

УДК 631

ОРГАНИЧЕСКОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Лесных Е. А.

к. с.–х. н., доцент,

Алтайский государственный аграрный университет,

Барнаул, Россия

Аннотация: В работе рассмотрена актуальная проблема, связанная с возможностями и недостатками органического земледелия. Не смотря на высокий рост спроса на органическую продукцию и ежегодные темпы роста площадей сельскохозяйственных культур, занятых под органическим земледелием российский рынок обеспечен органической продукцией всего на 9,2 %. На практике переход к органическому земледелию сталкивается с многими объективными факторами (экономическая эффективность, климат, законодательство, сложности сертификации, технологический уровень земледелия, традиции севооборота, цифровизация земледелия и животноводства и т.д.). Цифровая трансформация сельскохозяйственного сектора позволит справиться с многими задачами развития органического земледелия, но к такой трансформации готовы только крупные производители.

Ключевые слова: органическое сельское хозяйство, органическая продукция, цифровые технологии, цифровая трансформация.

ORGANIC FARMING IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION

Lesnyh E. A.

PhD, Associate Professor

Altai State Agrarian University

Barnaul, Russia

Abstract: The paper discusses an urgent problem related to the advantages and disadvantages of organic farming. Despite the high demand for organic products and the annual growth rate of organic farming areas, the Russian market is only 9.2% supplied with organic products. In practice, the transition to organic farming

is faced with many objective factors (economic efficiency, climate, legislation, certification difficulties, technological level of farming, crop rotation traditions, digitalization of farming and animal husbandry, etc.). The digital transformation of the agricultural sector will help to address many challenges in the development of organic farming, but only large producers are ready for such a transformation.

Keywords: organic agriculture, organic products, digital technologies, digital transformation.

«Культура сельского хозяйства, и прежде всего земледелия, — особая, в чем-то даже уникальная область материальной культуры человечества»[1, с. 7].

Споры вокруг эффективности органического земледелия, в виду уникальности темы, ведутся постоянно и в последнее время усиленно. Сторонники органического земледелия ратуют за экологизацию, сохранение биоразнообразия, переход к высокопродуктивному и экологически чистому производству. Противники органического земледелия указывают на низкую продуктивность данного способа, большие затраты и даже на то, что внедрение органического земледелия может привести к голоду[2, с. 54] и к развалу Российской Федерации [3, с. 54].

Сторонники органического земледелия считают, что «органическое земледелие способно ослабить воздействие болезнетворных факторов, остановить деградацию почв, стать основой природоохранной политики и сохранить главное достояние страны — плодородие почв. Кроме того, оно обеспечивает производство более качественных и полезных для здоровья продуктов [4, с. 160].

Концепция органического сельского хозяйства зародилась к началу XXI века. Это форма ведения хозяйства без синтетических удобрений и препаратов. В органическом способе производства не синтетические средства заменяются органическими, биологическими.

В то время как теоретические принципы биологизации земледелия были разработаны в 60-70 –х годах XX столетия. На практике реализация биологизации земледелия и переход к органическому возделыванию сельскохозяйственных культур столкнулись с многими факторами (экономическая эффективность, климат, технологический уровень земледелия, традиции севооборота, цифровизация земледелия и животноводства и т.д).

Переход к органическому земледелию направлен не только на получение экологически чистой продукции, но и на применение энергосберегающих и природосберегающих технологий. Среди них можно назвать выращивание многолетних трав и сидеральных культур,

мульчирование почвенного покрова соломой с последующей ее запашкой [5, с. 4].

Включение многолетних трав в севооборот обеспечивает рост поступления корневых и пожнивных остатков на 3-4 т/га. Запашка 250-300 ц зеленой массы сидератов эквивалентна внесению 50 т навоза [6, с. 4]. Стекольников К.Е. в своей работе пишет, что сидераты возвращают только то, что взяли у почвы в долг и в почве содержание фосфора, калия и других элементов питания не повысилось даже на миллиграмм. Другое дело, что корневая система сидератов, как биологический насос, перекачала фосфор и калий из нижележащих слоев почвы в верхний слой [2, с. 55]. С автором трудно поспорить. На самом деле вместо 50 т. навоза или 250-300 ц зеленой массы сидератов можно применить несколько десятков килограммов мочевины, суперфосфата или селитры. Большинство производителей так и поступают.

Безусловно, одной из причин отказа от не синтетического возделывания сельскохозяйственных культур, является не возможность органического земледелия давать урожайность от 6,0 до 10 тон/га. Хотя, в 1936 году в колхозе «Искра» Белоглазовского района (сейчас он входит в состав Шипуновского района), на опытном участке в 4 га был получен урожай по 366 пудов (6,0 тн/га) зерна с гектара. Единственными удобрениями были зола и навоз [7, с. 68].

Как правило, возврат к старым технологиям не возможен при появлении новых технологий и технология земледелия не является исключением. Вопрос заключается в том, как объединить биологизацию, технологии и цифровизацию. Ведь именно синтез нового и старого позволит производить качественный, экологически чистый продукт и сохранить почвенное плодородие.

Как известно, основным свойством пахотных почв является почвенное плодородие. Сохранение почвенного плодородия является важной стратегической задачей нашего государства. В последние 30 лет наблюдается процесс деградации почв. Способно ли органическое земледелие остановить процесс деградации почв? Пока это вопрос открыт. Кроме сохранения почвенного плодородия производителей интересует экономическая цена вопроса и возможность реализации органической продукции.

Здесь следует обратить внимание еще на один фактор. Глобальный рынок органической продукции демонстрирует устойчивый рост (в 2025 г. площадь органического земледелия увеличилась на 2,5 миллиона гектаров; мировой рынок вырос до более чем 136 миллиардов евро), однако в России его доля не превышает 0,2 % от общего агрорынка [8, с. 4].

По данным исследования компании NeoAnalytics d 2024 г. в России площадь сельскохозяйственных угодий, занятых под органическим

земледелием, составила около 1,5 млн гектаров. Ежегодные темпы роста составляют 8–12% [9].

Несмотря на это, российский рынок экологической продукции заполнен лишь на 9,2% и обладает большим потенциалом роста. Рост рынка экологических продуктов можно обеспечить за счет больших посевных площадей, залежных земель, земель под дикорастущими растениями, а также за счет сертификации фермерских хозяйств, производящих экологически чистые продукты. Рост производства органической продукции должен сопрягаться с продвижением органической продукции на рынке, и для этого необходимы современные цифровые технологии. Внедрение цифровых технологий сможет стать подспорьем в производственно-сбытовой цепочке органической продукции.

Применительно к органическому сектору, многочисленные исследования подчеркивают высокий потенциал блокчейн-технологий для обеспечения прослеживаемости и упрощения сертификации, поскольку они позволяют создавать неизменяемую цепочку данных «от поля до прилавка».

На страже цифровой трансформации агропромышленного комплекса России встал закон принятый 24 августа 2024 года «О развитии сельского хозяйства»[10]. Этот документ создал основу для цифровой трансформации сельскохозяйственного сектора. В законе предполагается поддержка малых форм хозяйствования, которые являются базой развития органического сектора.

Здесь опять возникает диссонанс. В законе говорится о поддержке малых форм хозяйствования, в реальности в России серьезно укрупняется сельхозпроизводство. В создавшихся условиях (диспаритет цен, рост затрат на производство, высокая ставка по кредитам) малый бизнес теряет выживаемость. Это приводит к поглощению мелких фермерских хозяйств крупным бизнесом. Именно крупный бизнес имеет финансовую устойчивость и способен внедрять систему точного земледелия, оптимизировать логистику, закупать средства производства оптом со скидкой, внедрять цифровизацию и автоматизацию. В общем, это позволяет от экстенсивного роста перейти к интенсивному, и повысить рентабельность производства, но это может привести к монополизации рынка.

Безусловно, есть положительные примеры производства органической продукции и цифровой трансформации крупного агробизнеса. Например: Холдинг «АгриВолга» (Ярославская обл.), ООО «Аривера» (Новгородская обл.), Кооператив «Белогорье» (Воронежская обл.).

Причем цифровая трансформация может обеспечить не только оптимизацию производства (система точного земледелия, электронные датчики, спутниковый мониторинг), но и развитие рынка сбыта (онлайн-маркетплейсы органической продукции, цифровые маркетинговые инструменты, мобильные приложения). Кроме этого цифровая трансформация АПК обеспечивает управление знаниями и кадрами

(облачные базы знаний, VR-тренажеры, цифровые платформы кооперации). Все это по плечу только крупному бизнесу.

Цифровизация органического хозяйства позволяет снизить издержки в зависимости от культуры возделывания на 10-50 % за счет экономии ресурсов и труда, повысить урожайность на 3-15 % за счет оптимизации агротехнологий и увеличить рентабельность производства на 15-45 % [11, с. 4].

Сокращение расхода удобрений и пестицидов на 30-50% снижает риск загрязнения почв и грунтовых вод, а также уменьшает агрогенную эмиссию парниковых газов на 15-30%. Экономия 15-40% поливной воды оптимизирует водный баланс агроландшафтов. Получение объективных данных мониторинга полей способствует рациональному природопользованию [12, с. 4].

Не смотря на сокращение расходов при внедрении цифровых технологий для развития производства органической продукции необходимо субсидирование и поддержка внедрения экологичных цифровых решений со стороны государства. Можно обратиться к опыту КНД. Государство предоставляет органическим хозяйствам субсидии на приобретение сельскохозяйственных дронов для точного внесения биоудобрений и биопестицидов, датчиков для мониторинга состояния почвы и растений, систем интеллектуального орошения. Так, в рамках пилотной программы в провинции Фуцзянь фермеры могут получить скидку до 50 % на покупку агродронов [13, с. 218].

Для успешного развития органического земледелия служат информационные системы: точное земледелие, искусственный интеллект (ИИ), интернет вещей (IoT), а также цифровые платформы, которые обеспечивают объединение всех участников сельскохозяйственного производства от производителей до потребителей.

На этапе производства «цифровизация органического хозяйства позволяет снизить издержки в зависимости от культуры возделывания на 10-50 % за счет экономии ресурсов и труда, повысить урожайность на 3-15 % за счет оптимизации агротехнологий и увеличить рентабельность производства на 15-45 %» [14, с. 933]

Цифровизация повышает эффективность управления АПК. «Технологии искусственного интеллекта, машинного обучения и анализа больших данных позволят поддерживать принятие решений на всех уровнях ответственности, а также моделировать и прогнозировать развитие отечественного сельского хозяйства», [15, с. 50] для производства органической продукции все это особенно актуально.

На этапе реализации органической продукции необходимы цифровые платформы для продажи и закупки сельскохозяйственной продукции.

Здесь есть ряд проблем. Дело в том, что производством органической продукции занимаются мелкие товаропроизводители, а внедрение

современных цифровых решений требует больших затрат и по силам крупным агрохолдингам, которые в свою очередь занимаются внедрением только прогрессивных и рентабельных технологий, бизнес есть бизнес.

Кроме этого, на пути цифровизации производства органической продукции может встать отсутствие компетенций у сотрудников организации. Как правило, у мелких сельхозпроизводителей нет финансовых возможностей для дополнительного обучения сотрудников.

В современном обществе принципы органического земледелия (здоровье, экология, справедливость, забота) имеют морально-этический оттенок, в то время как, сельскохозяйственные предприятия, как и остальные предприятия, прежде всего, направляют свою деятельность на максимальное извлечение прибыли от своей деятельности [16, с. 50]

Безусловно, говорить о том, что все сельское хозяйство Российской Федерации должно перейти на производство органической продукции, рискованно и экономически не обосновано, но увеличить долю органической продукции на рынке до 15% необходимо.

Для устойчивого развития органического земледелия России необходимо преодолеть ряд правовых, рыночных и кадровых вызовов — но ни один из них не является непреодолимым для решительного и осознанного общества.

Библиографический список

1. Милов Л. В. Великорусский пахарь и особенности российского исторического процесса / Л.В. Милов. — Москва: РОССПЭН, 1998. - С. 379
2. Стекольников К.Е. Органическое земледелие в России - благо или катастрофа? / К.Е. Стекольников // Биосфера. - 2020. Т. 12. № 1-2. С. 53-62.
3. Тарханов, О. В. Органическое земледелие: отрицательный опыт Германии / О. В. Тарханов, А. О. Тарханов // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 1, № 6(159). – С. 192-202.
4. Кирюшин В.И. О Белгородской модели модернизации сельского хозяйства и биологизации земледелия // Земледелие, 2013, № 1. – С. 3-6.
5. Лешков А.П., Лешкова Г.Ф. Агрохимическая характеристика почв и эффективность удобрений. – Барнаул: Алтайское книжное из-во, 1977. – 112 с
6. Развитие органического сельского хозяйства России на основе цифровизации: оценка эффективности, практические модели и рекомендации по государственной поддержке / О. В. Кондратьева, А. А. Полухин, В. А. Войтюк, О. В. Слинько // Исследование проблем экономики и финансов. – 2025. – № 4.

7. Лесных, Е. А. Органическое земледелие: проблемный аспект / Е. А. Лесных // Аграрная наука - сельскому хозяйству : сборник материалов XX Международной (заочной) научно-практической конференции: в 2 кн., Барнаул, 06 февраля 2025 года. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2025. – С. 67-69.
8. Лесных Е.А. «Зеленая экономика» и органическое сельское хозяйство как способ предотвращения деградации почв Алтайского края и опустынивания//Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции. II Международная научно-практическая конференция сельских территории//Аграрная наука сельскому хозяйству. сборник материалов XIII Международной научно-практической конференции: в 2 кн.. 2018. – С. 159-161
9. Российский продовольственный рынок. URL: <http://foomarket.spb.ru> (дата обращения 24.06.2026).
10. Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства» от 08.08.2024 № 297-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL:<http://www.consultant.ru> (Дата обращения 24.06.2026)
11. Science and Technology Backyard: A Novel Innovation to Increase Crop Yields in China / X. Peng, S. Liu, Y. Zhang et al. // Sustainability. – 2023. – Vol. 15, № 2. – P. 933.
12. The environmental benefits and challenges of digital agriculture in China: A review / L. Wang, H. Zhang, J. Zhu, D. Li // Journal of Environmental Management. – 2022. – Vol. 302. – Article 114082.
13. Зарук, Н. Ф. Развитие органического сельского хозяйства Китая с использованием цифровых технологий / Н. Ф. Зарук, Ш. Лю // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 8. – С. 216-220.
14. Science and Technology Backyard: A Novel Innovation to Increase Crop Yields in China / X. Peng, S. Liu, Y. Zhang et al. // Sustainability. – 2023. – Vol. 15, № 2. – P. 933.
15. Водяников, В. Т. Цифровизация АПК: оценка и перспективы внедрения в аграрном секторе экономики страны / В. Т. Водяников, А. В. Эдер // Агроинженерия. – 2024. – Т. 26, № 2. – С. 49-56.
16. Лесных Е.А. Проблемы и перспективы развития органического земледелия в Российской Федерации // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сборник материалов II Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию Алтайского ГАУ и биологотехнологического факультета, Барнаул, 21 апреля 2023 г. Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2023. С. 87-94.