

**Наталья Павловна Немкова<sup>1</sup>, Ольга Петровна Данилкина<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

<sup>1</sup>nnp9@mail.ru

<sup>2</sup>danilkina\_olga79@mail.ru

### **ТРИХИНЕЛЛОСКОПИЯ МЯСА ДОМАШНИХ И ДИКИХ ЖИВОТНЫХ И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТОВ УБОЯ**

*Цель исследования – проведение обследования мяса домашних и диких животных на трихинеллез методом компрессорной трихинеллоскопии и ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя. Исследование выполнено в лаборатории кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет» в 2021–2023 гг. Объект исследования – срезы поперечно-полосатой мышечной ткани свиней, медведей и барсуков – 25 образцов, доставленных из разных районов Красноярского края, а также из республик Хакасия и Тыва. Для проведения трихинеллоскопии готовили по 96 тонких срезов из межреберных, жевательных и шейных мышц от каждой туши животного. Срезы помещали в компрессориум, раздавливали и просматривали под трихинеллоскопом проекционным ТП-1. Ветеринарно-санитарную оценку мяса проводили в соответствии с «Правилами ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» (1988) и Приказом Минсельхоза РФ № 269 «Об утверждении Ветеринарных правил убоя животных и Ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и продуктов убоя (промысла) животных, предназначенных для переработки и (или) реализации» (2022). При трихинеллоскопии в срезах из 25 образцов мяса домашних и диких животных обнаружены личинки трихинелл в девяти пробах (36,0 % инвазированных проб): в мясе медведя – в трех пробах из пяти исследованных (60,0 % инвазированных проб) и в мясе барсука – в шести пробах из семи исследованных (85,7 % инвазированных проб). Зараженное личинками трихинелл мясо медведей и барсуков поступило из Балахтинского, Большемурутинского, Минусинского, Канского районов Красноярского края и Республики Тыва. В свинине (13 проб) личинок трихинелл не обнаружено. Согласно действующим Ветеринарным правилам (2022) при выявлении трихинеллеза мясо и продукты убоя животных направляют на уничтожение.*

**Ключевые слова:** трихинеллез, Красноярский край, мясо барсука, медведя, свиньи, трихинеллоскопия, ветеринарно-санитарная оценка

**Для цитирования:** Немкова Н.П., Данилкина О.П. Трихинеллоскопия мяса домашних и диких животных и ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя // Вестник КрасГАУ. 2024. № 9. С. 103–108. DOI: 10.36718/1819-4036-2024-9-103-108.

**Natalia Pavlovna Nemkova<sup>1</sup>, Olga Petrovna Danilkina<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

<sup>1</sup>nnp9@mail.ru

<sup>2</sup>danilkina\_olga79@mail.ru

## DOMESTIC AND WILD ANIMALS MEATTRICHINELLOSCOPY AND SLAUGHTER PRODUCTS VETERINARY AND SANITARY ASSESSMENT

*The aim of the study is to examine the meat of domestic and wild animals for trichinellosis using the compressor trichinelloscopy method and conduct a veterinary and sanitary assessment of slaughter products. The study was carried out in the laboratory of the Department of Epizootology, Microbiology, Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise of the Institute of Applied Biotechnology and Veterinary Medicine of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Krasnoyarsk State Agrarian University in 2021–2023. The object of the study was sections of striated muscle tissue of pigs, bears and badgers – 25 samples delivered from different regions of the Krasnoyarsk Region, as well as from the Republics of Khakassia and Tyva. For trichinelloscopy, 96 thin sections were prepared from the intercostal, chewing and cervical muscles of each animal carcass. The sections were placed in a compressorium, crushed and examined under a TP-1 projection trichinelloscope. Veterinary and sanitary assessment of meat was carried out in accordance with the "Rules for veterinary inspection of slaughter animals and veterinary and sanitary examination of meat and meat products" (1988) and Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation № 269 "On approval of the Veterinary rules for the slaughter of animals and the Veterinary rules for the appointment and conduct of veterinary and sanitary examination of meat and products of slaughter (harvesting) of animals intended for processing and (or) sale" (2022). Trichinelloscopy of sections from 25 samples of meat from domestic and wild animals revealed trichinella larvae in nine samples (36.0 % of infested samples): in bear meat – in three samples out of five studied (60.0 % of infested samples) and in badger meat – in six samples out of seven studied (85.7 % of infested samples). The meat of bears and badgers infected with trichinella larvae came from the Balakhtinsky, Bolshemurtinsky, Minusinsky, Kansky Districts of the Krasnoyarsk Region and the Republic of Tuva. No trichinella larvae were found in pork (13 samples). According to the current Veterinary Rules (2022), when trichinellosis is detected, meat and slaughter products of animals are sent for destruction.*

**Keywords:** trichinellosis, Krasnoyarsk Region, badger meat, bear, pig, trichinelloscopy, veterinary and sanitary assessment

**For citation:** Nemkova N.P., Danilkina O.P. Domestic and wild animals meattrichinelloscopy and slaughter products veterinary and sanitary assessment // Bulliten KrasSAU. 2024;(9): 103–108 (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2024-9-103-108.

**Введение.** В структуре питания населения России мясо и мясные продукты занимают одно из ключевых мест. Пищевая ценность мяса связана с содержанием в нем необходимых питательных веществ, таких как животные белки, жиры, углеводы, минералы и витамины. Употребление в пищу мяса, которое заражено личинками гельминтов, может иметь серьезное влияние на здоровье людей. В связи с этим контроль качества и безопасности мяса и мясной продукции для населения является необходимым и актуальным [1–3].

Одним из наиболее опасных видов гельминтозоантропонозов является трихинеллез. Болезнь распространена во многих странах мира, в т. ч. в Российской Федерации. Эта инвазия поражает людей и различные виды животных – диких, сельскохозяйственных, морских и грызунов. Случаи трихинеллеза были зарегистрированы в Алтайском, Краснодарском, Пермском, Приморском

краях, Амурской, Иркутской, Кемеровской, Новосибирской и Томской областях. В Краснодарском крае трихинеллез распространен у медведей, барсуков, шакалов и лисиц [4–6].

Анализ эпизоотической и эпидемической ситуации по трихинеллезу, который проводился по данным отчетов Службы по ветеринарному надзору Красноярского края, Управления Россельхознадзора по Красноярскому краю (Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору) и современным источникам научной литературы, показал, что Красноярский край также является неблагополучным по заболеваемости человека и животных. Трихинеллез распространен практически во всех районах: Абанском, Ачинском, Балахтинском, Боготольском, Большемуртинском, Канском, Минусинском, Северо-Енисейском, Ужурском, Уярском, Шушенском, г. Норильске.

Так, в 2011 г. в г. Назарово выявлено 8 случаев, которые связаны с употреблением в пищу мяса бурого медведя. В 2012 г. в г. Норильске – 24 случая, связаны с употреблением свинины. В 2013 г. в Тухтетском районе зарегистрирован 1 случай заболевания при употреблении в пищу мяса барсука. В 2018 г. Управлением Россельхознадзора по Красноярскому краю в Канском районе установлен карантин по трихинеллезу. Случай трихинеллеза был зафиксирован в 2020 г. у жителя Богучанского района Красноярского края. В 2021 г. на территории лесного массива Северо-Енисейского района был объявлен карантин по трихинеллезу, он был выявлен у убитого медведя. Служба по ветеринарному надзору Красноярского края в июне 2022 г. установила карантин по трихинеллезу в Ермаковском районе. Опасные паразиты были обнаружены в туше медведя. В 2023 г. в Бирилюсском районе зарегистрирован 1 случай заболевания ребенка при употреблении в пищу шашлыка из свинины, купленной на стихийном рынке у неизвестного лица. Основным пунктом неблагополучия в Красноярском крае является г. Норильск (60,8 % от всех случаев выявления личинок трихинелл) [7, 8].

На территории края причиной возникновения трихинеллеза у людей чаще являются употребление мяса бурого медведя – 45,2 % случаев, реже свинины – 24,7 % случаев, мяса собак – 22,8 % случаев и мяса барсуков – 3,4 % случаев.

Таким образом, необходимо отметить, что проблема трихинеллеза по-прежнему остается значительной с точки зрения эпизоотологии и эпидемиологии.

**Цель исследования** – провести обследование мяса домашних и диких животных на трихинеллез методом компрессорной трихинеллоскопии и дать ветеринарно-санитарную оценку продуктам убоя.

**Объекты и методы.** Исследование было проведено в лаборатории кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет» в 2021–2023 гг.

Объектом исследования на трихинеллез являлись срезы поперечнополосатой мышечной ткани разных видов животных.

Материалом для исследования послужили 25 проб мяса домашних и диких животных: свиней – 13 проб, медведей – 5 проб и барсуков – 7 проб. Образцы межреберных, жевательных и шейных мышц отобраны от туш убитых животных и доставлены из Балахтинского, Большемурутинского, Канского, Минусинского и других районов Красноярского края, а также из Республик Хакасия и Тыва.

Для проведения исследования на трихинеллез готовили по 96 тонких срезов мышечной ткани от образцов мяса каждого животного. Срезы изготавливали изогнутыми ножницами по ходу мышечных волокон, помещали их в компрессориум, раздавливали и просматривали под трихинеллоскопом проекционным ТП-1.

Ветеринарно-санитарную оценку мяса и продуктов убоя животных в 2021–2022 гг. проводили в соответствии с «Правилами ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» (1988), а в 2022–2023 гг. – с Приказом Минсельхоза РФ № 269 «Об утверждении Ветеринарных правил убоя животных и Ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и продуктов убоя (промысла) животных, предназначенных для переработки и (или) реализации», вступившим в действие с 1 сентября 2022 г. [9, 10].

**Результаты и их обсуждение.** При проведении трихинеллоскопии срезов межреберных, жевательных и шейных мышц из 25 образцов мяса домашних и диких животных обнаружены личинки трихинелл в 9 пробах (36,0 % инвазированных проб): в мясе медведя – в 3 пробах из 5 исследованных (60,0 % инвазированных проб) и в мясе барсука – в 6 пробах из 7 исследованных (85,7 % инвазированных проб). В свинине (13 проб) личинки трихинелл не были обнаружены (табл. 1).

Личинки трихинелл были обнаружены в срезах мышечной ткани образцов мяса медведя из Канского района (один положительный результат) и Республики Тыва (два положительных результата). Положительный результат при исследовании срезов мышечной ткани показало мясо барсуков из Балахтинского (1 образец), Минусинского (2 образца) и Большемурутинского (3 образца) районов края.

## Результаты исследования мышечных срезов на наличие личинок трихинелл

Показатель	Мясо			Всего
	медведя	барсука	свиньи	
Количество исследованных проб мяса	5	7	13	25
Количество инвазированных проб	3	6	–	9
Процент инвазированных проб	60,0	85,7	–	36,0

Возбудителем трихинеллеза является гельминт *Trichinella spiralis*. Личинки трихинелл представляют собой спиралевидную форму и нахо-

дятся чаще в капсулах. Форма капсул в мясе медведя (рис. 1) и барсука (рис. 2) овальная или круглая, а в мышцах свиней – в виде лимона.

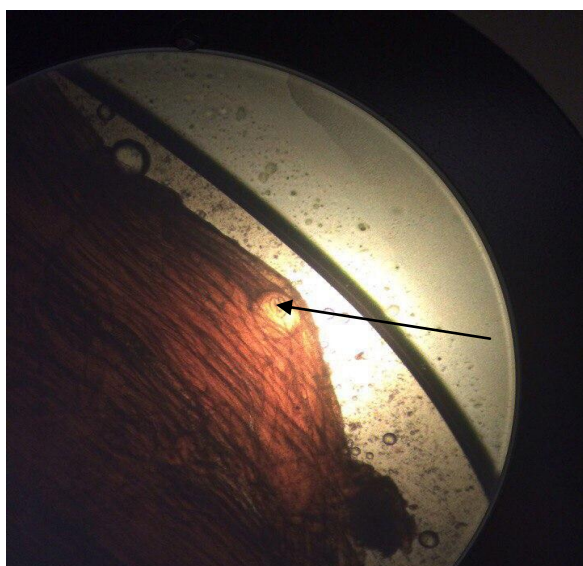


Рис. 1. Личинка трихинеллы в мясе медведя

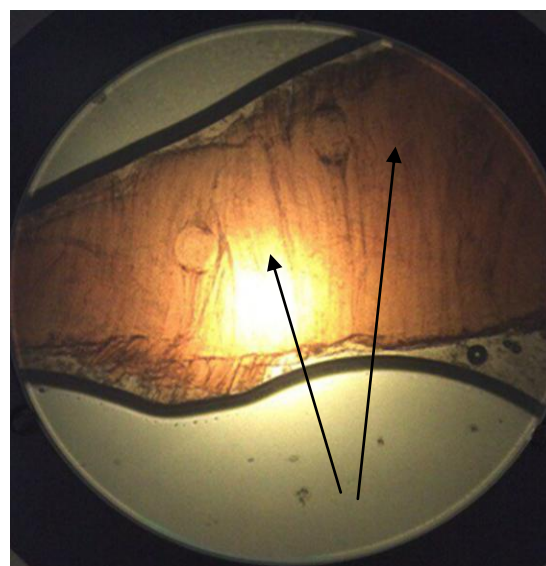


Рис. 2. Личинки трихинелл в мясе барсука

В 2021 г. выявлено 2 инвазированных образца мяса медведя и 1 образец мяса барсука. В 2022 г. – 3 инвазированных образца мяса барсука и 1 образец мяса медведя. Мясо и продукты убоя были направлены на утилизацию в соответствии с Правилами ветсанэкспертизы 1988 г., шкуры очищены от мышечной ткани и реализованы.

В 2023 г. обнаружено два инвазированных образца мяса барсука. Согласно действующим с 1 сентября 2022 г. «Ветеринарным правилам убоя животных и Ветеринарным правилам назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и продуктов убоя (промысла) животных, предназначенных для переработки и (или) реализации» (пункт 22), утвержденных Приказом Министерства сельского хозяйства

РФ от 28 апреля 2022 г. № 269, мясо и продукты убоя животных направлены на уничтожение.

**Заключение.** Красноярский край является неблагополучным по трихинеллезу. Случаи болезни среди животных и людей регистрируют ежегодно в Абанском, Ачинском, Балахтинском, Боготольском, Большемуртинском, Канском, Минусинском, Северо-Енисейском, Ужурском, Уярском, Шушенском, г. Норильске. В результате проведенных исследований срезов мышечной ткани 25 образцов мяса домашних и диких животных (свиней – 13 проб, медведей – 5 проб, барсуков – 7 проб) личинки трихинелл обнаружены в 9 пробах (36,0 % инвазированных проб). При этом трихинеллы выявлены в 3 пробах мяса медведя (60,0 % инвазированных проб) и 6 пробах мяса барсука (85,7 % инвазированных проб). Зараженное личинками трихинелл мясо

медведей и барсуков поступило из Балахтинского, Большемууртинского, Минусинского, Канского районов Красноярского края и Республики Тыва. В свинине личинок трихинелл не обнаружено. Согласно Ветеринарным правилам 2022 г. в случае выявления трихинеллеза принимается решение о направлении мяса и продуктов убоя животных на уничтожение.

#### Список источников

1. Ветеринарно-санитарные требования по обеспечению безопасности производства мяса и мясopодуктов: монография / под общ. ред. М.П. Бутко. М.: Научная библиотека, 2017. 332 с.
2. Немкова Н.П., Ханипова В.А. Диагностика и ветеринарно-санитарная оценка мяса и продуктов убоя животных при гельминтозах // Вестник КрасГАУ. 2020. № 3. С. 105–110.
3. Данилкина О.П. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя животных при эхинококкозе в Республике Тыва // Вестник КрасГАУ. 2023. № 3. С. 80–87. DOI: 10.36718/1819-4036-2023-3-80-87.
4. Каграманова С.Ю., Возгорькова Е.О. Трихинеллез – современное состояние проблемы // Научное обозрение. Педагогические науки. 2019. № 2-4. С. 17–19.
5. Мезенцев С. В. Энзоотии трихинеллеза (прогнозирование распространения) // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2015. № 3. С. 103.
6. Роль ветеринарно-санитарной экспертизы промысловых животных Краснодарского края / Н.В. Меренкова [и др.] // Вестник КрасГАУ. 2023. № 6. С. 75–82. DOI: 10.36718/1819-4036-2023-6-75-82.
7. URL: [vetnadzor24.ru](http://vetnadzor24.ru) (дата обращения: 18.01.2024).
8. URL: [fsvps.gov.ru](http://fsvps.gov.ru) (дата обращения: 18.01.2024).
9. Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов / под ред. И.А. Рыбина. М.: Агрпромиздат, 1988. 62 с.
10. Об утверждении Ветеринарных правил убоя животных и Ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-

санитарной экспертизы мяса и продуктов убоя (промысла) животных, предназначенных для переработки и (или) реализации: приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 28 апреля 2022 г. № 269. URL: <https://garant.ru/products/ipo/prime/doc/404684483/#review> (дата обращения: 18.01.2024).

#### References

1. Veterinarno-sanitarnye trebovaniya po obespecheniyu bezopasnosti proizvodstva myasa i myasoproduktov: monografiya / pod obsch. red. M.P. Butko. M.: Nauchnaya biblioteka, 2017. 332 s.
2. Nemkova N.P., Hanipova V.A. Diagnostika i veterinarno-sanitarnaya ocenka myasa i produktov uboya zhivotnyh pri gel'mintozah // Vestnik KrasGAU. 2020. № 3. S. 105–110.
3. Danilkina O.P. Veterinarno-sanitarnaya ocenka produktov uboya zhivotnyh pri `ehinokokkoze v Respublike Tyva // Vestnik KrasGAU. 2023. № 3. S. 80–87. DOI: 10.36718/1819-4036-2023-3-80-87.
4. Kagramanova S.Yu., Vozgor'kova E.O. Trihinellez – sovremennoe sostoyanie problemy // Nauchnoe obozrenie. Pedagogicheskie nauki. 2019. № 2-4. S. 17–19.
5. Mezencev S. V. `Enzootii trihinelleza (prognozirovanie rasprostraneniya) // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2015. № 3. S. 103.
6. Rol' veterinarno-sanitarnoj `ekspertizy promyslovyh zhivotnyh Krasnodarskogo kraja / N.V. Merenkova [i dr.] // Vestnik KrasGAU. 2023. № 6. S. 75–82. DOI: 10.36718/1819-4036-2023-6-75-82.
7. URL: [vetnadzor24.ru](http://vetnadzor24.ru) (data obrascheniya: 18.01.2024).
8. URL: [fsvps.gov.ru](http://fsvps.gov.ru) (data obrascheniya: 18.01.2024).
9. Pravila veterinarnogo osmotra ubojnyh zhivotnyh i veterinarno-sanitarnoj `ekspertizy myasa i myasnyh produktov / pod red. I.A. Rybina. M.: Agropromizdat, 1988. 62 s.
10. Ob utverzhdenii Veterinarnykh pravil uboya zhivotnyh i Veterinarnykh pravil naznacheniya i provedeniya veterinarno-sanitarnoj `ekspertizy myasa i produktov uboya (promysla) zhivot-

ных, prednaznachennyh dlya pererabotki i (ili) realizacii: prikaz Ministerstva sel'skogo hozyajstva RF ot 28 aprelya 2022 g. № 269. URL:

<https://garant.ru/products/ipo/prime/doc/404684483/#review> (data obrascheniya: 18.01.2024).

Статья принята к публикации 23.08.2024 / The article accepted for publication 23.08.2024.

Информация об авторах:

**Наталья Павловна Немкова**<sup>1</sup>, доцент кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, кандидат ветеринарных наук

**Данилкина Ольга Петровна**<sup>2</sup>, доцент кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, кандидат ветеринарных наук

Information about the authors:

**Natalia Pavlovna Nemkova**<sup>1</sup>, Associate Professor at the Department of Epizootology, Microbiology, Parasitology and Veterinary-Sanitary Expertise, Candidate of Veterinary Sciences

**Olga Petrovna Danilkina**<sup>2</sup>, Associate Professor at the Department of Epizootology, Microbiology, Parasitology and Veterinary-Sanitary Expertise, Candidate of Veterinary Sciences

