

УДК 637.35:613.29

DOI: 10.24411/2072-0920-2019-10407

Хатко З.Н., Гашева М.А., Хиштова Н.С., Блягоз А.И., Нагоева Д.Ш.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА И
БЕЗОПАСНОСТИ СЫРНЫХ ЧИПСОВ «ЗАКУСКА К ПИВУ»
В ПРОЦЕССЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ**

Хатко Зурет Нурбиевна, доктор технических наук, доцент, заведующая кафедрой технологии пищевых продуктов и организации питания

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», Россия

E-mail: znkhatko@mail.ru

Гашева Марзият Асланчериевна, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии пищевых продуктов и организации питания

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», Россия

Тел.: 8 (918) 168 60 92

Хиштова Нафисет Схатбиевна, заведующая микробиологической лабораторией

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Адыгея», Россия

Блягоз Асет Ибрагимовна, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии пищевых продуктов и организации питания

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», Россия

Тел.: 8 (918) 223 22 44

E-mail: aset.blyagoz@mail.ru

Нагоева Дженьет Шумафовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры математики, физики и системного анализа

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», Россия

Тел.: 8 (8772) 57 05 25

E-mail: zhanna_bguasheva@yandex.ru

В статье дана краткая характеристика снеков и их классификация. На современном рынке присутствует огромное количество снеков с различными фантазийными названиями: снеки из сыров «Чеддер», «Русский Пармезан», «Тильзитер люкс», «Хрустики», «Деликатесы к пиву», «Закуска к пиву» и др. Технология производства сырных чипсов проста и основана на обработке сыра с использованием разогрева и вакуума.

Цель работы – исследование показателей качества и безопасности сырных чипсов, подвергшихся длительному хранению. В соответствии с поставленной целью определены следующие задачи: определение органолептических и физико-химических показателей сырных чипсов; определение микробиологических показателей сырных чипсов; установление соответствия содержания потенциально опасных веществ в исследуемом образце; выявление фальсификации (или ее отсутствия) сырных чипсов.

Исследованы показатели безопасности и качества сырных чипсов в процессе длительного хранения. Установлено, что сырные чипсы длительного хранения по своим органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям соответствуют нормативным требованиям на сыры сухие. В сырных чипсах длительного хранения не обнаружены растительные масла и жиры на растительной основе, что подтверждает их натуральность. Сырные чипсы можно позиционировать как «натуральные продукты» с повышенной пищевой ценностью, употребляемые разными категориями населения и в течение длительного срока хранения (3 года), не изменяющих своих свойств.

***Ключевые слова:** снеки, сырные чипсы, органолептические и физико-химические показатели, показатели безопасности, технический регламент.*



Для цитирования: Исследование показателей качества и безопасности сырных чипсов «Закуска к пиву» в процессе длительного хранения / Хатко З.Н., Гашева М.А., Хиштова Н.С. [и др.] // Новые технологии. 2019. Вып. 4(50). С. 70-78. DOI: 10.24411/2072-0920-2019-10407.

**Khatko Z.N., Gasheva M.A., Khishtova N.S., Blyagoz A.I., Nagoyeva D.Sh.
RESEARCH OF QUALITY AND SAFETY INDICATORS OF «SNACK TO BEER»
CHEESE CHIPS IN THE PROCESS OF LONG STORAGE**

Khatko Zuret Nurbievna, Doctor of Technical Sciences, an associate professor, head of the Department of Food Technology and Nutrition
FSBEI of HE «Maykop State Technological University», Russia
E-mail: znkhatko@mail.ru

Gasheva Marziyat Aslancherievna, Candidate of Technical Sciences, an associate professor of the Department of Food Technology and Catering
FSBEI of HE «Maykop State Technological University», Russia
Tel.: 8 (918) 168 60 92

Khishtova Nafiset Shatbievna, head of the Microbiological Laboratory,
FBHI «Center of Hygiene and Epidemiology in the Republic of Adygea», Russia
Blyagoz Asset Ibraghimovna, Candidate of Technical Sciences, an associate professor of the Department of Food technology and catering
FSBEI of HE «Maykop State Technological University», Russia
Tel.: 8 (918) 223 22 44
E-mail: aset.blyagoz@mail.ru

Nagoyeva Dzhenyet Shumafovna, Candidate of Economics, an associate professor of the Department of Mathematics, Physics and System Analysis
FSBEI of HE «Maykop State Technological University», Russia
Tel.: 8 (8772) 57 05 25
E-mail: zhanna_bguasheva@yandex.ru

The article describes snacks and their classification. There are a huge number of snacks with different fantasy names on the modern market: cheese snacks from Cheddar, Russian Parmesan, Tilsiter Lux, Khrustiki, Delicatessen for beer, Snack for beer, etc. Cheese production technology is simple and based on cheese processing using heating and vacuum.

The purpose of the research is to study the quality and safety indicators of cheese chips subjected to long-term storage. In accordance with the goal, the following tasks are defined: determination of organoleptic and physical and chemical characteristics of cheese chips; determination of microbiological indicators of cheese chips; establishing compliance with the content of potentially hazardous substances in the test sample; identification of falsification (or lack of it) of cheese chips.

The safety and quality indicators of cheese chips during long-term storage have been investigated. It has been established that cheese chips of long-term storage in terms of their organoleptic, physicochemical and microbiological indicators comply with the regulatory requirements for dry cheeses. Vegetable oils and vegetable-based fats have not been found in cheese chips of long-term storage, which confirms their naturalness. Cheese chips can be positioned as «natural products» with high nutritional value, consumed by different categories of the population and for a long shelf life (3 years), which do not change their properties.

Key words: *snacks, cheese chips, organoleptic and physical and chemical indicators, safety indicators, technical regulations.*

For citation: Research of quality and safety indicators of «Snack to beer» cheese chips in the process of long storage / Khatko Z.N., Gasheva M.A., Khishtova N.S. [et al.] // *Novye Tehnologii*. 2019. Issue. 4(50). P. 70-78. DOI: 10.24411/2072-0920-2019-10407.

В настоящее время питание современного человека существенно отличается от рационов прошлых столетий. Новые технологии приготовления и обработки продуктов, обеспечивающие результативность за более короткое время, освобождают людей от домашней работы, и позволяют продуктивно и приятно организовать свой досуг. В связи с этим широкую популярность приобрело употребление снековой продукции.

Снэк (snach) в переводе с английского языка – «легкая закуска». Образованная в 1937 г. международная ассоциация производителей снэков, насчитывает сегодня более 800 компаний.

Хрустящие хлопья, чипсы, сырные, мясные и рыбные снеки, мюсли, соломка, сухофрукты, печенье, орешки, батончики – это основная группа снеков согласно международной классификации.

Использование современных упаковочных материалов не только упрощает хранение, транспортировку и употребление продуктов, но и расширяет спектр применения снеков.

Развитие «снекофикации» затронуло такой сегмент потребительского рынка как сыр. Снеки из сыров отличаются высокой пищевой ценностью благодаря содержанию белка, легкоусвояемых питательных веществ, витаминов А, D, E, В₁, В₂, В₁₂, РР, С, пантотеновой кислоты и др.

На современном рынке присутствует огромное количество снеков с различными фантазийными названиями: снеки из сыров «Чеддер», «Русский Пармезан», «Тильзитер люкс», «Хрустики», «Деликатесы к пиву», «Закуска к пиву» и др.

Самый популярный вид снеков – это чипсы, знакомые большинству потребителей.

Чипсы (chip) в переводе с английского языка – «пластина». Все виды чипсов представляют собой тонкие хрустящие пластины, высушенные или обжаренные в растительном масле.

Технология производства сырных чипсов проста и основана на обработке сыра с использованием разогрева и вакуума.

Целью работы является исследование показателей качества и безопасности сырных чипсов, подвергшихся длительному хранению.

В соответствии с поставленной целью определены следующие задачи:

- определение органолептических и физико-химических показателей сырных чипсов;
- определение микробиологических показателей сырных чипсов;

- установление соответствия содержания потенциально опасных веществ в исследуемом образце;

- выявление фальсификации (или ее отсутствия) сырных чипсов.

В качестве объектов исследования взяты образцы «Чипсы. Закуска к пиву», хранившиеся в герметичной упаковке 3 года.



Рис. 1. Чипсы. Закуска к пиву

На первом этапе исследовали органолептические показатели сырных чипсов. Для этого использовали 5-бальную шкалу.

При первичном осмотре были даны следующие характеристики органолептической оценки, представленные в таблице 1.

Таблица 1 - Органолептические показатели сырных чипсов

Наименование показателя	Показатели качества
Консистенция	Пористая, пенообразная, хрустящая
Цвет	Соответствует сыру
Вкус и запах	Приятный сырный без посторонних привкусов и ароматов, в меру соленый

Бальная оценка органолептических показателей качества сырных чипсов приведена в таблице 2 и на рисунке 2.

Таблица 2 - Органолептические показатели качества сырных чипсов

Наименование продукта	Показатель качества					Общий балл (5-25)
	Элемент оценки (балл)					
	Внешний вид (1-5)	Цвет (1-5)	Вкус (1-5)	Запах (1-5)	Консистенция (1-5)	
Сырные чипсы	4,2	3,6	3,4	3,2	4,4	18,8

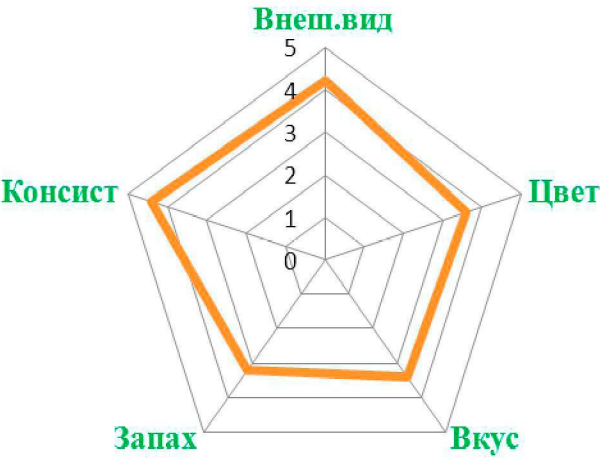


Рис. 2. Профильная диаграмма органолептической оценки сырных чипсов

Данные таблиц 1, 2 показывают, что в процессе длительного хранения сырных чипсов органолептические показатели существенно не изменились. В продукте сохранились пористая воздушная структура, сырный в меру соленый вкус и отсутствие побочных продуктов термообработки.

На втором этапе исследовали физико-химические показатели качества сырных чипсов (таблица 3).

Таблица 3 - Физико-химические показатели качества сырных чипсов

Показатель	Ед. изм.	Результат испытания	Погрешность	НД на метод испытания
Массовая доля жира в пересчете на сухое вещество	%	40,3	-	ГОСТ Р 55063-12 (п.7.8)
Массовая доля влаги	%	6,2	±0,2	ГОСТ Р 55063-12 (п.7.6)
Массовая доля влаги в обезжиренном веществе	%	13,1	-	ГОСТ Р 55312-2009 (п.8.8)
Массовая доля хлористого натрия (поваренной соли)	%	4,92	±0,08	ГОСТ Р 55063-12 (п.7.8)
Активная кислотность	Ед.рН	5,45	±0,06	ГОСТ 32892-14

Как показывают данные таблицы 3, полученные физико-химические показатели сырных чипсов полностью соответствуют показателям на сыры сухие ТР ТС 033/2013 приложение 1 [2].

На третьем этапе исследовали микробиологические показатели и содержание потенциально опасных веществ в сырных чипсах (таблицы 4, 5).

Таблица 4 - Микробиологические показатели сырных чипсов

Показатель	Ед. изм.	Норма	Факт.	НД
Бактерии рода <i>Salmonella</i>	в 25 г	не допускается	не обнаружено	ГОСТ 31659-2012
Бактерии рода <i>Shigella</i>	в 25 г	не допускается	не обнаружено	ГОСТ 32010-2013
Коагулазоположительные стафилококки и <i>S.aureus</i>	в 0,001 г	не допускается	не обнаружено	ГОСТ 30347-2016
БГКП (колиформные бактерии)	в 0,001 г	не допускается	не обнаружено	ГОСТ 32901-2014
<i>Listeria monocytogenes</i>	в 25 г	не допускается	не обнаружено	МУК 4.2.1122-02

Полученные микробиологические показатели содержание потенциально опасных веществ в сырных чипсах не превышают допустимые уровни, установленные в технических регламентах ТР ТС 021/2011 и ТР ТС 033/2013[1, 2].

Таблица 5 - Содержание потенциально опасных веществ в сырных чипсах

Показатель	Ед. изм.	Факт.	Норма	НД
Свинец	мг/кг	0,02	Не более 0,5	МУК 4.1.986-00
Кадмий	мг/кг	0,01	Не более 0,2	МУК 4.1.986-00
Мышьяк	мг/кг	0,01	Не более 0.3	ГОСТ Р 51766-01
Ртуть	мг/кг	0,002	Не более 0,03	ГОСТ Р 53183-08 (ЕН 13806:2002)
ГХЦГ (изомеры)	мг/кг	0,005	Не более 1,25	МУ 2142-80
ДДТ (метаболиты)	мг/кг	0,005	Не более 1,0	МУ 2142-80
Афлотоксин М1	мг/кг	0,0005	Не более 0,0005	ГОСТ 30711-01 (п.3)

Выявление фальсифицированной молочной продукции стало особенно актуально в последние годы. Это негативно сказывается на здоровье потребителей такой продукции. Однако производители, выпускающие фальсифицированную продукцию, имеют преимущества в виду меньшей себестоимости. В связи с этим для установления фальсификации (замена молочного жира растительным) в исследуемых сырных чипсах использовали метод газожидкостной хроматографии с масс-спектрометрическим детектированием по ГОСТ 33490-2015 (таблица 6).

Таблица 6 - Наличие (отсутствие) в сырных чипсах растительных масел и жиров на растительной основе

Стерины	Наличие (отсутствие)
Брассикастерин	Не обнаружен
Кампестерин	Не обнаружен
Стигмастерин	Не обнаружен
Бета-ситостерин	Не обнаружен

Отсутствие стеринлов позволяет с полной уверенностью отнести исследуемые сырные чипсы к молочному продукту, а не к молокосодержащему – с заменителем молочного жира, выработанного по технологии сыров.

Выпуск высококачественной продукции определяют не только состав и технология производства, а также условия фасования. Базовым требованием, предъявляемым к упаковке молока и молочной продукции, является защита, и сохранение их качества в течение определенного времени (до момента потребления). Важнейшим фактором является наличие и количество кислорода в упаковке. В результате реакции окисления меняются не только органолептические, но и физико-химические свойства молочных продуктов, и их пищевая ценность.

Используемый упаковочный материал и способ упаковки соответствуют действующим нормативным требованиям.

Нарушение температурного режима хранения и воздействие солнечного света существенно влияют на показатели качества сырных снеков

Упаковка не играет большой роли при нарушении температурного режима хранения, т.к. температура является основным средством снижения роста микроорганизмов.

С учетом вышеперечисленных факторов, исследуемый продукт не изменил своих качественных характеристик за счет герметичной упаковки и строгого соблюдения условий хранения.

Выводы:

1. Сырные чипсы длительного хранения по своим органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям соответствуют нормативным требованиям на сыры сухие.

2. В сырных чипсах длительного хранения не обнаружены растительные масла и жиры на растительной основе, что подтверждает их натуральность.

3. Сырные чипсы можно позиционировать как «натуральные продукты» с повышенной пищевой ценностью, употребляемые разными категориями населения и в течение длительного срока хранения (3 года), не изменяющих своих свойств.

Литература:

1. Технический регламент таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

2. Технический регламент таможенного союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».

3. Сравнительный анализ показателей качества и безопасности сухого сыра «Адыгейский» и твердого сыра «Пармезан» / З.Н. Хатко [и др.] // Новые технологии. 2018. Вып. 2. С. 66-72.

4. Хатко З.Н., Тхайшаова А.Б., Гашева М.А. Особенности сушеного (сухого) адыгейского сыра «Матэ» и его использование в производстве кулинарной продукции в условиях импортозамещения // Новые технологии. 2017. Вып. 4. С. 71-76.

Literature:

1. Technical regulation of the customs union TR CU 021/2011 «On the safety of food products».

2. Technical regulations of the Customs union TR CU 033/2013 «On the safety of milk and dairy products».

3. A comparative analysis of quality and safety indicators of «Adygeiski» dry cheese and «Parmesan» hard cheese / Z.N. Khatko [et al.] // New Technologies. 2018. Issue. 2. P. 66-72.

4. Khatko Z.N., Tkhaishaova A.B., Gasheva M.A. Features of dried (dry) "Mate" Adyghe cheese and its use in the production of culinary products in the context of import substitution // New Technologies. 2017. Issue. 4. P. 71-76.