

<https://doi.org/10.47370/2072-0920-2022-18-2-53-61>

УДК [664:642.5](470)

© 2022

Поступила 11.05.2022

Received 11.05.2022



Принята в печать 01.06.2022

Accepted 01.06.2022

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interests

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ / ORIGINAL ARTICLE

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Евгений А. Егоров¹, Саида К. Куижева²,
Екатерина В. Лисовая^{3*}, Елена П. Викторова³

¹ ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства;
виноградарства, виноделия»;

ул. им. 40-летия Победы, д. 39, г. Краснодар, 350901, Российская Федерация

² ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»;
ул. Первомайская, д. 191, г. Майкоп, 385000, Российская Федерация

³ Краснодарский научно-исследовательский институт хранения и переработки
сельскохозяйственной продукции – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный
научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»;
ул. Тополиная аллея, д. 2, г. Краснодар, 350072, Российская Федерация

Аннотация. Представлена оценка уровня продовольственной независимости Российской Федерации, достигнутого в 2021 году. Отмечено, что, несмотря на позитивные тенденции, не во всех отраслях пищевой и перерабатывающей промышленности наблюдается стабильный рост производства. Основными проблемами большинства отраслей пищевой и перерабатывающей промышленности, помимо необходимости модернизации технической базы, является отсутствие развития сырьевой базы, а также низкий уровень логистической системы. Кроме того, все отрасли пищевой и перерабатывающей промышленности в значительной степени зависят от импорта пищевых добавок. Следует отметить, что РФ имеет достаточное количество сырьевых ресурсов для выпуска более 140 наименований пищевых добавок, при этом наиболее перспективными являются вторичные ресурсы, образующиеся в результате переработки сельскохозяйственного сырья. Глубокая переработка указанных ресурсов с получением пищевых добавок позволяет не только решить экологические проблемы по их утилизации, но и снизить стоимость получаемых пищевых добавок. Приведены наиболее перспективные побочные продукты и вторичные ресурсы, образующиеся при переработке сельскохозяйственного сырья, являющиеся ценными источниками для получения пищевых добавок. Для снижения импортозависимости и обеспечения высокого уровня продовольственной безопасности первоочередное значение имеет проведение фундаментальных и поисковых исследований в соответствии с приоритетными направлениями Стратегии научно-технологического развития

РФ по разработке инновационных технологий глубокой переработки побочных продуктов и вторичных ресурсов, образующихся в результате переработки сельскохозяйственного сырья, с целью получения пищевых добавок.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, индикаторы, импортозамещение, пищевая и перерабатывающая промышленность, продукты питания, пищевые добавки, приоритетные направления исследований

Для цитирования: Современное состояние и перспективы развития производства продуктов питания и пищевых добавок в Российской Федерации / Егоров Е.А. [и др.] // Новые технологии. 2022. Т. 18, № 2. С. 53-61. <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2022-18-2-53-61>

THE CURRENT STATE AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF FOOD PRODUCTION AND FOOD ADDITIVES IN THE RUSSIAN FEDERATION

Evgeny A. Egorov¹, Saida K. Kuizheva², Ekaterina V. Lisovaya^{3*}, Elena P. Viktorova³

¹ FSBSI «The North-Caucasian Federal Scientific Center of Horticulture, Viticulture, Wine-Making»; 39 40- years of Victory str., Krasnodar, 350901, the Russian Federation

² FSBEI of HE «Maikop State Technological University»;
191 Pervomayskaya str., Maikop, 385000, the Russian Federation

³ Krasnodar Scientific Research Institute of Storage and Processing of Agricultural Products – a branch of the FSBSI «The North-Caucasian Federal Scientific Center of Horticulture, Viticulture, Wine-Making»; 2 Topolinaya alley, Krasnodar, 350072, the Russian Federation

Abstract. The level of food independence of the Russian Federation, achieved in 2021 has been assessed. It is noted that, despite positive trends, not all sectors of the food and processing industry show a stable growth in production. The main problems of most sectors of the food and processing industry, in addition to the need to modernize the technical base, include the lack of development of the raw material base, as well as the low level of the logistics system. In addition, all sectors of the food and processing industry are heavily dependent on imported food additives. It should be noted that the Russian Federation has a sufficient amount of raw materials for the production of more than 140 types of food additives, while the most promising are secondary resources resulting from the processing of agricultural raw materials. Deep processing of these resources with the production of food additives allows not only to solve environmental problems for their disposal, but also to reduce the cost of food additives. The most promising by-products and secondary resources formed during the processing of agricultural raw materials, which are valuable sources for obtaining food additives, are given. To reduce import dependence and ensure a high level of food security, it is of paramount importance to conduct fundamental and exploratory research in accordance with the priority areas of the Strategy for Scientific and Technological Development of the Russian Federation to develop innovative technologies for the deep processing of by-products and secondary resources resulting from the processing of agricultural raw materials, in order to obtain food additives.

Keywords: food security, indicators, import substitution, food and processing industry, food-stuffs, food additives, priority research areas

For citation: Egorov E.A. [et al.] The current state and prospects for the development of food production and food additives in the Russian Federation. *New technologies*. 2022; 18(2): 53-61. <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2022-18-2-53-61>

Пищевая и перерабатывающая промышленность является системообразующей сферой экономики страны, формирующей агропродовольственный рынок, продовольственную и экономическую безопасность [1].

В настоящее время в условиях экономического кризиса, вызванного пандемией, а также санкционного давления со стороны западных стран обеспечение продовольственной безопасности страны является первоочередной задачей, в рамках которой необходимо снизить объем импорта продовольственных товаров и их доли в товарных ресурсах.

По данным The Economist [2], на 2021 год по индексу мировой продовольственной безопасности (GFSI), который рассчитывается на основе показателей, отражающих влияние различных факторов (доступность, качество и безопасность продуктов питания, а также наличие природных ресурсов и некоторых других) на продовольственную

безопасность как развивающихся, так и развитых стран, Российская Федерация занимает 23 место из 113 стран.

В соответствии с Доктриной продовольственной безопасности РФ, одним из основных индикаторов продовольственной безопасности является достижение значений показателей продовольственной независимости, которая определяется в процентах как отношение объема отечественного производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия к объему их внутреннего потребления, имеющее пороговые значения [3].

По оценке Минсельхоза России, в 2021 году был достигнут уровень продовольственной независимости по некоторым группам продовольственного сырья и продуктов питания, например, по зерну, сахару, произведенному из сахарной свеклы, маслу растительному, мясу и мясopодуктам, рыбе и рыбопродуктам (рис. 1) [4].

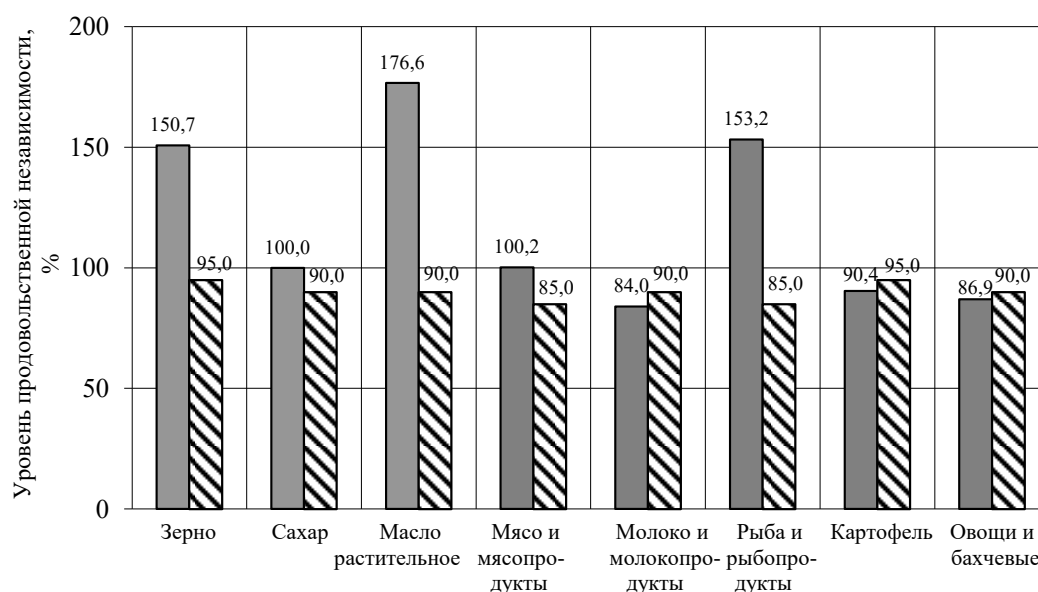


Рис. 1. Сравнительная оценка уровня продовольственной независимости РФ в 2021 г.:

■ – значение показателя в 2021 г.;

▨ – пороговое значение показателя по Доктрине [3]

Fig. 1. Comparative assessment of the level of food independence of the Russian Federation in 2021:

■ – the value of the indicator in 2021;

▨ – threshold value of the indicator according to the Doctrine [3]

Наращивание объемов указанной продукции стало возможным благодаря притоку инвестиций в модернизацию технической базы предприятий, а также за счет развития сырьевой базы.

Следует отметить, что не во всех отраслях пищевой и перерабатывающей промышленности наблюдается стабильный рост производства.

Большинство пищевых предприятий нуждается в реконструкции, внедрении современного энергосберегающего оборудования, повышении степени автоматизации и цифровизации.

Так, например, несмотря на то что РФ традиционно является одним из мировых лидеров по выращиванию зерновых культур, техническое оснащение большинства действующих мельзаводов и крупозаводов не в полной мере соответствует современным требованиям [5].

Основными проблемами большинства отраслей пищевой и перерабатывающей промышленности остаются, в первую очередь, отсутствие развития отечественной сырьевой базы, так как крупнейшие отечественные производители работают на импортном сырье, что особенно характерно для консервной отрасли; во вторую очередь, низкий уровень логистической системы (хранение и транспортирование продукции) [6]. Так, например, в РФ на переработку поступает только 15% выращенных овощей и 25% фруктов, а за рубежом перерабатывают не менее 50% выращенных овощей и фруктов.

Кроме того, несмотря на то что за последние 5 лет в целом наблюдается положительная динамика отечественного производства продуктов питания, доля импортной составляющей в производстве достаточно высока, причем в большей степени высока зависимость пищевой и перерабатывающей промышленности от импорта пищевых добавок.

Известно, что в производстве продуктов питания наиболее широко применяются пищевые добавки в качестве регуляторов кислотности, красителей,

консервантов, антиокислителей, разрыхлителей, загустителей, стабилизаторов, эмульгаторов, влагоудерживающих и антислеживающих агентов.

К сожалению, в настоящее время в РФ в ограниченных объемах производятся только некоторые пищевые добавки, а потребности внутреннего рынка пищевых добавок покрываются за счет их импорта из Китая (до 95% от общего объема импортируемых пищевых добавок) и некоторых европейских стран (Германия, Италия, Аргентина и др.).

Так, из пищевых добавок, выполняющих роль регуляторов кислотности, в незначительных объемах производятся молочная, уксусная и ортофосфорная кислоты. Производство лимонной кислоты было прекращено в 2020 году в результате закрытия единственного предприятия (АО «Белгородский завод «Цитробел»), обеспечивающего около 35% внутренней потребности страны в лимонной кислоте.

Пищевые добавки, выполняющие роль загустителей, стабилизаторов и железирующих агентов (агар, арабиногалактан, желатин, модифицированные крахмалы), также производятся в незначительных объемах. К сожалению, производство пектина, который обладает не только полифункциональными технологическими свойствами, но и физиологически функциональными свойствами, в РФ отсутствует.

Основными условиями для возобновления производства пищевых добавок является наличие сырьевых ресурсов и их доступность, а также наличие современных инновационных технологий получения пищевых добавок.

Следует отметить, что РФ имеет достаточное количество сырьевых ресурсов для выпуска более 140 наименований пищевых добавок [7], при этом наиболее перспективными являются вторичные ресурсы, образующиеся в результате переработки сельскохозяйственного сырья. Глубокая переработка указанных ресурсов с получением пищевых добавок позволяет

Таблица 1

Побочные продукты и вторичные ресурсы, образующиеся при переработке сельскохозяйственного сырья, являющиеся перспективными источниками для производства пищевых добавок

Table 1

By-products and secondary resources formed during the processing of agricultural raw materials, which are promising sources for the production of food additives

№ п/п	Наименование сырьевого источника	Наименование пищевой добавки, разрешенной к применению в РФ в соответствии с [8]
1	Побочные продукты свеклосахарного производства:	
	жом	пектин (E440); целлюлоза (E460); гемицеллюлоза (E426)
	меласса	лимонная кислота и ее соли (E 330-331, E380, E381); молочная кислота и ее соли (E270, E325-329)
2	Вторичные ресурсы переработки винограда	винная кислота и ее соли (E334-336); антоцианы (E 163)
3	Побочные продукты рафинации растительных масел	токоферолы, концентрат смеси (E306); лецитин (E322)
4	Вторичные ресурсы переработки фруктов и овощей	пектин (E440); ликопин (E160d); каротины (E160a)
5	Вторичные ресурсы переработки мяса и рыбы	желатин (E441); рибофлавин (E101)

не только решить экологические проблемы по их утилизации, но и снизить стоимость получаемых пищевых добавок.

В таблице приведены побочные продукты и вторичные ресурсы, образующиеся при переработке сельскохозяйственного сырья, являющиеся перспективными источниками для производства пищевых добавок.

Например, на предприятиях сахарной отрасли в значительных объемах (4–5 млн т в год) образуется побочный продукт – свекловичный жом, при этом 80% свекловичного жома от общего объема экспортируется за границу (Германия, Франция), а 20% используется в России для корма сельскохозяйственных животных.

Однако свекловичный жом является ценным сырьем для получения пищевых волокон и пектина (E440).

Кроме того, прессованный свекловичный жом является перспективным

сырьем для производства таких пищевых добавок, как гемицеллюлоза (E426) и целлюлоза (E460). Следует отметить, что на российском рынке указанные добавки представлены в основном китайскими производителями, при этом гемицеллюлоза получена из генетически модифицированной сои.

Сырьем для получения физиологически ценных пищевых волокон могут также служить побочные ресурсы виноделия, а именно виноградные выжимки.

В работах [9; 10] показано, что виноградные выжимки являются ценными источниками биологически активных веществ – антоцианов и пищевых волокон, состав которых зависит от сорта винограда и технологии их получения.

На предприятиях консервной отрасли в значительных объемах образуются вторичные ресурсы, а именно выжимки фруктов и овощей, которые являются

ценным сырьем для производства натурального каротиноидного красителя, каротинов и ликопина, а также пищевых волокон и пектина.

В настоящее время указанные вторичные ресурсы лишь частично используются на корм для сельскохозяйственных животных.

В работах [11; 12] показан высокий антиоксидантный потенциал добавок, полученных из вторичных ресурсов переработки томатов, а в работе [13] показана эффективность обогащения фруктовыми пищевыми добавками сдобных хлебобулочных изделий.

Пищевые добавки – лецитины – широко применяются в качестве эмульгаторов в технологиях продуктов питания.

Главным промышленным источником лецитина во всем мире являются фосфолипиды, извлекаемые из соевого масла, в значительно меньшем объеме их вырабатывают из других растительных масел – подсолнечного и рапсового. При этом, большая часть импортного соевого лецитина получена из генно-модифицированной сои [14].

В связи с увеличением мирового спроса на растительные лецитины, полученные из не ГМО-сырья, РФ может стать одним из лидеров по производству и поставке на мировой рынок растительных лецитинов, в том числе и соевых, полученных из сырья, не содержащего ГМО.

Однако, несмотря на то что в последнее время отечественные предприятия наращивают объемы производства жидких растительных лецитинов из отечественного сырья (ООО «Сорочинский МЭЗ», Воронежский филиал ООО «Бунге СНГ», ООО «Центр Соя», филиал «Лабинский МЭЗ», ООО «МЭЗ Юг Руси» и др.), обладающих высоким экспортным потенциалом, импорт лецитинов в РФ остается на достаточно высоком уровне [14].

Учитывая высокую востребованность пищевыми предприятиями в обезжиренных и фракционированных лецитинах, которые в настоящее

время на российском рынке представлены только импортными производителями (Германия, Китай, Аргентина и др.), актуальным является производство отечественных обезжиренных и фракционированных лецитинов.

В связи с этим, разработка технологий производства указанных лецитинов, обеспечивающих импортозамещение, является стратегически важным для обеспечения продовольственной независимости страны.

Таким образом, анализ современного состояния производства продуктов питания и пищевых добавок в РФ позволил сделать вывод о наличии рисков, обусловленных значительной импортозависимостью пищевой и перерабатывающей промышленности, а следовательно, и проблемы обеспечения высокого уровня продовольственной безопасности, характеризующейся продовольственной независимостью страны.

Учитывая это, для обеспечения высокого уровня продовольственной безопасности страны первоочередное значение имеет проведение фундаментальных и поисковых научных исследований в соответствии с приоритетными направлениями Стратегии научно-технологического развития РФ (ПФНИ), предусматривающими:

- развитие принципов направленной трансформации продовольственного сырья для обеспечения устойчивого развития технологических алгоритмов пищевых систем на основе интегральных процессовых и методологических решений;

- разработку методологических основ глобального контроля пищевых систем с взаимно интегрированными моделями априорного и апостериорного анализа мультикомпонентных платформ с цифровой информационно-распределительной компонентой;

- разработку технико-конструктивных принципов обеспечения высокотехнологических форматов пищевых систем в условиях последовательного ряда переделов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года: Распоряжение Правительства РФ от 17 апреля 2012 г. № 559-р (с изм.) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902343994>.
2. Global Food Security Index. The Economist [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index/Index>.
3. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации: Указ Президента РФ от 21 января 2020 года № 20 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/564161398>.
4. Итоговый доклад о результатах деятельности Минсельхоза России за 2021 год [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/aed/aed85b58433e872aa1848ad211ced148.pdf?ysclid=l3juhlieex>.
5. Цыганова И.Ю. Современное состояние и проблемы использования основных средств предприятий мукомольно-крупяной промышленности Оренбургской области // Наука сегодня: вызовы, перспективы и возможности: материалы Международной научно-практической конференции. Оренбург: Маркер, 2019. С. 62–64.
6. Магомедов А.М., Бучаев А.Г. Пути развития распределительной логистики АПК региона // 2014. № 4 (64). С. 59.
7. Никифорова Т.А. Основные подходы к созданию современного производства пищевых микроингредиентов // Пищевая промышленность. 2017. № 5. С. 58–61.
8. ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств»: принят решением Совета Евразийской экономической комиссии от 20 июля 2012 года № 58 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902359401?ysclid=l3o5dscr fz>.
9. Тихонова А.Н., Агеева Н.М. Виноградные выжимки как сырье для производства пищевых волокон // Виноградарство и виноделие. 2019. Т. 48. С. 52–53.
10. Tikhonova A.N., Ageeva N.M., Globa E.V. Grape pomace as a promising source of biologically valuable components. International scientific conference «BIOLOGIZATION 2021» (Krasnodar, 21–23 сентября 2021 г.): BIO WEB OF CONFERENCES. 2021. 06002. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46596480&> (in Russ).
11. Сравнительная оценка функциональных свойств пищевой добавки «Томатная», полученной по различным технологиям / Е.П. Викторова [и др.] // Известия вузов. Пищевая технология. 2021. № 2/3. С. 56–61.
12. Вторичные ресурсы переработки томатов – ценное сырье для получения пищевых ингредиентов / Е.В. Лисов [и др.] // Новые технологии. 2021. Т. 17, № 2. С. 40–47.
13. Исследование потребительских свойств сдобных хлебобулочных изделий, обогащенных пищевыми фруктовыми добавками / О.В. Воробьева [и др.] // Научные труды Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия. 2021. Т. 33. С. 106–111.
14. Лисовая Е.В., Викторова Е.П., Лисовой В.В. Анализ ассортимента лецитинов, представленных на российском рынке // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2019. № 2 (28). С. 51–55.

REFERENCES:

1. Strategy for the development of the food and processing industry of the Russian Federation for the period up to 2020: Decree of the Government of the Russian Federation of April 17, 2012 № 559-r (as amended) [Electronic resource]. Access mode: <https://docs.cntd.ru/document/902343994> (in Russ).

2. Global Food Security Index. The Economist [Electronic resource]. Access mode: <https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index/Index>.
3. Doctrine of food security of the Russian Federation: Decree of the President of the Russian Federation of January 21, 2020 № 20 [Electronic resource]. Access mode: <https://docs.cntd.ru/document/564161398> (in Russ).
4. Final report on the results of the activities of the Ministry of Agriculture of Russia for 2021 [Electronic resource]. Access mode: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/aed/aed85b58433e872aa1848ad211ced148.pdf?ysclid=I3juhlieex> (in Russ).
5. Tsyganova I.Yu. Current state and problems of using fixed assets of enterprises of the flour-grinding industry of the Orenburg region. Science today: challenges, prospects and opportunities: materials of the Intern. scientific and practical. conf. Orenburg: Marker LLC; 2019 (in Russ).
6. Magomedov A.M., Buchaev A.G. Ways of development of distribution logistics in the agro-industrial complex of the region. Management of economic systems: electronic scientific journal. 2014; 4(64): 59 (in Russ).
7. Nikiforova T.A. The main approaches to the creation of modern production of food microingredients. Food industry. 2017; 5: 58–61 (in Russ).
8. TR TS 029/2012 «Safety requirements for food additives, flavors and technological aids»: adopted by the decision of the Council of the Eurasian Economic Commission dated July 20, 2012 No. 58 [Electronic resource]. Access mode: <https://docs.cntd.ru/document/902359401?ysclid=I3o5dscrffz> (in Russ).
9. Tikhonova A.N., Ageeva N.M. Grape pomace as a raw material for the production of food fibers. Viticulture and winemaking. 2019; 48: 52–53 (in Russ).
10. Tikhonova A.N., Ageeva N.M., Globa E.V. Grape pomace as a promising source of biologically valuable components. International scientific conference «BIOLOGIZATION 2021» (Krasnodar, September 21–23, 2021): BIO WEB OF CONFERENCES. 2021. 06002. Access mode: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46596480&> (in Russ).
11. Viktorova E.P. [et al.] Comparative evaluation of the functional properties of the food additive «Tomato», obtained by various technologies. News of universities. Food technology. 2021; 2/3: 56–61 (in Russ).
12. Lisovaya E.V. [et al.] Secondary resources of tomato processing – a valuable raw material for obtaining food ingredients. New technologies. 2021; 2: 40–47 (in Russ).
13. Vorobieva O.V. [et al.] Study of consumer properties of rich bakery products enriched with food fruit additives. Scientific works of the North Caucasian Federal Research Center for Horticulture, Viticulture, Winemaking. 2021; 33: 106–111 (in Russ).
14. Lisovaya E.V., Viktorova E.P., Lisovoi V.V. Analysis of the range of lecithins presented on the Russian market. Technologies of the food and processing industry of the agro-industrial complex – healthy food products. 2019; 2(28): 51–55 (in Russ).

Информация об авторах / Information about the authors

Евгений Алексеевич Егоров, директор ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия», доктор экономических наук, профессор, академик РАН
kubansad@kubannet.ru
тел.: 8 (861)252 54 00

Evgeny A. Egorov, Director of the FSB-SI «The North Caucasian Federal Research Center for Horticulture, Viticulture, Winemaking», Doctor of Economics, a professor, an academician of the Russian Academy of Sciences
kubansad@kubannet.ru,
tel.: 8(861)252 54 00

Саида Казбековна Куижева, ректор
ФГБОУ ВО «Майкопский государствен-
ный технологический университет», док-
тор экономических наук, доцент

rector@mkgtu.ru
тел.: 8(8772)57 00 11

Екатерина Валериевна Лисовая,
заведующая отделом пищевых техноло-
гий, контроля качества и стандартизации
Краснодарского научно-исследователь-
ского института хранения и переработки
сельскохозяйственной продукции – фи-
лиала ФГБНУ «Северо-Кавказский фе-
деральный научный центр садоводства,
виноградарства, виноделия», кандидат
технических наук

e.kabalina@mail.ru
тел.: 8(961)504 21 27

Елена Павловна Викторова, глав-
ный научный сотрудник отдела пищевых
технологий, контроля качества и стан-
дартизации Краснодарского научно-ис-
следовательского института хранения и
переработки сельскохозяйственной про-
дукции – филиала ФГБНУ «Северо-Кав-
казский федеральный научный центр са-
доводства, виноградарства, виноделия»,
доктор технических наук, профессор

kornena@bk.ru
тел.: 8(918)078 65 78

Saida K. Kuizheva, a rector of Maikop
State Technological University, Doctor of
Economics, an associate professor

rector@mkgtu.ru,
tel.: 8(8772)57 00 11

Ekaterina V. Lisovaya, head of the
Department of Food Technology, Quality
Control and Standardization of Krasnodar
Research Institute of Storage and process-
ing of agricultural products – a branch of
FSBSI «The North Caucasian Federal Re-
search Center for Horticulture, Viticul-
ture, Winemaking, Candidate of Technical
Sciences

e.kabalina@mail.ru
tel.: 8(961)504 21 27

Elena P. Viktorova, a chief research-
er of the Department of Food Technology,
Quality Control and Standardization of the
Krasnodar Research Institute of Storage
and processing of agricultural products – a
branch of the FSBSI «The North Caucasian
Federal Research Center for Horticulture,
Viticulture, Winemaking, Doctor of Techni-
cal Sciences, a professor

kornena@bk.ru
tel.: 8(918)078 65 78