

4. Янковская В.С. Методология квалитетрии рисков как основа обеспечения качества и безопасности продукции/ В.С. Янковская, Н.И. Дунченко, Е.С. Волошина, С.В. Купцова, Л.Н. Маницкая // Молочная промышленность. 2021. № 11. С. 52-53.

5. Дунченко Н.И. Современные методы исследования показателей качества сельскохозяйственного сырья и продовольствия: Практикум/ Н. И. Дунченко, Е. С. Волошина, С. В. Купцова, К. В. Михайлова. – Москва: Издательство Франтера, 2020. – 78 с. – ISBN 978-5-94009-171-4

6. Рогов И.А. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов

И.А. Рогов, Н.И. Дунченко, В.М. Позняковский, А.В. Бердутина, С.В. Купцова Новосибирск, 2007.

7. Дунченко Н.И. Безопасность и качество пищевых продуктов: монография / Н.И. Дунченко, С.В. Купцова, А.Л. Шегай, С.В. Денисов. – Иркутск, 2018. – 135 с. – ISBN 978-5-905624-70-4

## **Development of the HACCP system in the production of yogurt with functional ingredients**

*Fedotovskaya M. P., 2nd year Master of the Institute of Technology, FSUE VO RGAU-MSHA named after K.A. Timiryazev.*

*Dunchenko N.I., Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products of the FSUE IN the RGAU-MSA named after K.A. Timiryazev.*

*Abstract: The article identifies critical control points, dangerous factors, developed monitoring procedures, corrective actions and describes preventive measures for the production of yogurt with functional ingredients.*

*Key words: HACCP system, risks, critical control points, yogurt with functional ingredients.*

УДК 637.072

## **ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВУ ЙОГУРТА**

*Федотовская Мария Павловна, магистр 2 курса технологического института, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, [fedotovskaia.mp@yandex.ru](mailto:fedotovskaia.mp@yandex.ru)*

*Дунченко Нина Ивановна, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой управления качеством и товароведение продукции ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, [ndunchenko@rgau-msha.ru](mailto:ndunchenko@rgau-msha.ru)*

*Аннотация: В статье представлен анализ существующей нормативной документации о безопасности и качества йогуртов. На основе приведенного анализа определены и сформированы предельно допустимые уровни токсичных*

*элементов, содержание микотоксинов, диоксинов, меламина, пестицидов, антибиотиков, радионуклидов, а также микробиологические показатели.*

**Ключевые слова:** *йогурт, безопасность, качество.*

В последнее время рынок молока и молочной продукции насыщен множеством производителей продукции. Одним из важнейших факторов, влияющих на здоровье людей, является здоровое питание. Для обеспечения конкурентоспособности продукции необходимо контролировать показатели качества, безопасности, а также органолептические показатели.

Для постоянного улучшения и развития методов контроля безопасности и качества продуктов питания является: Указ Президента Российской Федерации от 21 января 2020 г. № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» определяет продовольственную безопасность как одно из главных направлений обеспечения национальной безопасности страны. Как говорится в документе, безопасность является «фактором сохранения государственности и суверенитета страны, важнейшей составляющей социально-экономической политики, а также необходимым условием реализации стратегического национального приоритета – повышение качества жизни российских граждан путем гарантирования высоких стандартов жизнеобеспечения» [1]; Распоряжением Правительства Российской Федерации № 1364-р была утверждена Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 г. от 29 июня 2016 г., которая является документом стратегического планирования, ориентирована на обеспечение полноценного питания, профилактику заболеваний, увеличение продолжительности и повышение качества жизни населения, стимулирование развития производства и обращения на рынке пищевой продукции надлежащего качества и является основой для формирования национальной системы управления качеством пищевой продукции [2].

Цель исследования является рассмотрение требований безопасности и качества йогуртов.

В соответствии с ГОСТ 31981-2013 «Йогурты. Общие технические условия» йогурт – это кисломолочный продукт с повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока, произведенный с использованием смеси заквасочных микроорганизмов - термофильных молочнокислых стрептококков и болгарской молочнокислой палочки, концентрация которых должна составлять не менее чем 10 КОЕ в 1 г продукта, с добавлением или без добавления различных немолочных компонентов [5].

Показатели безопасности йогуртов включают в себя следующие показатели: содержание токсичных элементов; содержание микотоксинов; содержание диоксинов; содержание меламина; содержание пестицидов; содержание антибиотиков; содержание радионуклидов; микробиологические показатели.

Безопасность йогуртов обеспечивается выполнением требованием согласно ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», ТР ТС

033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции», а также ГОСТ 31981-2013 «Йогурты. Общие технические условия», ГОСТ Р 53430-2009 «Молоко и продукты переработки молока. Методы микробиологического анализа», ГОСТ 10444.12-2013 «Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета количества дрожжей и плесневых грибов» и др. [3,4,5]. В таблице 1 приведены предельно допустимые уровни веществ в йогурте.

Таблица 1

Показатели безопасности и их предельно допустимые уровни в йогурте

Наименование показателя безопасности	Единицы измерения	Значение	Нормативный документ	
Содержание токсичных элементов	мг/кг	свинец	0,1	ТР ТС 021/2011
		мышьяк	0,05	ТР ТС 021/2011
		кадмий	0,03	ТР ТС 021/2011
		ртуть	0,005	ТР ТС 021/2011
Содержание микотоксинов	афлатоксин М <sub>1</sub>	мг/кг	0,0005	ТР ТС 021/2011
Содержание диоксинов	диоксины	мг/кг	0,000003 (в пересчете на жир)	ТР ТС 021/2011
Содержание меланина	меланин	мг/кг	не допускается (<1,0)	ТР ТС 021/2011
Содержание пестицидов	мг/кг	гексохлорциклопексан (α, β, γ-изомеры)	0,05	ТР ТС 021/2011
		ДДТ и его метаболиты	0,05	ТР ТС 021/2011
Содержание антибиотиков	не допускается	левомецетин	<0,0003 мг/л	ТР ТС 033/2013
		тетрациклиновая группа	<0,01 мг/л	ТР ТС 033/2013
		стрептомицин	<0,2 мг/л	ТР ТС 033/2013
		пенициллин	< 0,004 мг/л	ТР ТС 033/2013
Содержание радионуклидов	Бк/кг	цезий-137	100	ТР ТС 033/2013
		стронций-90	25	ТР ТС 033/2013
Микробиологические показатели	КМАФАнМ	КОЕ/см <sup>3</sup> , не более	молочно-кислых микроорганизмов - не менее 1х10 <sup>7</sup>	
	БГКП (колиформы)	см <sup>3</sup> , в которых не допускается	0,01	ТР ТС 033/2013
	Патогенные, в т.ч. сальмонеллы	см <sup>3</sup> , в которых не допускается	25	ТР ТС 033/2013
	Стафилококки S aureus	см <sup>3</sup> , в которых не допускается	1	ТР ТС 033/2013
	со сроком годности более 72 ч Дрожжи (Д), плесени (П)	КОЕ/см <sup>3</sup> , не более	Д-50 П-50	ТР ТС 033/2013

В соответствии с ГОСТ 31981-2013 «Йогурты. Общие технические условия» йогурты по органолептическим характеристикам должны соответствовать таким требованиям как:

Внешний вид и консистенция – однородная, с нарушенным сгустком при резервуарном способе производства; с ненарушенным сгустком – при термостатном способе производства в меру вязкая; при добавлении загустителей или стабилизирующих добавок – желеобразная или кремообразная. Допускается наличие включений нерастворимых частиц, характерных для внесенных компонентов [5].

Вкус и запах – чистый, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов, в меру сладкий вкус (при выработке с подслащивающими компонентами), с соответствующим вкусом и ароматом внесенных компонентов [5].

Цвет – молочно-белый или обусловленный цветом внесенных компонентов, однородный или с вкраплениями нерастворимых частиц [5].

Физико-химические показатели качества йогурта устанавливаются в соответствии с ГОСТ 31981-2013 «Йогурты. Общие технические условия» (таблица 2) [5].

## Физико-химические показатели качества йогурта

Наименование показателя	Значение показателя		Нормативный документ
	Менее 0,5 (обезжиренные)	От 0,5 до 10,0 <u>включ.</u>	
Массовая доля жира, %			ГОСТ 31981-2013 «Йогурты. Общие технические условия»
Массовая доля белка, %, не менее	3,2		
- для йогуртов без компонентов	2,8*		
- для йогуртов с компонентами			
Кислотность, °Т	от 75 до 140 <u>включ.</u>		
Массовая доля СОМО, %, не менее	9,5		
- для йогуртов без компонентов	8,5**		
- для йогуртов с компонентами			
Температура продукта при выпуске с предприятия, °С	4±2		
*Массовая доля белка в молочной основе для йогуртов с компонентами должна быть не менее 3,2% в соответствии с требованиями			
**Массовая доля СОМО в молочной основе для йогуртов с компонентами должна быть не менее 9,5% в соответствии с требованиями			

Авторами был проведен анализ существующей нормативной документации о безопасности и качества йогуртов, определены и сформированы предельно допустимые уровни токсичных элементов, содержание микотоксинов, диоксинов, меламина, пестицидов, антибиотиков, радионуклидов, а также микробиологические показатели.

## Библиографический список

1. Указ Президента Российской Федерации от 21 января 2020 года № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа URL <http://www.kremlin.ru/events/president/news/6752> – Заглавие с экрана – (Дата обращения 09.11.2022)
2. Распоряжение Правительством Российской Федерации от 29 июня 2016 года. № 1364-р «Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года» [Электронный ресурс] – Режим доступа URL <https://docs.cntd.ru/document/420363999> – Заглавие с экрана – (Дата обращения 09.11.2022)
3. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». – Введ. 09.12.2011. – М.: Стандартинформ, 2011. – 242с.
4. ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» – Введ. 01.05.2014. – М.: Стандартинформ, 2013. – 190с.
5. ГОСТ 31981-2013. Йогурты. Общие технические условия [Текст]. – введ. 2014-05-01. – М.: Стандартинформ, 2019. – 12 с
6. Попова, М. А. Оценка качества и безопасности разработанного йогурта / М. А. Попова, М. Б. Ребезов, А. О. Гаязова, С. В. Лукиных. - Текст: непосредственный // Молодой ученый. - 2014. - № 10 (69). - С. 199-202. - URL: <https://moluch.ru/archive/69/11878/> (дата обращения: 09.11.2022).

*Fedotovskaya M. P., 2nd year Master of the Institute of Technology, FSUE VO RGAU-MSHA named after K.A. Timiryazev.*

*Dunchenko N.I., Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products of the FSUE IN the RGAU-MSA named after K.A. Timiryazev.*

**Abstract:** *The article presents an analysis of the existing regulatory documentation on the safety and quality of yoghurts. Based on the analysis, the maximum permissible levels of toxic elements, the content of mycotoxins, dioxins, melamine, pesticides, antibiotics, radionuclides, as well as microbiological indicators were determined and formed.*

**Key words:** *yogurt, safety, quality.*

УДК 338.439.4:633.1

## **ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ ЗЕРНА**

*Аникиенко Татьяна Ивановна, д.с.-х.н., профессор кафедры управления качеством и товароведение продукции ФГБОУ ВО «РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева», E-mail: Anikienko3@mail.ru*

*Терентьев Никита Анатольевич, бакалавр, ФГБОУ ВО «РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева», E-mail: snikirs\_rf@mail.ru*

**Аннотация:** *Производство зерна является объектом не только практического, но и научного интереса. Это связано с тем, что зерно как сырье используется в широком ассортименте самых разных продуктов, включая глубокую переработку. Для человека продукты, которые производятся из зерна, способны удовлетворить суточную пищевую потребность до 40 %. Поэтому требования к качеству зерна и продуктов его переработки уделяется большое внимание товаропроизводителями. Тем более продовольственная Доктрина нацелена на экспорт товаров, где Россия последние годы лидирует.*

**Ключевые слова:** *зерно, качество, безопасность зерна.*

Зерно и продукты его переработки являются национальным достоянием и мощным фактором обеспечения продовольственной и экономической безопасности страны. Россия является одним из лидеров по поставкам зерновых культур, на мировом рынке отечественная пшеница является довольно востребованной [1].

В особенности для стран, у которых нет достаточного количества площадей для самообеспечения зерновыми культурами. Помимо этого, Россия является одним из ключевых экспортеров зерна в Африканские страны. Поскольку население большинства Африканских стран бедное (Намибия, Буркина-Фасо, Мавритания, Сенегал, Кения и т.д.) то зерно, поставляемое из