

УДК 664.921

ПРОИЗВОДСТВО СНЕКОВ «ХАЛЯЛЬ» ИЗ БАРАНИНЫ**Прянишников В.В.***ООО “Могунция-Интеррус”, Москва, e-mail: pryanishnikov@moguntia.ru*

Представлена технология сыровяленых ферментированных мясных снеков, обладающих высокими органолептическими, функциональными и пищевыми свойствами. В данной статье рассматриваются практические вопросы производства сыровяленых чипсов и факторы, влияющие на их качество. Кроме того, дается оценка профилактическим свойствам продукта и анализируются связанные с их производством технологические и экономические аспекты.

Ключевые слова: ферментированные сыровяленые чипсы, снеки, органические продукты, стартовые культуры, экологически чистая технология

PRODUCTION OF HALAL SNACKS FROM MUTTON**Pryanishnikov V. V.***LLC Moguntion-Interrus, Moscow, e-mail: pryanishnikov@moguntia.ru*

The technology of the dry-cured fermented meat snacks having high organoleptic, functional and food properties is presented. In this article the practical questions of production of dry-cured chips and factors influencing their quality are considered. Besides, an assessment is given to preventive properties of a product and the technological and economic aspects connected with their production are analyzed.

Keywords: the fermented dry-cured chips, sneki, organic products, starting cultures, environmentally friendly technology

Ускорение темпов жизни способствует активному развитию мирового рынка снековой продукции. Снек - удобный способ утоления голода в дороге, на работе, в учебных заведениях и дома, рекомендуется для питания военнослужащих, туристов, спортсменов, сотрудников МЧС, людей, попавших в экстремальные ситуации. Мода на здоровый образ жизни способствует росту рынка снеков, которые приготовлены из натурального мясного сырья, поскольку они богаты нативным протеином, содержат мало жира и минимальное количество различных добавок. Маркетинговые исследования потребительского спроса населения различных регионов России на мясопродукты халяльного производства свидетельствуют о нехватке продуктов этой категории.

Нами разработана технология мясных снеков – чипсы сыровяленые «Волжские» из баранины. Продукт обладает высокой пищевой и биологической ценностью, сбалансирован по аминокислотному и жирнокислотному составу, обеспечивает максимально полное использование белка на анаболические цели, имеет ярко выраженные специфические органолептические показатели: приятный вкус и тонкий аромат. Чипсы отличаются низким содержанием холестерина, являются источником биологически полноценных белков, витаминов группы В, Е, РР, пантотеновой, парааминобензойной, фолиевой кислот, холина и ориентированы на обменные процессы, соответствующие для людей с повышенной физической нагрузкой, попавших в экстремальные ситуации.

В производстве чипсов категории «Халяль» используется баранина от животных, выращенных на экологически чистом корме, исключая гормональные добавки. Другим важным фактором в пользу использования баранины, как сырья для производства чипсов является ее экологическая безопасность, обусловленная удаленностью естественных пастбищ от промышленных объектов и запрет на использование кормовых культур, скошенных вдоль дорог. Убой животных произведен в соответствии с требованиями канона ислама без предварительного оглушения.

Для ускорения технологического процесса в технологии чипсов использован биотехнологический потенциал ферментов мясного сырья и специально вносимых бактериальных препаратов, или так называемых «стартовых культур» ПРОТЕКСТАРТ для контролируемого ускоренного процесса созревания халяльного мяса, полностью отвечающих требованиям мусульманских диетических правил и обеспечивающие оптимальное формирование аромата, привлекательного цвета и естественную защиту продукта от патогенной флоры. Культуры прошли сертификацию в Исламском Продовольственном Совете Европы и созданы для улучшения вкуса и аромата, внешнего вида и безопасности продукта. Мусульманские потребители могут быть уверенными, что разработанные нами чипсы «Сибирские» полностью соответствуют исламским требованиям их производства. Использование стартовых культур ПРОТЕКСТАРТ позво-

ляет получить продукт близкий по вкусу и консистенции к традиционным сыровяленным продуктам.

Использование в качестве сырья органической баранины, бактериальных заквасок ПРОТЕКСТАРТ, а также процессов ферментирования и вяления, позволили авторам создавать экологически безопасную технологию мясных чипсов «Сибирские».

Технологическая схема производства сыровяленных чипсов «Сибирские»

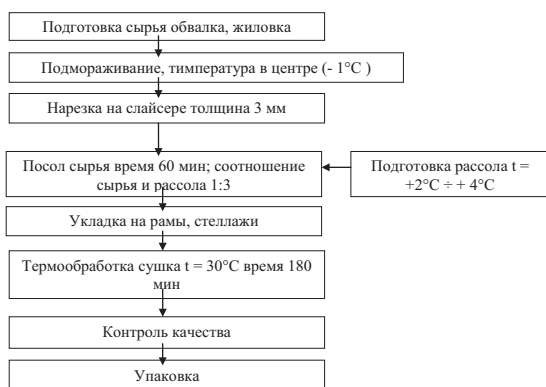


Рис. 1. Технологическая схема производства чипсов «Сибирские»

Сырье: баранина (длиннейшая мышца спины, тазобедренная часть, глазной мускул). Кроме основных компонентов в рецептуре чипсов применяется соль нитритная, аскорбиновая кислота, сахар – песок, бакпрепарат ПРОТЕКСТАРТ (стартовая культура), перец черный молотый, орех мускатный или кардамон молотые, кориандр, имбирь. Имбирь, используемый в качестве специи, содержит в своем составе алюминий, аспарагин, кальций, каприловую кислоту, холин, хром, жиры, волокно, германий, железо, линолиевую кислоту, магний, марганец, никотиновую, олеиновую кислоты, фосфор, калий, кремний, натрий, а также обогащает продукт витамином С.

Посолочные ингредиенты, такие как поваренная соль, не оказывают отрицательного влияния на развитие молочнокислых бактерий, а многие их виды способны выдерживать значительные концентрации соли.

Производственный процесс мясных чипсов с предварительным посолом сырья преследует три главные технологические цели.

- Исключение микробной порчи продукта, добавлением поваренной соли и применением сушки, что в конечном результате приводит к снижению активности воды.

- Формирование стабильного красного цвета, присущего сыровяленным изделиям.

Добавление нитрита натрия вызывает реакцию в кислой среде, которая приводит к образованию оксида азота (NO) и его последующему взаимодействию его с миоглобином и его конверсией в нитрозомиоглобин.

- Формирование специфического аромата, типичного для сыровяленных изделий, является следствием процесса денатурирования белков, изменения жиров и углеводов мяса с накоплением метаболитов насыщенных и ненасыщенных жирных кислот, альдегидов, свободных карбоновых кислот и фуранов, а также следствием биохимических реакций ферментации и действия микроорганизмов.

Расчет рецептуры чипсов «Волжские» выполнен при помощи программного комплекса «Оптимит» – оптимизатора рецептур мясных изделий, с учетом заданных требований физико-химических и функционально-технологических свойств, величины рН, химического состава, энергетической ценности, по критерию минимизации себестоимости продукта и действующих цен на сырье.

Для производства сыровяленных чипсов «Сибирских» баранину (длиннейшая мышца спины, тазобедренная часть, глазной мускул) подмораживают, нарезают на слайсере на тонкие кусочки, солят мокрым способом и сушат в климакамере при 300С и относительной влажности воздуха 75-78% до приобретения продуктом необходимых потребительских свойств. Процесс сушки продолжается до достижения содержания влаги в продукте 25%. Упаковку чипсов производили на вакуумной линии типа Multvac R530 и Supervac, используя пленку биокорректирующего действия. Технология позволяет хранить чипсы при температуре 12...150 в течение 6 месяцев в закрытой упаковке.

Чипсы «Сибирские» категории «Халляль» получили максимальную органолептическую оценку дегустационной комиссии. Группой дегустаторов отмечено, что снижение рН до значений 5,7 обеспечивало формирование наилучшего аромата чипсов, что связано с образованием экстрактивных веществ, в частности свободных аминокислот: аргинин, пролин, глутаминовая кислота, глицин, аланин, треонин, лизин, лейцин, изолейцин, серин, валин, цисцин и гистидин.

По микробиологическим показателям сыровяленные чипсы «Сибирские» соответствуют требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01 (индекс 1.1.4.1), указанные в таблице 2.

Таблица 1

Рецептура сыровяленых чипсов «Сибирские»

Рецептура продукта						
Наименование	Кол-во, кг.	В 100 кг.	На 100 кг.	Цена 1кг., руб.	Стоимость, руб.	
Сырье						
Баранина высшего сорта	100,0	96,2	100,0	190,00	18 281,54	
итого сырья:	100,0	96,2	100,0	-	18 281,54	
Добавки (пищевые и комплексные)						
Соль	3,200	3,079	3,200	4,00	12,32	
Сахар	0,300	0,289	0,300	28,00	8,08	
Аскорбиновая кислота	0,045	0,043	0,045	6,00	0,26	
Стартовые культуры	0,025	0,024	0,025	250,00	6,01	
Перец душистый	0,050	0,048	0,050	90,00	4,33	
Перец белый	0,150	0,144	0,150	90,00	12,99	
Нитрит натрия	0,010	0,010	0,010	50,00	0,48	
Кориандр	0,100	0,096	0,100	87,00	8,37	
Имбирь	0,050	0,048	0,050	300,00	14,43	
итого добавок:	3,930	3,781	3,930	-	67,28	
ВЕС ЗАМЕСА:	103,9	100,0	103,9	-	18 348,81	
Прочее						
Термопотери, %					34,00	
Прочие потери, %					5,00	
Показатели качества					Стоимостные показатели в расчете на 1 кг, руб.	
Наименование	Ед. изм.	Расчет	Мин.	Макс.	Показатель	Цена
Вода	%	50,105			СТОИМ. СЫРЬЯ	183,49
Белок	%	28,882			ПРОИЗВ.ИЗДЕРЖКИ	20,00
Жир	%	13,999			ПРОИЗВ. ПОТЕРИ	71,56
Соль	%	4,665			ОБОЛОЧКА	12,00
Нитрит натрия	%	0,007			СЕБЕСТОИМОСТЬ	287,05
P (в пер. на P205)	%				РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ(10%)	28,70
pH		5,568			ЦЕНА БЕЗ НДС	315,76
					НДС	31,58
					ОТПУСКНАЯ ЦЕНА	347,33

Сыровяленые закусочные продукты «Сибирские» по содержанию токсичных элементов, нитрозаминов, бенз(а)пирена, антибиотиков, пестицидов и радионуклидов соответствуют требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01 (индексы 1.1.1, 1.1.4.), указанным в таблице 3.

В сыровяленых чипсах из баранины значительно снижена обсемененность (таблица 4), отсутствует патогенная флора, снижена ферментативная активность липаз, способствующих окислению жира). Общая микробная обсемененность чипсов не превышает допустимой Сан Пин 2.3.2.1078-01 нормы.

Молочнокислые бактерии, благодаря своей метаболической активности ингибируют естественную микрофлору, вызывающую порчу продуктов, а также патогенные бактерии *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Clostridium perfringens* и *Escherichia coli*. Использование микробиологического фактора в производстве сыровяленых чипсов основано на способности микроорганизмов образовывать молочную кислоту. В результате чего происходит снижение показателя pH сырья, способствующее не только интенсификации процесса созревания, но и отрицательному воздействию на рост условно-патогенной и пато-

генной микрофлоры, что немаловажно при создании высококачественной продукции и удлинения сроков её хранения.

Таблица 2
Микробиологические показатели чипсов «Сибирские»

Наименование показателя	Значение показателя
Бактерии группы кишечных палочек (колиформы) в 0,1 г продукта	не обнаружены
Сульфитредуцирующие клостридии в 0,01 г продукта	не обнаружены
Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы в 25 г продукта	не обнаружены
<i>S. aureus</i> в 1,0 г продукта	не обнаружены
<i>Listeria monocytogenes</i> , в 25 г продукта	не обнаружены
<i>E. coli</i> в 1,0 г продукта	не обнаружены

Таблица 3
Содержанию токсичных элементов

Наименование вещества (элемента)		Допустимый уровень его содержания, мг/кг (для радионуклидов Бг/г), не более
Токсичные элементы	свинец	0,5
	мышьяк	0,1
	кадмий	0,05
	ртуть	0,03
Нитрозамины	Сумма НДМА и НДЭА	0,004
Антибиотики	левомицитин	не допускаются
	тетрациклиновая группа	не допускаются
	гризин	не допускаются
	бацитрацин	не допускаются
Пестициды	Гексахлорциклогексан (α , β , γ -изомеры)	0,1
	ДДТ и его метаболиты	0,1
Радионуклиды	Цезий-137	160
	Стронций-90	50

Благодаря оптимальному соотношению молочнокислых бактерий в чипсах, они положительно воздействуют на процесс пищеварения в организме человека, обеспечивая коррекцию оптимального биохимическо-

го состояния для поступления в организм адекватных количеств энергии и эссенциальных нутриентов. Кроме того, молочнокислые бактерии абсорбируют различные виды тяжелых металлов, радионуклиды, а благодаря антимикробным веществам, вырабатываемым молочным и укусным кислотам, подавляется рост патогенных и условно-патогенных микроорганизмов. Использование в рационе чипсов поддерживает нормальную микрофлору кишечника, благоприятно влияет на здоровье человека, имеет социальное значение, позволит рационально использовать ресурсы мяса, улучшить экологичность и безопасность производства.

Рецептурный состав чипсов из баранины и технология производства гарантируют экологическую чистоту и позволяют присвоить продукту статус «Органического продукта».

Подбор компонентов обеспечивает также лечебно-профилактический эффект, достигаемый включением бактериальной закваски, содержащей молочнокислые бактерии (бифидобактерии и ацидофильные палочки), являющиеся антагонистами патогенной, токсигенной и условно-патогенной микрофлоры желудочно-кишечного тракта, обладают подавляющим действием органических кислот, образуемых бактериями, предназначены для лечения и профилактики желудочно-кишечных заболеваний. Ацидофильные палочки, присутствующие в ферментированных чипсах, улучшают аппетит, способствуют усвояемости других веществ поступающих с пищей. Содержащаяся в них молочная кислота, спирт и диоксид углерода воздействуют на желудок и поджелудочную железу, стимулируют выделение пищеварительных соков, вызывает перистальтику желудка и кишок, способствует усвоению белков. Молочнокислая микрофлора синтезирует витамины группы В и витамин С, оздоравливает пищеварительный тракт, увеличивает содержание в крови гемоглобина, усиливает основной и белковый обмен и окислительные процессы, поднимает тонус организма.

Комбинация бифидобактерий с молочнокислыми бактериями подавляет развитие в продукте патогенных и токсигенных бактерий и способствует увеличению срока хранения.

Высокое содержание животного белка (48,9 %) создает активные в биологическом отношении аминокислотные комплексы, обеспечивающие физиологическую полноценность, высокую усвояемость аминокислот в процессе внутритканевого синтеза и способствует профилактике нарушения углеводного обмена при диабете.

Таблица 4

Изменение липидной фракции чипсов в процессе хранения

Образцы	Срок хранения, мес.	Пероксидное число, %	Кислотное число, мг КОН/на 1 г жира
Чипсы «Сибирские»	0	0	0,23±0,04
	2	0,007±0,002	0,80±0,05
	3	0,016±0,002	1,24±0,12
	6	0,052±0,004	1,74±0,10

Экологическая чистота, высокая хранимоспособность, полноценность чипсов обеспечивается не только рецептурным составом и оптимизацией параметров технологических процессов, но и оригинальной упаковкой.

Для оценки стабильности свойств колбас и определения сроков их хранения были исследованы показатели степени окисления липидов (табл. 4).

Чипсы «Сибирские» упакованы в нетоксичный, жиростойкий материал на основе природных полимеров (эфирцеллюлозы) с использованием минерального наполнителя – шунгита (международное обозначение Sh), биоразлагаемый в естественных условиях. Упаковка разрешена к применению органами Роспотребнадзора и обеспечивает эффективную защиту продуктов от микробных поражений и воздействия кислорода воздуха, что снижает степень окисления липидов и усушку и гарантируют срок хранения чипсов в течение 6 месяцев. Экологически чистый упаковочный материал легко разлагается в природных условиях, не загрязняет окружающую среду, не оказывает вредного влияния на плодородие почв.

Список литературы

1. Микляшевски П., Прянишников В.В. Эффективные технологические решения при производстве мясных деликатесов // Мясная индустрия. - 2012. - №4. - с.34-36
2. Прянишников В.В. Животные белки «Могунции» для антикризисной программы // Мясная индустрия, 2009 г, №3, С.46-47
3. Прянишников В.В., Микляшевски П., Озимковски П., Гиро Т.М. Актив ред – натуральный пигмент для мясных продуктов // Мясная индустрия, 2010. №3, С.28 – 30.
4. Прянишников В.В. Пищевые волокна ВИТАЦЕЛЬ в мясной отрасли // Мясная индустрия, 2006, №9, С.43-45.
5. Миколайчик И. Н., Морозова Л.А., Ильяков А. В., Прянишников В.В. Технологические основы переработки мяса. Учебное пособие. – Курган: изд-во Курганской ГСХА, 2016. - 366 с.
6. Гиро Т.М., Прянишников В.В., Егорова Ж.Г., Ильяков А.В., Гиро М.В. Способ предварительной подготовки и приготовления нативного стейка из мяса сельскохозяйственных животных: пат.2552074. Российская Федерация. -2014.
7. Глотова И.А., Прянишников В.В., Артемов Е.С., Пелевина Г.А. Использование молочной сыворотки в рецептуре колбасы «Любительская» // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2012. - № 2-3 (326-327). - С.63-64.
8. Прянишников В.В. Инновационные технологии производства полуфабрикатов из мяса птицы // Птица и птицепродукты, 2010, №6, С. 54 -57.
9. Ильяков А.В. Белковые компоненты в технологии мясных продуктов / А.В. Ильяков, В.В. Прянишников, Г.И. Касьянов. – Краснодар: Экоинвест, 2011. – 152 с.
10. Прянишников В.В., Ильяков А.В., Касьянов Г.И. Инновационные технологии в мясопереработке. – Краснодар: Экоинвест, 2011. – 163 с.
11. Прянишников В.В. Инновационные технологии в производстве мясных продуктов / В.В. Прянишников, А.И. Ильяков, Г. Касьянов. – Германия, Saarbruecken: Lambert Academic Publishing, 2012, 308 с.
12. Прянишников В.В., Ильяков А.В., Касьянов Г.И. Пищевые волокна и белки в мясных технологиях. Краснодар: Экоинвест, 2012. – 200 с.
13. Прянишников В.В. Свойства клетчаток и применение их в технологии мясных продуктов. – Саратов: ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». 2012. – 124 с.
14. Морозова Н.И., Мусаев Ф.А., Прянишников В.В., Захарова О.А., Ильяков А.В., Черкасов О.В. Технология мяса и мясных продуктов. – Часть I. Инновационные приёмы в технологии мяса и мясных продуктов: Учебное пособие. Рязань: ФГБОУ ВПО «РГТУ». 2012. – 209 с.
15. Pryanishnikov V., Ilyakov A. Properties and application of dietary fibers in meat technologies // 57-th ICoMST International Congress of Meat Science and Technology. 7-12-th August 2011. Ghent, Belgium.
16. Прянишников В.В. Современные технологии сырокопчёных колбас с применением стартовых культур // Мясная индустрия, 2011. №10, С.30-32.