

ПРОБЛЕМЫ СОКРАЩЕНИЯ ПОТЕРЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

PROBLEMS OF REDUCING LOSS OF AGRICULTURAL PRODUCTS

¹**Иван Ф. Горлов**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАН

¹**Гилян В. Федотова**, доктор экономических наук, доцент

²**Валерий Н. Сергеев**, доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РАН

¹*Ivan F. Gorlov, doctor of agricultural sciences, professor, academician of RAS*

¹*Gilyan V. Fedotova, doctor of economical sciences, associate professor*

²*Valery N. Sergeev, doctor of technical sciences, professor, correspondent member of RAS*

¹Поволжский научно-исследовательский институт производства
и переработки мясомолочной продукции, Волгоград

²Академия продовольственной безопасности, Москва

¹*Volga Region Research Institute of Manufacture and Processing
of Meat-and-Milk Production, Volgograd*

²*Academy of food safety, Moscow*

Контактное лицо: Гилян В. Федотова, доктор экономических наук, доцент и главный научный сотрудник отдела по хранению и переработке сельскохозяйственной продукции, Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции, Волгоград.

E-mail: g_evgeeva@mail.ru; тел. 8 (8442) 39-10-48; ORCID <https://orcid.org/0000-0002-2066-8628>

Формат цитирования: Горлов И.Ф., Федотова Г.В., Сергеев В.Н. Проблемы сокращения потерь сельскохозяйственной продукции // Аграрно-пищевые инновации. 2021. Т. 14, N 2. С. 82-89. DOI: 10.31208/2618-7353-2021-14-82-89

Principal Contact: Gilyan V. Fedotova, Dr Economical Sci., Chief Researcher of the Department for Storage and Processing of Agricultural Products, Volga Region Research Institute of Manufacture and Processing of Meat-and-Milk Production, Volgograd, Russia.

E-mail: g_evgeeva@mail.ru; Russia, tel.: +7 (8442) 39-10-48; ORCID <https://orcid.org/0000-0002-2066-8628>

How to cite this article: Gorlov I.F., Fedotova G.V., Sergeev V.N. Problems of reducing losses of agricultural products. *Agrarian-and-food innovations*, 2021, vol. 14, no. 2, pp. 82-89. (In Russian) DOI: 10.31208/2618-7353-2021-14-82-89

Резюме

Цель. Оценить и проанализировать структуру производства сельскохозяйственной продукции и общие объемы потерь при ее транспортировке, реализации и переработке.

Материалы и методы. Научное исследование было основано на оценке отчетных агрегированных статистических данных по объемам производства сельскохозяйственной продукции в России. В работе были использованы методы графического, статистического анализа, методы аналогии и сравнения, генезиса и синтеза научных знаний.

Результаты. Подсчитаны валовые объемы производства сельскохозяйственной продукции (280 млн. руб.), определены объемы реализованной продукции (8,25 трлн. руб.), объемы продукции, направленные на личное потребление (81 млн. руб.), а также подсчитаны общие потери продукции в процессе ее реализации и потребления, транспортировки до конечного потребителя (48 млн. тонн). Сделаны выводы, что производители сегодня фактически нацелены на экспорт сырья, без его последующей переработки и хранения по причине отсутствия налаженных логистических путей и необходимых мощностей для его длительного

хранения. Были разработаны рекомендации по развитию инфраструктуры длительного хранения и последующей переработке сельскохозяйственной продукции.

Заключение. Сделаны выводы о необходимости пересмотра существующей системы логистических поставок и транспортировок сельскохозяйственной продукции с поля до хранилища или производителя. Для успешной интенсификации существующего процесса внутренней переработки сельскохозяйственной продукции необходимо увеличивать мощности хранения и замораживания сырья.

Ключевые слова: сельскохозяйственная продукция, переработка, хранение, потери, экспорт.

Abstract

Aim. Assess and analyze the structure of agricultural production and the total amount of losses during its transportation, sale and processing.

Materials and Methods. The scientific research was based on an assessment of the reported aggregated statistical data on the volume of agricultural production in Russia. Methods of graphic, statistical analysis, methods of analogy and comparison, genesis and synthesis of scientific knowledge were used in the work.

Results. The gross volumes of agricultural production were calculated (280 million rubles), the volumes of products sold (8.25 trillion rubles) aimed at personal consumption were determined (81 million rubles), and the total losses of products in the process of their sale and consumption, and transportation to the final consumer were calculated (48 million tons). It was concluded that manufacturers today are actually aimed at exporting raw materials, without its subsequent processing and storage due to the lack of established logistics routes and the necessary capacities for its long-term storage. Recommendations were developed for the development of infrastructure for long-term storage and subsequent processing of agricultural products.

Conclusion. Conclusions are drawn about the need to revise the existing system of logistics supplies and transportation of agricultural products from the field to the storage facility or producer. For the successful intensification of the existing process of internal processing of agricultural products, it is necessary to increase the storage and freezing capacities of raw materials.

Key words: agricultural products, processing, storage, losses, export.

Введение. В условиях пандемии многие сферы деятельности доказали свою неустойчивость и зависимость от ряда демографических, социальных и внутриполитических факторов развития. Сфера АПК в этой связи, наоборот, доказала свою эффективность даже в условиях полного локдауна и социальной изоляции. По итогам 2020 года, Россия впервые за многие годы стала нетто-экспортёром сельскохозяйственной продукции, произведенной внутри страны. Данный факт доказывает наличие больших перспектив для отечественных сельскохозяйственных предприятий, которые смогут и дальше наращивать объёмы производства продукции и поставлять ее на мировой продовольственный рынок. Так, по итогам 2020 года, выручка сельскохозяйственных предприятий выросла на 0,45 млрд. руб. или 5,5% по сравнению с 2019 годом (рисунок 1).

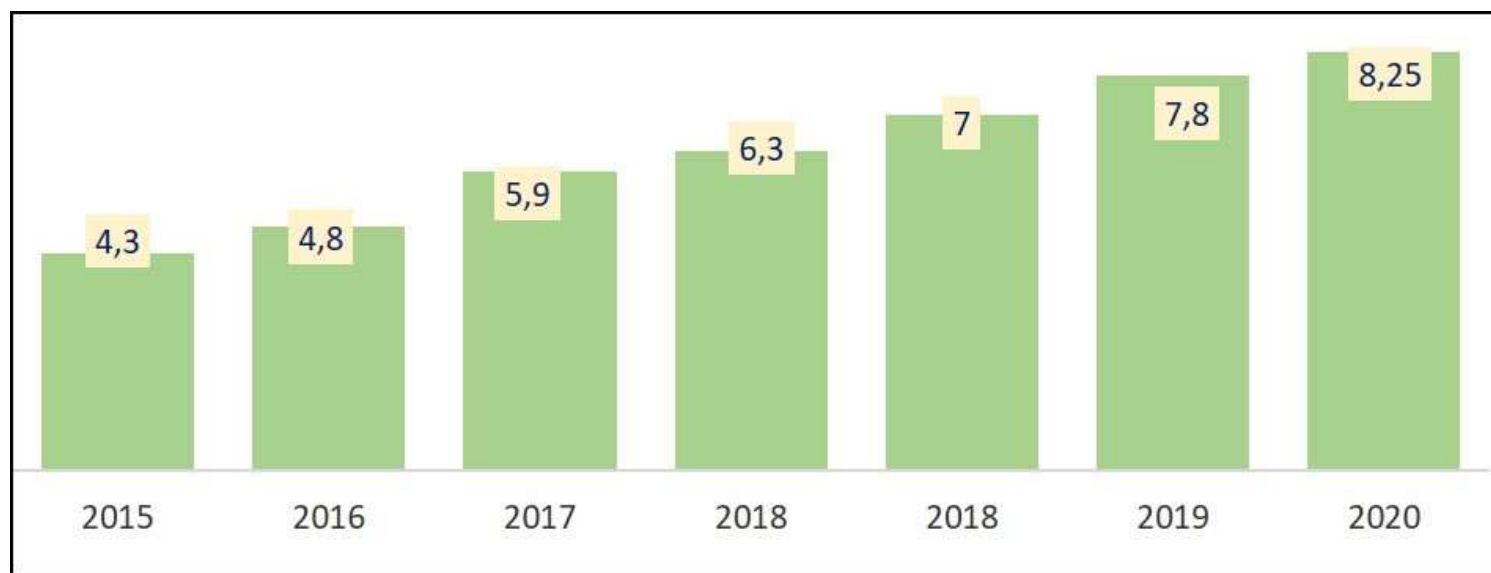


Рисунок 1. Динамика выручки предприятий АПК за 2015-2020 гг., трлн. руб.

Figure 1. Dynamics of revenue of agro-industrial complex enterprises for 2015-2020, trillion rubles

Основная доля производства приходится на мясную промышленность – 15%, молочную промышленность – 13%, производство табачных изделий – 13%, масложировую промышленность – 10%. Данные показатели отражают общую структуру переработки сельскохозяйственной продукции внутри страны. Тем не менее большая доля переработанной сельскохозяйственной продукции экспортируется. К сожалению, сложилась практика экспорта продовольственного сырья в иностранные государства, где оно перерабатывается, в то время как отечественная перерабатывающая отрасль простаивает и загружена менее чем на 58%. Структура российского экспорта сельскохозяйственной продукции и продовольствия представлена на рисунке 2.

Основную долю российского экспорта сельскохозяйственного сырья составляют злаковые культуры – 48739200 тонн или 88% было вывезено в 2020 году. Таким образом, вывезенные товары проходят обработку, переработку и фасовку в иностранных компаниях и уже поставляются в Россию в виде готового продукта и реализуются через торговые сети. По данным исследований PLOS Medicine, до 80% продуктового оборота на российском рынке занимает продукция транснациональных корпораций (ТНК). Поэтому сегодня остро стоит вопрос хранения, интенсификации внутренней переработки, а также снижения общих потерь сельскохозяйственной продукции при ее транспортировке [1].

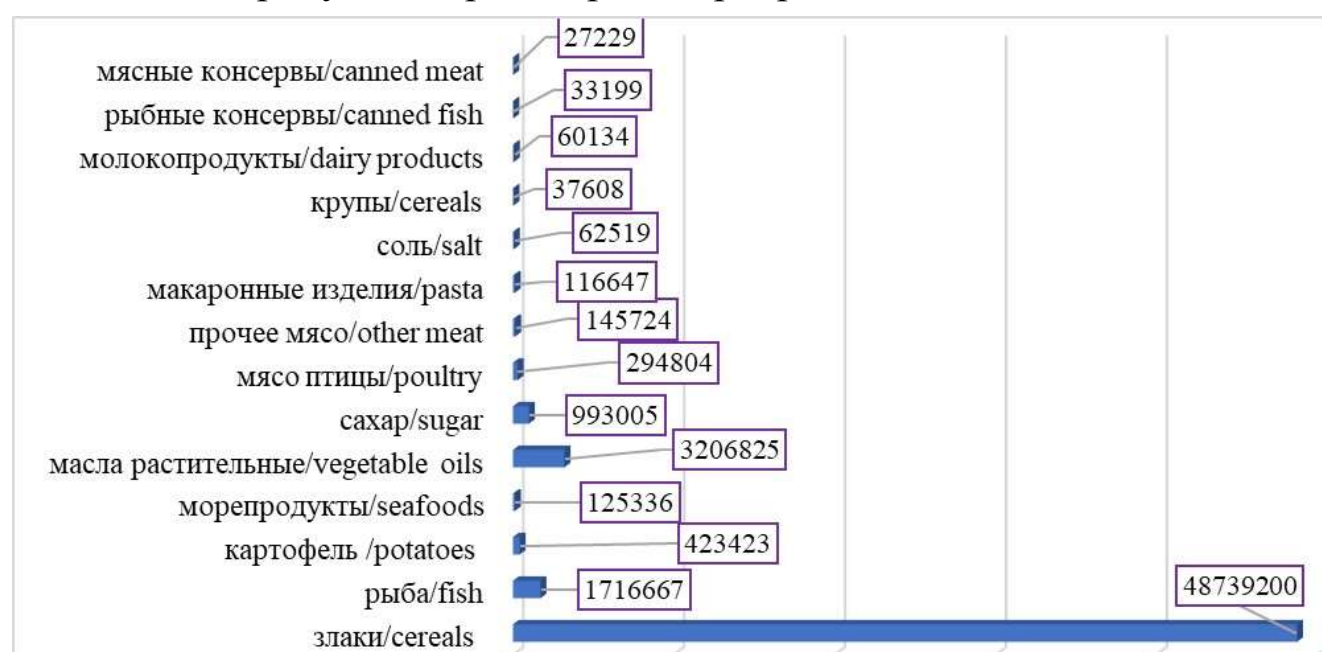


Рисунок 2. Структура российского экспорта сельскохозяйственной продукции

и продовольствия в 2020 году, тонн

Figure 2. The structure of Russian exports of agricultural products and food in 2020, tons

Материалы и методы. Методический инструментарий проведенного исследования базировался на основе отчетных статистических данных, обработке и графической интерпретации материала. Объектом исследования послужили сельскохозяйственные производители и перерабатывающие отрасли российского АПК; нормативы потребления продуктов питания и индикаторы Доктрины продовольственной безопасности России.

Результаты и обсуждение. Сельское хозяйство по-прежнему остается одним из ключевых направлений российской экономики. Сегодня на долю АПК приходится 4% всего производимого в стране ВВП. Как показали итоги 2020 года, общее производство сельскохозяйственной продукции составило 280 млн. тонн (рисунок 3).

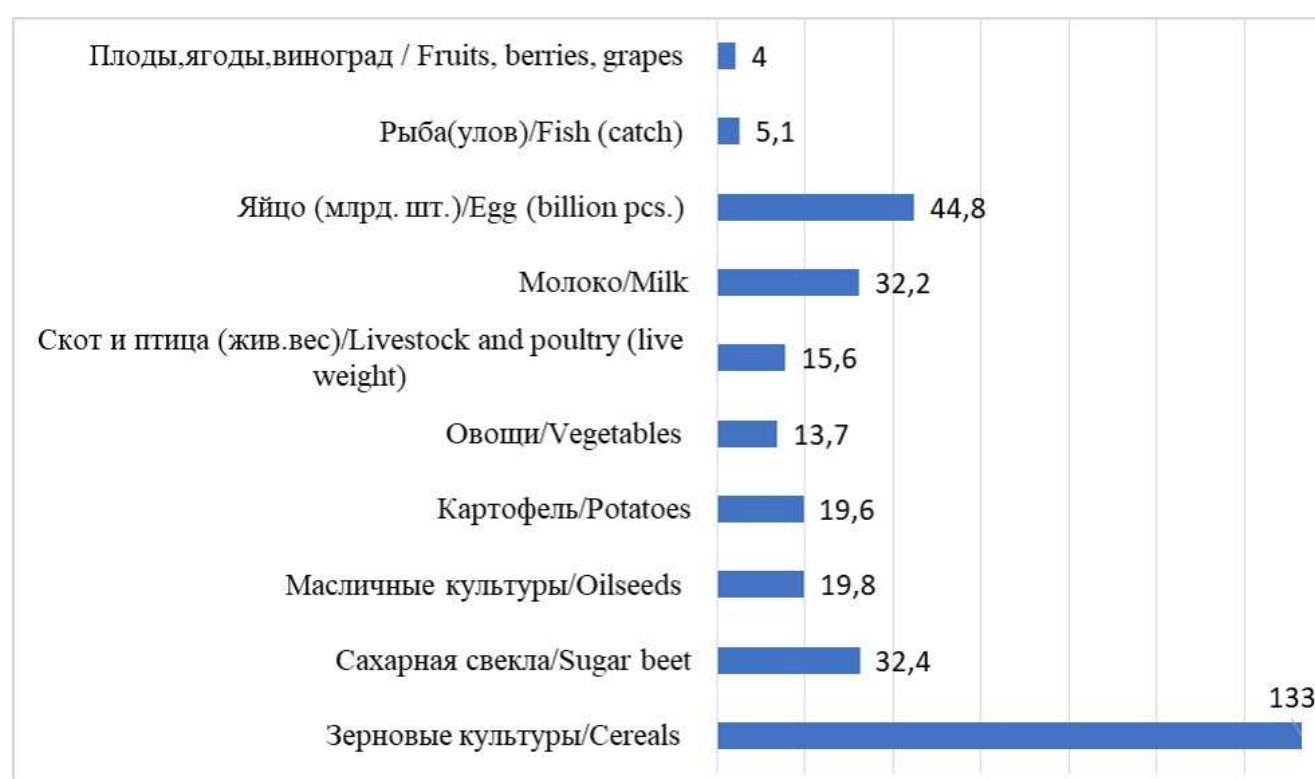


Рисунок 3. Структура сельскохозяйственного производства в 2020 году в натуральном выражении

Figure 3. The structure of agricultural production in 2020 in physical terms

В общей структуре производства сельскохозяйственной продукции объем выращенных зерновых в 2020 году достиг 133 млн. тонн или 47,5%, что фактически составило половину всего производства.

В общей цепочке от «поля до прилавка» важную роль занимает переработка произведенной продукции, которой предшествует этап реализации или транспортировки сырья до перерабатывающих предприятий. В данном случае необходимо проанализировать объемы реализованной продукции всеми производителями. Так, по отчетным данным, в 2020 году было реализовано 199 млн. тонн или 71%; в хозяйствах осталось 81 млн. тонн или 29%. Фактически 1/3 произведенной продукции остается для личного потребления хозяйств [2]. Рассмотрим структуру реализации и личного потребления произведенной сельскохозяйственной продукции (рисунок 4).

Анализ структуры потребления и переработки произведенной сельскохозяйственной продукции отразил наличие определенной доли потерь продукции в процессе перемещения и реализации. Общая сумма потерь составила 48 млн. тонн или 17% от общей доли

произведенной продукции. В денежном выражении потери составили около 1569 млрд. рублей. Данная сумма составляет потерянную выгоду, которая фактически не поступила в экономику.



Рисунок 4. Структура распределения сельскохозяйственной продукции в 2020 году
Figure 4. Distribution structure of agricultural products in 2020

Потери урожая представляют собой продовольственные отходы, которые помимо общего загрязнения окружающей среды требуют дополнительных затрат на их утилизацию [3, 5]. Это требует поиска новых механизмов и путей реализации произведенной продукции. Проанализируем наиболее проблемные звенья всей цепочки от «поля до прилавка»:

1) Уборка и транспортировка. На данном этапе, по различным данным, потери могут составлять до 20% продукции. В этой ситуации необходимо четко проработать всю логистику сбора и доставки продукции до мест хранения и переработки, максимально приблизив хранилища и цеха к производственной базе.

2) Хранение продукции. Этот этап по различным причинам может снижать экономическую прибыль до 40% вследствие недостаточности площадей или отсутствия требуемых норм хранения. При наличии эффективной системы хранения продукции на данном этапе можно сохранить экономическую маржу производителя и реализовать продукцию в высокий зимний или весенний сезоны, когда цена свежей сельскохозяйственной продукции максимальна.

3) Переработка. На этом этапе потери минимизируются, так как термическая, химическая или органическая обработка продукции позволяет увеличить сроки хранения и обеспечить безопасную транспортировку до точек реализации. Основная проблема перерабатывающей отрасли – это ее неполная загрузка и отсутствие продовольственного сырья по причине роста мировых цен на сельскохозяйственную продукцию. В этой ситуации производителям гораздо выгоднее реализовывать продукцию на экспорт.

4) Реализация и потребление. На данном этапе потери могут составлять до 10% не реализованной продукции торговыми сетями. В этом случае необходимо четко анализировать

рыночный спрос и избегать продовольственного затоваривания на складах.

Таким образом, видим, что потери продукции и сырья могут быть на каждом этапе цепочки «от поля до прилавка», поэтому для минимизации данного показателя необходимо четко синхронизировать работу всей цепочки.

Кроме того, нужно разработать новые технологии для снижения потерь сельскохозяйственной продукции и повышения сроков их хранения, которые будут доступны производителям даже в самых отдаленных регионах России [6, 9].

Сегодня в мире применяют различные технологии для хранения продукции растительного и животного происхождения. Используют различные способы: хранилища с активной вентиляцией и определенным температурным режимом, искусственный холод для быстрой или шоковой заморозки продукции, технологии консервирования и сушки продукции, копчения, соления, вяления. Как показывает практика ряда стран, наиболее эффективными способами длительного хранения продукции являются шоковые заморозки, которые позволяют максимально сохранить химический и минеральный состав произведенной продукции [7, 8].

На начало 2021 года в России все еще не сформирована комплексная инфраструктура хранения и переработки произведенной сельскохозяйственной продукции, нет достаточного количества овоще-, плодово- и зернохранилищ, что диктует необходимость их быстрой реализации по сниженным ценам. Часто производители сталкиваются с проблемой отсутствия спроса на произведенный продукт, поэтому наличие достаточного объема хранилищ и морозильников дает возможность более гибкого планирования поставок по наиболее выгодной рыночной цене в периоды высокого спроса и острого дефицита свежей продукции [3, 4].

Заключение. Нарастивание объемов производства сельскохозяйственной продукции в условиях продолжающихся пандемических реалий позволяет России максимизировать объемы экспорта на мировые продовольственные рынки. Тем не менее остается достаточно большой потенциал в виде упущенной выгоды по причине потерь продукции на различных этапах ее продвижения по цепочке «от поля до прилавка». Устранение данных потерь или их минимизация позволят максимизировать прибыль производителей, а новые мощности для хранения свежей продукции дадут возможность реализации ее в периоды высокого спроса на продуктовых рынках как внутри страны, так и за рубежом.

Библиографический список

1. Горлов И.Ф., Мосолова Н.И., Суркова С.А. Основные направления по разработке аграрно-пищевых технологий // Аграрно-пищевые инновации. 2019. Т. 6, N 2. С. 7-8. DOI: 10.31208/2618-7353-2019-6-7-8
2. Brennan S.F., Lavelle F., Moore S.E., Dean M., McKinley M.C., McCole P. Food environment intervention improves food knowledge, wellbeing and dietary habits in primary school children: Project Daire, a randomised-controlled, factorial design cluster trial // International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity. December 2020. Volume 18. Issue 1. P. 10-16. DOI: 10.1186/s12966-021-01086-y
3. Fedotova G.V., Gorlov I.F. COVID-2019 pandemic as a trigger for a new food crisis // National interests: Priorities and Security. 2020. Vol. 16. Iss. 9. P. 1622-1635. DOI: 10.24891/ni.16.9.1622
4. Gorlov I.F., Fedotova G.V., Glushchenko A.V., Slozenkina M.I., Mosolova N.I. Digital Technologies in the Development of the Agro-Industrial Complex // Digital Economy: Complexity and Variety vs. Rationality. 2020. Vol. 87. P. 220-229. DOI: 10.1007/978-3-030-29586-8

5. Knorr D., Augustin M.A. Food processing needs, advantages and misconceptions // *Trends in Food Science & Technology*. February 2021. Volume 108. Pages 103-110. DOI: 10.1016/j.tifs.2020.11.026
6. Li Y., Yang K., Chen J., Gupta S., Ning F. Can an apology change after-crisis user attitude? The role of social media in online crisis management // *Information Technology & People*. 2019. Vol. 32. Iss. 4. P. 802-827. DOI: 10.1108/ITP-03-2017-0103
7. Lin Y., Liang B., Zhu X. The effect of inventory performance on product quality: The mediating effect of financial performance // *International Journal of Quality & Reliability Management*. 2018. Vol. 35. Iss. 10. P. 2227-2247. DOI: 10.1108/IJQRM-08-2017-0162
8. Mani S., Mishra M. Non-monetary levers to enhance employee engagement in organizations – “GREAT” model of motivation during the Covid-19 crisis // *Strategic HR Review*. 2020. Vol. 19. Iss. 4. P. 171-175. DOI: 10.1108/SHR-04-2020-0028
9. Salaev B.K., Natyrov A.K., Solodova S.V., Slozhenkina M.I., Fedotova G.V., Mosolova D.A. Impact of food quality on the economic security // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021. Vol. 677. 032008.

References

1. Gorlov I.F., Mosolova N.I., Surkova S.A. The main directions for the development of agro-food technologies. *Agrarian-and-food innovations*, 2019, vol. 6, no. 2, pp. 7-8. (In Russian) DOI: 10.31208/2618-7353-2019-6-7-8
2. Brennan S.F., Lavelle F., Moore S.E., Dean M., McKinley M.C., McCole P. Food environment intervention improves food knowledge, wellbeing and dietary habits in primary school children: Project Daire, a randomized-controlled, factorial design cluster trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, December 2020, volume 18, issue 1, pp. 10-16. DOI: 10.1186 / s12966-021-01086-y
3. Fedotova G.V., Gorlov I.F. COVID-2019 pandemic as a trigger for a new food crisis. *National interests: Priorities and Security*, 2020, vol. 16, iss. 9, pp. 1622-1635. DOI: 10.24891/ni.16.9.1622
4. Gorlov I.F., Fedotova G.V., Glushchenko A.V., Slozhenkina M.I., Mosolova N.I. Digital Technologies in the Development of the Agro-Industrial Complex. *Digital Economy: Complexity and Variety vs. Rationality*, 2020, vol. 87, pp. 220-229. DOI: 10.1007/978-3-030-29586-8
5. Knorr D., Augustin M.A. Food processing needs, advantages and misconceptions. *Trends in Food Science & Technology*, February 2021, volume 108, pages 103-110. DOI: 10.1016 / j.tifs.2020.11.026
6. Li Y., Yang K., Chen J., Gupta S., Ning F. Can an apology change after-crisis user attitude? The role of social media in online crisis management. *Information Technology & People*, 2019, vol. 32, iss. 4, pp. 802-827. DOI: 10.1108/ITP-03-2017-0103
7. Lin Y., Liang B., Zhu X. The effect of inventory performance on product quality: The mediating effect of financial performance. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 2018, vol. 35, iss. 10, pp. 2227-2247. DOI: 10.1108/IJQRM-08-2017-0162
8. Mani S., Mishra M. Non-monetary levers to enhance employee engagement in organizations – “GREAT” model of motivation during the Covid-19 crisis. *Strategic HR Review*, 2020, vol. 19, iss. 4, pp. 171-175. DOI: 10.1108/SHR-04-2020-0028
9. Salaev B.K., Natyrov A.K., Solodova S.V., Slozhenkina M.I., Fedotova G.V., Mosolova D.A. Impact of food quality on the economic security. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021, vol. 677. 032008.

Критерии авторства: Иван Ф. Горлов: автор общей концепции статьи и ее структурного содержания, провел финальную вычитку статьи перед ее подачей в редакцию; Гилян В. Федотова: исследовала рынок сельскохозяйственной продукции и провела анализ его структуры; Валерий Н. Сергеев: обеспечил и собрал первичный аналитический материал по объемам производства сельскохозяйственной продукции в России, провел критический анализ материала. Все авторы в равной степени участвовали в написании рукописи и несут ответственность за плагиат и самоплагиат.

Author contributions: *Ivan F. Gorlov: author of the general concept of the article and its structural content, conducted the final proofreading of the article before submitting it to the editor; Gilyan V. Fedotova: researched the market of agricultural products and analyzed its structure; Valery N. Sergeev: provided and collected primary analytical material on the volume of agricultural production in Russia, conducted a critical analysis of the material. All authors participated equally in the writing of the manuscript and are responsible for plagiarism and self-plagiarism.*

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. *The authors declare no conflict of interest.*

ORCID:

Иван Ф. Горлов / *Ivan F. Gorlov* <https://orcid.org/0000-0002-8683-8159>

Гилян В. Федотова / *Gilyan V. Fedotova* <https://orcid.org/0000-002-2066-8628>

Получено / *Received:* 12-05-2021

Принято после исправлений / *Accepted after corrections:* 07-06-2021