

## К ВОПРОСУ О БЕЗОПАСНОСТИ СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ ИЗ ОЛЕНИНЫ

А. Т. Инербаева

*В статье дана оценка качества и безопасности оленины и продукта переработки – сыровяленого колбасного изделия суджук «Праздничный». Мясо северных оленей является не только высокобелковым сырьем, оно содержит водорастворимые витамины, имеет структурные и технологические особенности. Сырьё прошло ветеринарно-санитарную экспертизу в органах государственной ветеринарной службы и сопровождалось соответствующей формой ветеринарного сопроводительного документа (форма № 2). Микробиологическая безопасность оленины, выращенной в условиях Крайнего Севера, показала соответствие сырья животного происхождения гигиеническим нормам. По упитанности молодняк оленей отнесен к первой категории. По органолептическим показателям оленина поступила свежая, без постороннего запаха. Приведена краткая технология получения сыровяленого продукта из оленины: подготовка сырья – размораживание, обвалка, жиловка; нарезание оленины на куски, шпика хребтового – на полосы, подмораживание сырья; приготовление фарша; подготовка пряностей, чеснока, подготовка оболочки, наполнение оболочки фаршем, осадка; обработка дымом; сушка суджука, охлаждение; контроль качества; упаковка, маркировка, транспортирование, хранение. Проведенная оценка безопасности продукта переработки – сыровяленого колбасного изделия суджук «Праздничный» – по микробиологическим и другим исследованиям показала соответствие существующим нормативным требованиям.*

*Ключевые слова: оленина, безопасность, качество, микробиологические показатели, технология, сыровяленые колбасные изделия, суджук.*

### ВВЕДЕНИЕ

Производство продуктов здорового питания на основе местного и регионального сырья является актуальной проблемой в создании устойчивой продовольственной базы Российской Федерации. Государственную политику в области здорового питания и обеспечения качества и безопасности сырья и продуктов питания определяют программные документы: подписанное председателем Правительства РФ распоряжение № 1364-р от 29 июня 2016 г. «Об утверждении стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года» и Указ Президента РФ от 13 мая 2017 г. № 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года» [1, 2].

Источниками полноценного белка, содержащего полный набор незаменимых аминокислот в количестве, достаточном для биосинтеза белка в организме человека, являются продукты животного происхождения, белки которых усваиваются организмом на 93-96 %, исходя из норм физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для

различных групп населения Российской Федерации (МР 2.3.1.2432-08) [3].

Современной стратегией производства продуктов питания является изыскание новых ресурсов незаменимых компонентов пищи (белка, витаминов и др.), использование нетрадиционных видов сырья, создание новых прогрессивных технологий, позволяющих повысить пищевую и биологическую ценность продукта, придать ему заданные свойства, значительно увеличить срок хранения и т. д. [4].

Высокобелковым продуктом питания (20,4–23,16 %), не уступающим по содержанию белка говядине (20,12–21,40 %) и свинине (19,5–21,3 %), является оленина [5]. Мясо северного оленя является не только ценнейшим источником белка, но и витаминов, причем в мышечной ткани преобладают водорастворимые витамины. Количество жирорастворимых витаминов в мясе увеличивается с повышением упитанности животных [6]. По сравнению с говядиной и бараниной оленина отличается большей нежностью: в туше северного оленя слабее развиты прослойки соединительной ткани, мускульное волокно отличается несколько меньшей толщиной, выше содержание влаги и ниже содержание жира. Цвет мяса оленей темнее говядины,

что связано с повышенным содержанием гемоглобина, на разрезе мелкозернистое, без мраморности (без прослоек жира), мышечные волокна тонкие, нежные и соединены в небольшие мышечные пучки, консистенция от плотной до упругой, запах слабо специфический [7].

Цель работы – оценка безопасности оленины и продукта переработки из нее.

### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Объектом исследования являлись оленина, а также продукт переработки из нее – сыровяленое колбасное изделие суджук «Праздничный». Всё мясное сырьё, полученное нами от поставщика, соответствовало требованиям правил санитарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов (ветеринарное свидетельство формы 2). Экспериментальные, микробиологические, аналитические исследования проводились согласно требованиям ГОСТ Р 55499-2013 в государственном научном учреждении «Сибирский научно-исследовательский институт переработки сельскохозяйственной продукции» (р.п. Краснообск, Новосибирская область) в лабораториях технологий мяса и мясных продуктов; микробиологические испытания проведены в лаборатории микробиологических исследований СибНИИП (исследования проводили по ГОСТ 26668, ГОСТ 26669, ГОСТ 29185, ГОСТ 10444.2, ГОСТ 10444.15, ГОСТ 30518, ГОСТ 30519, ГОСТ 30726, МУК 4.2.1122). Физико-химические показатели (определение влаги – по ГОСТ 9793; определение жира – по ГОСТ 23042; определение белка – по ГОСТ 25011), безопасность сырья и готовых сырокопченых колбасных изделий исследованы в Облветлаборатории и ЦСМ г. Новосибирска (определение содержания нитритов – по ГОСТ 8558.1, содержание токсичных элементов по ГОСТ 26927, ГОСТ 26929, ГОСТ 26930, ГОСТ 26932, ГОСТ 26933, ГОСТ Р 51301, определение пестицидов – по МУ 1222, МУ 2142, определение антибиотиков – по МУ 3049, МУК 4.2.026, определение нитрозаминов – по МУК 4.4.1.011, МУ 2482, определение радионуклидов – по МУК 2.6.1.1194, определение бенз(а)пирена – по ГОСТ Р 51650).

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Мясо северного оленя нами оценивалось по РСТ РСФСР 402-90 (в настоящее время ГОСТ 32227-2013) [8]. Молодняк оле-

ней в зависимости от упитанности отнесен к первой категории, соответствие требованиям указано в таблице 1.

Таблица 1 – Упитанность молодняка оленей

Категория	Требования
Первая	Формы туловища округлые, мускулатура развита хорошо; седалищные бугры и маклоки слегка заметны; остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают. Подкожные жировые отложения прощупываются у основания хвоста
Вторая	Формы туловища угловатые, мускулатура развита удовлетворительно; на бедрах заметны впадины; седалищные бугры и маклоки выступают отчетливо; остистые отростки спинных и поясничных позвонков выступают незначительно. Подкожные жировые отложения у основания хвоста незначительные или отсутствуют

По органолептическим показателям оленина поступила свежая, без постороннего запаха. Мясо прибыло в замороженном виде. Разделку проводили согласно схеме разделки по ГОСТ 32243-2013 [9].

Мышечная ткань северного оленя была красного цвета, имела мелкозернистость и тонкую волокнистость, однородную на поперечном разрезе, мраморность отсутствовала, прослойки соединительной ткани в ней были незначительны и состояли в основном из рыхлой соединительной ткани. На разрезе мясо «эластичное», блестящее, умеренно влажное, жир слабо-розового цвета твердой консистенции.

Микрофлора пищевых продуктов обуславливает определённые сроки их хранения, качество, органолептические свойства, тормозит размножение в них патогенной микрофлоры [10]. По микробиологическим показателям МАФАНМ, БГКП, *Salmonella*, *Listeria monocitogenes* оленина соответствовала гигиеническим нормам.

Остальное соответствие по требуемым гигиеническим нормам по показателям безопасности мяса оленей представлены в таблице 2.

## К ВОПРОСУ О БЕЗОПАСНОСТИ СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ ИЗ ОЛЕНИНЫ

Таблица 2 – Показатели безопасности мяса оленей

Показатель	Допустимые нормы по НД мг/кг, не более	Результаты испытаний
Кадмий	0,05	менее 0,03
Свинец	0,5	0,022
Мышьяк	0,1	менее 0,05
Ртуть	0,03	менее 0,0015
Антибиотики: Левомецетин Тетрациклин. группа Гризин Бацитрацин	Не доп. Не доп. Не доп. Не доп.	Не обнаружены
ГХЦГ (альфа, бета, гамма изомеры)	0,1	Не обнаружены
ДДТ и его метаболиты	0,1	Не обнаружены
Радионуклиды: Цезий – 137 Стронций - 90	180 Бк/кг 80 Бк/кг	1,20 Бк/кг 3,10 Бк/кг

Примечание: ГХЦГ – гексахлорциклогексан, ДДТ – диметилдинитротолуол

При приемке сырья осматривали и при необходимости подвергали дополнительной зачистке и промывке. Размораживание проводили при температуре 8–10 °С в течение 20–24 часов до тех пор, пока температура в толще туш будет не ниже 1 °С.

На обвалку направили размороженное сырье с температурой не ниже 1 °С. При жиловке мяса удаляли пленки, сухожилия, хрящи, лимфатические узлы, кровоподтеки, выделяли первый сорт. Жилованная односортная оленина содержала соединительной ткани не более 20 %. В процессе жиловки мясо разрезали на куски массой от 100 до 500 г, шпик свиной хребтовой и боковой – на полосы размером примерно 15х30 см. Перед измельчением жир-сырец, шпик охлаждали до температуры 0...-1 °С.

В данной работе нами рассмотрена технологическая схема производства суджуха сыровяленого, которая состоит из следующих стадий производства: подготовка сырья – размораживание, обвалка, жиловка; нарезание оленины на куски массой 250 г, шпика хребтового – на полосы размером 15-30 см, подмораживание сырья до температуры 3–5 °С; приготовление фарша в соответствии с рецептурой (65 % – на куттере, 10 % – на волчке), температура готового фарша 1–4 °С; подготовка пряностей, чеснока, подготовка оболочки, наполнение оболочки фаршем,

**ПОЛЗУНОВСКИЙ ВЕСТНИК № 4 2018**

осадка 3 суток; обработка дымом при температуре 22–24 °С в течение 2-3 суток; сушка суджуха – 3–5 суток при температуре 12-13 °С, влажности воздуха 80–85 %, окончательная – 10–12 °С, влажность воздуха 75-78 %; охлаждение (8 °С); контроль качества; упаковка, маркировка, транспортирование, хранение.

Микробиологические показатели безопасности продуктов переработки из оленины исследованы в лаборатории микробиологических исследований СибНИИП. По показателям МАФАНМ, БГКП, *Salmonella*, *Listeria monocitogenes*, *S/ aureus*, сульфитредуцирующие клостридии сыровяленый суджух «Праздничный» соответствовал гигиеническим нормам.

Другие показатели безопасности готовых сыровяленых колбасных изделий, исследованные в Облветлаборатории и ЦСМ г. Новосибирска, представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели безопасности суджуха «Праздничный»

Показатель	Допустимые уровни, не более	суджух «Праздничный»
Свинец	Не более 0,5	Менее 0,1
Мышьяк	Не более 0,1	Менее 0,007
Кадмий	Не более 0,05	Менее 0,005
Ртуть	Не более 0,03	Менее 0,01
Антибиотики, мкг/г:		
Левомецетин	< 0,01	Менее 0,0075
Тетрациклин.гр.	Не доп.	Не обнаружены
Гризин	Не доп.	Не обнаружены
Бацитрацин	Не доп.	Не обнаружены
Пестициды:		
Гексахлор - циклогексан (α, β, γ – изомеры)	0,1	Менее 0,05
ДДТ и его метаболиты	0,1	Менее 0,03
Нитрозамины		
Сумма НДМА и НДЭА	0,004	Не обнаружены
Радионуклиды, Бк/кг :		
Цезий – 137	40	Менее 5
Стронций – 90	20	Менее 3
Бенз(а)пирен, мг/кг	Не более 0,001	Не обнаружено

По результатам исследований показателей безопасности мясное изделие из оленины суджух «Праздничный» соответствовал требованиям СанПин 2.3.2.1078-01 и ТРТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» [11, 12].

Поскольку качество продукта питания представляет собой совокупность свойств, нами приведена описательная органолептическая характеристика сыровяленого колбасного изделия, которая представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Органолептическая оценка суджук «Праздничный»

Показатель	Характеристика
Внешний вид	Поверхность батона чистая, сухая, без пятен, слипов, повреждений оболочки, наплывов фарша
Консистенция	Упругая
Вид на разрезе	Фарш равномерно перемешан, без серых пятен и пустот. Допускается мелкая пористость. Фарш содержит: кусочки шпика до 4 мм кусочки оленины не более 4 мм
Вкус и запах	Вкус приятный, слегка острый, в меру соленый, с выраженным ароматом пряностей, копчения, с запахом чеснока, без посторонних запахов и привкуса
Форма и вязка батонов	Батоны, связанные кольцами, прессованные. Оболочки искусств., черевы свиные, диаметром 45 мм.

Установлено, что продукты из оленины не только не уступают, но и по некоторым показателям превосходят мясные изделия из говядины, в которых содержание белка на 2,9 % меньше, чем в продуктах из мяса северного оленя [13, 14, 15].

Физико-химические показатели разработанных сыровяленых колбасных изделий представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Физико-химические показатели сыровяленых колбасных изделий

Показатель	Содержание
	суджук «Праздничный»
Массовая доля белка, %, не менее	19
Массовая доля жира, %, не более	7
Массовая доля хлористого натрия (поваренной соли), %, не более	4,5
Массовая доля влаги, %, не более	25
Массовая доля нитрита натрия, %, не более	0,005
Температура в толще продукта при выпуске с предприятия	от 0 до 8°C

В целом, энергетическая ценность 100 г сыровяленого колбасного изделия суджук «Праздничный» составила 139 ккал. Рекомендуемый срок годности сыровяленых колбасных изделий из оленины с момента окончания технологического процесса при температурах хранения: от 12 до 15 °С и относительной влажности воздуха 75-78 % – 4 месяца, от -2 до -4 °С – 6 месяцев, от -7 до -9 °С – 9 месяцев.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сотрудниками лаборатории технологии мяса и мясных продуктов проведена оценка безопасности мяса оленей, представлены стадии производства сыровяленого колбасного изделия из оленины суджук «Праздничный» и дана оценка его безопасности. Увеличение объема промышленной переработки этого вида нетрадиционного мясного сырья позволит рациональнее и эффективнее осуществлять их реализацию.

Вся проведённая нами исследовательская работа позволит наиболее полно оценить перспективы использования оленины, что будет способствовать расширению ассортимента мясных изделий из нетрадиционного регионального сырья и повысить качество продуктов питания.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Распоряжение Правительства РФ от 29 июня 2016 г. № 1364-р «Об утверждении Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pravo.gov.ru>. – Загл. с экрана.
2. Указ Президента РФ от 13 мая 2017 г. № 208. «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru> 71572608. – Загл. с экрана.
3. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения российской Федерации. Методические рекомендации (МР 2.3.1.2432- 08). – М. – 2008. – 43с.
4. Основные проблемы переработки продуктов северного оленеводства и пути их решения / В. А. Углов, А. Т. Инербаева, Е. В. Бородай, С. Н. Перфильева // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 9-1. – С. 31-34.
5. Колобов, С. В. Оленина – перспективное сырье для производства мясных продуктов высокого качества из отечественного сырья / С. В. Колобов, О. В. Орлова, И. А. Зачесова // Товаровед продовольственных товаров. – 2016. – № 3. – **ПОЛЗУНОВСКИЙ ВЕСТНИК № 3 2018**

## К ВОПРОСУ О БЕЗОПАСНОСТИ СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ ИЗ ОЛЕНИНЫ

С. 50-56.

6. Южаков, А. А. Возрастные изменения пищевой ценности мяса домашних северных оленей // Генетика и разведение животных. – 2018. – № 2. – С. 129-134.

7. Мясная продуктивность диких северных оленей / О. И. Соломаха, Г. А. Полякова, Л. А. Мамеева, Л. А. Колпащиков // Мясная продуктивность северных оленей и пути ее повышения. – Сиб. отд-ние ВАСХНИЛ. Новосибирск, 1982. – С. 20-26.

8. ГОСТ 32227-2013 Олени для убоя. Оленина в тушах и полутушах. Технические условия. – М.: Стандартиформ. – 2014. – 14 с.

9. ГОСТ 32243-2013 Мясо. Разделка оленины на отрубы. Технические условия. – М.: Стандартиформ. – 2014. – 12 с.

10. Санитарная микробиология / Н. В. Билетова, Р. П. Корнелаева, Л. Г. Кострикина [и др.] ; Под ред. С. Я. Любашенко. – М.: Пищевая пром – сть, 1980. – 352 с.

11. СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. – Новосибирск. – 2002. – 205 с.

12. ТРТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». Утверждён Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 880.

[Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.StandartGost.ru/gost/by\\_pkey/14293799243](http://www.StandartGost.ru/gost/by_pkey/14293799243). – Загл. с экрана.

13. Кудряшов, Л. С. Оценка мяса оленей и качества выработанных продуктов / Л. С. Кудряшов // Мясная индустрия. – 2011. – № 7. – С. 8-12.

14. Шорникова, Г. В. Пищевая и биологическая ценность рубленых полуфабрикатов из мяса северного оленя / Г. В. Шорникова, С. В. Колобов // Мясная индустрия. – 2008. – № 5. – С.28-31.

15. Колобов, С. В. Исследование пищевой и биологической ценности полуфабрикатов из оленины / С. В. Колобов // Товаровед продовольственных товаров. – 2018. – № 3. – С. 10-15.

**Инербаева Айгуль Тойкеновна** – к.т.н., ведущий научный сотрудник Сибирского научно-исследовательского и технологического института переработки сельскохозяйственной продукции Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Сибирского федерального научного центра агробιοтехнологий российской академии наук», п. Краснообск, Новосибирской области, Россия, e-mail: [atinerbaeva@yandex.ru](mailto:atinerbaeva@yandex.ru).