

**КОНТРОЛЬ ПРОИЗВОДСТВА МЯСОСОДЕРЖАЩИХ СНЕКОВ  
С ПОЗИЦИИ АНАЛИЗА РИСКОВ ПО СИСТЕМЕ ХАССП**

**CONTROL OF PRODUCTION OF MEAT-CONTAINING SNACKS FROM  
THE PERSPECTIVE OF RISK ANALYSIS ACCORDING TO HACCP SYSTEM**

*Гиро Т.М.*, доктор технических наук, профессор  
*Старчикова Д.*, аспирант  
*Тасмуханов Н.В.*, аспирант  
*Тормышова В.Э.*, магистрант

*Giro T.M.*, doctor of technical sciences, professor  
*Starchikova D.*, post-graduate  
*Tasmukhanov T.V.*, post-graduate  
*Tormyshova V.E.*, undergraduate

Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

Saratov state agrarian university

Наиболее распространенный способ создания мясопродуктов для функционального питания является их обогащение за счет растительных компонентов, которые в свою очередь содержат биологические активные вещества. В статье отражена технология производства мясосодержащих снеков по комбинированной рецептуре, предусматривающая совместное использование мясного сырья и растительных компонентов, оценен контроль производства с позиции системы ХАССП.

The most common way of creating meat products for functional food is their enrichment at the expense of plant components, which contain biological active substances. The article reflects the technology of production of meat snacks with a combined recipe, providing for the joint use of raw meat and vegetable components, evaluated production control from the standpoint of HACCP system.

**Ключевые слова:** функциональные продукты, мясосодержащие снеки, контроль производства.

**Keywords:** production technology, functional foods, meat-containing snacks.

В современном мире предъявляются высокие требования к качеству пищевых продуктов. Приступая к производству, производитель берет на себя ответственность перед потребителем за качество и безопасность продукции. Пищевым предприятиям, стремящимся удерживать свои позиции на рынке и быть конкурентоспособными, необходимо учитывать риски, связанные с безопасностью пищевой продукции.

Известно, что в России действует государственная политика в области здорового питания («Об утверждении Основ государственной политики РФ в области здорового питания населения на период до 2020 г.»), основные положения которой предусматривают расширение ассортимента, сохранение полезных свойств продуктов и обеспечение их безопасности.

При изготовлении мясосодержащих сыровяленых снеков кроме мясного сырья использовали фитокомпоненты (семена подсолнечника, семена льна, или отруби злаковых культур, морская капуста и т.д.). Соотношение компонентов представлено в таблице 1.

По органолептическим, физико-химическим, микробиологическим показателям, а также по содержанию токсичных элементов, антибиотиков, пестицидов, диоксинов, радионуклидов и бенз(а)пирена снеки «Поволжские» соответствовали требованиям (таблица 2).

Таблица 1 – Рецептурный вариант сыровяленых мясосодержащих снеков «Поволжские»

Наименование сырья, пищевых ингредиентов и пряностей	Сыровяленые мясосодержащие снеки «Поволжские»			
	с говядиной	с курицей	с кониной	с бараниной
	Содержание, в %			
Говядина	30 или 50	-	-	-
Мясо птицы	-	30 или 50	-	-
Конина	-	-	30 или 50	-
Баранина	-	-	-	30 или 50
Пищевые волокна	2	2	2	2
Семена подсолнечника	70 или 50	-	-	-
Отруби пшеничные	-	70 или 50	-	-
Семена льна	-	-	-	70 или 50
Ламинария (сушеная)	-	-	70 или 50	-
Соль профилактическая йодированная	3,0			
Сахар	0,3			
Аскорбиновая кислота	0,04	0,04	0,04	0,04
Перец красный молотый	0,1	-	0,3	-
Перец черный молотый	0,1	0,3	-	0,3
Корень имбиря	0,1	0,1	0,1	0,2
Чеснок сушеный	0,2	0,2	0,2	0,2
Бактериальный препарат VactoFlavor® BFL-FO2	0,2			

Таблица 2 – Органолептические и физико-химические показатели

Наименование показателя	Содержание характеристики и значение показателя мясосодержащих снеков «Поволжских»:			
	из говядины	из птицы	из баранины	из конины
Внешний вид	Батончики (размером 7x3x0,5 до 10x4x1 мм) упакованы под вакуумом			
Консистенция	Плотная			
Вид на разрезе	Фарш с растительными ингредиентами, равномерно перемешан, цвет фарша от розового до темно-красного, без серых пятен и пустот			
Запах и вкус	Свойственный данному виду продукта с выраженным ароматом пряностей и запахом чеснока, имбиря, без посторонних привкуса и запаха; вкус слегка острый и в меру соленый			
Массовая доля белка, %, не менее	48,0	39,0	46,5	47,0
Массовая доля жира, %, не более	8,0	21,0	13,0	12,5
Массовая доля влаги, %, не более	32,0	30,0	31,0	30,0
Массовая доля поваренной соли, %, не более*	5,0	5,0	5,0	5,0

\* Допускается увеличение массовой доли поваренной соли в теплое время года (май-сентябрь) в готовых продуктах на 0,5%

По микробиологическим показателям, приведенным в таблице 3, снеки «Поволжские», предназначенные для реализации на территории РФ, соответствовали «Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» (глава 2. П.1.4.1, 1.11.1, 1.11.2, 1.11.7), ТР ТС 021/2011, ТР ТС 034/2013.

Таблица 3 – Микробиологические показатели мясосодержащих снеков

Наименование показателя	Значение показателей для снеков «Поволжские»	
КМАФАнМ, КОЕ/ г (см <sup>3</sup> ) не более	1*10 <sup>3</sup>	
Масса продукта (г), в которой не допускаются:	БГКП (колиформы) в 0,1	не допускается
	Патогенные (в т.ч. сальмонеллы) в 25	не допускается
	S. aureus в 1,0	не допускается
	E. coli в 1,0	не допускается
	L. monocytogenes в 25	не допускается
Сульфитредуцирующие клостридии в 0,01	не допускается	

По содержанию токсичных элементов, антибиотиков, пестицидов, бенз(а)пирена и диоксинов снеки «Поволжские» соответствовали «Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» (глава II, раздел 1) ТР ТС 021/2011, ТР ТС 034/2013 (таблица 4).

Таблица 4 – Содержание токсических элементов

Наименование вещества (элемента)		Допустимый уровень его содержания, не более	Примечания
Токсичные элементы, мг/кг:	Свинец	0,5	
	Мышьяк	0,1	
	Кадмий	0,05	
	Ртуть	0,03	
Антибиотики, мг/кг:	левомицетин (хлорамфеникол)	Не допускается	<0,01 мг/кг
	тетрациклиновая группа	Не допускается	<0,01 мг/кг
	гризин	Не допускается	<0,5 мг/кг
	бацитрацин	Не допускается	<0,02 мг/кг
Пестициды, мг/кг:	Гексахлорциклогексан (α, β, γ – изомеры)	0,1	
	ДДТ и его метаболиты	0,1	
	Бенз(а)пирен	0,001	
Нитрозоамины (НДМА и НДЭА):		0,002 (для мяса птицы)	
Раудионуклиды, Бк/кг (л):	Цезий-137	200	
Диоксины:		0,000002	домашняя птица (в пересчете на жир)

Исследования проводили в Испытательно-экспертном центре мониторинга качества и безопасности пищевой продукции ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова».

В качестве объектов исследования выступали: сыровяленые мясосодержающие снеки с добавлением арахиса и мясосодержающие снеки с добавлением семян подсолнуха. Сыровяленые мясосодержающие снеки с семенами подсолнуха были выработаны согласно рецептуре, в качестве мясного сырья была использована говядина (таблица 1).

Была проведена органолептическая оценка мясосодержающих снеков, результаты представлены в таблице 5.

Результаты исследований содержания токсических элементов (свинец, мышьяк, кадмий, ртуть) и макроэлементов в мясосодержающих снеках представлены в таблицах 6 и 7.

Таблица 5 – Органолептические показатели сыровяленых мясосодержающих снеков

Показатель	Мясосодержающие снеки (разработанный продукт)		Требования (согласно ТУ 9214-004-00493497)
	с арахисом	с семенами подсолнечника	
Вкус и запах	Чистый, свойственный сыровяленым мясосопродуктам; чистый, пряный; хорошая сочетаемость вкуса и аромата специй	Чистый, свойственным сыровяленным мясосопродуктам; чистый, пряный; хорошая сочетаемость вкуса и аромата специй	Свойственный данному виду продукта с выраженным ароматом пряностей и запахом чеснока, без посторонних привкуса и запаха; вкус слегка острый и в меру соленый
Цвет	Насыщенный, от бордового до коричневого	Насыщенный, от бордового до коричневого	Насыщенный, от бордового до коричневого
Консистенция	Плотная, распадающаяся	Плотная, монолитная	Плотная

Таблица 6 – Содержание токсичных элементов в мясосодержающих снеках

Показатель	Нормативная документация	Ед. измерения	Требования	Результаты исследований	
			ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»	Арахис	Подсолнух
Свинец	МУК 4.1.986-00	мг/кг	0,5	менее 0,02	менее 0,02
Кадмий	МУК 4.1.986-00	мг/кг	0,05	менее 0,01	менее 0,01
Мышьяк	ГОСТ Р 51766-01	мг/кг	0,1	менее 0,01	менее 0,01
Ртуть	МУК 4.1.1472-03	мг/кг	0,03	менее 0,001	менее 0,001

Таблица 7 – Макроэлементы в мясосодержащих снеках

Показатель	Нормативная документация	Ед. измерения	Результаты исследований	
			Мясосодержащие снеки с арахисом	Мясосодержащие снеки с семенами подсолнуха
Цинк	МУК 4.1.991-00	мг/кг	24,85±8,7	31,17±10,91
Калий	ГОСТ Р 55484-2013	мг/кг	30,07±4,81	61,49±9,39
Натрий	ГОСТ Р 55484-2013	мг/кг	134,01±20,10	229,87±34,48
Магний	ГОСТ Р 55484-2013	мг/кг	854,90±145,3	460,76±69,14
Железо	МУ 01-19/47-11-92	мг/кг	44,89±2,24	69,15±3,46
Медь	МУК 4.1.991-00	мг/кг	36,47±10,94	40,74±12,22
Массовая доля фосфора		%	0,304	0,410

Также в сыровяленых мясосодержащих снеках было определено содержание белка и витаминов (таблицы 8 и 9).

Таблица 8 – Содержание белка

Показатель	Результаты исследований	
	Мясосодержащие снеки с арахисом	Мясосодержащие снеки с семенами подсолнуха
Массовая доля белка, %	35,5	44,8

Таблица 9 – Витаминный состав мясосодержащих снеков

Показатель (мг/100 г)	Результаты исследований	
	Мясосодержащие снеки с арахисом	Мясосодержащие снеки с семенами подсолнуха
В <sub>1</sub> (тиамин)	0,29	0,2
В <sub>2</sub> (рибофлавин)	0,48	0,52
В <sub>3</sub> (ниацин)	0,4	0,5
В <sub>5</sub> (пантенол)	2,6	2,44
РР (никотиновая кислота)	13,6	10,6

Сравнивая экспериментальные данные по исследованию мясосодержащих снеков с арахисом и с семенами подсолнуха можно сделать следующие выводы:

- органолептическая оценка (вкус, запах, цвет, консистенция) мясосодержащих снеков с семенами подсолнуха соответствует данным, указанным в проекте ТУ 9214-004-00493497; мясосодержащие снеки с арахисом по консистенции не соответствуют, ввиду того, что арахис крупный, а толщина самого мясосодержащего продукта должен быть не более 0,5 см;

- микробиологические показатели исследуемых образцов соответствуют установленным требованиям ТР ТС 034/2013;

- содержание токсических элементов (свинец, мышьяк, кадмий, ртуть) не превышает допустимых уровней, регламентируемых действующими требованиями ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»;

- показатель белка мясосодержащих снеков с семенами подсолнечника не соответствует требованиям проекта ТУ 9214-004-00493497, отсюда следует, либо закладка ингредиентов не соответствует рецептуре, либо расчеты на содержание белка в продукте произведены с ошибкой; целесообразно произвести пересчет пищевой ценности продукта либо добавить белково-содержащий ингредиент, это позволит увеличить содержание белка в продукте;

- мясосодержащие снеки с семенами подсолнечника по данным, указанным в таблице 7, богаты микроэлементами, нежели выработанные снеки с использованием арахиса.

Полная себестоимость мясосодержащих снеков составит 91361 руб. за тонну. Выход готовой продукции составляет 37%. Таким образом цена 1 кг продукции составит 247 руб.

Мониторинг оптовых цен показал, что при средней величине торговой наценки 30% оптовая цена мясосодержащих снеков будет соответствовать сложившейся на рынке, и данный продукт будет пользоваться спросом.

Повышению спроса будут способствовать преимущества, которые имеет продукт, к числу которых относятся размер и форма (тонкие пластинки), низкое содержание жира, полная готовность к употребле-

нию (не требует дополнительной подготовки в виде разогревания, нарезания), возможность хранить продукт при комнатной температуре и длительное время (до 6-ти месяцев), безопасность продукта (при разработке, внедрении и мониторинге опасных факторов системы ХАССП с учетом технологической схемы производства продукта).

Данная работа может быть программой для предприятий, решившихся производить мясосодержащие снеки для специализированного питания и внедрению системы ХАССП.

### Библиографический список

1. Проект «Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года». Распоряжение правительства Российской Федерации от 25 октября 2010 г. №1873-р.
2. Кузнецова, О.А. Контроль производства безопасных мясных продуктов с позиции анализа рисков / О.А. Кузнецова, И.М. Чернуха // Мясная индустрия. – 2016. – № 1. – С. 36-39.
3. Пат. 2300899 РФ. Способ производства мясных закусок / Фатьянов Е.В., Гиро Т.М. Опубл. 20.06.2007. – Бюл. № 17.
4. Патент 2470529 РФ МПК А23L1/31. Способ изготовления мясных снеков (варианты) / Хайруллин М.Ф., Ребезов М.Б., Лукин А.А., Зинина О.В. и др.; заявитель ГОУ ВПО Южно-Уральский государственный университет; заявл. 07.07.2011; опубл. 27.12.2012.
5. Российский рынок снеков. Маркетинговое исследование и анализ рынка. – Режим доступа: <http://www.marketing.rbc.ru>.
6. Симонян, Р.А. Способ производства снеков мясосодержащих сыровяленых для функционального питания и снеки, полученные по данному способу / Р.А. Симонян, Г.Р. Симонян, Т.М. Гиро // Официальный бюллетень «Изобретения. Полезные модели», RU 2599568.
7. Системы анализа рисков и определения критических контрольных точек: Государственные стандарты США и России. – М., 2003. – 594 с.
8. Старчикова, Д. Определение критических контрольных точек при производстве мясосодержащих снеков / Д. Старчикова, Т.М. Гиро // Практические и теоретические аспекты комплексной переработки продовольственного сырья и создания конкурентоспособных продуктов питания – основа обеспечения импортозамещения и продовольственной безопасности России: мат. 19-ой Международ. конф.
9. Старчикова, Д. Производство мясосодержащих снеков сыровяленых для функционального питания / Д. Старчикова, Т.М. Гиро // Инновационные технологии производства продуктов питания животного происхождения: мат. национальной науч.-практ. конф. с международным участием, посвящ. 25-летию специальностей «Технология мяса и мясных продуктов» и «Технология молока и молочных продуктов» / ФГБОУ ВО Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. – Саратов, 2016. – С.129-131.