Московский экономический журнал. № 12. 2023
Moscow economic journal. № 12. 2023

Научная статья

Original article

УДК 338.43

doi: 10.55186/2413046X_2023_8_12_660

ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ASSESSMENT OF INNOVATIVE ACTIVITY IN AGRICULTURE OF THE TAMBOV REGION

Сутормина Елена Сергеевна, доцент кафедры финансов и бухгалтерского учета ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ , e-mail: lena.sutormina.85@mail.ru

Sutormina Elena S., Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education «Michurinsk state agrarian university», Michurinsk, Russia

Аннотация. В статье приведены результаты исследований касательно уровня инновационной деятельности в сельском хозяйстве Российской Федерации и Тамбовской области. Выделены перспективные направления инновационного развития сельского хозяйства страны, среди которых использование новейших аппаратных и программных средств, в том числе роботов и БПЛА, Интернета вещей, достижений селекции, биотехнологии и генной инженерии, возможностей искусственного интеллекта. Проанализированы показатели импортозависимости по отдельным сельскохозяйственным культурам, в частности, по кукурузе, сахарной свекле, подсолнечнику, картофелю. Определено, что инновационная активность сельскохозяйственных организаций в стране, а также объемы государственной поддержки инноваций находятся на достаточно низком уровне. Анализ инновационной активности показал, что наиболее ориентированными на инновационный путь развития среди отраслей сельского хозяйства выступают смешанное сельское хозяйство, животноводство и выращивание однолетних

культур. Отмечено, что векторы развития сельского хозяйства Тамбовской области сформированы в соответствии с основными приоритетами государственной политики и в значительной степени ориентированы на использовании достижений научно-технического прогресса в практической деятельности хозяйствующих субъектов. Анализ индикаторов, характеризующих развитие инновационной деятельности в сельском хозяйстве Тамбовской области: объема произведенной инновационной продукции, удельного веса коммерциализированной инновационной продукции, объема и структуры затрат на осуществление инноваций, позволил выделить основные проблемные аспекты. Актуальной проблемой инновационного развития сельского хозяйства как в целом в Российской Федерации, так и в Тамбовской области остается снижение численности исследователей в области сельскохозяйственных наук. Предложены стратегические ключевые направления инновационного развития сельского хозяйства Тамбовской области: организация приоритетных для сельского хозяйства научных исследований и разработок, дальнейшее развитие цифровизации сельского хозяйства и использования возможностей искусственного интеллекта, создание развитой инновационной инфраструктуры, устранение административных и законодательных барьеров для развития инновативности сельскохозяйственных организаций, обеспечение российского АПК высококвалифицированными кадрами.

Abstract. The article provides research results regarding the level of innovative activity in agriculture of the Russian Federation and the Tambov region. Promising areas of innovative development of the country's agriculture are highlighted, including the use of the latest hardware and software, including robots and UAVs, the Internet of Things, the achievements of selection, biotechnology and genetic engineering, and the possibilities of artificial intelligence. Import dependence indicators for individual agricultural crops, in particular, for corn, sugar beet, sunflower and potatoes were analyzed. It is determined that the innovative activity of agricultural organizations in the country, as well as the volume of state support for innovation, is at a fairly low level. The analysis

of innovation activity showed that the most focused on the innovative path of development among agricultural sectors are mixed agriculture, animal husbandry and the cultivation of annual crops. It was noted that the vectors of agricultural development of the Tambov region were formed in accordance with the main priorities of state policy and are largely focused on using the achievements of scientific and technological progress in the practical activities of economic entities. The analysis of indicators characterizing the development of innovative activities in agriculture in the Tambov region: the volume of innovative products produced, the share of commercialized innovative products, the volume and structure of costs for innovation, made it possible to identify the main problematic aspects. The actual problem of innovative development of agriculture both in the Russian Federation and in the Tambov region remains the decline in the number of researchers in the field of agricultural sciences. Strategic key directions of innovative development of agriculture of the Tambov region are proposed: the organization of research and development priority for agriculture, the further development of digitalization of agriculture and the use of artificial intelligence capabilities, the creation of a developed innovative infrastructure, the elimination of administrative and legislative barriers to the development of innovativeness of agricultural organizations, and the provision of highly covalified personnel to the Russian agro-industrial complex.
Ключевые слова: инновации, научно-технический прогресс, сельское хозяйство, инновационная активность, продуктовые инновации, процессные инновации
Keywords: innovation, scientific and technological progress, agriculture, innovation activity, product innovation, process innovation

Выступая «продовольственным щитом» для населения страны, сельское хозяйство требует абсолютной технико-технологической независимости [4] от результатов научных исследований и разработок западных стран. Достижение этой стратегически важной цели потребует перевода отечественного аграрного сектора на инновационный путь развития. Использование новейших аппаратных и

программных средств, в том числе роботов и БПЛА, Интернета вещей, достижений селекции высокопродуктивных адаптивных сортов сельскохозяйственных культур, полученных с применением методов биотехнологии и генной инженерии, возможностей искусственного интеллекта в практической деятельности российских аграриев становится критически важным как для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации так и для обеспечения конкурентоспособности продукции в международной торговле, в противном случае в среднесрочной перспективе многие внешние рынки для продукции отечественного агропромышленного комплекса станут закрыты. Перед сельхозпроизводителями как никогда остро стоят задачи по переориентации производимой продукции от традиционных сырьевых к высокомаржинальным отраслям производства специализированных и направленных на удовлетворение потребностей конкретного человека продуктов питания.

Геополитическое вытеснение нашей страны из европейского пространства, в результате которого российская аграрная индустрия, по сути, оказалась отсеченной от зарубежных разработок и технологий, оказало значительное негативное воздействие на инновационное развитие отрасли. Самого пристального внимания сегодня требует семеноводство, по ряду важных сельскохозяйственных культур импортозависимость достигает критических отметок [6]. Так, российскими аграриями используется более 58% семян кукурузы зарубежной селекции, около 73% семян подсолнечника, плачевно выглядит ситуация с импортозависимостью по семянам сахарной свеклы – чуть более 98%, картофеля – 88% [6]. Согласно данным Минсельхоза РФ, по итогам 2022 года уровень самообеспеченности семенами отечественной селекции составил по зернобобовым 36,3%, овсу – 79,9%, подсолнечнику – 23%, картофелю – 6,7%, сахарной свекле – 1,8% [5]. Вместе с тем, Доктриной продовольственной безопасности РФ целевой уровень самообеспечения семенами основных сельскохозяйственных культур отечественной селекции к 2025 году определен не менее 75% [9], на сегодняшний день он ниже 63%. Опасных значений достигла

импортозависимость по микроэлементам, необходимым для производства кормов для животных, данный показатель составляет около 90%, по ферментам - 70-90%, по кормовым антибиотикам - 85-95%, по кормовым витаминам более 99% [6].

Отмеченное в современных реалиях значение инновационной активности сельскохозяйственных организаций в стране, несмотря на устойчивую динамику роста данного показателя, находится на достаточно низком уровне (таблица 1).

Таблица 1. **Уровень инновационной активности организаций в сельском хозяйстве, Российская Федерация, % [10]**

Отрасли АПК	Годы					Отклонение 2022 г. к 2018 г.
	2018	2019	2020	2021	2022	
Выращивание однолетних культур	4,0	4,8	7,1	8,8	8,6	4,6
Выращивание многолетних культур	1,4	2,4	4,8	5,7	3,6	2,2
Выращивание рассады	5,6	5,0	8,7	13,3	7,7	2,1
Животноводство	4,2	4,0	7,5	8,6	8,9	4,7
Смешанное сельское хозяйство	9,4	2,8	2,5	6,8	9,0	-0,4
Деятельность вспомогательная в области производства сельскохозяйственных культур	3,4	4,3	4,5	5,4	4,2	0,8

По итогам 2022 года наиболее ориентированными на инновационный путь развития среди отраслей сельского хозяйства выступают смешанное сельское хозяйство (уровень инновационной активности 9,0%), животноводство (уровень инновационной активности 8,9%) и выращивание однолетних культур (уровень инновационной активности 8,6%). Крайне неустойчивую тенденцию инновационной активности демонстрирует смешанное сельское хозяйство, так, если анализируемый показатель в 2018 году и 2022 году составил 9,4% и 9,0% соответственно, то 2019 год и 2020 год характеризуются значениями в 2,8% и 2,5% соответственно. Устойчивую тенденцию к росту инновационной активности

демонстрирует животноводство, увеличившись по сравнению с 2018 годом на 4,7 п.п. данный показатель в 2022 году составил 8,9%.

Не способствуют ускорению инновационного развития сельского хозяйства и объемы финансовых ресурсов, направленных государством на поддержку развития производства на основе научных достижений [1]. Для сравнения объемы государственных вливаний в данную сферу в среднем за период 2018-2020 гг в Китае составили 7208 млн долларов, в странах ЕС - 6720 млн долларов, в Бразилии – 1914 млн долларов [12]. В России аналогичный показатель равен 635 млн долларов, что не соответствует стратегическим задачам, стоящим перед отраслью сегодня.

Тамбовская область является одним из ключевых аграрных регионов страны, в АПК которого производится более 30% валового регионального продукта, поэтому развитию сельского хозяйства на основе инновационных решений уделяется огромное внимание со стороны региональных властей. Стратегические векторы развития сельского хозяйства Тамбовской области сформированы в соответствии с основными приоритетами государственной политики, проводимой в данной сфере [7]. Научно-технический прогресс и инновационные процессы, позволяющие вести качественное и непрерывное обновление производства, сегодня положены в основу развития сельского хозяйства региона как основы продовольственной безопасности страны [11]. Вместе с тем, по результатам исследования, проводимого Россельхозбанком совместно с инновационным центром «Сколково», в рейтинг наиболее инновационно развитых аграрных регионов России, лидерами которого стали Московская область, Республика Татарстан и Краснодарский край, по итогам 2021 года Тамбовская область не входит [6].

Динамика доли инновационной продукции, произведенной в сельском хозяйстве Тамбовской области за период 2019-2022 гг, имеет выраженную тенденцию к снижению. Рассматриваемый индикатор зафиксирован в 2019 году на уровне 10,2 %, в 2020 году – 2,9 %, в 2021 году – 1,4%, в 2022 году – 5,0% [8].

Для сравнения аналогичный показатель в промышленности составляет в 2019 году – 6,2%, в 2020 году – 8,7%, 2021 году – 10,1%, в 2022 году – 7,9 [8].

Анализ объема произведенной инновационной продукции сельского хозяйства показывает его крайне неравномерное развитие в динамике (таблица 2).

Таблица 2. **Аналитические показатели объема произведенной инновационной продукции сельского хозяйства, Тамбовская область [8]**

Показатели	Годы						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Произведено инновационной продукции, млн рублей	3882,3	3874,0	5645,2	6454,2	3284,0	1768,9	6953,4
Абсолютный прирост (снижение), млн рублей							
базисный	-	- 8,3	1762,9	2571,9	- 598,3	- 2113,4	3071,1
цепной	-	- 8,3	1771,2	809	- 3170,2	- 1515,1	5184,5
Темп роста (снижения), %							
базисный	-	99,7	145,4	166,2	84,6	45,6	179,1
цепной	-	99,7	145,7	114,3	50,9	53,9	393,1
Темп прироста (снижения), %							
базисный	-	- 0,3	45,4	66,2	- 15,4	- 54,4	79,1
цепной	-	- 0,3	45,7	14,3	- 49,1	- 46,1	293,1

Средний ежегодный абсолютный прирост объема произведенной инновационной сельхозпродукции составил 511,85 млн рублей. Максимальное значение анализируемого показателя в абсолютном выражении отмечено в 2022 году – 6953,4 млн рублей, «провальные» значения объема произведенной инновационной продукции демонстрирует 2021 год – 1768,9 млн рублей. Средний коэффициент роста рассчитан по формуле:

$$\bar{k}_p = \sqrt[m]{k_{p1}^{ц} * k_{p2}^{ц} * \ldots * k_{pn-1}^{ц} * k_{pn}^{ц}}, \text{ где m = n-1.}$$

Значение среднего коэффициента роста составило 1,1. Соответственно средний темп прироста произведенной в сельском хозяйстве Тамбовской области инновационной продукции сложился на уровне 10%.

Инновационное развитие предполагает соответствующее финансовое обеспечение. В инновационное развитие сельского хозяйства Тамбовской области в 2022 году было направлено 2864,5 млн рублей, что составило около 44% от общего объема затрат на инновационную деятельность в регионе (рисунок 1).

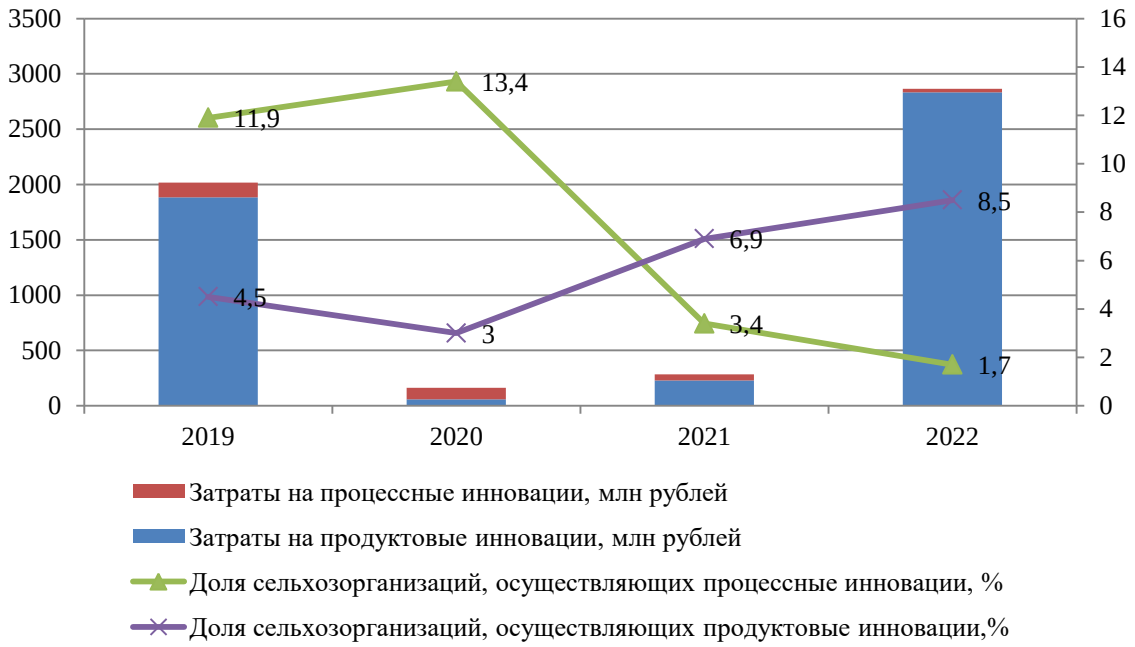

Рисунок 1. **Динамика и структура затрат на инновации в сельском хозяйстве, Тамбовская область [8]**

Более чем в 10 раз в 2022 году по сравнению с 2021 годом увеличился объем затрат, направленных сельхозпроизводителями Тамбовской области на инновационную деятельность. Так, рассматриваемый показатель в 2022 году составил 2864,5 млн рублей против 284,5 млн рублей в 2021 году. В структуре затрат на протяжении всего анализируемого периода преобладают затраты на продуктовые инновации, как следствие, отмечается рост удельного веса организаций, осуществляющих продуктовые инновации.

Острой проблемой инновационного развития сельского хозяйства как в целом по стране, так и в Тамбовской области остается снижение численности исследователей в области сельскохозяйственных наук (рисунок 2).

Рисунок 2. **Динамика численности и структура исследователей в области сельскохозяйственных наук в Тамбовской области [8]**

Анализ кадрового потенциала сельскохозяйственной науки в Тамбовской области показал существенное снижение численности исследователей – на 58,6 % в 2022 г. снизился наблюдаемый показатель и составил 111 чел против 268 чел в 2010 г., в том числе на 48 % сократилась численность исследователей с ученой степенью кандидата наук и на 50 % численность исследователей с ученой степенью доктора наук [1].

В качестве стратегических ключевых направлений инновационного развития сельского хозяйства Тамбовской области в современных реалиях нами определены:

- организация приоритетных для сельского хозяйства научных исследований и разработок, и, как следствие, преодоление технико-технологической зависимости сельского хозяйства. Генетика, селекция, биотехнология, IT-сектор, инжиниринг – это направления, которые должны стать объектом самого пристального внимания с точки зрения вложения финансовых ресурсов и получения в дальнейшем высококачественной научной и

инновационной продукции [2]. При этом финансовое обеспечение должно базироваться не только и не столько на бюджетных средствах, сельхозбизнес необходимо стимулировать для инвестирования средств в науку и инновации, именно сельхозорганизации должны стать локомотивами внедрения передовых технологий.

- критически важно наладить отечественное сельскохозяйственное машиностроение. Определенные подвижки в данном направлении сделаны, так, в Тамбовской области в 2022 году началась реализация проекта по выпуску зерноуборочных комбайнов, что будет способствовать повышению качества уборки урожая, увеличению сбора зерна.

- дальнейшее развитие цифровизации сельского хозяйства и использования возможностей искусственного интеллекта. По данным Национального центра развития искусственного интеллекта при правительстве России, сельское хозяйство в 2023 году вошло в число приоритетных отраслей экономики России для внедрения искусственного интеллекта (ИИ). В условиях массового внедрения ИИ может обеспечить прирост валовой добавленной стоимости к 2025 году на 25% в растениеводстве и на 13% в животноводстве [3].

- создание развитой инновационной инфраструктуры, основные функции которой сосредоточатся на формировании эффективных механизмов информирования аграриев о передовых научных достижениях и организации единого информационного пространства. Создаваемая научно-техническая продукция должна быть ориентирована на потребности реального сектора экономики [7].

- устранение административных и законодательных барьеров для развития инновативности сельскохозяйственных организаций;

- обеспечение российского АПК высоковалифицированными кадрами, владеющими необходимыми компетенциями и ориентированными на развитие производства на базе передовых достижений.

Список источников

1. Анциферова О.Ю., Сутормина Е.С. Особенности научно-технической и инновационной деятельности в организациях агропромышленного комплекса Тамбовской области // Электронный журнал Мичуринского государственного аграрного университета «Наука и Образование» – 2020 – Том 3 - № 3
2. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики [Электронный ресурс]. – URL: https://www.hse.ru/figures/ (дата обращения 13.11.2023)
3. Национальный центр развития искусственного интеллекта при правительстве России [Электронный ресурс]. – URL: https://ai.gov.ru/growth/companies/ (дата обращения 14.11.2023)
4. Нечаев В.И., Санду И.С., Михайлушкин П.В. Особенности реализации стратегических направлений инновационного развития аграрного сектора экономики России в современных геополитических условиях // Экономика сельского хозяйства России. – 2023. - № 1. – с. 24-34
5. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации / Аналитика [Электронный ресурс]. – URL: https://mcx.gov.ru/analytics/ (дата обращения 11.11.2023)
6. Открытый отчет консалтинговой группы «Текарт» «Влияние санкций на сельское хозяйство» [Электронный ресурс]. – URL: https://zzr.ru/article/vliyanie-sankciy-na-selskoe-khozyaystvo (дата обращения 12.11.2023)
7. Сутормина Е.С. Инфраструктурное обеспечение инновационной деятельности сельскохозяйственных организаций: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Сутормина Елена Сергеевна. - Воронеж, 2022. - 24 с
8. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Тамбовской области [Электронный ресурс]. – URL: https://68.rosstat.gov.ru/folder/35535 (дата обращения 14.11.2023)
9. Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» [Электронный ресурс].

– URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73338425/ (дата обращения 14.11.2023)

10. Федеральная служба государственной статистики / Наука, инновации и технологии [Электронный ресурс]. – URL: https://rosstat.gov.ru/statistics/science (дата обращения 14.11.2023)

11. Antsiferova O.Yu., Sutormina E.S., Kolupaev S.V., Petrova L.M., Myagkova E.A. Innovative Development of the Agro-Industrial Complex: Trends and Opportunities of Improvement // Land Economy and Rural Studies Essentials : European Proceedings of Social and Behavioural Sciences, 2022, vol. 124, pp. 166-174, doi: 10.15405/epsbs.2022.11.10 (Accessed Date 20.12.2023)

12. Agricultural policy Monitoring and evaluation. 2021 (doi.org/10.1787/2d810e01-en) [Electronic Resource].- Access Mode: https://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/agricultural-policy-monitoringand-evaluation-2021 2d810e01-en (Accessed Date 21.11.2023)

References

1. Antsiferova O.Yu., Sutormina E.S. Features of scientific, technical and innovative activities in organizations of the agro-industrial complex of the Tambov region//Electronic journal of Michurin State Agrarian University "Science and Education" - 2020 - Volume 3 - No. 3

2. National Research University "Higher School of Economics [Electronic Resource]. - URL: https://www.hse.ru/figures/ (accessed date 13.11.2023)

3. National Center for the Development of Artificial Intelligence under the Government of Russia [Electronic Resource]. - URL: https://ai.gov.ru/growth/companies/ (accessed date 14.11.2023)

4. Nechaev V.I., Sandu I.S., Mikhailushkin P.V. Features of the implementation of strategic directions of innovative development of the agricultural sector of the Russian economy in modern geopolitical conditions//Economy of agriculture of Russia. – 2023. - № 1. - p. 24-34

5. Ministry of Agriculture of the Russian Federation/Analytics [Electronic Resource]. - URL: https://mcx.gov.ru/analytics/ (accessed date 11.11.2023)

6. Tecart Consulting Group Open Report "Impact of Sanctions on Agriculture" [Electronic Resource]. - URL: https://zzr.ru/article/vliyanie-sankciy-na-selskoe-khozyaystvo (accessed date 12.11.2023)

7. Sutormina E.S. Infrastructure support of innovative activities of agricultural organizations: author. dis.... cand. econ. sciences: 08.00.05/Sutormina Elena Sergeevna. - Voronezh, 2022. - 24 s

8. Territorial body of the Federal State Statistics Service for the Tambov Region [Electronic resource]. - URL: https://68.rosstat.gov.ru/folder/35535 (accessed date 14.11.2023)

9. Decree of the President of the Russian Federation of January 21, 2020 No. 20 "On the Approval of the Doctrine of Food Security of the Russian Federation" [Electronic Resource]. - URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73338425/ (accessed date 14.11.2023)

10. Federal State Statistics Service/Science, Innovation and Technology [Elektronnic Resource]. - URL: https://rosstat.gov.ru/statistics/science (accessed date 14.11.2023)

11. Antsiferova O.Yu., Sutormina E.S., Kolupaev S.V., Petrova L.M., Myagkova E.A. Innovative Development of the Agro-Industrial Complex: Trends and Opportunities of Improvement // Land Economy and Rural Studies Essentials : European Proceedings of Social and Behavioural Sciences, 2022, vol. 124, pp. 166-174, doi: 10.15405/epsbs.2022.11.10 (Accessed Date 20.12.2023)

12. Agricultural policy Monitoring and evaluation. 2021 (doi.org/10.1787/2d810e01-en) [Electronic Resource].- Access Mode: https://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/agricultural-policy-monitoringand-evaluation-2021 2d810e01-en (Accessed Date 21.11.2023)

Для цитирования: Сутормина Е.С. Оценка инновационной деятельности в сельском хозяйстве Тамбовской области // Московский экономический журнал. 2023. № 12. URL: https://qje.su/selskohozyajstvennye-nauki/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-12-2023-58/

© Сутормина Е.С., 2023. Московский экономический журнал, 2023, № 12.