

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУФАБРИКАТОВ МЯСНЫХ ИЗ ОЛЕНИНЫ

Елисеева Людмила Иннокентьевна

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

e-mail: eliseeva401@mail.ru

Степанов Константин Максимович

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Гоголева Прасковья Алексеевна

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, зав. кафедрой

Васильев Семен Семенович

Кандидат технических наук, доцент

Мырьянова Туйаара Павловна

старший преподаватель

Иванова Кира Владиславовна

старший преподаватель

Кафедра пищевых технологий и индустрии питания, факультет Агробизнеса

ФГБОУ ВО «Арктический государственный агротехнологический университет»

г. Якутск, Россия

Аннотация. Проведены исследования качества мясного сырья (оленины) и, экспериментальные исследования мясных полуфабрикатов с добавлением бурых морских водорослей (ламинария дальневосточная) и с добавлением соков брусники и яблока. В результате исследования впервые в условиях Республики Саха (Якутия) получены опытные образцы мясных полуфабрикатов из оленины с добавлением бурых морских водорослей и с добавлением соков брусники и яблока, как сбалансированный источник насыщения организма минеральными веществами, микроэлементами и витаминами. А также исследована антиоксидантная активность. Разработан проект Технических условий и технологических инструкций на производство полуфабрикатов мясных из оленины (ТУ 10.13.14-012-00497207-2024 Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие из оленины). Мясо получено от здоровых животных, что подтверждается хорошими органолептическими показателями туши, отсутствием в мазках патогенных микробов, имеет положительную реакцию на пероксидазу и отрицательную с сернокислой медью и величину pH в пределах 5,6-6,2. По результатам органолептических исследований оленины можно сделать заключение о свежести мяса: мышцы на разрезе слегка влажные, цвет свойственный данному виду мяса: для оленины - от светло-красного до темно-

красного, имеет плотную, упругую консистенцию, запах свойственный свежему доброкачественному мясу. Физико-химические показатели котлет «Оленьи»: массовая доля белка – 12%, жира – 20%, крахмала – 4%. Содержание в 100 г ламинария дальневосточной: альгиновая кислота - 1г., йод 791 мкг., фукоидан, ламинарин, маннит, хром, медь, железо, ванадий, селен, кремний, цинк, кальций, магний, клетчатка, растительные стеринны, хлорофилл, витамины (А, В₁, В₂, В₁₂, С, D).

Ключевые слова: полуфабрикаты мясные, оленина, ламинария дальневосточная, антиоксидантная активность.

TECHNOLOGY OF SEMI-FINISHED MEAT PRODUCTS FROM VENISON

Eliseeva Liudmila Innokentyevna

Doctor of Agricultural Sciences, Professor

e-mail: eliseeva401@mail.ru

Stepanov Konstantin Maksimovich

Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Gogoleva Praskovya Alekseevna

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Head of the Department

Vasiliev Semen Semenovich

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Myryanova Tuyaara Pavlovna

Senior Lecturer

Ivanova Kira Vladislavovna

Senior Lecturer

Department of Food Technology and Nutrition Industry, Faculty of Agribusiness

Arctic State Agrotechnological University, Yakutsk, Russia

Abstract. Studies of the quality of meat raw materials (venison) and experimental studies of semi-finished meat products with the addition of brown seaweed (Far Eastern kelp) and with the addition of cowberry and apple juices have been conducted. As a result of the study, for the first time in the Republic of Sakha (Yakutia), experimental samples of semi-finished meat products from venison with the addition of brown seaweed and with the addition of cowberry and apple juices were obtained as a balanced source of saturation of the body with minerals, trace elements and vitamins. Antioxidant activity has also been studied. A draft of Technical specifications and technological instructions for the production of semi-finished meat products from venison (TU 10.13.14-012-00497207-2024 Semi-finished meat and meat-containing products from

venison). The meat was obtained from healthy animals, which is confirmed by the good organoleptic characteristics of the carcass, the absence of pathogenic microbes in the smears, has a positive reaction to peroxidase and a negative reaction with copper sulfate and a pH value in the range of 5.6-6.2. According to the results of organoleptic studies of venison, it is possible to draw a conclusion about the freshness of the meat: the muscles on the section are slightly moist, the color is characteristic of this type of meat.: For venison, it ranges from light red to dark red, has a dense, elastic consistency, and a smell characteristic of fresh, high-quality meat. Physico-chemical parameters of "Reindeer" cutlets: mass fraction of protein – 12%, fat – 20%, starch – 4%. Content in 100 g of Far Eastern kelp: alginic acid - 1g., iodine 791 mcg., fucoidan, laminarin, mannitol, chromium, copper, iron, vanadium, selenium, silicon, zinc, calcium, magnesium, fiber, plant sterols, chlorophyll, vitamins (A, B1, B2, B12, C, D).

Keywords: semi-finished meat products, venison, Far Eastern kelp, antioxidant activity.

ВВЕДЕНИЕ. Оленина имеет высокую пищевую и биологическую ценность, мелкозернистую, без мраморности структуру, с мелкими нежными мышечными волокнами, соединенными в тонкие мышечные волокнистые пучки, поэтому она пользуется большим спросом во всем мире.

Исследование химического состава оленины позволяет сделать вывод, что она является не только уникальным по своему содержанию мясом, но и перспективным продуктом диетического лечебного и диетического профилактического питания. Потенциальная сфера употребления оленины это прежде всего как специализированная пищевая продукция, предназначенная для диетического лечебного и диетического профилактического питания в качестве компонента готовых блюд в составе диет лечебного питания для взрослых, в том числе для беременных и кормящих женщин, и для детей старше трех лет в медицинских организациях, санаториях, социальных учреждениях, а также для питания в экстремальных условиях Севера и тяжелых профессий и в качестве спортивного питания.

Создание обогащенных продуктов питания решает проблему питания людей, обеспечивает профилактику различных заболеваний, связанных с недостатком или избытком нутриентов. Наиболее целесообразным путём улучшения обеспеченности населения необходимыми веществами является дополнительное обогащение ими пищевых продуктов. Создание нового поколения продуктов питания немыслимо без применения добавок и улучшителей. Они используются в целях повышения пищевой и биологической ценности продуктов, улучшения органолептических показателей, сохранения

качества пищевой продукции и придания лечебно-профилактических и диетических свойств.

В связи с этим актуальным представляется изучение возможности использования мяса оленины при производстве вяленых продуктов и обогащенных мясных полуфабрикатов.

Целью данной работы является разработка технологии производства вяленой продукции и мясных полуфабрикатов из оленины нового поколения для обеспечения роста производства продукции за счет расширения ассортимента местных мясных продуктов.

В соответствии с целью были сформированы следующие задачи:

- разработка научно-обоснованной технологии вяленых продуктов из оленины (исследование качества сырья – оленины, разработка технологии вяленой оленины);
- разработка научно-обоснованной технологии обогащенных мясных полуфабрикатов из оленины;
- выработка опытной партии продукции;
- разработка и утверждение нормативно-технической документации на продукцию.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ. Место проведения НИР:

– ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ, г. Якутск, ул. Сергеляхское шоссе, д.3: лаборатории «Технология мяса и мясных продуктов», «Пищевая биотехнология» кафедры пищевых технологий и индустрии питания;

– ФГБОУ ВО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления» г. Улан-Удэ, ул. Ключевская 40В, строение 8: исследование антиоксидантной активности оленины, субпродуктов и анализ пищевой ценности субпродуктов;

– ГКУ РС(Я) «Республиканский центр пищевых технологий РС(Я)» г. Якутск, ул 50 Лет Советской Армии, д. 51: Основной вид деятельности организации технические испытания, исследования, анализ и сертификация (код по ОКВЭД 71.20).

Объекты исследования:

- оленина по ГОСТ 32227;
- мясные полуфабрикаты обогащенные.

При исследовании мясных продуктов применены общепринятые органолептические, физико-химические, микробиологические, гигиенические и технологические методы исследования. В качестве сырья использовали мясо северных оленей. Технологические испытания оленины провели на базе лабораторий кафедры пищевых технологий и индустрии питания.

Во ФГБОУ ВО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления» проведены исследование антиоксидантной активности оленины, субпродуктов и анализ пищевой ценности субпродуктов.

В лабораториях ГКУ РС(Я) «Республиканский центр пищевых технологий РС(Я)» проведены испытания по показателям: физико-химические и микробиологические исследования сырья и готовой продукции.

В научно-исследовательской клинико-диагностической лаборатории ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ были определены содержания белка, жира, влаги и тяжелых металлов.

В лабораториях кафедры пищевых технологий и индустрии питания провели органолептические исследования и определили функционально-технологические свойства (рН, ВСС, ВУС).

Исследования проводили согласно поставленным задачам:

- органолептические показатели оленины в соответствии с ГОСТ 32227;
- физико-химические показатели - реакцию на пероксидазу и с сернокислой медью, рН проводили по стандартным методикам исследований;
- определение белка, жира, влаги, золы проводили по стандартным методикам исследований;
- минеральный состав - методом атомно-абсорбционной спектроскопии и фотометрическим методом;
- содержание витаминов определяли методом высокоэффективной инфракрасной спектроскопии;
- микробиологические показатели по ГОСТ 32031, ГОСТ 31747, ГОСТ 10444.15, ГОСТ 31659, ГОСТ 10444.12;
- токсичные элементы определяли методом атомно-абсорбционной спектроскопии на спектрометре МГА 915М;
- остаточное количество антибиотиков по МУ 3049;
- количество пестицидов по МУ 1222-75;
- содержание радионуклидов - по МВИ 400090.3Н700;
- функционально-технологические свойства: ВСС определяли методом прессования по Г. Грау и Р. Хамму в модификации ВНИИМП, ВУС по разности между массовой долей влаги в образцах и количеством влаги, отделившейся в процессе термической обработки (21,22);
- органолептические показатели по девятибалльной шкале ГОСТ 9959, руководствуясь методикой сенсорного анализа.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. Для рационализации питания населения в экстремальных условиях Севера перспективным направлением является разработка продуктов повышенной пищевой ценности, содержащих

комплекс биологически активных веществ, на основе местного сырья. При выработке этой группы мясных продуктов должна быть гарантирована санитарно-гигиеническая безопасность.

Для проведения органолептических исследований взяли размороженную (дефростированную) оленину по ГОСТ 32227-2013 Олени для убоя. Оленина в тушах и полутушах. Технические условия (табл. 1).

Таблица 1

Органолептические показатели оленины (ГОСТ 32227-2013)

Показатель	Результаты исследования
Внешний вид и цвет поверхности туши, полутуши	Имеет корочку подсыхания, красного цвета, жир мягкий
Мышцы на разрезе	Не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге, цвет светло-красный
Консистенция	Плотная, упругая. Образующаяся при надавливании ямка быстро выравнивается
Запах	Специфический, свойственный для свежего, доброкачественного мяса
Состояние жира (цвет, запах, консистенция)	Жир не имеет запаха, белый, консистенция - плотная
Состояние сухожилий	Сухожилия упругие, плотные, поверхность суставов гладкая, блестящая, светло-розового цвета
Прозрачность и запах бульона	Прозрачный, с выраженным запахом свежего, доброкачественного мяса

Таблица 2

Физико-химические показатели оленины

Показатель	Результаты исследования
Реакция на пероксидазу	положительная
Реакция с сернокислой медью	отрицательная
Реакция на pH	6,1

По результатам органолептических и физико-химических исследований оленины можно сделать заключение, что мясо оленя свежее и получено от здорового животного и может быть использовано при производстве мясных полуфабрикатов.

В таблице 3 приведены результаты исследования микробиологических показателей и безопасности оленины.

Таблица 3

Результаты исследования микробиологических показателей и безопасности полуфабрикатов из оленины

Показатель	Результаты исследования
Токсичные элементы:	

Свинец	0,21
Мышьяк	0,03
Кадмий	0,021
Ртуть	Не обнаружен
Антибиотики	
Левомецитин	Не обнаружен
Тетрациклиновая группа	Не обнаружен
Гризин	Не обнаружен
Бацитрацин	Не обнаружен
Пестициды	
Гексахлорциклогексан (α, β, γ -изомеры)	Не обнаружены
ДДТ и его метаболиты	Не обнаружены
Радионуклиды	
Цезий 137	8,1 Бк/кг
Микробиологические показатели	
<i>Listeria monocytogenes</i>	Не обнаружены
БГКП (колиформы)	Не обнаружены
КМАФАнМ, КОЕ/г	4×10^2
Патогенные, в т.ч. сальмонеллы	Не обнаружены

Результаты исследований оленины по показателям безопасности мяса свидетельствуют о безопасности оленины для производства мясных продуктов.

Известно, что продукты питания из мясного сырья должно обладать не только высокой пищевой ценностью, но и хорошими технологическими свойствами. В связи с этим были исследованы функционально-технологические свойства оленины.

Под функционально-технологическими свойствами (ФТС) мясного сырья понимают совокупность показателей, характеризующих уровни эмульгирующей, водосвязывающей, жиро-, водопоглощающей и гелеобразующей способностей, структурно-механические свойства (липкость, вязкость, пластичность и т. д.), сенсорные характеристики (цвет, вкус, запах), величину выхода и потерь при термообработке различных видов сырья и мясных систем.

Важное значение приобретает информация о функционально-технологических свойствах различных видов основного сырья и его компонентах, влиянии вспомогательных материалов и внешних факторов на характер их изменения.

Решающее влияние на качественные характеристики готовой продукции имеют водосвязывающая способность (ВСС) белков. Влагоудерживающая способность (ВУС), как и растворимость, одновременно зависит от степени взаимодействий как белка с водой, так и белка с белком, а также от конформации и степени денатурации белка. В связи с этим тепловая обработка оказывает

сильное влияние на влагоудерживающую способность белков, что, в свою очередь, сказывается на массовом выходе готовых изделий.

Чем выше в сырье показатели водосвязывающей (ВСС) и влагоудерживающей (ВУС) способностей, тем выше выход готовых мясных продуктов.

Функционально-технологические свойства оленины приведены в таблице 4.

Таблица 4

Функционально-технологические свойства оленины

Показатель	Результат испытаний
ВСС, % к массе мяса	66,9±0,03
ВУС, %	64,5±0,05
Реакция на pH мяса	6,1

Полученные данные свидетельствуют о сравнительно высокой величине влагоемкости оленины. Установлено, что ВСС и ВУС у оленины 66,9 и 64,5% соответственно, что можно объяснить тем, что белки мышечной ткани оленины обладают высокой степенью связывания влаги.

Качество сырья определяется его безопасностью, пищевой и биологической ценностью.

В связи с этим были проведены исследования морфологического состава, качества и пищевой ценности, химического состава оленины.

У оленей убойный выход составляет 45-53% против 44-49% у говядины и 41-44% - у баранины [14].

На рисунке 1 приведены данные морфологического состава туш различных видов сельскохозяйственных животных [14,58].



Рис. 1. Морфологический состав туш сельскохозяйственных животных, %

Как видно из диаграммы, оленина отличается низким содержанием жировой и соединительной ткани и высоким содержанием мышечной ткани, что отвечает требованиям к мясному сырью для сублимационной сушки.

Высокое содержание влаги придает оленине характерную нежность и сочность. В оленине средней упитанности на 1 г жира приходится 8,5 г воды и 2,4 г белка, а у крупного рогатого скота соответственно 7,8 и 2,2. Энергетическая ценность оленины ниже говядины и свинины.

Пищевая и энергетическая ценность мяса оленей в сравнении с говядиной и нежирной свининой представлена на рисунке 2.

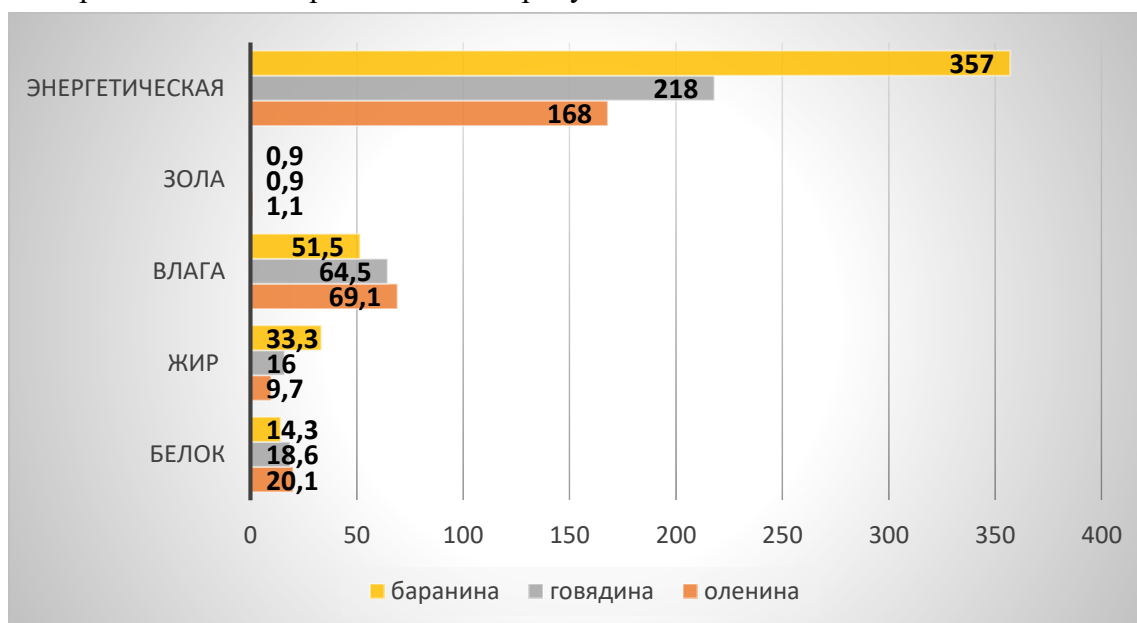


Рис. 2. Пищевая и энергетическая ценность мяса различных видов сельскохозяйственных животных

Как видно из рисунка 2, содержание белка в оленине составляет 20,1% и превосходит его содержание в говядине и мясной свинине, а содержание жира ниже, чем у мяса других видов сельскохозяйственных животных, что отвечает требованиям к мясному сырью для производства полуфабрикатов.

Важным показателем степени полезности любого пищевого продукта, как и мясопродуктов, является его биологическая ценность. Она определяется, главным образом, наличием в продуктах незаменимых факторов питания. При определении биологической ценности белков таковыми являются незаменимые аминокислоты.

Следует отметить, что в аминокислотном составе белков мяса различных видов сельскохозяйственных животных имеются небольшие различия.

Аминокислотный скор — это показатель отношения определенной незаменимой аминокислоты в каком-то продукте к такой же аминокислоте в искусственном идеальном белке. Идеальный белок представляет собой такое

соотношение незаменимых аминокислот, которое позволяет организму без проблем обновлять те или иные внутренние структуры.

Рассчитывается аминокислотный скор путем деления количества определенной незаменимой аминокислоты в продукте на количество такой же аминокислоты в идеальном белке. Полученные данные затем умножают на 100 и получают аминокислотный скор исследуемой аминокислоты [29].

В таблице 5 приведен аминокислотный состав и химический скор белков мяса различных убойных животных [14,58].

Таблица 5

**Сравнительная характеристика аминокислотного состава и сора
различных видов животных**

Аминокислота	Шкала ФАО/ВОЗ		Говядина		Свинина		Конина		Оленина	
	Содер- жание амино- кислоты, в 1 г белка, мг	АС, %	Содер- жание амино- кислоты, в 1 г белка, мг	АС, %	Содер- жание амино- кислоты, в 1 г белка, мг	АС, %	Содер- жание амино- кислоты, в 1 г белка, мг	АС, %	Содер- жание амино- кислоты, в 1 г белка, мг	АС, %
Изолейцин	40	100	42	105	49	123	62	150	40	100
Лейцин	70	100	80	114	75	107	85	121	71,6	102
Лизин	55	100	85	155	87	158	85	154	79,1	144
Метионин+ цистин	35	100	38	109	37	106	38	109	48,8	139
Фенилаланин + тирозин	60	100	78	130	77	128	78	130	68,5	114
Треонин	40	100	43	108	46	115	48	120	40,0	100
Триптофан	10	100	11	110	13	130	16	100	10,6	106
Валин	50	100	56	112	58	116	54	108	50,0	100

Примечание: АС - аминокислотный скор относительно образца ФАО/ВОЗ, %.

Из данных таблицы следует, что общее количество аминокислот, содержащихся в мышечной ткани оленей, практически не отличается от аналогичного показателя мяса крупного рогатого скота и соответствует требованиям ФАО/ВОЗ и может быть использована для производства мясных продуктов. Однако по ряду аминокислот лизину, лейцину, треонину и валину имеются существенные расхождения в пользу мяса крупного рогатого скота и свиней. В то же время в оленине значительно больше метионин+цистин на 30% чем у крупного рогатого скота и на 33% чем у свиней.

Многие витамины и минеральные вещества в продуктах питания теряются при замораживании, оттаивании, воздействии света, высоких температур и хранении.

Было определено содержание некоторых витаминов и минеральных веществ для проведения исследований на сохранность при хранении оленины (табл. 6).

Таблица 6

Содержание витаминов и минеральных веществ в оленине

Наименование	Содержание, мг/100г
Витамины	
Витамин А (ретинол)	6,32±0,03
Рибофлавин (В ₂)	0,64±0,03
Ниацин (РР)	7,25±0,05
Минеральные вещества	
Фосфор	201,0±2,01
Железо	2,7±0,1

В последующем планируется определение этих же витаминов и минеральных веществ в сублимированной оленине после 6-и месяцев хранения.

Таким образом, анализируя результаты исследований, можно с уверенностью утверждать, что мясо оленины отвечает требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» и по решающим критериям к мясному сырью для сублимационной сушки - химическому составу, биологической и энергетической ценностям, органолептическим показателям и др. - оленина является, оптимальным сырьем для использования в производстве мясных полуфабрикатов.

Очень ценным источником биологически активных веществ являются морские водоросли, которые представляют собой натуральную пищу, богатую макро- и микроэлементами, необходимыми человеку и животным. Минеральные вещества, абсорбируемые из воды в огромном количестве, находятся в органическом коллоидном состоянии, и могут свободно и быстро усваиваться человеческим организмом.

В мясные полуфабрикаты чаще всего вносят бурую водоросль, фукус и ламинарию (морскую капусту). Благодаря своему составу морские водоросли превосходят многие натуральные продукты, так 10 г фукуса (в сухом виде) содержат столько же витамина D, как и 10 кг абрикосов, йода – как 11 кг трески, железа – как 1 кг шпината, витамина А – как 100 г моркови. К тому же, водоросли малокалорийны (энергетическая ценность 100 г – 123 ккал).

Полезные свойства морских водорослей:

- обладают антисептическим действием;
- способствуют выведению из организма радионуклидов и тяжелых металлов;
- повышают иммунитет;
- имеют противовирусное, противомикробное действие;
- нормализуют различные виды обмена веществ (липидный и пуриновый обмены);
- препятствуют тромбообразованию;
- помогают при ревматизме, гипертонии, атеросклерозе и т.д.;

– эффективно борются с жировыми отложениями, уменьшает уровень холестерина;

– выводят из организма ненужные элементы и шлаки [2].

Полуфабрикаты из оленины должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, Технического регламента таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» (ТР ТС 034/2013), Технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011), и быть изготовлены по технологической инструкции с соблюдением требований ТР ТС 034/2013.

По органолептическим показателям полуфабрикаты из оленины должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 7.

Таблица 7

Требования органолептических показателей полуфабрикатов

Показатель	Характеристика показателя полуфабрикатов из оленины		
	формованных	панированных	фаршированных
Внешний вид	Измельченная однородная масса без костей, хрящей, сухожилий, грубой соединительной ткани, кровяных сгустков и пленок, равномерно перемешана		
	различной формы массы в зависимости от наименования полуфабриката	без разорванных и ломаных краев равномерно покрыта панировочным ингредиентом, смесью панировочных ингредиентов или декоративной смесью пряностей	наполненная или завернутая в немясной ингредиент, либо покрывающая ингредиент или смесь ингредиентов рецептуры
Вид на срезе	Фарш хорошо перемешан; масса однородная с включением ингредиентов рецептуры	На срезе изделия видно начинку, состоящую из одного ингредиента или смеси ингредиентов, окруженную оболочкой или покрытием, из одного ингредиента или смеси ингредиентов (фарш и др.)	На срезе изделия видно тестовую оболочку окружающую начинку в виде фарша, или куска (кусочков) мяса, или смеси мясных и немясных ингредиентов Различного измельчения
Цвет, запах, вкус *	Свойственные данному наименованию полуфабриката с учетом используемых рецептурных компонентов, без посторонних привкуса и запаха		
* Вкус полуфабриката оценивают после тепловой обработки			

По физико-химическим показателям полуфабрикаты должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 8.

Таблица 8

Физико-химические показатели полуфабрикаты

Наименование показателя	Значение показателя для полуфабрикатов из оленины							
	мясные					мясосодержащие		
	категория							
	А	Б	В	Г	Д	В	Г	Д
Массовая доля белка, %, не менее	16,0	12,0	10,0	8,0	6,0	9,0	7,0	5,0
Массовая доля жира, %, не более	18,0	35,0	50,0	50,0	50,0	35,0	50,0	50,0
Массовая доля крахмала, %, не более	2,0	4,0	5,0	8,0	8,0	6,0	10,0	10,0
Массовая доля хлористого натрия, %, не более: -при использовании хлористого натрия -без применения хлористого натрия	1,8 0,2							
Массовая доля начинки или покрытия, %	не более 16,0							
Температура полуфабриката, °С: -для охлажденных -для замороженных, в том числе в тесте	от минус 1,5 до 6 включительно не выше минус 8							
Примечания 1 Для фаршированных полуфабрикатов требования относятся к составной части (начинке или покрытию), содержащей мясные ингредиенты. 2 Для полуфабрикатов в тесте все установленные требования относятся к начинке.								

В таблице 9 приведена рецептура мясных полуфабрикатов.

Таблица 9

Рецептура мясных полуфабрикатов

Наименования сырья и материалов	Норма					
	О	О+Л1	О+Л2	О+М	О+М+Л1	О+М+Л3
Сырье несоленое в кг / на 100 кг						
Оленина жилованная	100	96	96	91,04	87,04	87,04
Крупа манная	0	0	0	8,96	8,96	8,96
Ламинария дальневосточная	0	4	4	0	4	4
Пряности и материалы в г / на 100 кг несоленого сырья						
Лук репчатый свежий очищенный	4750	4750	4750	4750	4750	4750
Соль поваренная пищевая	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Перец черный молотый и красный (50/50)	100	100	100	100	100	100
Сухари панировочные	2300	2300	2300	2300	2300	2300

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Проведены исследования мясного сырья и готовой продукции по методикам, установленным в государственных стандартах на методы исследования, экспериментальные исследования мясных полуфабрикатов с добавлением бурых морских водорослей ламинарии дальневосточной и с добавлением соков брусники и яблока.

В результате исследования мясного сырья проведен подбор рецептур и выработаны опытные партии продукции из оленины, обладающее хорошими органолептическими, физико-химическими, микробиологическими показателями. Добавление бурых морских водорослей ламинарии дальневосточной и соков брусники и яблока насыщает мясные полуфабрикаты минеральными веществами, микроэлементами и витаминами.

Список использованных источников

1. Приказ Минсельхоза России от 14.01.2013 № 11 "Об утверждении отраслевой программы «Развитие северного оленеводства в Российской Федерации на 2013—2015 годы»;
2. ТР ТС 034/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции»;
3. ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции»;
4. ГОСТ 15846-2002 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение;
5. ГОСТ 32227-2013 Олени для убоя. Оленина в тушах и полутушах. Технические условия;
6. ГОСТ 32243-2013 Мясо. Разделка оленины на отрубы. Технические условия;
7. ГОСТ 32273-2013 Мясо. Оленина для детского питания. Технические условия.
8. ГОСТ 9792-73 Колбасные изделия и продукты из свинины, баранины, говядины и мяса других видов убойных животных и птиц. Правила приемки и методы отбора проб
9. ГОСТ 9794-2015 Продукты мясные. Методы определения содержания общего фосфора
10. ГОСТ 9957-2015 Мясо и мясные продукты. Методы определения содержания хлористого натрия
11. ГОСТ 9958-81 Колбасные изделия и продукты из мяса. Методы бактериологического анализа
12. ГОСТ 9959-2015 Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки

13. ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия
14. ГОСТ 10444.15-94 Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов
15. ГОСТ 23042-2015 Мясо и мясные продукты. Методы определения жира
16. ГОСТ 23231-2016 Изделия колбасные вареные и продукты из мяса вареные. Метод определения остаточной активности кислой фосфатазы.

© Елисеева Л.И., Степанов К.М., Гоголева П.А.,
Васильев С.С., Мырьянова Т.П., 2025