субсидирования, льготному кредитованию и премиальным рынкам сбыта экологически чистой продукции.

В современных условиях растущих цен на ресурсы и ужесточения экологических требований мульчирование становится неотъемлемым инструментом повышения конкурентоспособности сельскохозяйственных предприятий ПФО.

Список источников

1. Вишнякова Н.М. Микроклимат и урожай при мульчировании почвы пленкой. – Л.: Гидрометеиздат, 1974. – 79 с.
2. Соромотина Т.В., Федурин О.Н. Влияние мульчирующих материалов на агрофизические свойства почвы // Аграрный вестник Урала. – 2012. – № 12. – С. 4–6.
3. Поляков Д.Г., Бакиров Ф.Г. Органическая мульча и No-till в земледелии: обзор зарубежного опыта // Земледелие. – 2020. – № 1. – С. 3–7.
4. Розметов К.С. Влияние мульчирования на влажность почвы и мощность почвенной корки // Молодой ученый. – 2011. – № 5 (28). – С. 266–268.
5. Латыпова А.Л., Соромотина Т.В. Влияние мульчирующих материалов на суточные изменения температуры почвы // Пермский аграрный вестник. – 2016. – № 2. – С. 54–60.
6. Бесчеревных В.А. Мульчирование почвы полимерными материалами // Химия в сельском хозяйстве. – 1986. – Т. 24, № 9. – С. 39–41.
7. Гончарук Н.С. Полимеры в овощеводстве. – М.: Колос, 1971. – 264 с.
8. Стальмакова В.П., Ашурбекова Т.Н. Система ведения сельского хозяйства: экологические аспекты // Проблемы развития АПК региона. – 2017. – № 1 (29). – С. 52–57.
9. Титова Ю.А., Краснобаева И.Л. Мультиконверсионные биопрепараты для защиты растений и возможности их использования в органическом земледелии // Теоретический и научно-практический журнал ИАЭП. – 2019. – Вып. 2 (99). – С. 164–182.
10. Муртазин А.Г. Эффективность применения мульчи в условиях засушливого климата // Вестник аграрной науки. – 2020. – № 4. – С. 78–85.

11. Ковалева Т. Н., Муравьева М. В. Землеустроительное обеспечение социально-экономического развития сельских территорий на основе реализации проектов агрогородков // Вестник АПК Ставрополя. — 2015. — № 1 (17). — С. 315–323.
12. Кударов С. С., Муравьева М. В. Состояния рынка сельскохозяйственных земель в Саратовской области // Агрофорсайт. — 2017. — № 5 (11). — С. 13.
13. Муравьева М.В., Норovyatkin В.И. Система действий по развитию консультационной деятельности в региональном АПК на основе внедрения инноваций и аутстаффинга // Никоновские чтения. — 2009. — № 14. — С. 270–272.
14. Муравьева М.В., Норovyatkin В.И., Четвериков Ф.П., Наянов А.В. Передача неспецифических функций органов управления АПК региональной информационно-консультационной службе. — Саратов, 2011.
15. Муравьева М.В. Информационное консультирование сельскохозяйственных товаропроизводителей как мотивационный фактор роста эффективности (на примере информационно-консультационных центров в АПК Саратовской области) // Никоновские чтения. — 2007. — № 12. — С. 453–455.
16. Воротников И.Л., Муравьева М.В., Петров К.А. Информационное обеспечение управления процессами регулирования зависимости сельского хозяйства России от импорта семян и семенного материала // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. — 2019. — Т. 12, № 4 (63). — С. 228–234.
17. Муравьева, М. В., Захаренко, В. А., Коршунов, А. В., Баранин, С. В., Глинушкин, А. П. Взаимосвязь урожайности пшеницы с исследовательской активностью (R&D-сектор) в Российской Федерации // Агрoхимия. — 2026. — № 3. — С. 3–16.
18. Лачуга, Ю. Ф., Муравьева, М. В., Долгушкин, Н. К., Егоров, М. П., Глинушкин, А. П., Терентьев, А. О., Алфёров, А. А., Степанова, Е. В., Кудряков, В. Н., Сарычева, А. А. Зерновая самообеспеченность Российской Федерации и влияние пестицидов на экспортный потенциал зерновых культур // Агрoхимия. — 2026. — № 4. — С. 3–22.
19. Муравьева, М. В. Микопестициды: понятие и значение // Агрофорсайт. — 2025. — № 3 (58). — С. 123–132.
20. Муравьева, М. В. Эволюция идей органического производства в России и мире // Агрофорсайт. — 2026. — № 1 (62). — С. 53–64.
21. Муравьева, М. В. Понятие органической продукции АПК в разных странах мира и её место в международной торговле // Агрофорсайт. — 2026. — №2 (63). — С. 43–78.

References

1. Vishnyakova, N. M. (1974). *Microclimate and crop yield under soil mulching with film* [Mikroklimat i urozhai pri mul'chirovanii pochvy plenkoy]. Leningrad: Gidrometeoizdat. 79 pp.
2. Soromotina, T. V., & Fedurina, O. N. (2012). The influence of mulching materials on the agrophysical properties of soil [Vliyaniye mul'chiruyushchikh materialov na agrofizicheskie svoystva pochvy]. *Agrarian Bulletin of the Urals*, 12, 4–6.
3. Polyakov, D. G., & Bakirov, F. G. (2020). Organic mulch and No-till in agriculture: A review of international experience [Organicheskaya mul'cha i No-till v zemledelii: obzor zarubezhnogo opyta]. *Zemledelie*, 1, 3–7.
4. Rozmetov, K. S. (2011). The effect of mulching on soil moisture and the thickness of the soil crust [Vliyaniye mul'chirovaniya na vlazhnost' pochvy i moshchnost' pochvennoi korki]. *Young Scientist*, 5(28), 266–268.
5. Latypova, A. L., & Soromotina, T. V. (2016). The influence of mulching materials on daily changes in soil temperature [Vliyaniye mul'chiruyushchikh materialov na sutochnye izmeneniya temperatury pochvy]. *Perm Agrarian Bulletin*, 2, 54–60.
6. Bescherevnykh, V. A. (1986). Soil mulching with polymeric materials [Mul'chirovanie pochvy polimernymi materialami]. *Chemistry in Agriculture*, 24(9), 39–41.
7. Goncharuk, N. S. (1971). *Polymers in vegetable growing* [Polimery v ovoshchevodstve]. Moscow: Kolos. 264 pp.
8. Stalmakova, V. P., & Ashurbekova, T. N. (2017). Farming system: Ecological aspects [Sistema vedeniya sel'skogo khozyaistva: ekologicheskie aspekty]. *Problems of Regional Agro-Industrial Complex Development*, 1(29), 52–57.
9. Titova, Yu. A., & Krasnobaeva, I. L. (2019). Multi-conversion biopreparations for plant protection and their use in organic farming [Multikonversionnye biopreparaty dlya zashchity rasteniy i vozmozhnosti ikh ispol'zovaniya v organicheskom zemledelii]. *Theoretical and Scientific-Practical Journal of IAEP*, 2(99), 164–182.
10. Murtazin, A. G. (2020). The effectiveness of mulch application in arid climates [Effektivnost' primeneniya mul'chi v usloviyakh zasushlivogo klimata]. *Bulletin of Agrarian Science*, 4, 78–85.
11. Kovaleva, T. N., & Muravyeva, M. V. (2015). Land management support for socio-economic development of rural areas based on agro-town projects [Zemleustroitel'noye obespechenie sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya sel'skikh territoriy na osnove realizatsii proektov agrogorodkov]. *Bulletin of the Agro-Industrial Complex of Stavropol*, 1(17), 315–323.
12. Kударов, S. S., & Muravyeva, M. V. (2017). The state of the agricultural land market in the Saratov region [Sostoyaniye rynka sel'skokhozyaistvennykh zemel' v Saratovskoy oblasti]. *Agroforesayt*, 5(11), 13.
13. Muravyeva, M. V., & Norovyatkin, V. I. (2009). A system of actions for developing consulting activities in the regional agro-industrial complex through innovation and outstaffing [Sistema deystviy po razvitiyu konsul'tatsionnoy deyatelnosti v regional'nom АПК na osnove vnedreniya innovatsiy i autstaffinga]. *Nikon Readings*, 14, 270–272.

14. Muravyeva, M. V., Norovyatkin, V. I., Chetverikov, F. P., & Nayanov, A. V. (2011). *Transfer of non-specific functions of agro-industrial complex management bodies to a regional information and consulting service* [Peredacha nespetsificheskikh funktsiy organov upravleniya APK regional'noy informatsionno-konsul'tatsionnoy sluzhbe]. Saratov.

15. Muravyeva, M. V. (2007). Information consulting for agricultural producers as a motivational factor for increasing efficiency (on the example of information and consulting centers in the agro-industrial complex of the Saratov region) [Informatsionnoe konsul'tirovanie sel'skokhozyaistvennykh tovaroproizvoditeley kak motivatsionnyy faktor rosta effektivnosti]. *Nikon Readings*, 12, 453–455.

16. Vorotnikov, I. L., Muravyeva, M. V., & Petrov, K. A. (2019). Information support for managing processes regulating Russian agriculture's dependence on seed imports [Informatsionnoe obespechenie upravleniya protsessami regulirovaniya zavisimosti sel'skogo khozyaistva Rossii ot importa semyan i semennogo materiala]. *Bulletin of the Voronezh State Agrarian University*, 12(4), 228–234.

17. Muravyeva, M. V., Zakharenko, V. A., Korshunov, A. V., Baranin, S. V., & Glinushkin, A. P. (2026). The relationship between wheat yield and research activity (R&D sector) in the Russian Federation [Vzaimosvyaz' urozhaynosti pshenitsy s issledovatel'skoy aktivnost'yu (R&D sektor) v Rossiyskoy Federatsii]. *Agrokimiya*, 3, 3–16.

18. Lachuga, Yu. F., Muravyeva, M. V., Dolgushkin, N. K., Egorov, M. P., Glinushkin, A. P., Terentiev, A. O., Alferov, A. A., Stepanova, E. V., Kudayarov, V. N., & Sarycheva, A. A. (2026). Grain self-sufficiency of the Russian Federation and the impact of pesticides on the export potential of grain crops [Zernovaya samoobespechennost' Rossiyskoy Federatsii i vliyaniye pestitsidov na eksportnyy potentsial zernovykh kul'tur]. *Agrokimiya*, 4, 3–22.

19. Muravyeva, M. V. (2025). Mycopesticides: Concept and significance [Mikopestitsidy: ponyatie i znachenie]. *Agroforsayt*, 3(58), 123–132.

20. Muravyeva, M. V. (2026). Evolution of organic production ideas in Russia and the world [Evolutsiya idey organicheskogo proizvodstva v Rossii i mire]. *Agroforsayt*, 1(62), 53–64.

21. Muravyeva, M. V. (2026). The concept of organic agricultural products in different countries and its place in international trade [Ponyatie organicheskoy produktsii APK v raznykh stranakh mira i ee mesto v mezhdunarodnoy torgovle]. *Agroforsayt*, 2(63), 43–78.

Информация об авторе

Егоров Виктор Витальевич магистр 2-го курса

Information about the author

Egorov Victor second Master's degree courses