

УДК 338.439

## ОРГАНИЧЕСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО КАК ОСНОВА ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ СИСТЕМ

**Д. В. Ерофеевко**

аспирант

Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий

*Данная статья рассматривает проблемы современного сельского хозяйства в контексте необходимости обеспечения продовольственной безопасности при угрозах изменения климата и исчерпания ресурсов. Автор подчеркивает значимость перехода к устойчивым моделям сельского хозяйства, уделяя внимание экологическим и социальным аспектам. Основное внимание уделено органическому сельскому хозяйству как потенциально ключевому направлению устойчивого производства продуктов питания. Проанализированы текущие тенденции органического рынка, эффективность его функционирования и влияние на устойчивое развитие как в развитых, так и в развивающихся странах.*

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, устойчивое сельское хозяйство, органическая продукция, устойчивое производство.

### Введение

Ключевыми моментами в достижении Целей Устойчивого Развития по продовольствию и сельскому хозяйству ООН являются повышение продовольственной безопасности и снижение воздействия на окружающую среду. Основой обеспечения продовольственной безопасности является сельское хозяйство. Существует два конкурирующих подхода к устойчивости в сельском хозяйстве. Один из них подчеркивает строгий экономический подход, в котором рыночные силы должны направлять деятельность сельскохозяйственных производителей. Другой подход отстаивает необходимость балансировки экономических целей с экологическими и социальными, даже при условии снижения прибыльности.

Традиционное сельское хозяйство способно обеспечить продовольственную безопасность даже с учетом прогнозируемого роста населения до 10 миллиардов к 2050 году [1]. В настоящее время традиционное сельское хозяйство отдает предпочтение экономической эффективности использования ресурсов перед другими аспектами, утверждая, что этот путь необходим для обеспечения продовольственной безопасности. Проблемы экологической и социальных сред остаются без внимания, что идет вразрез с Целями Устойчивого Развития.

Аргументы в пользу интенсификации хорошо изложены в литературе как с точки зрения увеличения производства через высокоурожайные культуры, повышенное орошение, механизацию и роль химических средств, увеличивающих объем производства [2], так и с точки зрения сохранения миллионов гектаров лесов, которые в противном случае могли бы быть превращены в земельные угодья, и предотвращения выброса примерно 590 миллиардов тонн CO<sub>2</sub> в атмосферу [3].

Однако методы, применяемые в традиционном сельском хозяйстве, способствуют деградации почв, неэффективному использованию природных ресурсов, негативно сказываются на здоровье человека. С появлением доказательств того, что человечество перешло в эпоху антропоцена, где человеческие давления достигли планетарного

масштаба с точки зрения экосистемных и ресурсных ограничений, а также растущих рисков экологических потрясений и крупномасштабных точек невозврата [4, 5, 6, 7], преобразование мира в сторону глобальной устойчивости признается все более необходимым для обеспечения человеческого развития в условиях работающей и здоровой среды.

### Основная часть

Для того чтобы прокормить мир к 2050 году, глобальное продовольственное производство может потребовать увеличения объема производства от 60 до 110 % [8, 9, 10, 11, 12]. Эта задача дополнительно усложняется необходимостью не только производить больше, но и гораздо эффективнее управлять всей цепочкой поставок продовольствия, уменьшая отходы, которые достигли неприемлемых масштабов (по разным оценкам более 30 %), а также способствуя лучшему доступу к питанию и распределению продовольствия [13].

Кроме того, риски, связанные с прогнозируемым изменением климата, могут быть разрушительны для уязвимых сельских хозяйств. Межправительственная группа по изменению климата (Intergovernmental Panel on Climate Change) подчеркивает важность внедрения принципов устойчивости в сельское хозяйство для адаптации к климатическим трудностям и дальнейшего обеспечения продовольственной безопасности [14]. Исследование А. Мии, Б. Миамото, Д. Гарсии подтверждает, что сельские хозяйства, опирающиеся на экологические подходы к земледелию, более устойчивы к экстремальным температурам и осадкам и адаптированы к изменению климата [15].

Несмотря на то, что количество рекомендаций по внедрению принципов устойчивости в сельское хозяйство для повышения устойчивости к изменению климата постоянно увеличивается, нет конкретных и систематических доказательств того, как этот процесс мог бы влиять на уязвимые сельские хозяйства [16]. Устойчивость представляет собой трехмерную модель, требующую изменения практики для преодоления дисциплинарных границ и реализации трансдисциплинарности [17], однако как подчеркивает П. Брэндт и др. [18], а также подтверждает обзор Д. Чами и др. [16], в сельском хозяйстве еще не достигнут уровень интердисциплинарности, при котором знания и методы различных дисциплин объединены в синтетический подход.

Согласно обзору М. Чами и др. [16], количество научных статей в базах данных, включающих «устойчивое сельское хозяйство», внушительное и составляет почти 10% от общего числа статей, касающихся сельского хозяйства, в базе данных «Scopus» (28 509 из 283 593 статей на 13 февраля 2019 года). Различные аспекты управления обычно изучаются отдельно, устойчивое сельское хозяйство исследуется не как единое целое, а рассматриваются лишь некоторые практики и технологии, участвующие в устойчивом сельском хозяйстве, в основном через улучшение биоразнообразия и состояния экосистем. Для преодоления вызовов устойчивого сельского хозяйства стратегии управления должны быть основаны на интеграции всех категорий управления для создания уникального метода управления агросистемами, учитывающего почвы, воду, сельскохозяйственные культуры, генетику, ландшафт, биоразнообразие, экономические и социальные факторы.

Меньше всего внимания в исследованиях уделяется экономическому аспекту устойчивого сельского хозяйства. Идеи баланса и справедливости Адама Смита могут служить основой для создания моста между строгим экономическим подходом к устойчивости и более широким пониманием устойчивого сельского хозяйства, в которой сочетаются экономические, экологические и социальные аспекты.

Адам Смит в своих учениях пропагандировал стремление к прибыли, частную собственность и свободный рыночный обмен, соглашаясь с жесткой экономической

позицией. Однако его труды также соответствуют многим аспектам устойчивого сельского хозяйства. Смит подчеркивал, что люди должны проявлять сдержанность в своем стремлении к личной выгоде, и он верил в балансировку экономических, экологических и социальных соображений.

Идея А. Смита заключается в том, что если люди свободны преследовать свои собственные интересы, в частности увеличение прибыли, то они будут способствовать долгосрочным интересам общества больше, чем если они будут сознательно стремиться продвигать общественное благо. Это применимо к устойчивому сельскому хозяйству: сельскохозяйственное производство будет устойчивым, когда производители будут стремиться к получению большей прибыли, а не к сознательным попыткам продвигать устойчивые практики, так как им это будет выгодно. XX век подтвердил его точку зрения: стремящиеся к прибыли корпорации, ограниченные умеренным государственным регулированием, сделали намного больше для увеличения благосостояния мира, чем распространение «социально ответственных» правительств [19].

Именно личная заинтересованность, а не доброта, является более сильным мотивом, и, следовательно, именно личная заинтересованность в конечном итоге движет экономической деятельностью. Однако Смит подчеркивал, что справедливость имеет первостепенное значение, потому что без нее его экономическая система не будет являться устойчивой. В разрезе концепции справедливости Смит подразумевал, что люди должны проявлять самоограничение в стремлении к выгоде, когда их действия могут причинить вред другим, окружающей среде или обществу в целом. В противном случае правительство должно вмешиваться. Смит подчеркивал, что неограниченные процессы рынка могут оказаться разрушительными для сельскохозяйственной деятельности в долгосрочной перспективе [19]. Рынки могут служить эффективным средством достижения целей устойчивого развития в сельском хозяйстве, если они организованы и тщательно контролируются. Этот принцип успешно реализуется в производстве органических продуктов [20].

В последние десятилетия спрос на органические продукты резко увеличился. Ассоциация органической торговли сообщила, что продажи увеличились с 1 миллиарда долларов в 1990 году до 35,1 миллиарда долларов в 2013 году, более 90% из которых пришлось на продажу продуктов питания, в 2022 году объем продаж только органических продуктов питания превысил 60 миллионов долларов [21].

Рынок органических продуктов может стать основой на пути к достижению Целей Устойчивого Развития, однако многие исследователи подчеркивают, что при полном переходе от традиционного сельского хозяйства к органическому невозможно будет обеспечить население планеты продовольствием из-за низкой урожайности в органическом сельском хозяйстве.

С одной стороны, часть литературы сообщает о значительном снижении урожайности в системах органического сельского хозяйства [22, 23, 24, 25, 26]; однако другие исследования подчеркивают на основе испытаний, что достигнутые урожаи сопоставимы с теми, что получают в системах традиционного сельского хозяйства [27, 28, 29, 30]. Это расхождение в результате объясняется Сойфертом [31], который проанализировал результаты органического сельского хозяйства в литературе и показал, что в некоторых случаях урожайность может быть выше по сравнению с традиционным сельским хозяйством; однако в других случаях урожаи значительно или незначительно ниже (со статистической точки зрения). Сойферт отметил, что изменчивость урожая в значительной степени зависит от сорта культур и социо-экономических условий в конкретном случае [31]. Наконец, когда было замечено стандартное соотношение результатов в средних климатических годах, органическое сельское хозяйство превосходило традиционное сельское хозяйство в года с погодными аномалиями [29, 32], что

подтверждает эффективность органического земледелия для повышения устойчивости сельского хозяйства.

Согласно исследованию Смитт О., Кохен А. и др. [33], усилия по сдерживанию воздействия на окружающую среду через органическую сертификацию могут привести к снижению урожайности. Тем не менее, органические сельские хозяйства в рамках исследования оставались более прибыльными и имели практически равные затраты по сравнению с традиционными сельскими хозяйствами. Более высокая маржинальность органических продуктов смягчает последствия снижения урожайности [34].

Высокая цена на органические продукты относительно обычных продуктов питания объясняется теорией спроса и предложения [35]. По мере популяризации экологичного образа жизни, распространения информации о вредных последствиях синтетических удобрений, пестицидов, гормонов роста и пр. потребители все больше предпочитают безопасные экологически чистые продукты. В развитых странах изменение потребительских предпочтений в сочетании с высокими доходами, что позволяет приобретать дорогие продукты питания, сделало органические продукты более востребованными. На рисунке 1 представлены страны, где объем потребления органических продуктов на душу населения наиболее высокий [36].

### World: The ten countries with the highest per capita consumption 2021

Source: FiBL-AMI survey 2023

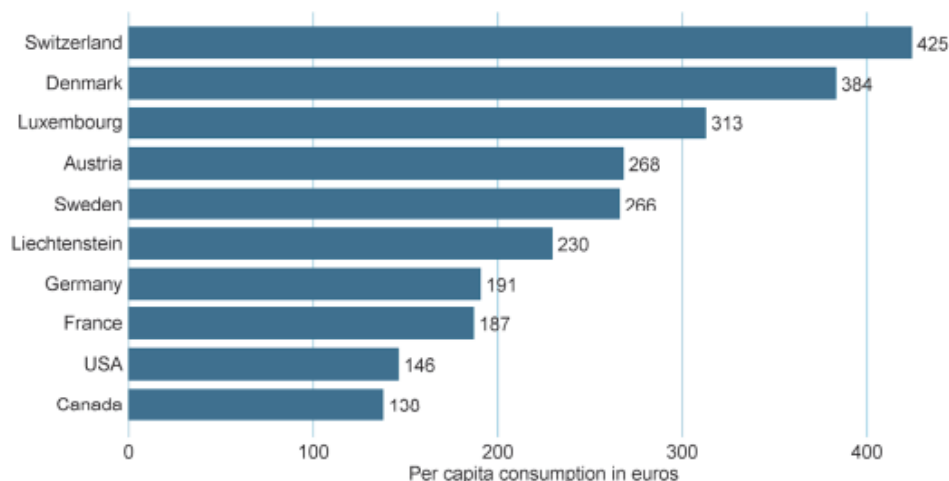


Рисунок 1 – Объем потребления органической продукции на душу населения, евро

Если рассмотреть график спроса и предложения (рис. 2), результатом популяризации осознанного потребления в сочетании с высоким уровнем доходов стал сдвиг кривой спроса вправо. Производители, в свою очередь, реагировали на повышенный спрос увеличением предложения и цены. Со временем все больше фермеров переходило на органическое земледелие, поэтому помимо движения вдоль кривой предложения произошел сдвиг кривой предложения вправо.

Поскольку кривые спроса и предложения сдвинулись вправо, количество органических продуктов соответственно увеличилось, однако снижения цен можно ожидать только тогда, когда предложение будет расти быстрее спроса. Поскольку затраты на производство органической продукции выше, чем на обычную, из-за специфики производства, они могут никогда не снизиться до уровня цен на неорганические продукты.

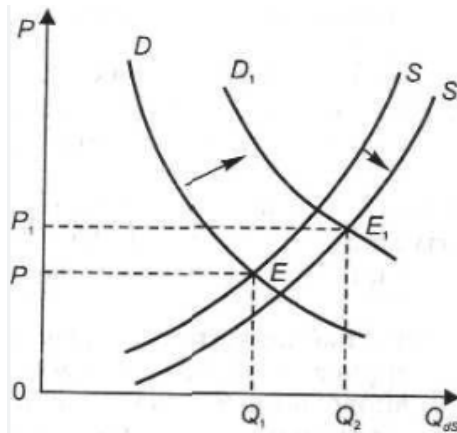


Рисунок 2 – График спроса и предложения на рынке органических продуктов

Важно заметить, что большинство исследований проводится в США и Евросоюзе, где органическое сельское хозяйство поддерживается на государственном уровне, сельскохозяйственная политика может также смягчить последствия волатильности урожая [37]. Кроме того, в развитых странах проводится активная политика популяризации осознанного потребления, что значительно влияет на потребительские предпочтения, повышая спрос на органическую продукцию.

Таким образом, результаты исследования О. Смитт, А. Кохен могут оказаться неактуальными для развивающихся стран со слабой государственной поддержкой органического сельского хозяйства и низким уровнем внедрения новых технологий в сельском хозяйстве. Э. Уол, Б. Смитт в своем исследовании представляют прямую взаимосвязь устойчивых практик сельского хозяйства и адаптации сельских хозяйств к изменениям климата серьезным основанием для большей поддержки правительством политики и программ устойчивого сельского хозяйства [38].

Для роста производства и потребления на рынке органической продукции необходимо соблюдение следующих условий.

1. Наличие достаточного спроса на органические продукты питания. Спрос на органические продукты питания формируется за счет сформированного здорового образа жизни населения, продвижения, информирования населения об экологических проблемах. Для формирования осознанного потребления недостаточно работы эко-движений и работы некоммерческих организаций, освящающих проблемы экологии. Устойчивость в трех ее измерениях (экономическом, экологическом и социальном) должна быть основой государственной политики. В десятке стран с самыми высокими индексами экологической эффективности (ЕП) оказались: Дания, Швеция, Швейцария, Люксембург, Австрия [39]. Возвращаясь к рисунку 1, следует заметить, что эти страны также входят в рейтинг стран с наибольшим потреблением органической продукции на душу населения.

2. Сформированное осознанное потребление населения должно подкрепляться достаточным уровнем доходов. Доля расходов на продукты питания в странах-лидерах по потреблению органической продукции на душу населения не превышает 14 % [40, 41]. Это позволяет населению делать выбор в сторону органической продукции, несмотря на более высокие цены.

3. Производители должны получать выгоду от перехода к производству органической продукции и располагать информационной и материально-технической базой для производства органической продукции. В Индии больше всего в мире органических фермеров (более полутора миллионов) [36]. Однако доля расходов на продукты

питания в Индии превышает 40 % [42], что препятствует росту спроса на органические продукты питания внутри страны, большая часть произведенной органической продукции экспортируется в страны Евросоюза и США. В Индии растет количество экологических программ по снижению загрязнения почвы и рек. Большое количество производителей органической продукции в Индии объясняется весомой государственной поддержкой: национальные программы Индии предусматривают создание институциональных возможностей для распространения передовых практик, делая практикующих фермеров партнерами в стратегии поощрения, обеспечивая повышение квалификации и непрерывное сопровождение, финансовое поощрение органических фермеров. Создаются сертифицированные хабы по производству органической продукции через программу Сертификации больших территорий [36]. Низкие доходы в традиционном сельском хозяйстве в совокупности с обширной государственной поддержкой мотивирует производителей к производству органической продукции.

### **Заключение**

В условиях непрерывного роста населения, угроз изменения климата, истощения ресурсов и необходимости обеспечения продовольственной безопасности, сельское хозяйство стоит перед сложными задачами, требующими системного подхода и устойчивых решений. Традиционное сельское хозяйство, ориентированное на экономическую эффективность, приносит значительные результаты в обеспечении продовольственной безопасности. Однако его методы ведут к деградации почв, неэффективному использованию ресурсов и негативным последствиям для окружающей среды и здоровья человека. Преодоление этих противоречий возможно через переход к устойчивым моделям сельского хозяйства, акцентирующим внимание не только на экономической эффективности, но и экологических и социальных факторах.

На сегодняшний день существует множество подходов к устойчивому производству продуктов питания. Органическое сельское хозяйство может стать основополагающим способом производства продуктов питания в будущем, для этого оно должно быть интегрировано в совокупность стратегий, направленных на достижение устойчивости продовольственной системы. Рынок органической продукции активно развивается последние десятилетия, органическая продукция контролируется сертифицирующими органами, имеет отличительные черты для потребителей, правительствами разрабатываются программы поддержки органических производителей.

Органический рынок продуктов питания успешно функционирует и справляется с повышением устойчивости сельскохозяйственных систем в странах с высоким уровнем доходов и достаточным уровнем осознанности потребления. Однако большинство стран с высоким уровнем потребления органической продукции не располагает количеством сельскохозяйственных угодий для ведения органического сельского хозяйства. Развитие органического производства в развивающихся странах также положительно сказывается на их устойчивом развитии. Несмотря на то, что сначала потребление органической продукции может оставаться низким внутри страны из-за низкого уровня доходов населения, экспорт органической продукции положительно скажется на экономических, экологических и социальных показателях страны. По мере роста уровня жизни населения и популяризации экологической осознанности в стране производители будут готовы удовлетворить растущий спрос населения.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. World Urbanization Prospects: The 2014 Revision // United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. – New York, 2015. – 517 p.
2. World Development Report 2008: Agriculture for Development // World Bank. – Washington, DC, 2007. – 390 p.

3. **Burney, J. A.** Greenhouse gas mitigation by agricultural intensification / J. A. Burney, S. J. Davis, D. B. Lobell // Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America [Электронный ресурс]. – 2010. – Vol. 107. – Режим доступа: <https://doi.org/10.1073/pnas.0914216107>. – Дата доступа: 09.09.2023.
4. **Lenton, T. M.** Tipping elements in the Earth's climate system / T. M. Lenton [et al] // Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America [Электронный ресурс]. – 2008. – Vol. 105. – Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.0705414105>. – Дата доступа: 09.09.2023.
5. **Rockström, J.** The quadruple squeeze: Defining the safe operating space for freshwater use to achieve a triply green revolution in the Anthropocene / J. Rockström, L. Karlberg // *Ambio*. – 2010. – № 39 (3). – P. 257–265.
6. **Steffen, W.** Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet / W. Steffen [et al] // *Science*. – 2015. – № 347. – P. 736–747.
7. **Waters, C. N.** The Anthropocene is functionally and stratigraphically distinct from the Holocene / C. N. Waters [et al] // *Science*. – 2016. – № 351. – I. 6229.
8. **Pretty, J.** Agricultural sustainability: Concepts, principles and evidence / J. Pretty // *Philosophical Transactions of the Royal Society*. – 2008. – № 363 (1491). – P. 447–466.
9. Agriculture at a crossroads: The synthesis report / International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development (IAASTD) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/7862>. – Дата доступа: 09.09.2023.
10. **Tilman, D.** Global food demand and the sustainable intensification of agriculture / D. Tilman [et al] // Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America [Электронный ресурс]. – 2011. – № 108. – Режим доступа: <https://doi.org/10.1073/pnas.1116437108>. – Дата доступа: 09.09.2023.
11. **Ray, D. K.** Yield trends are insufficient to double global crop production by 2050 / D.K. Ray [et al] // *PLoS One* [Электронный ресурс]. – 2013. – № 8. – Режим доступа: [doi:10.1371/journal.pone.0066428](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0066428). – Дата доступа: 09.09.2023.
12. **Pardey, P. G.** A bounds analysis of world food futures: Global agriculture through to 2050 / P. G. Pardey [et al] // *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*. – 2014. – № 58. – P. 571–589.
13. Global food losses and food waste – Extent, causes and prevention // Food and Agriculture Organization of the United Nations [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.fao.org/3/i2697e/i2697e.pdf>. – Дата доступа: 09.09.2023.
14. Climate Change 2014: Synthesis Report [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>. – Дата доступа: 09.09.2023.
15. **Maia, A. G.** Climate change and agriculture: Do environmental preservation and ecosystem services matter? / A. G. Maia; B. C. B. Miyamoto, J. R. Garcia // *Ecol. Econ.* – 2018. – № 152. – P. 27–39.
16. **Chami, D.** How Can Sustainable Agriculture Increase Climate Resilience? A Systematic Review / D. Chami, A. Daccache, M. Moujabber // *Sustainability* [Электронный ресурс]. – 2020. – № 12 (8). – Режим доступа: <https://doi.org/10.3390/su12083119>. – Дата доступа: 09.09.2023. – Дата доступа: 09.09.2023.
17. **Hirsch Hadorn, G.** Implications of transdisciplinarity for sustainability research / G. Hirsch Hadorn [et al] // *Ecol. Econ.* – 2006. – № 60. – P. 119–128.
18. **Brandt, P.** A review of transdisciplinary research in sustainability science / P. Brandt [et al] // *Ecol. Econ.* – 2013. – № 92. – P. 1–15.
19. **James, H. S.** Sustainable agriculture and free market economics: Finding common ground in Adam Smith / H. S. James // *Agriculture and Human Values*. – 2006. – № 23(4). – P. 427–438.
20. **Allen, P.** The capitalist composition of organic: The potential of markets in fulfilling the promise of organic agriculture / P. Allen, M. Kovach // *Agriculture and Human Values*. – 2000. – № 17. – P. 221–232.
21. Organic food sales break through \$60 billion in 2022 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ota.com/news/press-releases/22820>. – Дата доступа: 21.09.2023.
22. **Kloos, J.** Organic cotton production as an adaptation option in North-West Benin / J. Kloos, F. G. Renaud // *Outlook Agric.* – 2014. – № 43. – P. 91–100.
23. **Lechenet, M.** Reconciling pesticide reduction with economic and environmental sustainability in arable farming / M. Lechenet [et al] // *PLoS ONE* [Электронный ресурс]. – 2014. – № 9. – Режим доступа: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0097922>. – Дата доступа: 09.09.2023.
24. **Ponisio, L. C.** Diversification, Yield and a new agricultural revolution: Problems and prospects / L. C. Ponisio, P. R. Ehrlich // *Sustainability* [Электронный ресурс]. – 2016. – № 8. – Режим доступа: <https://doi.org/10.3390/su8111118>. – Дата доступа: 09.09.2023.
25. **Shennan, C.** Organic and conventional agriculture: A useful framing? / C. Shennan [et al] // *Annu. Rev. Environ. Resour.* – 2017. – № 42. – P. 317–346.
26. **Meemken, E.-M.** Organic agriculture, food security, and the environment / E.-M. Meemken, M. Qaim // *Annu. Rev. Resour. Econ.* – 2018. – № 10. – P. 39–63.

27. **Lotter, D. W.** The performance of organic and conventional cropping systems in an extreme climate year. / D. W. Lotter, R. Seidel, W. Liebhardt // *Am. J. Altern. Agric.* – 2003. – № 18. – P. 146–154.
28. **Denison, R. F.** Crop yields over the first nine years of Itras, a long-term comparison of field crop systems in a mediterranean climate / R. F. Denison, D. C. Bryant, T. E. Kearney // *Field Crop. Res.* – 2004. – № 86. – P. 267–277.
29. The Contribution of Organic Agriculture to Climate Change Mitigation; The International Federation of Organic Agriculture Movements // IFOAM [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.ifoam-eu.org/sites/default/files/ifoameu\\_advocacy\\_climate\\_change\\_report\\_2016.pdf](http://www.ifoam-eu.org/sites/default/files/ifoameu_advocacy_climate_change_report_2016.pdf). – Дата доступа: 29.09.2023.
30. **Jacobi, J.** Farm resilience in organic and nonorganic cocoa farming systems in Alto Beni, Bolivia / J. Jacobi [et al] // *Agroecol. Sustain. Food Syst.* – 2015. – № 39. – P. 798–823.
31. **Seufert, V.** Many shades of gray—the context-dependent performance of organic agriculture / V. Seufert, N. Ramankutty // *Sci. Adv.* [Электронный ресурс]. – 2017. – № 3. – Режим доступа: <https://doi.org/10.1126/sciadv.1602638>. – Дата доступа: 09.09.2023.
32. **Binta, B. A. A.** Economic and environmental performances of organic farming system compared to conventional farming system: A case study of the horticulture sector in the niayes region of Senegal / B. A. A. Binta, B. Barbier // *Procedia Environ. Sci.* – 2015. – № 29. – P. 17–19.
33. **Smith, O.** Organic Farming Provides Reliable Environmental Benefits but Increases Variability in Crop Yields: A Global Meta-Analysis / O. Smith, O. Cohen, C. Rieser, A. Davis // *Frontiers in Sustainable Food Systems* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.3389/fsufs.2019.00082>. – Дата доступа: 17.09.2023.
34. **Crowder, D. W.** Financial competitiveness of organic agriculture on a global scale / D. W. Crowder, J. P. Reganold // *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: 10.1073/pnas.1423674112. – Дата доступа: 17.09.2023.
35. Demand, Supply, and Efficiency [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://openoregon.pressbooks.pub/socialprovisioning2/chapter/4-5-demand-supply-and-efficiency/>. – Дата доступа: 17.09.2023.
36. The World of Organic Agriculture Statistics and Emerging Trends 2023 // Research Institute of Organic Agriculture FiBL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1254-organic-world-2023.pdf>. – Дата доступа: 17.09.2023.
37. **Thompson, W.** Automatic responses of crop stocks and policies buffer climate change effects on crop markets and price volatility / W. Thompson [et al] // *Ecol. Econ.* – 2018. – № 152. – P. 98–105.
38. **Wall, E.** Climate change adaptation in light of sustainable agriculture / E. Wall, B. Smit // *J. Sustain. Agric.* – 2005. – № 27. – P. 113–123.
39. Most Environmentally Friendly Countries 2023 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/most-environmentally-friendly-countries>. – Дата доступа: 17.09.2023.
40. Рейтинг стран Европы по расходам на еду [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ria.ru/20221212/eda-1837512329.html?in=t>. – Дата доступа: 17.09.2023.
41. Сколько канадцы тратят на еду [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://immigrant.today/canada/15800-skolko-kanadcy-tratjat-na-edu.htm>. – Дата доступа: 17.09.2023.
42. Engel's Law and the pandemic's impact on our food expenditure [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.livemint.com/opinion/online-views/engels-law-and-the-pandemic-s-impact-on-our-food-expenditure-11644945106074.html>. – Дата доступа: 17.09.2023.

Поступила в редакцию 19.11.2023 г.

Контакты: [erofeenok@yandex.by](mailto:erofeenok@yandex.by) (Ерофеенко Дарья Викторовна)

#### **Yerafeyenka D. V. ORGANIC AGRICULTURE AS A BASIS FOR INCREASING SUSTAINABILITY OF AGRICULTURAL SYSTEMS**

*The article examines the challenges of modern agriculture in the context of the need to ensure food security in the face of climate change and resource depletion threats. The author emphasizes the importance of transitioning to sustainable agricultural models, focusing on environmental and social aspects. Special attention is given to organic farming as a potentially key direction for sustainable food production. The current trends of the organic market, its operational efficiency, and its impact on sustainable development in both developed and developing countries are analyzed.*

**Keywords:** sustainable development, sustainable agriculture, organic products, sustainable production.