

Я.М. Ребезов¹ ✉М.Б. Ребезов²¹Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, Великий Новгород, Россия²Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова Российской академии наук, Москва, Россия

✉ yaroslavreb@yandex.ru

Поступила в редакцию: 01.03.2026

Одобрена после рецензирования: 16.07.2026

Принята к публикации: 30.07.2026

© Ребезов Я.М., Ребезов М.Б.

Yaroslav M. Rebezov¹ ✉Maksim B. Rebezov²¹Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Veliky Novgorod, Russia²Gorbatov Federal Research Center for Food Systems, Moscow, Russia

✉ yaroslavreb@yandex.ru

Received by the editorial office: 01.03.2026

Accepted in revised: 16.07.2026

Accepted for publication: 30.07.2026

© Rebezov Ya.M., Rebezov M.B.

Оценка биологических и химических рисков безопасности мяса бурого медведя (*Ursus arctos*): научный обзор

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Бурый медведь (*Ursus arctos*) является одним из наиболее значимых охотничьих видов на территории России, представляя собой ценный трофей и источник высококачественного мяса. Мясо медведя традиционно рассматривается как экологически чистый продукт, лишенный гормонов и антибиотиков, однако его добыча и использование сопряжены с рядом ветеринарно-санитарных требований и потенциальных рисков, что требует всестороннего изучения его безопасности.

Методы. Поиск потенциально релевантных статей проводили по ключевым словам в электронных базах данных и в открытом доступе сети Internet.

Результаты. Как всеядный хищник и природный резервуар паразитарных инвазий, медведь может представлять опасность в качестве источника возбудителей заболеваний, прежде всего, трихинеллеза. Показано, что качество и безопасность мяса варьируют в зависимости от региона добычи, сезона и кормовой базы животного, а также подвержены влиянию антропогенных факторов, включая загрязнение среды обитания тяжелыми металлами и радионуклидами. Полученные данные обосновывают необходимость улучшения методики ветеринарного контроля продукции охотничьего промысла для минимизации рисков для здоровья потребителей. Требуются дополнительные исследования по ряду факторов безопасности.

Ключевые слова: медведи (*Ursidae*), мясо промыслового животного, безопасность мяса, радионуклиды, тяжелые металлы, *Trichinella*

Для цитирования: Ребезов Я.М., Ребезов М.Б. Оценка биологических и химических рисков безопасности мяса бурого медведя (*Ursus arctos*): научный обзор. *Аграрная наука*. 2026; 409(08): 66–76.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2026-409-08-66-76>

Assessment of Biological and Chemical Risks to the Safety of Brown Bear (*Ursus arctos*) Meat: A Scientific Review

ABSTRACT

Relevance. The brown bear (*Ursus arctos*) is one of the most important game species in Russia, representing a valuable trophy and a source of high-quality meat. Bear meat is traditionally considered an environmentally friendly product, free of hormones and antibiotics. However, its harvesting and consumption are associated with a number of veterinary and sanitary requirements and potential risks, necessitating a comprehensive safety study.

Methods. A keyword search for potentially relevant articles was conducted in electronic databases and open-access internet searches.

Results. As an omnivorous predator and a natural reservoir of parasitic infestations, the bear may pose a risk as a source of pathogens, primarily trichinosis. The quality and safety of bear meat have been shown to vary depending on the region of harvest, season, and the animal's food supply, and are also influenced by anthropogenic factors, including environmental pollution with heavy metals and radionuclides. The data obtained substantiate the need to improve veterinary inspection methods for hunting products to minimize consumer health risks. Further research is needed on a number of safety factors.

Key words: Bears (*Ursidae*), game meat, meat safety, radionuclides, heavy metals, *Trichinella*

For citation: Rebezov Ya.M., Rebezov M.B. Assessment of Biological and Chemical Risks to the Safety of Brown Bear (*Ursus arctos*) Meat: A Scientific Review. *Agrarian science*. 2026; 409(08): 66–76 (in Russian).

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2026-409-08-66-76>

Введение/Introduction

Формирование рациона за счет широкого ассортимента пищевых продуктов является ключевым условием для удовлетворения потребностей организма во всем спектре макро- и микронутриентов [1]. Дикие животные использовались в качестве источника белка на протяжении всей эволюционной истории человека. Сегодня мясо диких животных – это альтернатива продукции животноводства. Мясо дичи отличается от мяса домашних животных по физико-химическим характеристикам и питательной ценности [2, 3]. Благодаря низкой жирности, высокому содержанию белка и сбалансированному профилю жирных кислот мясо дичи представляет собой ценный источник нутриентов, что обуславливает его потенциальное положительное влияние на здоровье человека [4, 5].

Отсутствие в мясе диких животных гормональных препаратов и антибиотиков, широко применяемых в промышленном животноводстве, позволяет рассматривать данный продукт не только как источник эссенциальных нутриентов, но и как компонент функционального или специализированного питания, обладающий повышенной биологической ценностью и определенной экзотичностью для потребителя [2, 6].

Одним из наиболее распространенных представителей диких животных, добываемых на охоте в России, является бурый медведь (*Ursus arctos*). Бурый медведь обладает наиболее обширным ареалом среди всех представителей семейства медвежьих, будучи распространенным на территории более 45 государств — от Северной Америки до Северной Азии [7]. Бурый медведь принадлежит к числу крупнейших хищников России. Его ареал охватывает большую часть лесных массивов центральных регионов, Сибири и тайги (за исключением южных территорий), что, в свою очередь, обуславливает широкое распространение охоты на этого зверя^{1, 2}. Живая масса взрослых особей в среднем колеблется от 80 до 700 кг^{1, 2} [1, 7, 8]. Взрослый самец может иметь массу до 700 кг и длину тела до 3 м [1]. Другим представителем семейства медвежьих, имеющим статус охотничьего вида, является гималайский медведь (*Ursus thibetanus*), распространенный в Приморском крае и на юге Хабаровского края³ [9]. Высокие трофейные качества делают медведя особо ценным объектом охоты, а значит его мясо будет неотъемлемой ценной частью добычи [8].

Будучи факультативными всеядными [10], медведи способны переключаться между плотоядным и травоядным типами питания в зависимости от доступности кормов [11, 12]. Различия в питании в местах обитания, занимаемых медведями, влияет на популяционные показатели: наблюдаются достоверные различия в размерах тела, величине помета, длительности межпометных интервалов и плотности популяций [11, 13].

В отличие от дикого кабана, бурый медведь является охраняемым видом на большей части своего ареала. В большинстве стран его мясо не поступает в коммерческий оборот, однако существуют исключения, связанные с регулированием численности популяции.

В России основными законами, регулирующим добычу медведя, являются Федеральный закон от 24.07.2009 № 209-ФЗ «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»⁴, Приказ Минприроды России от 24.07.2020 № 477 «Об утверждении Правил охоты»⁵ и приказ Минприроды России от 17.05.2010 № 164 «Об утверждении перечня видов охотничьих ресурсов, добыча которых осуществляется в соответствии с лимитами их добычи»³. Для медведя (бурого и гималайского (белогрудого)) существуют определенные сроки и лимит добычи по регионам, регулируемые на уровне субъектов Российской Федерации⁶ [14].

Обязательность проведения ветеринарно-санитарной экспертизы в отношении переработанной пищевой продукции животного происхождения регламентируется статьей 30 ТР ТС 021/2011⁷. Порядок проведения ветеринарно-санитарной экспертизы для добытого медведя установлен Приказом Минсельхоза России от 28 апреля 2022 г. № 269 «Об утверждении Ветеринарных правил убой животных и Ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и продуктов убой (промысла) животных, предназначенных для переработки и (или) реализации»⁸. Специфика ветеринарно-санитарной экспертизы продукции промысловых диких животных обусловлена невозможностью проведения предубойного осмотра. В связи с этим ключевое значение приобретают послеубойное исследование туш и внутренних органов, а также лабораторный контроль [14].

¹ Сугробов В.Ю. Охота на медведя. М: Аквариум-Принт, 2005.

² Охота на медведей. Справочник. На берлоге, облава, на овсах, с лайками. Серия: Охотник. 1997.

³ Приказ Минприроды России от 17.05.2010 № 164 «Об утверждении перечня видов охотничьих ресурсов, добыча которых осуществляется в соответствии с лимитами их добычи»

⁴ Федеральный закон от 24.07.2009 № 209-ФЗ «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»

⁵ Приказ Минприроды России от 24.07.2020 № 477 «Об утверждении Правил охоты»

⁶ Лимит и квоты добычи в России на 2024–2025 год (URL: https://rhm-magazine.ru/magazine/2025/04_151_2025/limit_i_kvoty_dobychi_v_rossii/?ysclid=mm6v2woaoe448939002)

⁷ ТР ТС 021/2011. «О принятии технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции». С изменениями и дополнениями от: 11, 25 июня 2013 г., 10 июня 2014 г., 8 августа, 24 декабря 2019 г., 14 июля 2021 г., 25 ноября 2022 г., 23 июня 2023 г., 22 апреля 2024 г.

⁸ Приказ Минсельхоза России от 28 апреля 2022 г. № 269 «Об утверждении Ветеринарных правил убой животных и Ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и продуктов убой (промысла) животных, предназначенных для переработки и (или) реализации»

В странах Европейского союза коммерческая реализация мяса бурого медведя запрещена в соответствии с Директивой о местообитаниях (Habitats Directive)⁹, которая строго охраняет данный вид. Коммерческая деятельность, связанная с медведями или медвежатиной, в целом запрещена Регламентом ЕС № 338/97¹⁰. Мясо медведя классифицируется как «мясо крупной дичи» («large wild game») в соответствии с Регламентом ЕС № 853/2004¹¹ и подлежит обязательному послеубойному ветеринарному осмотру на специализированных предприятиях, а также обязательному исследованию на наличие личинок *Trichinella* spp. в соответствии с Регламентом (ЕС) 2015/1375¹². Исключения возможны только на основании индивидуальных разрешений, выдаваемых национальными органами CITES в соответствии с регламентом¹⁰. Так, в апреле 2025 года правительство Словакии утвердило план по отстрелу 350 особей бурого медведя (что составляет приблизительно 25% оценочной численности популяции) в связи с участвовавшими нападениями на людей¹³.

В США и Канаде добыча медведя (в первую очередь черного медведя, *Ursus americanus*) регулируется на уровне штатов (провинций и территорий в Канаде) в рамках общей системы управления дикой природой. Базовым принципом является то, что медведь рассматривается как объект охоты («game species»), и его добыча разрешена при наличии лицензии и соблюдении сезонных ограничений, квот и методов охоты, устанавливаемых соответствующими департаментами природных ресурсов штатов¹⁴. Например, в штате Флорида (США) в 2025 году был проведен ограниченный сезон (после перерыва в 10 лет): выдано 172 разрешения, что позволило добыть 52 медведя, при этом все туши были осмотрены сотрудниками Комиссии по охране рыб и дикого мяса (FWC) для сбора биологических данных¹⁵. В Канаде на федеральном уровне действует Wild Animal and Plant Protection and Regulation of Interprovincial and International Trade Act¹⁶, регулирующий торговлю мясом медведя. Добыча осуществляется на основе лицензий, с четко установленными сезонами, квотами и географическими зонами управления.

В целом можно сделать вывод о том, что в мировом масштабе рынок мяса медведя практически отсутствует из-за законодательных ограничений.

Несмотря на восприятие дичи как экологически чистого продукта, ее потребление сопряжено с потенциальными угрозами для здоровья человека. Мясо диких животных может быть источником возбудителей зоонозных инфекций и паразитарных заболеваний, а также аккумулировать повышенные уровни тяжелых металлов и радионуклидов. Дополнительным фактором риска выступает незаконная охота [15–17].

Существующий объем научных данных, характеризующих безопасность мяса медведя, остается фрагментарным и недостаточным, что создает потенциальные риски для здоровья потребителей.

Цель данного обзора — обобщение и систематизация научных данных о биологических (паразитарных) и химических рисках, связанных с безопасностью мяса бурого медведя (*Ursus arctos*), для выявления приоритетных направлений ветеринарно-санитарного контроля.

Материал и методы исследования / Material and methods

Проведен систематизированный поиск литературы без ограничений по типу источника и языку исследования.

Поиск потенциально релевантных материалов осуществлялся, по ключевым словам, в электронных базах данных Scopus¹⁷, eLibrary¹⁸ PubMed¹⁹, Google Scholar²⁰, Science Direct²¹, доступным нормативно-правовым актам стран и источникам в открытом доступе сети Internet.

Глубина поиска составила 25 лет (2000–2025 гг.). Ключевые слова: «bear meat», «*Ursus arctos*», «game meat», «*Trichinella*», «heavy metals», «radionuclides» (и их русскоязычные аналоги).

Критерии включения: наличие экспериментальных данных или систематизированных обзоров по безопасности мяса медведей; публикации в рецензируемых изданиях; соответствие тематике исследования.

Исключались работы без количественных данных, тезисы докладов, редакционные статьи и новостные заметки.

Отбор источников проводили в три этапа: по заголовкам, аннотациям и полнотекстовый анализ.

Данные извлекали по стандартизированной форме (авторы, год, регион, объект, вид,

⁹ Council Directive No 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora OJ L 206.1992; 7–50. (URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/1992/43/oj>)

¹⁰ Council Regulation (EC) No 338/97 of 9 December 1996 on the protection of species of wild fauna and flora by regulating trade therein OJ L 61. 1997; 1–69. (URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/1997/338/oj/eng>)

¹¹ Regulation (EC) No 853/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 laying down specific hygiene rules for food of animal origin OJ L 139. 2004; 55–205 (URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2004/853/oj/eng>)

¹² Commission Implementing Regulation (EU) 2015/1375 of 10 August 2015 laying down specific rules on official controls for *Trichinella* in meat (codification) (Text with EEA relevance) OJ L 212. 2015; 7–34. (URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2015/1375/oj/eng)

¹³ (URL: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/P-10-2025-002233_EN.html)

¹⁴ (URL: <https://legalclarity.org/where-is-bear-hunting-legal-in-north-america/>)

¹⁵ (URL: <https://myfwc.com/news/all-news/black-bear-harvest-fact-sheet-0226/>)

¹⁶ (URL: <https://lois-laws.justice.gc.ca/eng/acts/W-8.5/index.html>)

¹⁷ (URL: <https://www.elsevier.com/products/scopus>)

¹⁸ (URL: <https://elibrary.ru>)

¹⁹ (URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>)

²⁰ (URL: <https://scholar.google.com>)

²¹ (URL: <https://www.sciencedirect.com>)

показатели безопасности, методы, результаты) и систематизировали по тематическим блокам: биологические, паразитарные и химические риски.

Были изучены списки литературы отобранных публикаций для выявления дополнительных релевантных источников информации.

В финальный анализ включены 64 публикации.

Данные были проанализированы, чтобы оценить и систематизировать сведения о безопасности и потенциальных рисках реализации мяса промыслового медведя.

Результаты и обсуждение /

Results and discussion

В соответствии с целью обзора результаты систематизированы по трем основным тематическим блокам:

- органолептические и физико-химические характеристики мяса медведя;
- инфекционные и паразитарные риски (с акцентом на трихинеллез);
- химическая контаминация (тяжелые металлы (токсичные элементы), радионуклиды, стойкие органические загрязнители).

Особенности мяса медведя (медвежатины)

По аминокислотному составу и качественно-му белковому показателю мясо бурого медведя характеризуется как высокоценный и сбалансированный пищевой продукт [18]. В сравнении с другими видами диких животных, оно отличается повышенным содержанием липидов, однако демонстрирует сходные показатели по массовой доле влаги, белка и минеральных веществ [4].

В летний период, ввиду особенностей кормовой базы, мясо медведя характеризуется пониженной жирностью и менее выраженными пищевыми достоинствами, что снижает его потребительскую ценность. В связи с этим промысел в весенне-летний сезон представляется менее целесообразным. Оптимальными сроками добычи бурого медведя, обеспечивающими получение продукции высокого качества, являются осенний и зимний периоды^{1, 2} [11, 19]. Небольшие изменения в доступности высокопитательных продуктов оказывают важное влияние на качество питания медведей, соответственно и на качественные характеристики мяса. Ввиду важности условий питания для жизнеспособности медведей и продуктивности популяции, мониторинг доступности пищи, а также особенностей питания и рациона бурых медведей должен стать постоянной частью программ управления данным биоресурсом [11, 20].

В таблице 1 представлена оценка пищевой ценности мяса медведя [1, 18, 21, 22].

Полученный состав жирных кислот мяса медведя свидетельствует о том, что наибольшим количеством представлена фракция насыщенных и мононенасыщенных жирных кислот, составляющая

Таблица 1. Характеристика пищевой ценности мяса бурого медведя (на 100 г продукта)

Table 1. Nutritional value of brown bear meat (per 100 g of product)

Показатель	Источник			
	[1]	[18]	[21]	[22]
Белки (г)	20,1	24,43	19,95	29,2
Жиры (г)	8,3	5,03	7,95	8,3
Углеводы (г)	1,4	–	–	–
Вода (г)	69,8	–	–	69,2
Минеральные вещества (г)	1,4	–	–	–
Зола (г)	–	3,95	–	–
pH (ед)	–	–	6,0	–

79,1% от суммы жирных кислот [1]. Профиль жирных кислот, соотношения и липидные индексы мяса бурого медведя характеризуются высоким содержанием C18:1n-9, следовательно, высоким содержанием мононенасыщенных жирных кислот, лучшим профилем незаменимых полиненасыщенных жирных кислот у молодых особей и хорошим соотношением ПНЖК/НЖК [4].

Специфический вкус медвежатины находится в прямой зависимости от рациона питания животного. Технологическая обработка мяса осложняется его повышенной жесткостью, требующей длительного термического воздействия. Дополнительные сложности возникают при переработке весенней медвежатины, отличающейся сухостью, что предполагает обязательное использование маринадов для коррекции консистенции и вкуса готового продукта [1].

Безопасность мяса медведя

При ветеринарно-санитарной оценке медвежатины руководствуются органолептическими показателями, установленными ГОСТ 7269-2015²²: внешний вид и цвет, консистенция, запах, состояние жира и сухожилий, прозрачность и аромат бульона (рисунок 1). Данные критерии применялись

Рис. 1. Органолептические показатели мяса медведя

Fig. 1. Organoleptic properties of bear meat



²² ГОСТ 7269-2015 Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести

в исследованиях качества медвежатины из различных регионов [23–25].

Возможные риски представляют обширные огнестрельные (или другого происхождения) ранения, переломы, сопровождающихся кровоизлияниями, отек легких, абсцессы и другие патологические изменения [19].

Образцы медвежатины из Центрального федерального округа РФ по всем показателям соответствовали регламентируемым требованиям качества и безопасности, а также обладают высокой пищевой ценностью [21, 22, 25].

Инфекционные и паразитарные риски

Спектр гельминтов, паразитирующих у медведей, достаточно широк. Наибольшую известность среди охотников и ветеринаров имеет *Trichinella* spp. (преимущественно *T. nativa*), являющаяся возбудителем трихинеллеза [16, 23, 26]. Вместе с тем информированность о других паразитах остается крайне низкой как среди потребителей, так и среди специалистов ветеринарного надзора. Данный пробел в знаниях приводит к сложностям при видовой идентификации гельминтов и порядка дальнейших действий в отношении инвазированной продукции [23].

Медведь относится к всеядным хищникам, употребляющим падаль, что увеличивает вероятность встречи с трихинеллезными животными, тем самым являясь накопителем личинок трихинелл [27].

Возбудителем трихинеллеза у медведей служат преимущественно *Trichinella nativa* (в холодных регионах) и *T. spiralis* (в более теплых); реже встречаются *T. pseudospiralis* и генотип Т9. Эти виды и генотипы различаются по устойчивости к замораживанию, что имеет значение для оценки рисков при хранении и переработке мяса. Эти виды различаются по устойчивости к замораживанию, что имеет значение для оценки рисков при хранении и переработке мяса.

В большинстве случаев заражение гельминтами происходит при поедании плохо обработанного мяса бурого медведя²³ [19, 27]. Поэтому основная масса исследований паразитарной безопасности мяса медведя сконцентрирована на исследовании *Trichinella*.

В США и Канаде сохраняется риск возникновения вспышек трихинеллеза, ассоциированных с потреблением медвежатины [28–32]. За 2022–2023 гг. зарегистрированы две вспышки: в 2022 г. (6 случаев, возбудитель — *Trichinella nativa*) и в 2023 г. (10 вероятных случаев) [28, 32]. Характерной особенностью является устойчивость возбудителя к замораживанию и возможность перекрестной контаминации других продуктов²⁴ [32].

Ветеринарные исследования показывают, что в регионах Сибири и Дальнего Востока, включая Приморье, уровень заражения трихинеллезом

среди бурых медведей достигает 85% в некоторых популяциях [9, 14–16, 23, 33, 34].

Мясо медведей являлось источником инвазии трихинеллезом людей в Хабаровском крае в 20% случаев и в 17% случаев в Амурской области [15, 35]. Исследование на территории Амурской области [36] показывает, что экстенсивность инвазии (далее по тексту — ЭИ) зарегистрирована среди популяций бурого медведя составляет 30,3%. В другом исследовании [27] ЭИ бурых медведей составила 12,5% Интенсивность инвазии поперечнополосатой мышечной ткани составила 84,7 личинок в грамме при $p < 0,05$, наибольшие показатели зараженности выявлены в диафрагме 122 лич./г.

По результатам исследований, проведенных в Камчатском крае в 2003–2010 гг., ЭИ *Trichinella* spp. у бурых медведей ($n = 471$) достигла 30,57%. В Сахалинской области за период 2006–2011 гг. зараженность оказалась существенно ниже: средний показатель ЭИ составил 2,36% при колебаниях от 0 до 3,92% в разные годы ($n = 254$) [9]. ЭИ бурого медведя, добытого на Чукотке в 2017 г., составила 80% [34].

В Магаданской области трихинеллез у бурого медведя обнаружен в разных частях региона. В 2007 г. был исследован материал от 28 особей бурого медведя, в 17 случаях (61%) в мясе были выявлены личинки трихинелл²⁵ [9].

Исследователи установили ЭИ бурого медведя на юге Забайкальского края в 21,4% [37]. В 3 из 5 проб мяса бурого медведя, привезенных из Канского района Красноярского края, были найдены капсулы трихинелл [38].

ЭИ бурого медведя трихинеллезом в Тюменской области составляет 7,9%, а в Центральном Нечерноземье РФ — 42,8% [39].

При трихинеллоскопии мяса медведя в Кировской области личинки трихинелл обнаружили у 15% особей. Интенсивность инвазии составила $115 \pm 28,5$ личинок на 1 г мышц [40].

Исследования мяса медведя, добытого в Калужской и Ленинградской областях, не выявили личинок трихинелл [41].

Личинки *Trichinella* были обнаружены у 2,5% (у 6 из 236) бурых медведей и у 0,9% (у 1 из 117) японских черных медведей (*Ursus arctos lasiotus*). Анализ показал, что личинки, собранные у семи зараженных медведей, были идентичны одному из двух гаплотипов *Trichinella* Т9 [42].

Проведенные паразитологические исследования позволили выявить на территории Пермского края инвазию бурого медведя тканевыми гельминтозами, при этом в 25,0% туш — нематодами *Dirofilaria ursi* (Yamaguti, 1941) [23].

B. transfuga является наиболее распространенным кишечным гельминтом бурого медведя в Пермском крае [43].

²³ Эпидемиологический надзор за трихинеллезом. Методические указания 3.2.3163—14

²⁴ (URL: <https://www.sciencealert.com/family-contracts-rare-parasite-after-dining-on-wild-bear-kebabs?>)

²⁶ (URL: <https://www.kolyma.ru/index.php?newsid=25437>)

Недостаточный охват ветеринарно-санитарной экспертизой туш медведей при их высокой значимости как источника трихинеллеза для человека создает угрозу распространения инвазии. Проблема циркуляции трихинелл на территории России требует консолидации усилий ветеринарных служб, ученых и охотпользователей [14].

Таким образом, экстенсивность инвазии *Trichinella* spp. у бурого медведя варьирует в широких пределах — от 0% (Калужская, Ленинградская области) до 85% (отдельные популяции Дальнего Востока) [9, 34, 41]. Наиболее высокие показатели зарегистрированы в Сибири и на Дальнем Востоке, что согласуется с данными Середкина [9] и Букиной с соавт. [34].

Этот контраст свидетельствует о неравномерности распространения паразита, которая, вероятно, связана с плотностью популяций хищников, наличием синантропных очагов и климатическими условиями, влияющими на выживаемость личинок во внешней среде.

Тяжелые металлы (токсичные элементы), радионуклиды и пестициды

Химическая контаминация медвежатины обусловлена двумя основными группами факторов:

- использование свинцовых боеприпасов, приводящее к фрагментации свинца в тканях;
- накопление техногенных поллютантов (тяжелых металлов, радионуклидов, стойких органических загрязнителей) из окружающей среды в результате трофической аккумуляции.

Свинцовые боеприпасы широко используются в охоте, и остатки свинца представляют опасность для здоровья человека, особенно для детей и беременных женщин, употребляющих в пищу мясо дичи, добытой с использованием пуль на основе свинца. Пули с сердечником из свинца расширяются и фрагментируются при ударе, рассеивая фрагменты в тканях, окружающих траекторию полета пули [44, 45]. Даже уровни свинца в крови, которые в настоящее время считаются «низкими», могут представлять значительный риск неблагоприятных последствий внутриутробно, в детстве и во взрослом возрасте, включая вредные неврологические и поведенческие эффекты у детей, хронические заболевания почек, сердечно-сосудистые заболевания [44, 46].

Из-за своего рациона скандинавские бурые медведи имеют гораздо более высокие фоновые концентрации свинца в тканях, чем лоси²⁶ [47]. Основными источниками воздействия на бурых медведей являются боеприпасы, ягоды, муравьи и почва, содержащая свинец, образующийся в результате осаждения из воздуха от бензина и заводов. В большинстве съедобных тканей медведей этой популяции концентрация свинца превышает предельно допустимые концентрации,

установленные в ЕС для мяса и субпродуктов (150–200 мкг/кг массы тела) домашних животных²⁶ [44].

Исследования бурых медведей в США [48], Юго-Восточной Европе [49] и Скандинавии [50] показали среднюю концентрацию свинца в крови 55 мкг/л, 61 мкг/л и 88 мкг/л соответственно. Авторы утверждают [47], что скандинавские бурые медведи подвергаются сильному воздействию свинца из окружающей среды, несмотря на общее значительное снижение содержания свинца в Европе в пространственно-временном масштабе.

Lazarus *et al.* не обнаружили половых различий в концентрации Pb в бедренных костях или в тканях печени и почек бурых медведей (*Ursus arctos*) в Хорватии, но у животных в возрасте ≥ 4 лет концентрация Pb была выше по сравнению с более молодыми особями. У медвежат (в возрасте < 1 года) концентрация свинца в мягких тканях была выше, чем у годовалых особей, что указывает на перенос свинца во время беременности и лактации [51, 52].

Исследование [44] показало, что несколько видов коммерческих продуктов из медвежьего мяса, представленных на рынке Швеции и Финляндии, сильно загрязнены свинцом из отработанных боеприпасов. Исследование также показало, что одной лишь медицинской рентгеновской визуализации, используемой для проверки мяса дичи перед продажей или передачей в продовольственные банки, вряд ли достаточно для обнаружения всех фрагментов свинца в продуктах.

В результате исследования проб мяса бурых медведей, добытых в охотничьем хозяйстве на Рыбинском водохранилище (Ярославская область, Россия), превышений предельно допустимых концентраций (ПДК) свинца, кадмия, ртути и мышьяка не установлено [21].

Выявлено, что содержание свинца и кадмия в тканях медведя, добытого в Кировской области, выше пороговых значений, представляющих опасность для здоровья человека. Показано превышение содержания нормы Pb на 20,0% в мышцах, на 100% в почках и на 28,6% в печени. Содержание Cd в мышцах было на 10% выше нормы и на 14,3% в печени [53, 54].

Целью исследования [55] была оценка содержания тяжелых металлов в буром медведе (*Ursus arctos*), обитающем в центральной европейской Карпатах. Наибольшее содержание кадмия, свинца и ртути было обнаружено в почках ($17,4 \pm 5,2$ мг·кг⁻¹, $1,16 \pm 0,39$ мг·кг⁻¹, $0,39 \pm 0,25$ мг·кг⁻¹ соответственно), тогда как наименьшее содержание металлов наблюдалось в мышцах ($0,017 \pm 0,009$ мг·кг⁻¹, $0,299 \pm 0,308$ мг·кг⁻¹, $0,013 \pm 0,011$ мг·кг⁻¹ соответственно). Распределение и концентрация меди в тканях медведей были следующими (в порядке убывания): печень ($23,9 \pm 6,7$ мг·кг⁻¹), > почки

²⁶ Hydeskov H.B. Exposure and impacts of lead (Pb) in Scandinavian brown bears (*Ursus arctos*). Dissertation, Nottingham Trent University, UK, 2023. (URL: <https://irep.ntu.ac.uk/id/eprint/50883>)

($9,0 \pm 3,3$ мг·кг⁻¹), > мышцы ($1,9 \pm 1,6$ мг·кг⁻¹) и > селезенка ($1,0 \pm 0,2$ мг·кг⁻¹).

Мониторинг радиоактивного загрязнения охотничьих угодий актуален ввиду способности радионуклидов накапливаться в организме животных, что ведет к снижению резистентности и повышению заболеваемости [56].

Содержание ¹³⁷Cs в образцах мяса диких бурых медведей, отстреленных в Ярославской и Тверской областях, составило в среднем 24,11 и 16,48 Бк/кг соответственно, что не превышает нормативные показатели [21, 25]. Другое исследование в Тверской области показало среднее значение ¹³⁷Cs 1,83 Бк/кг [22].

В мясе медведя установлено содержание ¹³⁷Cs в количестве $21,1 \pm 5,4$ Бк/кг в южных районах Зауралья. Содержания ⁹⁰Sr составило $1,7 \pm 1,2$ Бк/кг, а ²¹⁰Pb — $1,8 \pm 0,1$ Бк/кг [56].

После аварии на АЭС Фукусима-1 (Япония) специфический рацион азиатских черных медведей (включая ягоды и некоторые виды растений) привел к более высоким концентрациям активности ¹³⁷Cs в мясе. Японские исследователи установили, что содержание ¹³⁷Cs в мышцах изменяется в зависимости от сезона, и что эти сезонные изменения также различаются между двумя видами. У медведей содержание ¹³⁷Cs в мышцах снижалось с весны до начала осени, затем увеличивалось зимой [57].

В исследовании [58] были определены уровни органохлорированных пестицидов (далее по тексту — ХОС) и полихлорированных бифенилов (далее по тексту — ПХБ) в жировой ткани бурого медведя (*Ursus arctos*) из Хорватии (n = 32), отобранных в 2010–2011 гг. Суммарные концентрации ХОС составляли 0,45–4,09 нг/г липидной массы, а ΣПХБ — 0,93–8,52 нг/г. Среди стойких органических загрязнителей доминировали ПХБ, на долю которых приходилось более 72% всех выявленных соединений. Основными загрязнителями среди пестицидов были γ-гексахлорциклопексан (далее по тексту — ГХЦГ), Гексахлорбензол, β- ГХЦГ и ДДТ, а среди ПХБ — конгенеры ПХБ-153, ПХБ-180, ПХБ-170 и ПХБ-138. У самцов бурого медведя отмечены более высокие уровни ΣПХБ и диоксин-подобных ПХБ. В целом концентрации ХОС и ПХБ у бурых медведей были низкими и соответствовали типичным значениям для крупных наземных млекопитающих.

Исследование загрязнений стойкими органическими загрязнителями в жировой ткани самцов бурого медведя, отобранной в Хорватии в 2021–2022 гг., показало [59], что суммарное содержание в жировой ткани составило для полибромированных дифениловых эфиров (далее по тексту — ПДБЭ) от 0,011 до 0,463 нг/г липидного веса и от 0,652 до 30,17 нг/г лв для ПХБ. ПХБ преобладали над ПДБЭ, составляя более 94% от общей суммы обеих групп. Сравнение с данными предыдущих лет показало снижение уровня ПХБ-28, но рост ПХБ-118 и ПХБ-180; уровни других

конгенов оставались стабильными на протяжении десяти лет. Доминирующими конгенерами были ПХБ-153 и ПХБ-180 [58, 59].

Для полноты картины целесообразно обратиться к данным по белому медведю (*Ursus maritimus*), который, занимая вершину арктической трофической цепи, служит индикатором глобального загрязнения стойкими органическими загрязнителями (СОЗ). Хотя белые медведи редко являются объектом охоты в России, данные по их контаминации представляют интерес для сравнительного анализа, поскольку они демонстрируют максимальные уровни накопления СОЗ среди наземных хищников Арктики. Это обусловлено их высоким трофическим уровнем и рационом с высоким содержанием липидов [60–62]. Исследователи указывают [60–64] на общее снижение концентраций этих загрязнителей «старого поколения» (legacy POPs), что отражает эффективность международных запретов и ограничений, введенных в 1970–1980-х гг. У бурых медведей, занимающих более низкий трофический уровень, концентрации СОЗ в среднем ниже, чем у белых медведей. Однако в регионах с выраженной техногенной нагрузкой (Хорватия, Скандинавия) они могут достигать сопоставимых значений [58, 59].

Ключевым фактором, влияющим на динамику загрязнителей, был определен сезонный голод: катаболизм жировой ткани приводит к росту концентраций стойких органических загрязнителей в циркулирующей крови и молоке, усиливая воздействие на уязвимые стадии жизненного цикла.

Обобщение данных показывает, что уровни контаминации мяса медведя существенно варьируют в зависимости от региона: в Центральной России (Ярославская, Тверская области) содержание ¹³⁷Cs и тяжелых металлов (токсичных элементов) не превышает нормативов [21, 25], тогда как в Кировской области России и Скандинавии зафиксировано превышение ПДК по Pb и Cd [44, 53]. Наибольшие концентрации токсичных элементов обнаруживаются в печени и почках, что подтверждает необходимость дифференцированного подхода к ветсанэкспертизе медвежьих субпродуктов.

Выводы/Conclusion

Проведенный анализ научных публикаций показал, что мясо бурого медведя (*Ursus arctos*) представляет собой пищевой продукт с высокой биологической ценностью, однако его употребление связано с рядом потенциальных рисков для здоровья человека. Основную угрозу биологической безопасности представляет паразитарная контаминация, прежде всего, возбудителями трихинеллеза рода *Trichinella*. По данным различных исследований, уровень зараженности популяций бурого медведя может существенно варьировать в зависимости от региона и достигать

высоких значений, что подтверждает необходимость обязательного лабораторного контроля мяса перед употреблением.

На основе систематизации данных установлены приоритетные направления для совершенствования контроля:

- обязательное лабораторное исследование на *Trichinella spp.* всех туш медведей независимо от региона добычи;
- углубленный мониторинг тяжёлых металлов (токсичных элементов) в регионах с высокой техногенной нагрузкой;
- разработка унифицированных методов отбора проб мяса диких животных для оценки фрагментации свинцовых боеприпасов.

Химические загрязнители представляют собой не менее значимый фактор риска при потреблении медвежатины, чем паразитарные риски. Несмотря на это, объем накопленных научных данных о контаминации тканей бурого медведя (*Ursus arctos*) токсичными элементами и другими поллютантами недостаточен для всесторонней оценки безопасности продукции.

Отсутствие предубойного ветеринарного осмотра животных охотничьего промысла повышает значимость послеубойной ветсанэкспертизы туш и лабораторного контроля. Мясо медведя следует рассматривать как объект повышенного ветеринарно-санитарного риска, что требует усиления надзорных мероприятий, особенно в регионах с высокими показателями паразитарной и химической контаминации.

Систематизация имеющихся сведений подтверждает актуальность наращивания научной базы по изучению биологических и химических рисков мяса медведя, а также необходимость гармонизации методик ветеринарно-санитарной экспертизы продукции охотничьего промысла с учетом региональных особенностей. В продолжение тематики безопасности мяса промысловых животных авторами данной работы подготовлен аналогичный научный обзор для мяса дикого кабана (*Sus scrofa*), в котором детально проанализированы инфекционные и паразитарные риски, содержание хлорированных углеводов и микропластика [65] (часть 1) и [66] (часть 2).

Все авторы несут ответственность за работу и представленные данные. Все авторы внесли равный вклад в работу. Авторы в равной степени принимали участие в написании рукописи и несут равную ответственность за плагиат. Авторы объявили об отсутствии конфликта интересов.

All authors bear responsibility for the work and presented data. All authors made an equal contribution to the work. The authors were equally involved in writing the manuscript and bear the equal responsibility for plagiarism. The authors declare no conflict of interest.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дусаев Н.С., Гришин А.С. Опасный, но вкусный бурый медведь. *Мясные технологии*. 2010; (1): 46–47. EDN WJZTJZ
2. Царегородцева Е.В., Кабанова Т.В. Экспертиза мяса домашних и диких животных. *Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки»*. 2018; 4(3): 77–84. <https://doi.org/10.30914/2411-9687-2018-4-3-77-84>
3. Skobrák E.B., Bodnár K., Jónás E.M., Gundel J., Jávora A. The Comparison Analysis of the Main Chemical Composition Parameters of Wild Boar Meat and Pork. *Scientific Papers: Animal Science and Biotechnologies*. 2011; 44(1): 105–112.
4. Kelava Ugarković N., Konjačić M., Malnar J., Tomljanović K., Šprem N., Ugarković D. Proximate Chemical Composition, Fatty Acid Profile, and Lipid Qualitative Indices of Brown Bear Meat. *Foods*. 2021; 10(1): 36. <https://doi.org/10.3390/foods10010036>
5. Tomasevic I. et al. Consumers' perceptions, attitudes and perceived quality of game meat in ten European countries. *Meat Science*. 2018; 142: 5–13. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.03.016>
6. Калинин С.Н., Илюха В.А., Панченко Д.В., Зайцева И.А. Оценка потребления дичи при исследовании промысла охотничьих видов в Республике Карелия. *Труды Карельского научного центра Российской академии наук*. 2024; (7): 139–145. <https://doi.org/10.17076/eb1967>
7. McLellan B.N., Proctor M.F., Huber D., Michel S. *Ursus arctos* (amended version of 2017 assessment). *The IUCN Red List of Threatened Species*. 2017; e.T41688A121229971. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T41688A121229971.en>
8. Николаенко В.Т., Данильченко С.И. Бурый медведь – как объект охоты, способы его учета и добычи. *Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова*. Киров. 2012; 563–564. EDN ACZRTJ
9. Серёдкин И.В. Трихинеллез бурого и гималайского медведей на Дальнем Востоке России. *Вестник КрасГАУ*. 2015; (12): 167–173. EDN VCGVPT
10. Robbins C.T., Schwartz C.C., Felicetti L.A. Nutritional ecology of ursids: a review of newer methods and management implications. *Ursus*. 2004; 15(2): 161–171. [https://doi.org/10.2192/1537-6176\(2004\)015<0161:NEOUAR>2.0.CO;2](https://doi.org/10.2192/1537-6176(2004)015<0161:NEOUAR>2.0.CO;2)
11. López-Alfaro C., Coogan S.C.P., Robbins C.T., Fortin J.K., Nielsen S.E. Assessing Nutritional Parameters of Brown Bear Diets among Ecosystems Gives Insight into Differences among Populations. *PLOS One*. 2015; 10(6): e0128088. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0128088>
12. Bojarska K., Selva N. Spatial patterns in brown bear *Ursus arctos* diet: the role of geographical and environmental factors. *Mammal Review*. 2012; 42(2): 120–143. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2907.2011.00192.x>
13. Efford M.G., Borchers D.L., Mowat G. Varying effort in capture–recapture studies. *Methods in Ecology and Evolution*. 2013; 4(7): 629–636. <https://doi.org/10.1111/2041-210X.12049>
14. Химилонен О.К., Колина Ю.А. Критерии оценки безопасности мяса бурого медведя в Приморском крае. *Биологические и ветеринарные аспекты в сохранении и лечении диких животных. Материалы Международной научно-практической конференции*. Уссурийск. 2025; 180–182. EDN YLLNFM

REFERENCES

1. Dusayev N.S., Grishin A.S. Dangerous but tasty brown bear. *Meat Technology*. 2010; (1): 46–47 (in Russian). EDN WJZTJZ
2. Tsaregorodtseva E.V., Kabanova T.V. Examination of meat of domestic and wild animals. *Vestnik of the Mari State University. Chapter "Agriculture. Economics"*. 2018; 4(3): 77–84 (in Russian). <https://doi.org/10.30914/2411-9687-2018-4-3-77-84>
3. Skobrák E.B., Bodnár K., Jónás E.M., Gundel J., Jávora A. The Comparison Analysis of the Main Chemical Composition Parameters of Wild Boar Meat and Pork. *Scientific Papers: Animal Science and Biotechnologies*. 2011; 44(1): 105–112.
4. Kelava Ugarković N., Konjačić M., Malnar J., Tomljanović K., Šprem N., Ugarković D. Proximate Chemical Composition, Fatty Acid Profile, and Lipid Qualitative Indices of Brown Bear Meat. *Foods*. 2021; 10(1): 36. <https://doi.org/10.3390/foods10010036>
5. Tomasevic I. et al. Consumers' perceptions, attitudes and perceived quality of game meat in ten European countries. *Meat Science*. 2018; 142: 5–13. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.03.016>
6. Kalinina S.N., Ilyukha V.A., Panchenko D.V., Zaitseva I.A. Estimating wild game consumption within the study of hunting in the Republic of Karelia. *Transactions of the Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences*. 2024; (7): 139–145 (in Russian). <https://doi.org/10.17076/eb1967>
7. McLellan B.N., Proctor M.F., Huber D., Michel S. *Ursus arctos* (amended version of 2017 assessment). *The IUCN Red List of Threatened Species*. 2017; e.T41688A121229971. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T41688A121229971.en>
8. Nikolaenok V.T., Danil'chenko S.I. Brown bear as an object for hunting, methods of its counting and harvesting. *Recent problems of nature use, game biology and fur farming. Proceedings of International Scientific and Practical Conference dedicated to the 90th anniversary of Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming*. Kirov. 2012; 563–564 (in Russian). EDN ACZRTJ
9. Seryodkin I.V. Trichinosis of brown bear and Asiatic black bear in the Russian Far East. *Bulletin of KSAU*. 2015; (12): 167–173 (in Russian). EDN VCGVPT
10. Robbins C.T., Schwartz C.C., Felicetti L.A. Nutritional ecology of ursids: a review of newer methods and management implications. *Ursus*. 2004; 15(2): 161–171. [https://doi.org/10.2192/1537-6176\(2004\)015<0161:NEOUAR>2.0.CO;2](https://doi.org/10.2192/1537-6176(2004)015<0161:NEOUAR>2.0.CO;2)
11. López-Alfaro C., Coogan S.C.P., Robbins C.T., Fortin J.K., Nielsen S.E. Assessing Nutritional Parameters of Brown Bear Diets among Ecosystems Gives Insight into Differences among Populations. *PLOS One*. 2015; 10(6): e0128088. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0128088>
12. Bojarska K., Selva N. Spatial patterns in brown bear *Ursus arctos* diet: the role of geographical and environmental factors. *Mammal Review*. 2012; 42(2): 120–143. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2907.2011.00192.x>
13. Efford M.G., Borchers D.L., Mowat G. Varying effort in capture–recapture studies. *Methods in Ecology and Evolution*. 2013; 4(7): 629–636. <https://doi.org/10.1111/2041-210X.12049>
14. Khimilonov O.K., Kolina Yu.A. Brown bear meat safety assessment criteria in Primorsky Krai. *Biological and veterinary aspects in the conservation and treatment of wild animals. Proceedings of the International scientific and practical conference*. Ussuriysk. 2025; 180–182 (in Russian). EDN YLLNFM

15. Трухина Т.И., Самсоненко И.А. Распространение трихинеллеза на Дальнем Востоке. *Проблемы ветеринарной медицины и зооэкологии Российского и Азиатско-Тихоокеанского регионов. Материалы первой Международной научно-практической конференции.* Благовещенск: ДальГАУ. 2012; 135–138.
16. Соловьева И.А., Бондаренко Г.А., Трухина Т.И., Иванов Д.А. Особенности формирования природных очагов трихинеллеза на территории Дальнего Востока. *Дальневосточный аграрный вестник.* 2016; 4(40): 126–130. <https://doi.org/10.24411/1999-6837-2016-00083>
17. Hedman H.D., Varga C., Duquette J., Novakofski J., Mateus-Pinilla N.E. Food Safety Considerations Related to the Consumption and Handling of Game Meat in North America. *Veterinary Sciences.* 2020; 7(4): 188. <https://doi.org/10.3390/vetsci7040188>
18. Кайзер А.А., Беглецов О.А. Морфохимические показатели и пищевая ценность мяса бурого медведя (*Ursus arctos*) Таймыра. *Биологические ресурсы Крайнего Севера: современное состояние и рациональное использование. Сборник научных трудов.* СПб.: ГУАП. 2014; 142–146. EDN UWQPQP
19. Бусыгина А.А., Женихова Н.И. Состав, пищевая ценность и сравнительная ветеринарно-санитарная экспертиза мяса медведя и бобра. *Молодежь и наука.* 2021; (2): 7. EDN SYRIJJ
20. Swenson J.E., Adamić M., Huber D., Stokke S. Brown bear body mass and growth in northern and southern Europe. *Oecologia.* 2007; 153(1): 37–47. <https://doi.org/10.1007/s00442-007-0715-1>
21. Бачинская В.М., Боровков М.Ф., Добролюбова Ю.В. Определение качества и безопасности медвежатны. *Молодой ученый.* 2021; (5): 105–109. EDN VHLLDR
22. Кулач П.В., Нитяга И.М., Жданова Е.А. Ветеринарно-санитарная оценка медвежатны из Тверской области. *Discovery Science Research. Сборник статей VI Международной научно-практической конференции.* Петрозаводск: Новая наука. 2020; 36–45. EDN NUZKFY
23. Сивкова Т.Н. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса бурого медведя при поражении дирифиляриями. *Пермский аграрный вестник.* 2020; (4): 103–109. https://doi.org/10.47737/2307-2873_2020_32_103
24. Kelava Ugarković N., Prpić Z., Konjačić M. Physical quality parameters of brown bear (*Ursus arctos*) meat. 60th Croatian and 20th International Symposium on Agriculture, Book of Abstracts. Bol, Croatia; 2025: 209–214.
25. Малофеева Н.А., Давыдова О.Е., Савина И.П. Биобезопасность и показатели качества медвежатны, добытой на территории Центрального федерального округа. *Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии.* 2022; (4): 122–126. <https://doi.org/10.52419/issn2782-6252.2022.4.122>
26. Коколова Л.М. Трихинеллез животных Якутии. *Наука и образование: современные тренды.* Чебоксары: Интерактив плюс. 2014; (6): 14–33. EDN TKQDWJ
27. Бондаренко Г.А., Соловьева И.А., Остякова М.Е., Трухина Т.И. Инвазированность трихинеллезом бурого медведя (*Ursus arctos*) в Амурской области и морфологические показатели капсул личинок трихинелл. *Международный вестник ветеринарии.* 2025; (1): 114–120. <https://doi.org/10.52419/issn2072-2419.2025.1.114>
28. Gowler C.D. et al. Notes from the Field: Suspected Outbreak of Trichinellosis Associated with Undercooked Bear Meat — North Carolina, November 2023. *Morbidity and Mortality Weekly Report.* 2024; 73(40): 906–907. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7340a4>
29. Dalcin D. et al. *Trichinella Nativa* Outbreak With Rare Thrombotic Complications Associated With Meat From a Black Bear Hunted in Northern Ontario. *Clinical Infectious Diseases.* 2017; 64(10): 1367–1373. <https://doi.org/10.1093/cid/cix165>
30. Larter N.C., Forbes L.B., Elkin B.T., Allaire D.G. Prevalence of *Trichinella* spp. in Black Bears, Grizzly Bears, and Wolves in the Dehcho Region, Northwest Territories, Canada, Including the First Report of *T. nativa* in a Grizzly Bear from Canada. *Journal of Wildlife Diseases.* 2011; 47(3): 745–749. <https://doi.org/10.7589/0090-3558-47.3.745>
31. Butler C.E., Khan R.A. Prevalence of *Trichinella spiralis* in Black Bears (*Ursus americanus*) from Newfoundland and Labrador, Canada. *Journal of Wildlife Diseases.* 1992; 28(3): 474–475. <https://doi.org/10.7589/0090-3558-28.3.474>
32. Cash-Goldwasser S. et al. Outbreak of Human Trichinellosis — Arizona, Minnesota, and South Dakota, 2022. *Canada Communicable Disease Report.* 2024; 50(5): 153–157. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v50i05a05>
33. Андреева М.В., Татаринова З.Г. Распространение трихинеллеза и ветеринарно-санитарная экспертиза мяса бурых медведей в Якутии. *Сборник научных трудов SWorld.* 2014; (4-32): 57–61. EDN TFBAYZ
34. Букина Л.А., Игитова Д.М. Полигостальность как показатель экологической валентности трихинелл на территории Чукотки. *Международный научно-исследовательский журнал.* 2017; (6-2): 36–38. <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.60.084>
35. Самсоненко И.А., Трухина Т.И. Мониторинг трихинеллеза на территории Хабаровского края. *Проблемы ветеринарной медицины и зооэкологии Российского и Азиатско-Тихоокеанского регионов. Материалы первой Международной научно-практической. конференции.* Благовещенск: ДальГАУ. 2012; 120–122.
36. Трухина Т.И., Бондаренко Г.А., Соловьева И.А. Зараженность трихинеллезом среди диких и домашних животных в Амурской области. *Актуальные вопросы ветеринарной биологии.* 2023; (3): 52–59. <https://doi.org/10.24412/2074-5036-2023-3-52-59>
37. Кириллов Е.В. Популяционные исследования основных паразитарных систем диких животных Юга Забайкальского края. *Пермский аграрный вестник.* 2024; (2): 110–118. EDN LVUQCB
38. Улейская Л.А. Зараженность мяса бурых медведей трихинеллезом в Канском районе Красноярского края. *Студенческая наука — взгляд в будущее. Материалы XIX Всероссийской студенческой научной конференции.* Красноярск. 2024; 2: 136–138. EDN PEAMDM
39. Крючкова Е.Н., Абаikhin B.Г., Соколов Е.А. Современная ситуация по трихинеллезу в Центральном Нечерноземье Российской Федерации. *Ветеринарный врач.* 2019; (5): 28–32. EDN FJCZAS
15. Trukhina T.I., Samsonenko I.A. Spread of trichinellosis in the Far East. *Problems of veterinary medicine and zooecology of the Russian and Asian-Pacific regions. Proceedings of the First International scientific and practical conference.* Blagoveshchensk: Far State Agrarian University. 2012; 135–138 (in Russian).
16. Solovieva I.A., Bondarenko G.A., Trukhina T.I., Ivanov D.A. Features of the formation of natural foci of trichinosis in the Far East. *Far Eastern Agrarian Bulletin.* 2016; 4(40): 126–130. (in Russian). <https://doi.org/10.24411/1999-6837-2016-00083>
17. Hedman H.D., Varga C., Duquette J., Novakofski J., Mateus-Pinilla N.E. Food Safety Considerations Related to the Consumption and Handling of Game Meat in North America. *Veterinary Sciences.* 2020; 7(4): 188. <https://doi.org/10.3390/vetsci7040188>
18. Kaizer A.A., Begletsov O.A. Morphochemical parameters and nutritional value meat brown bear (*Ursus arctos*) Taimyr. *Biological resources of the Far North: current status and rational use. Collection of scientific papers.* St. Petersburg: State University of Aerospace Instrumentation. 2014; 142–146 (in Russian). EDN UWQPQP
19. Busygina A.A., Zhenikhova N.I. Composition, nutritional value and comparative veterinary and sanitary examination of bear and beaver meat. *Youth and science.* 2021; (2): 7 (in Russian). EDN SYRIJJ
20. Swenson J.E., Adamić M., Huber D., Stokke S. Brown bear body mass and growth in northern and southern Europe. *Oecologia.* 2007; 153(1): 37–47. <https://doi.org/10.1007/s00442-007-0715-1>
21. Bachinskaya V.M., Borovkov M.F., Dobrolyubova Yu.V. Determination of the quality and safety of bear meat. *Young scientist.* 2021; (5): 105–109 (in Russian). EDN VHLLDR
22. Kulach P.V., Nityaga I.M., Zhdanova E.A. Veterinary and sanitary assessment of bear meat from the Tver region. *Discovery Science Research. Collected papers of the VI International scientific and practical conference.* Petrozavodsk: Novaya nauka. 2020; 36–45 (in Russian). EDN NUZKFY
23. Sivkova T.N. Veterinary and sanitary expertize of brown bear meat infected with *Diriofilaria ursi*. *Perm agrarian journal.* 2020; (4): 103–109 (in Russian). https://doi.org/10.47737/2307-2873_2020_32_103
24. Kelava Ugarković N., Prpić Z., Konjačić M. Physical quality parameters of brown bear (*Ursus arctos*) meat. 60th Croatian and 20th International Symposium on Agriculture, Book of Abstracts. Bol, Croatia; 2025: 209–214.
25. Malofeeva N.A., Davydova O.E., Savina I.P. Biosafety and quality indicators of bear meat harvested in the Central Federal District. *Legal regulation in veterinary medicine.* 2022; (4): 122–126 (in Russian). <https://doi.org/10.52419/issn2782-6252.2022.4.122>
26. Kokolova L.M. Trichinosis of animals of Yakutia. *Science and education: modern trends.* Cheboksary: Interaktiv plus. 2014; (6): 14–33 (in Russian). EDN TKQDWJ
27. Bondarenko G.A., Solovyeva I.A., Ostyakova M.E., Trukhina T.I. Invasion of brown bear (*Ursus arctos*) trichinosis in the Amur region and morphological parameters of capsules of *Trichinella* larvae. *International Journal of Veterinary Medicine.* 2025; (1): 114–120 (in Russian). <https://doi.org/10.52419/issn2072-2419.2025.1.114>
28. Gowler C.D. et al. Notes from the Field: Suspected Outbreak of Trichinellosis Associated with Undercooked Bear Meat — North Carolina, November 2023. *Morbidity and Mortality Weekly Report.* 2024; 73(40): 906–907. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7340a4>
29. Dalcin D. et al. *Trichinella Nativa* Outbreak With Rare Thrombotic Complications Associated With Meat From a Black Bear Hunted in Northern Ontario. *Clinical Infectious Diseases.* 2017; 64(10): 1367–1373. <https://doi.org/10.1093/cid/cix165>
30. Larter N.C., Forbes L.B., Elkin B.T., Allaire D.G. Prevalence of *Trichinella* spp. in Black Bears, Grizzly Bears, and Wolves in the Dehcho Region, Northwest Territories, Canada, Including the First Report of *T. nativa* in a Grizzly Bear from Canada. *Journal of Wildlife Diseases.* 2011; 47(3): 745–749. <https://doi.org/10.7589/0090-3558-47.3.745>
31. Butler C.E., Khan R.A. Prevalence of *Trichinella spiralis* in Black Bears (*Ursus americanus*) from Newfoundland and Labrador, Canada. *Journal of Wildlife Diseases.* 1992; 28(3): 474–475. <https://doi.org/10.7589/0090-3558-28.3.474>
32. Cash-Goldwasser S. et al. Outbreak of Human Trichinellosis — Arizona, Minnesota, and South Dakota, 2022. *Canada Communicable Disease Report.* 2024; 50(5): 153–157. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v50i05a05>
33. Andreyeva M.V., Tatarinova Z.G. Spread of trichinellosis and veterinary-sanitary examination of brown bear meat in Yakutia. *Sbornik nauchnykh trudov SWorld.* 2014; (4-32): 57–61 (in Russian). EDN TFBAYZ
34. Bukina L.A., Igitova D.M. Polihostality as the main index of environmental valence of *Trichina* on the territory of Chukotka. *International Research Journal.* 2017; (6-2): 36–38 (in Russian). <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.60.084>
35. Samsonenko I.A., Trukhina T.I. Monitoring trichinellosis in Khabarovsk Krai. *Problems of veterinary medicine and zooecology of the Russian and Asian-Pacific regions. Proceedings of the First International scientific and practical conference.* Blagoveshchensk: Far State Agrarian University. 2012; 120–122 (in Russian).
36. Trukhina T.I., Bondarenko G.A., Solovyeva I.A. Infection with trichinosis among wild and domestic animals in the Amur region. *Actual questions of veterinary biology.* 2023; (3): 52–59 (in Russian). <https://doi.org/10.24412/2074-5036-2023-3-52-59>
37. Kiriltsov E.V. Population studies of the main parasitic systems of wild animals in the south of the Transbaikalian region. *Perm agrarian journal.* 2024; (2): 110–118 (in Russian). EDN LVUQCB
38. Uleyskaya L.A. Contamination of brown bear meat with trichinellosis in the Kansk district of Krasnoyarsk Krai. *Student science - a look into the future. Proceedings of the XIX All-Russian student scientific conference.* Krasnoyarsk. 2024; 2: 136–138 (in Russian). EDN PEAMDM
39. Kriuchkova E.N., Abalikhin B.G., Sokolov E.A. The current situation of trichinellosis in the Central Non-Chernozem region of the Russian Federation. *Veterinarny Vrach.* 2019; (5): 28–32 (in Russian). EDN FJCZAS

40. Жданова О.Б., Окулова И.И., Успенский А.В., Написанова Л.А. Морфофункциональные особенности личинок трихинелл у медведей и барсучков в Кировской области. *Российский паразитологический журнал*. 2022; 16(1): 63–69. <https://doi.org/10.31016/1998-8435-2022-16-1-63-69>
41. Малофеева Н.А., Есаулова Н.В., Белогуров В.В. Оценка качества медвежатин. *Актуальные проблемы ветеринарной медицины, зоотехнии, биотехнологии и экспертизы сырья и продуктов животного происхождения. Сборник трудов 3-й научно-практической конференции. М.: Сельскохозяйственные технологии*. 2024; 151–152. EDN JINHVC
42. Murakami M. *et al.* *Trichinella* T9 in wild bears in Japan: Prevalence, species/genotype identification, and public health implications. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*. 2023; 21: 264–268. <https://doi.org/10.1016/j.ijppaw.2023.07.002>
43. Зименков В.А., Доронин-Доргелинский Е.А., Сивкова Т.Н. Кишечные паразиты бурого медведя в Пермском крае. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Сборник научных статей по материалам научной конференции*. М. 2016; 17: 191–193. EDN XSIFAP
44. Arnemo J.M. *et al.* Toxic food: commercial bear meat products are highly contaminated with lead (Pb) from hunting ammunition. *Exposure and Health*. 2026; 18(2): 23. <https://doi.org/10.1007/s12403-026-00752-5>
45. Green R.E., Pain D.J. Risks to human health from ammunition-derived lead in Europe. *Ambio*. 2019; 48(9): 954–968. <https://doi.org/10.1007/s13280-019-01194-x>
46. Borghese M.M. *et al.* Individual, Independent, and Joint Associations of Toxic Metals and Manganese on Hypertensive Disorders of Pregnancy: Results from the MIREC Canadian Pregnancy Cohort. *Environmental Health Perspectives*. 2023; 131(4): 047014. <https://doi.org/10.1289/EHP10825>
47. Fuchs B. *et al.* High concentrations of lead (Pb) in blood and milk of free-ranging brown bears (*Ursus arctos*) in Scandinavia. *Environmental Pollution*. 2021; 287: 117595. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.117595>
48. Rogers T.A., Bedrosian B., Graham J., Foresman K.R. Lead exposure in large carnivores in the greater Yellowstone ecosystem. *The Journal of Wildlife Management*. 2012; 76(3): 575–582. <https://doi.org/10.1002/jwmg.277>
49. Lazarus M. *et al.* Metal(loid) exposure assessment and biomarker responses in captive and free-ranging European brown bear (*Ursus arctos*). *Environmental Research*. 2020; 183: 109166. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109166>
50. Boesen A.H. *et al.* Assessment of the LeadCare® Plus for Use on Scandinavian Brown Bears (*Ursus arctos*). *Frontiers in Veterinary Science*. 2019; 6: 285. <https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00285>
51. Lazarus M., Sekovanić A., Orct T., Reljić S., Jurasović J., Huber Đ. Sexual Maturity and Life Stage Influences Toxic Metal Accumulation in Croatian Brown Bears. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*. 2018; 74(2): 339–348. <https://doi.org/10.1007/s00244-017-0487-5>
52. Lazarus M., Orct T., Reljić S., Sedak M., Bilandžić N., Jurasović J., Huber Đ. Trace and macro elements in the femoral bone as indicators of long-term environmental exposure to toxic metals in European brown bear (*Ursus arctos*) from Croatia. *Environmental Science and Pollution Research*. 2018; 25(22): 21656–21670. <https://doi.org/10.1007/s11356-018-2296-4>
53. Сергеев А.А., Савельев А.П., Шулятьева Н.А. Тяжёлые металлы в охотничьих животных Кировской области. *Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства. Материалы Международной научно-практической конференции*. Киров. 2004; 170–173.
54. Sergeyev A. *et al.* Is Russian game meat dangerous? A lead and cadmium case. *Beiträge zur Jagd- und Wildforschung*. 2009; 34: 160–178. EDN URRQQD
55. Čelechovská O., Literák I., Ondruš S., Pospisil Z. Heavy Metals in Brown Bears from the Central European Carpathians. *Acta Veterinaria Brno*. 2006; 75(4): 501–506. <https://doi.org/10.2754/avb200675040501>
56. Okunev A.M. Особенности накопления техногенных радионуклидов в мясе некоторых промысловых животных в Зауралье. *Аграрный научный журнал*. 2019; (8): 47–52. <https://doi.org/10.28983/asj.y2019i8pp47-52>
57. Nemoto Y., Saito R., Oomachi H. Seasonal variation of Cesium-137 concentration in Asian black bear (*Ursus thibetanus*) and wild boar (*Sus scrofa*) in Fukushima Prefecture, Japan. *PLOS One*. 2018; 13(7): e0200797. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200797>
58. Herceg Romanić S., Klinčić D., Kljaković-Gašpić Z., Kusak J., Reljić S., Huber Đ. Organochlorine pesticides and polychlorinated biphenyl congeners in wild terrestrial mammals from Croatia: Interspecies comparison of residue levels and compositions. *Chemosphere*. 2015; 137: 52–58. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2015.05.026>
59. Jagić K., Dvorščak M., Sergiel A., Oster E., Lazarus M., Klinčić D. First data on polybrominated diphenyl ethers and temporal trend of polychlorinated biphenyls in European brown bear as a bioindicator species. *Chemosphere*. 2024; 362: 142637. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2024.142637>
60. Polischuk S.C., Norstrom R.J., Ramsay M.A. Body burdens and tissue concentrations of organochlorines in polar bears (*Ursus maritimus*) vary during seasonal fasts. *Environmental Pollution*. 2002; 118(1): 29–39. [https://doi.org/10.1016/s0269-7491\(01\)00278-0](https://doi.org/10.1016/s0269-7491(01)00278-0)
61. Jaspers V.L.B. *et al.* A screening of persistent organohalogenated contaminants in hair of East Greenland polar bears. *Science of the Total Environment*. 2010; 408(22): 5613–5618. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2010.07.059>
62. Dietz R. *et al.* Three decades (1983–2010) of contaminant trends in East Greenland polar bears (*Ursus maritimus*). Part 1: Legacy organochlorine contaminants. *Environment International*. 2013; 59: 485–493. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2012.09.004>
63. Bernhoft A., Wiig Ø., Skaare J.U. Organochlorines in polar bears (*Ursus maritimus*) at Svalbard. *Environmental Pollution*. 1997; 95(2): 159–175. [https://doi.org/10.1016/S0269-7491\(96\)00122-4](https://doi.org/10.1016/S0269-7491(96)00122-4)
64. Bentzen T.W., Muir D.C.G., Amstrup S.C., O'Hara T.M. Organohalogen concentrations in blood and adipose tissue of Southern Beaufort Sea polar bears. *Science of the Total Environment*. 2008; 406(1–2): 352–367. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2008.07.030>
65. Ребезов Я.М., Ребезов М.Б. Безопасность мяса дикого кабана (*Sus scrofa*): возможные риски (научный обзор, часть 1). *Аграрная наука*. 2026; 407(06): 22–35. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2026-407-06-22-35>
40. Zhdanova O.B., Okulova I.I., Uspensky A.V., Napisanova L.A. Morphological and functional characteristics of *Trichinella* sp. larvae in bears and badgers in the Kirov Region. *Russian Journal of Parasitology*. 2022; 16(1): 63–69 (in Russian). <https://doi.org/10.31016/1998-8435-2022-16-1-63-69>
41. Malofeyeva N.A., Yesaulova N.V., Belogurov V.V. Bear meat quality assessment. *Actual problems of veterinary medicine, animal science, biotechnology and examination of raw materials and products of animal origin. Collection of papers of the 3rd Scientific and practical conference*. Moscow: Sel'skhozgizyaystvennyye tekhnologii. 2024; 151–152 (in Russian). EDN JINHVC
42. Murakami M. *et al.* *Trichinella* T9 in wild bears in Japan: Prevalence, species/genotype identification, and public health implications. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*. 2023; 21: 264–268. <https://doi.org/10.1016/j.ijppaw.2023.07.002>
43. Zimenkov V.A., Doronin-Dorgelinsky E.A., Sivkova T.N. Intestinal parasites of brown bears in Perm region. *Theory and practice of parasitic disease control. Collection of scientific articles based on the materials of the scientific conference*. Moscow. 2016; 17: 191–193 (in Russian). EDN XSIFAP
44. Arnemo J.M. *et al.* Toxic food: commercial bear meat products are highly contaminated with lead (Pb) from hunting ammunition. *Exposure and Health*. 2026; 18(2): 23. <https://doi.org/10.1007/s12403-026-00752-5>
45. Green R.E., Pain D.J. Risks to human health from ammunition-derived lead in Europe. *Ambio*. 2019; 48(9): 954–968. <https://doi.org/10.1007/s13280-019-01194-x>
46. Borghese M.M. *et al.* Individual, Independent, and Joint Associations of Toxic Metals and Manganese on Hypertensive Disorders of Pregnancy: Results from the MIREC Canadian Pregnancy Cohort. *Environmental Health Perspectives*. 2023; 131(4): 047014. <https://doi.org/10.1289/EHP10825>
47. Fuchs B. *et al.* High concentrations of lead (Pb) in blood and milk of free-ranging brown bears (*Ursus arctos*) in Scandinavia. *Environmental Pollution*. 2021; 287: 117595. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.117595>
48. Rogers T.A., Bedrosian B., Graham J., Foresman K.R. Lead exposure in large carnivores in the greater Yellowstone ecosystem. *The Journal of Wildlife Management*. 2012; 76(3): 575–582. <https://doi.org/10.1002/jwmg.277>
49. Lazarus M. *et al.* Metal(loid) exposure assessment and biomarker responses in captive and free-ranging European brown bear (*Ursus arctos*). *Environmental Research*. 2020; 183: 109166. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109166>
50. Boesen A.H. *et al.* Assessment of the LeadCare® Plus for Use on Scandinavian Brown Bears (*Ursus arctos*). *Frontiers in Veterinary Science*. 2019; 6: 285. <https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00285>
51. Lazarus M., Sekovanić A., Orct T., Reljić S., Jurasović J., Huber Đ. Sexual Maturity and Life Stage Influences Toxic Metal Accumulation in Croatian Brown Bears. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*. 2018; 74(2): 339–348. <https://doi.org/10.1007/s00244-017-0487-5>
52. Lazarus M., Orct T., Reljić S., Sedak M., Bilandžić N., Jurasović J., Huber Đ. Trace and macro elements in the femoral bone as indicators of long-term environmental exposure to toxic metals in European brown bear (*Ursus arctos*) from Croatia. *Environmental Science and Pollution Research*. 2018; 25(22): 21656–21670. <https://doi.org/10.1007/s11356-018-2296-4>
53. Sergeyev A.A., Saveljev A.P., Shulyatieva N.A. Heavy metals in game animals of Kirov region. *Recent problems of nature use, game biology and fur farming. Proceedings of International scientific and practical conference*. Kirov. 2004; 170–173 (in Russian).
54. Sergeyev A. *et al.* Is Russian game meat dangerous? A lead and cadmium case. *Beiträge zur Jagd- und Wildforschung*. 2009; 34: 160–178. EDN URRQQD
55. Čelechovská O., Literák I., Ondruš S., Pospisil Z. Heavy Metals in Brown Bears from the Central European Carpathians. *Acta Veterinaria Brno*. 2006; 75(4): 501–506. <https://doi.org/10.2754/avb200675040501>
56. Okunev A.M. Features of accumulation of the technogenic radionuclides in meat of some hunting animals in the Trans-Urals. *Agrarian Scientific Journal*. 2019; (8): 47–52 (in Russian). <https://doi.org/10.28983/asj.y2019i8pp47-52>
57. Nemoto Y., Saito R., Oomachi H. Seasonal variation of Cesium-137 concentration in Asian black bear (*Ursus thibetanus*) and wild boar (*Sus scrofa*) in Fukushima Prefecture, Japan. *PLOS One*. 2018; 13(7): e0200797. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200797>
58. Herceg Romanić S., Klinčić D., Kljaković-Gašpić Z., Kusak J., Reljić S., Huber Đ. Organochlorine pesticides and polychlorinated biphenyl congeners in wild terrestrial mammals from Croatia: Interspecies comparison of residue levels and compositions. *Chemosphere*. 2015; 137: 52–58. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2015.05.026>
59. Jagić K., Dvorščak M., Sergiel A., Oster E., Lazarus M., Klinčić D. First data on polybrominated diphenyl ethers and temporal trend of polychlorinated biphenyls in European brown bear as a bioindicator species. *Chemosphere*. 2024; 362: 142637. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2024.142637>
60. Polischuk S.C., Norstrom R.J., Ramsay M.A. Body burdens and tissue concentrations of organochlorines in polar bears (*Ursus maritimus*) vary during seasonal fasts. *Environmental Pollution*. 2002; 118(1): 29–39. [https://doi.org/10.1016/s0269-7491\(01\)00278-0](https://doi.org/10.1016/s0269-7491(01)00278-0)
61. Jaspers V.L.B. *et al.* A screening of persistent organohalogenated contaminants in hair of East Greenland polar bears. *Science of the Total Environment*. 2010; 408(22): 5613–5618. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2010.07.059>
62. Dietz R. *et al.* Three decades (1983–2010) of contaminant trends in East Greenland polar bears (*Ursus maritimus*). Part 1: Legacy organochlorine contaminants. *Environment International*. 2013; 59: 485–493. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2012.09.004>
63. Bernhoft A., Wiig Ø., Skaare J.U. Organochlorines in polar bears (*Ursus maritimus*) at Svalbard. *Environmental Pollution*. 1997; 95(2): 159–175. [https://doi.org/10.1016/S0269-7491\(96\)00122-4](https://doi.org/10.1016/S0269-7491(96)00122-4)
64. Bentzen T.W., Muir D.C.G., Amstrup S.C., O'Hara T.M. Organohalogen concentrations in blood and adipose tissue of Southern Beaufort Sea polar bears. *Science of the Total Environment*. 2008; 406(1–2): 352–367. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2008.07.030>
65. Rebezov Ya.M., Rebezov M.B. Safety of wild boar (*Sus scrofa*) meat: potential risks (scientific review, part 1). *Agrarian science*. 2026; 407(06): 22–35 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2026-407-06-22-35>

66. Ребезов Я.М., Ребезов М.Б. Безопасность мяса дикого кабана (*Sus scrofa*): возможные риски (научный обзор, часть 2). *Аграрная наука*. 2026; 408(07): 41–51. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2026-408-07-41-51>

ОБ АВТОРАХ

Ярослав Максимович Ребезов¹

кандидат биологических наук, научный сотрудник,
сектор прикладной биотехнологии;
Учебно-научная исследовательская лаборатория
Химико-технологического института
yaroslavreb@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0003-1121-8139>

Максим Борисович Ребезов²

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный
научный сотрудник
m.rebezov@fncps.ru
<https://orcid.org/0000-0003-0857-5143>

¹Новгородский государственный университет имени
Ярослава Мудрого,
ул. Большая Санкт-Петербургская, 41, Великий Новгород,
173003, Россия

²Федеральный научный центр пищевых систем
им. В.М. Горбатова Российской академии наук,
ул. им. Талалихина, 26, Москва, 109316, Россия

66. Rebezov Ya.M., Rebezov M.B. Safety of wild boar (*Sus scrofa*) meat: potential risks (scientific review, part 2). *Agrarian science*. 2026; 408(07): 41–51 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2026-408-07-41-51>

ABOUT THE AUTHORS

Yaroslav Maksimovich Rebezov¹

Candidate of biological sciences,
Research Fellow, Applied Biotechnology Sector;
Educational and scientific research laboratory
of the Institute of Chemical Technology
yaroslavreb@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0003-1121-8139>

Maksim Borisovich Rebezov²

Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Chief Researcher
m.rebezov@fncps.ru
<https://orcid.org/0000-0003-0857-5143>

¹Yaroslav-the-Wise Novgorod State University,
41 Bolshaya Sankt-Peterburgskaya st., Veliky Novgorod,
173003, Russia

²Gorbatov Federal Research Center for Food
Systems,
26 Talalikhin st., Moscow, 109316, Russia



СИБИРСКАЯ
АГРАРНАЯ НЕДЕЛЯ

10–12 НОЯБРЯ

2026

350+

ЭКСПОНЕНТОВ

8 500+

аграриев
из СФО, УФО и ДФО

500+

ТЕХНИКИ
и агрегатов
от мировых брендов

ИННОВАЦИОННЫЕ
решения для АПК

ОРГАНИЗАТОР:



СИБИРСКАЯ
ВЫСТАВОЧНАЯ
КОМПАНИЯ

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ: МВК



НОВОСИБИРСК
ЭКСПО ЦЕНТР