



ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ

Научная статья/Research Article

УДК 619.614.31:637.5:636.294 (571.56)

DOI: 10.36718/1819-4036-2025-1-66-71

Зинаида Гавриловна Татарина

Арктический государственный агротехнологический университет, Якутск, Республика Саха, Россия

zina.tatarinova.2014@mail.ru

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЯСА СИБИРСКОЙ КОСУЛИ (*CAPREOLUS PYGARGUS* (PALLAS, 1771) И СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ (*RANGIFER TARANDUS*) ЯКУТИИ

Цель исследований – проведение экспертизы мяса сибирской косули и северного оленя для выявления возможных угроз здоровью человека, определение пригодности мяса косули и оленины в пищу людям в соответствии с требованиями нормативных документов. Задачи: изучить органолептические показатели мяса косули и оленины; провести микроскопические, физико-химические исследования мяса; провести люминесцентный анализ; изучить радиоактивный фон мяса; определить содержания нитратов в пробах мяса. По результатам лабораторных исследований установлено, что по органолептическим показателям мясо косули и оленя относится к категории свежих. Мясо косули имеет корочку подсыхания ярко-красного цвета, структура мышечных волокон тонкая, ярко-красного цвета, мясо оленя имеет корочку подсыхания темно-красного цвета, мышечные волокна темно-красного цвета. Каждый вид мяса имеет определенный специфический запах и вкус. При физико-химических исследованиях (по реакции с сернистой медью, на пероксидазу, с реактивом Несслера, величине pH) мясо косули и оленины отнесено к категории свежих и соответствует показателям здоровых животных. Данные люминесцентного, бактериоскопического анализа также свидетельствуют о свежести и безопасности проб мяса. Значение показателей радиационного фона мяса косули составляет 0,17 мкЗв/ч, оленины – 0,4 мкЗв/ч при норме 0,5 мкЗв/ч. Содержание нитратов в пределах нормируемых показателей: мясо косули – 192 мг/кг; оленина – 152 мг/кг (ПДК – 200 мг/кг). Проведенные ветеринарно-санитарные исследования свидетельствуют о свежести и доброкачественности проб мяса косули и оленины, что позволяет использовать мясо в пищу людям без ограничений.

Ключевые слова: мясо сибирской косули, мясо северного оленя, безопасность пищи, качество мяса, мясо диких животных, экспертиза мяса

Для цитирования: Татарина З.Г. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса сибирской косули (*Capreolus pygargus* (Pallas, 1771) и северного оленя (*Rangifer tarandus*) Якутии // Вестник КрасГАУ. 2025. № 1. С. 66–71. DOI: 10.36718/1819-4036-2025-1-66-71.

Zinaida Gavrilovna Tatarinova

Arctic State Agrotechnological University, Yakutsk, Republic of Sakha, Russia

zina.tatarinova.2014@mail.ru

VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF SIBERIAN ROE DEER MEAT (*CAPREOLUS PYGARGUS* (PALLAS, 1771) AND REINDER (*RANGIFER TARANDUS*) OF YAKUTIA

The objective of research is to conduct an examination of the meat of Siberian roe deer and reindeer to identify possible threats to human health, to determine the suitability of roe deer and venison for human consumption in accordance with the requirements of regulatory documents. Objectives: to study the organoleptic properties of roe deer and venison; to conduct microscopic, physicochemical studies of meat; to conduct a luminescent analysis; to study the radioactive background of meat; to determine the content of nitrates in meat samples. Based on the results of laboratory studies, it was established that, according to organoleptic properties, roe deer and reindeer meat belongs to the fresh category. Roe deer meat has a bright red drying crust, the structure of muscle fibers is thin, bright red, reindeer meat has a dark red drying crust, muscle fibers are dark red. Each type of meat has a certain specific smell and taste. In physicochemical studies (by reaction with copper sulfate, peroxidase, Nessler reagent, pH value), roe deer and venison meat were classified as fresh and corresponded to the indicators of healthy animals. The data of luminescent and bacterioscopic analysis also indicate the freshness and safety of meat samples. The value of the radiation background of roe deer meat is 0.17 $\mu\text{Sv/h}$, venison – 0.4 $\mu\text{Sv/h}$ with a norm of 0.5 $\mu\text{Sv/h}$. The content of nitrates is within the standardized indicators: roe deer meat – 192 mg/kg; venison – 152 mg/kg (MPC – 200 mg/kg). The conducted veterinary and sanitary studies indicate the freshness and good quality of roe deer and venison meat samples, which allows people to eat meat without restrictions.

Keywords: Siberian roe deer meat, reindeer meat, food safety, meat quality, wild animal meat, meat examination

For citation: Tatarinova ZG. Veterinary and sanitary examination of siberian roe deer meat (*Capreolus pygargus* (Pallas, 1771) and reinder (*Rangifer tarandus*) of Yakutia. *Bulliten KrasSAU*. 2025;(1):66–71 (In Russ.). <https://doi.org/10.36718/1819-4036-2025-1-66-71>.

Введение. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса играет важную роль в обеспечении безопасности пищевого сырья и продуктов питания для населения, в особенности в регионах с развитым животноводством, таких как Республика Саха (Якутия). Поэтому обеспечение безопасности мясной продукции является важной задачей как для правительства, так и для жителей этого региона. Ветеринарно-санитарная экспертиза позволяет не только своевременно выявить заболевания животных, предотвратить распространение инфекций на предприятиях по производству мяса, но и выявить факты фальсификации мясной продукции при определении видовой принадлежности мяса в случаях незаконной добычи диких животных [1, 2].

Территория Якутии богата дикой фауной, с давних времен местные жители вели охотничий промысел лося, косули, бурого медведя, снежного барана, зайца и т. д. Мясо диких животных и птиц служило источником питания, из шкур животных шили одежду, что позволяло коренным народам выжить в суровых климатических условиях. И в настоящее время предприятия республики осуществляют деятельность в об-

ласти охоты на основании охотхозяйственных соглашений, такими предприятиями являются «Сахабулт», ООО «Центр заготовки пушнины». Среди населения Якутии так же немало любителей и профессионалов, занимающихся индивидуальным охотничьим промыслом. Но ежегодно сотрудники министерства экологии в ходе выездных обследований охотхозяйственных угодий выявляют факты браконьерства, незаконной добычи диких животных в запрещенные сроки охоты, без разрешения или на территориях охранной зоны. Нередки факты фальсификации, когда туши и мясо диких животных (лося, косули и др.) пытаются выдать за мясо сельскохозяйственных животных (крупного рогатого скот, лошади). В таких случаях проводится судебная ветеринарно-санитарная экспертиза с целью выявления факта фальсификации, в ходе которой применяются следующие методы идентификации: органолептические, люминесцентные, гистологические и др.

Цель исследований – проведение экспертизы мяса сибирской косули и северного оленя для выявления возможных угроз здоровью человека, определение пригодности мяса косули и

оленины в пищу людям в соответствии с требованиями нормативных документов.

Задачи: изучить органолептические показатели мяса косули и оленины; провести микроскопические, физико-химические исследования мяса; провести люминесцентный анализ; изучить радиоактивный фон мяса; определить содержания нитратов в пробах мяса.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужило мясо диких животных, добытых на территории Якутии, мясо косули из Мегино-Хангаласского улуса, мясо оленины из Анабарского улуса.

Исследования проведены на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы и гигиены факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Арктический ГАТУ» по показателям качества и безопасности на соблюдение требований, обозначенных в стандартах и технических регламентах Таможенного союза (ГОСТ 9959-2015 «Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки. Технические условия», ТР ТС «О безопасности мяса и мясной продукции», ТР ТС «О безопасности пищевой продукции»).

Визуально оценивали органолептические показатели: внешний вид и цвет поверхности туши, консистенцию, состояние мышц, запах, прозрачность и аромат бульона. Методом бактериоскопического анализа изучили микробный состав мышечной ткани и свежесть проб мяса, предварительно окрасив нативные мазки-отпечатки по Грамму. Провели химический анализ по определению реакций: с сернистой медью, на пероксидазу, с реактивом Несслера, установили значение pH вытяжки мяса. Методом люминескопии, с применением прибора «Филин» определили свежесть проб мяса. Используя экотестер СОЭКС измерили радиоактивный фон и определили содержание нитратов в мясе [3–5].

Результаты и их обсуждение. Данные органолептических исследований мяса по показателям: внешний вид и цвет поверхности туши, консистенция, состояние мышц, запах, прозрачность и аромат бульона представлены в таблице 1.

При осмотре внешнего вида и цвета поверхности установлено, пробы мяса косули имеют корочку подсыхания ярко-красного цвета, когда как у мяса оленя корочка просыхания темно-

красного цвета, жир отсутствует во всех пробах. Консистенция всех проб мяса плотная, упругая, образующаяся при надавливании ямка быстро выравнивается. Мышцы слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге. Цвет мышечных волокон мяса косули ярко-красного цвета, структура мышечных волокон тонкая, мышечные волокна оленины тонкие, темно-красного цвета. Запах специфический, свойственный для данного вида свежего, доброкачественного мяса. Бульон проб мяса прозрачный, ароматный с выраженным запахом свежего мяса.

Показатели физико-химических исследований: реакции с сернистой медью, на пероксидазу, с реактивом Несслера, значение pH вытяжки мяса представлены в таблице 2.

По результатам физико-химических исследований получены следующие результаты: реакция с сернистой медью мяса косули и оленя – отрицательная, бульон прозрачный, светло-голубого цвета, с хлопьями; реакция на пероксидазу всех проб мяса – положительная, в мясе косули вытяжка из зеленого цвета перешла сразу в бурый цвет, вытяжка оленины из зеленого цвета перешла в бурый цвет в течение 2 мин; реакция с реактивом Несслера – отрицательная, вытяжка во всех пробах прозрачная, светло-желтого цвета; значение pH мяса косули – 5,92, мяса оленя – 6,0 при норме 5,6–6,2.

При люминесцентном анализе наружной поверхности мяса все пробы имели естественную окраску, без голубого свечения.

Бактериоскопический анализ нативных мазков-отпечатков представлен в таблице 3.

При бактериоскопическом исследовании мазков-отпечатков мяса косули в поле зрения обнаружены единичные палочки, при исследовании оленины обнаружены единичные кокки и палочки.

Результаты определения радиоактивного фона мяса косули и оленины с применением экотестера «СОЭКС» представлены в таблице 4.

Значение показателей мощности ионизирующего излучения в пределах нормируемых показателей: косули – 0,17 мкЗв/ч; оленина – 0,4; при норме 0,5 мкЗв/час.

Данные исследований мяса животных на нитраты представлены в таблице 5.

Результаты органолептических исследований мяса косули и оленины
Results of organoleptic studies of roe deer and venison meat

Показатель	ГОСТ	Мясо косули	Мясо оленя
Внешний вид и цвет поверхности мяса	<i>Туши, полутуши</i> – имеют корочку подсыхания, бледно-розового или бледно-красного, или темно-красного цвета; у <i>размороженных туш, полутуш</i> – красного цвета, жир мягкий, частично окрашен в ярко-красный цвет	Имеет корочку подсыхания ярко-красного цвета, жир отсутствует	Имеет корочку подсыхания темно-красного цвета, жир отсутствует
Консистенция	Плотная, упругая. У размороженного мяса менее плотная, менее упругая. Образующаяся при надавливании ямка быстро выравнивается	Плотная, упругая. Образующаяся при надавливании ямка быстро выравнивается	Плотная, упругая. Образующаяся при надавливании ямка быстро выравнивается
Состояние мышц	Слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге. Цвет свойственный данному виду мяса: для оленины – от светло-красного до темно-красного; для промысловых животных – от светло-красного до темно-красного	Слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге. Цвет свойственный данному виду мяса: мышечные волокна ярко-красного цвета, структура мышечных волокон тонкая	Слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге. Цвет свойственный данному виду мяса: мышечные волокна темно-красного цвета
Запах	Специфический, свойственный для каждого вида свежего, доброкачественного мяса	Специфический, свойственный для данного вида свежего, доброкачественного мяса	Специфический, свойственный для данного вида свежего, доброкачественного мяса
Прозрачность и аромат бульона	Прозрачный, с выраженным запахом свежего, доброкачественного мяса	Прозрачный, с выраженным запахом свежего, доброкачественного мяса	Прозрачный, с выраженным запахом свежего, доброкачественного мяса

Таблица 2

Результаты физико-химических исследования мяса диких животных
The results of physico-chemical studies of wild animal meat

Показатели	Норматив	Мясо косули	Мясо оленя
1	2	3	4
Реакция с сернистой медью	Отрицательная: вытяжка прозрачная, светло-голубого цвета	Отрицательная: вытяжка прозрачная, светло-голубого цвета	Отрицательная: вытяжка прозрачная, светло-голубого цвета, с хлопьями

Окончание табл. 2

1	2	3	4
Реакция на пероксидазу	Положительная: вытяжка из зеленого цвета переходит в бурый цвет в течение 1–2 мин	Положительная: вытяжка из зеленого цвета перешла сразу в бурый цвет	Положительная: вытяжка из зеленого цвета перешла в бурый цвет в течение 2 мин
Реакция с реактивом Несслера	Отрицательная: вытяжка прозрачная, светло-желтого цвета	Отрицательная: вытяжка прозрачная, светло-желтого цвета	Отрицательная: вытяжка прозрачная, светло-желтого цвета
Значение pH	5,6–6,2	5,92	6,0

Таблица 3

Результаты бактериоскопического исследования мяса диких животных (мазки-отпечатки)
The results of bacterioscopic examination of wild animal meat (smear prints)

Объект исследования	Результат исследования
Норматив	В поле зрения микроорганизмы не обнаружены или обнаружены единичные кокки и (или) палочки
Мясо косули	В поле зрения обнаружены единичные палочки
Мясо оленя	В поле зрения обнаружены единичные кокки и палочки

Таблица 4

Результаты исследований радиоактивного фона мяса диких животных, мкЗв/ч, не более
The results of studies of the radioactive background of wild animal meat, mkSv/h, no more

Объект исследования	Результат исследования
ПДК	0,5
Мясо косули	0,17
Мясо оленя	0,4

Таблица 5

Результаты исследований мяса диких животных на нитраты, мг/кг, не более
Results of studies of wild animal meat for nitrates, mg/kg, no more

Объект исследования	Результат исследования
ПДК	200
Мясо косули	192
Мясо оленя	152

Содержание нитратов в пределах нормируемых показателей: мясо косули – 192 мг/кг; оленина – 152 мг/кг при норме не более 200 мг/кг.

Заключение. По результатам органолептических исследований: внешний вид и цвет поверхности мяса, консистенция, состояние мышц, запах, прозрачность и аромат бульона, – мясо косули и оленя относится к категории свежих, со специфическим запахом и вкусом. Отличительной особенностью мяса косули является то, что оно имеет корочку подсыхания ярко-красного цвета, структура мышечных волокон тонкая, ярко-красного цвета. Мясо оленя имеет корочку подсыхания темно-красного цвета, структура мышечных волокон тонкая, также

темно-красного цвета. Результаты реакций с сернокислой медью, с реактивом Несслера, люминисцентный и бактериоскопический анализы свидетельствует о свежести проб. Значение показателей радиоактивного фона мяса косули составляет 0,17 мкЗв/ч, оленины – 0,4 мкЗв/ч при норме не более 0,5 мкЗв/ч. Содержание нитратов в пределах нормируемых показателей: мясо косули – 192 мг/кг; оленина – 152 мг/кг (ПДК – до 200 мг/кг). Проведенные исследования свидетельствуют о свежести и доброкачественности проб мяса косули и оленины, что позволяет использовать его в рационе людей без ограничений.

Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса диких животных должна проводиться в обязательном порядке, комплексно, включая органолептические, физико-химические, бактериоскопические и другие исследования, так как в отли-

чие от домашних животных по промыслово-охотничьим животным профилактические мероприятия не проводятся и они могут явиться источником инфекционных, инвазионных заболеваний, опасных для людей.

Список источников

1. Литвинов А.В., Богуш А.А., Литвинов В.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса диких животных // Пищевые ресурсы дикой природы и экологическая безопасность населения: материалы международной научной конференции, Киров, 16–18 ноября 2004 г. / ВНИИОЗ им. профессора Житкова РАСХН; Ин-т проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН. Киров: Кировское областное Бюро медицинской статистики и информатики, 2004. С. 205–207.
2. Оспанов Д.Н., Заболотных М.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса диких животных // IN SITU. 2022. № 12. С. 201–205. EDN: QRRRDZ.
3. Антипова Л.В., Глотова И.А., Rogov И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. М.: КолосС, 2004. 571 с. EDN: QNFSYD.
4. Журавская Н.К., Алехина Л.Т., Отряшенкова Л.М. Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов. М.: Агропромиздат, 1985. 296 с.
5. Куликова В.В., Постников С.И., Оботурова Н.П. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов: учеб. пособие для вузов. Ставрополь: Бюро новостей, 2012. 260 с.

References

1. Litvinov AV, Bogush AA, Litvinov VF. Veterinary-sanitary inspection of meat of wild animals. *Food resources of wild nature and environmental safety of people: Proceedings of International Conference, November 16-18, 2004 Kirov, Russia*. Prof. BM Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming of RAAS; AN Severtsov Institute of Ecology and Evolution of RAS. Kirov, 2004. P. 205–207. (In Russ).
2. Ospanov DN, Zabolotnykh MV. Veterinary and sanitary assessment and examination of products of slaughter of wild commercial animals. *IN SITU*. 2022;12:201-205. (In Russ). EDN: QRRRDZ.
3. Antipova LV., Glotova IA., Rogov IA. Methods of meat and meat products research. Moscow: KolosS, 2004. 571 p. (In Russ). EDN: QNFSYD.
4. Zhuravskaya NK, Alekhina LT, Otryashenkova LM. Research and quality control of meat and meat products. Moscow: Agropromizdat, 1985. 296 p. (In Russ).
5. Kulikova VV, Postnikov SI, Oboturova NP. Physico-chemical and biochemical fundamentals of meat and meat products production: study guide for universities. Stavropol': Byuro novostej, 2012. 260 p. (In Russ).

Статья принята к публикации 09.12.2024 / The article accepted for publication 09.12.2024.

Информация об авторах:

Зинаида Гавриловна Татарина, преподаватель, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и гигиены, кандидат ветеринарных наук

Information about the authors:

Zinaida Gavrilovna Tatarinova, Lecturer, Associate Professor at the Department of Veterinary-Sanitary Examination and Hygiene, Candidate of Veterinary Sciences