

УДК 637.5'693

Научный обзор



Открытый доступ

DOI: 10.32634/0869-8155-2026-411-10-53-61

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: 30.04.2026

Одобрена после рецензирования: 07.09.2026

Принята к публикации: 21.09.2026

© Ребезов Я.М., Ребезов М.Б.

Review



Open access

DOI: 10.32634/0869-8155-2026-411-10-53-61

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

✉ yaroslavreb@yandex.ru

Received by the editorial office: 30.04.2026

Accepted in revised: 07.09.2026

Accepted for publication: 21.09.2026

© Rebezov Ya.M., Rebezov M.B.

Мясо зайцев: пищевая ценность, безопасность и правовые аспекты (научный обзор, часть 1)

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Заяц — один из популярных охотничьих трофеев в Евразии, а его мясо традиционно используется охотниками для личного потребления как диетический и экологически чистый продукт. Однако разрозненность научных данных о его безопасности создает потенциальные риски для здоровья, что требует систематизации сведений о пищевой ценности, нормативно-правовом регулировании и химической контаминации зайчатины.

Методы. Поиск релевантных публикаций проводили по ключевым словам в базах Scopus, PubMed, eLibrary, Google Scholar, ScienceDirect, а также в открытых источниках и нормативно-правовых актах. Анализировали работы, содержащие данные о химическом составе, витаминно-минеральном профиле, радионуклидах, пестицидах, а также о правилах добычи и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса зайцев в России, ЕС, США, Канаде, Казахстане и Китае.

Результаты. Зайчатина характеризуется высоким содержанием белка (13,5–23,8 г/100 г), низким уровнем жира (1,1–12,8 г/100 г) и холестерина (62,7–90 мг/100 г), богатым микроэлементным составом (Fe, Co, Mn, P), что подтверждает ее диетический потенциал. Показана зависимость химического состава от региона, сезона и возраста животного. В России, Казахстане и ЕС охота на зайцев разрешена, но обязательная послеубойная ветеринарно-санитарная экспертиза отсутствует либо проводится не в полном объеме (исключение — контроль трихинеллеза в ЕС). В зонах радиоактивного загрязнения (Чернобыльская АЭС, урановые рудники) в мышцах и костях зайцев обнаружены повышенные концентрации Cs-137 (до 4,29 кБк/кг) и Ra-226, а в промышленно развитых регионах — остатки хлорорганических пестицидов (ДДТ, ГХБ, ГХЦГ) и современных фунгицидов, уровень которых коррелирует с возрастом животных. Сделан вывод о необходимости радиологического и химического контроля продукции охоты на загрязненных территориях, а также информирования охотников и потребителей о потенциальных рисках.

Ключевые слова: заяц-русак, заяц-беляк, мясо дичи, безопасность мяса, радионуклиды, тяжелые металлы, зоонозные инфекции, химический состав мяса

Для цитирования: Ребезов Я.М., Ребезов М.Б. Мясо зайцев: пищевая ценность, безопасность и правовые аспекты (научный обзор, часть 1). *Аграрная наука*. 2026; 411 (10): 53–61.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2026-411-10-53-61>

Hare meat: nutritional value, safety and legal aspects (scientific review, part 1)

ABSTRACT

Relevance. The hare is one of the most popular hunting trophies in Eurasia, and its meat has traditionally been used by hunters for personal consumption as a dietary and environmentally friendly product. However, the fragmentary nature of scientific data on its safety creates potential health risks, necessitating a systematisation of information on the nutritional value, regulatory framework, and chemical contamination of hare meat.

Methods. A search for relevant publications was conducted using keywords in Scopus, PubMed, eLibrary, Google Scholar, ScienceDirect databases, as well as in open sources and legal acts. Works containing data on chemical composition, vitamin and mineral profiles, radionuclides, pesticides, as well as on hunting regulations and veterinary sanitary inspection of hare meat in Russia, the EU, the USA, Canada, Kazakhstan and China were analysed.

Results. Hare meat is characterised by high protein content (13.5–23.8 g/100 g), low fat (1.1–12.8 g/100 g) and cholesterol (62.7–90 mg/100 g) levels, and a rich micronutrient composition (Fe, Co, Mn, P), confirming its dietary potential. The chemical composition is shown to depend on the region, season and age of the animal. In Russia, Kazakhstan and the EU, hare hunting is permitted, but mandatory postmortem veterinary sanitary inspection is either absent or not fully implemented (with the exception of trichinellosis control in the EU). In areas of radioactive contamination (the Chernobyl NPP, uranium mines), elevated concentrations of Cs-137 (up to 4.29 kBq/kg) and Ra-226 have been detected in the muscles and bones of hares, while residues of organochlorine pesticides (DDT, HCB, HCH) and modern fungicides have been found in industrially developed regions, with their levels correlating with the age of the animals. It is concluded that radiological and chemical control of hunting products in contaminated areas is necessary, as well as informing hunters and consumers about potential risks.

Key words: European hare, white hare, game meat, meat safety, radionuclides, heavy metals, zoonotic infections, chemical composition of meat

For citation: Rebezov Ya.M., Rebezov M.B. Hare meat: nutritional value, safety and legal aspects (scientific review, part 1). *Agrarian science*. 2026; 411 (10): 53–61 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2026-411-10-53-61>

Введение/Introduction

Мясо и субпродукты дичи на сегодняшний день представляют собой мало используемый естественный резерв улучшения питания населения. Реализация этого потенциала возможна при условии развития доступности и безопасности охотничьей продукции, что выступает одной из задач в рамках Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации¹ [1–3].

Согласно современным трендам в питании, потребители отдают предпочтение продуктам с пониженным содержанием жира и повышенной концентрацией белка, стремясь тем самым к более здоровому рациону. 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 [1, 4–6]. Мясо зайцев отвечает этим требованиям и является ценным источником высококачественного мяса диких животных [7]. Мясо зайцев ценится за его нежность и сочность, а также за низкое содержание жира и высокое содержание белка по сравнению с мясом других видов диких и домашних животных [8–12].

Зайцы (*Lepus*) достигают высокой плотности популяции и очень популярны как охотничьи трофеи [13]. Они выступают неотъемлемым компонентом биоты лесостепного ландшафта и представляют собой основной объект охотничьего промысла в зимний сезон [2, 14]. В России основными объектами охоты из семейства зайцевых являются заяц-русак (*Lepus europaeus*) и заяц-беляк (*Lepus timidus*)² [15].

Заяц-русак относится к крупным зайцам: длина тела в среднем составляет 57–68 см, масса — 4–7 кг³. Он является наиболее важным охотничьим животным в Европе на протяжении всего своего исторического распространения, включая те районы, куда он был интродуцирован, будучи широко распространенным и многочисленным по всему своему географическому ареалу [16]. Современный евразийский ареал *Le. europaeus* простирается от северной Испании до интродуцированных популяций в Соединенном Королевстве и южной Скандинавии, на юг до северных районов Ближнего Востока и естественным образом распространился на восток до Сибири; телосложение хрупкое. От зайца-беляка русак отличается более длинными ушами (9,4–15 см), красновато-корич-

невыми глазами и длинным клиновидным хвостом (7,2–14 см) черного или черно-бурого цвета сверху. Задние конечности длиннее, чем у беляка, а передние — короче и уже (длина ступни 13,6–18,5 см), что связано с обитанием в регионах с относительно неглубоким и твердым снежным покровом³ [17–19]. Основные местообитания зайца-русака представлены открытыми пространствами (поля, луга) и экотонами (опушки, поймы, вырубки, просеки, осушенные торфяники). Кроме того, вид встречается в полуоткрытых степях: придорожные лесополосы, заросшие овраги, молодые сосняки и небольшие перелески. Хотя русак обычно избегает сомкнутых хвойных массивов, в настоящее время наблюдается расширение его ареала в зону лиственных и смешанных лесов⁴ [17–19]. Заяц-русак в летнее время предпочитает разнотравье (клевер, одуванчик, злаки), а с наступлением зимы переходит на кору, ветки ивы и березы, а также остатки сухой травы. Кроме того, русаки употребляют семена, корни и нередко поедают культурные растения³ [17, 18].

Для зайца-беляка характерна широкая изменчивость размеров: длина тела взрослых особей составляет 44–65 см (изредка до 74 см), масса — 1,6–4,5 кг, при этом средние показатели закономерно снижаются с северо-запада на юго-восток. Наиболее крупные животные (до 5,5 кг) отмечены в тундре Западной Сибири, тогда как в Якутии и на Дальнем Востоке беляки мельче (около 3 кг). Заяц-беляк распространен на значительной территории Евразии, преимущественно в северных широтах. Он обитает в тундровой, лесной и частично лесостепной зонах Северной Европы (Скандинавия, северо-восток Польши, Шотландии и Уэльсе), России, Казахстане, северо-западной Монголии, северо-восточном Китае, а также на острове Хоккайдо (Япония)³ [17].

В отличие от русака, заяц-беляк является типичным лесным видом и избегает обширных открытых пространств. Его биотопические предпочтения включают молодые осинники, разреженные ельники с ивовым подлеском, смешанные леса, а также закустаренные окраины болот и речные долины. Внутри лесных массивов беляк тяготеет к участкам с полянами и ивняком, зарастающим вырубкам, гарям и опушкам, покрытым кустарниковой растительностью⁴ [18]. Для зайца-беляка характерен скрытный образ жизни с приуроченностью к местам, имеющим укрытия. Вид проявляет активность главным образом в сумерки и ночное время, достигая максимума активности в предутренние и предвечерние периоды. В летний период заяц-беляк питается растениями, ягодами и

¹ Указ Президента Российской Федерации от 21.01.2020 г. № 20 Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации

² Охота на зайца в России 2025–2026: виды, методы, рекомендации (URL: <https://hunting-sniping.ru/novosti/pravila-i-sezony-ohoty-na-zaytsa-2025-2026/>)

³ Формозов А.Н. Спутник следопыта. Изд. 7-е, М.: URSS, 2006.

⁴ Бабина М.П., Кошнеров А.Г., Бондарь Т.В., Чирич Е.Г., Стомма С.С., Ветеринарно-санитарный контроль продуктов убоя диких промысловых животных и пернатой дичи: учебно-методическое пособие для студентов по специальности "Ветеринарная санитария и экспертиза" и слушателей факультета повышения квалификации и переподготовки кадров. Витебск: ВГАВМ, 2021; 107 с.

грибами, тогда как зимой основу его рациона составляют кора и ветви кустарников, а также сено и шишки^{2,3} [18].

На зайцев используются разные техники охоты: с подхода, с собаками (гончими), ожидание на стойке, троплением и загонная охота².

От каждого добытого зайца (беляка и русака) в среднем получают не менее 2–3 кг мяса⁴.

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 [4, 20].

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

Поэтому целью данного научного обзора являлось обобщение и анализ существующих научных данных о пищевой ценности, биологических, химических и паразитарных угрозах безопасности мяса зайцев.

Систематизированы данные о комплексных рисках (химических, биологических, радиологических) потребления мяса зайцев с учетом российской региональной специфики, а также проведен анализ нормативно-правовой базы разных стран.

Материал и методы исследования / Material and methods

Поиск литературы проводили без ограничений по дате публикации, типу источника и языку исследования. Поиск потенциально релевантных материалов осуществлялся по ключевым словам в электронных базах данных Scopus⁵, eLibrary⁶, PubMed⁷, Google Scholar⁸, Science Direct⁹, доступным нормативно-правовым актам стран и источникам в открытом доступе сети Internet. Были изучены списки литературы отобранных публикаций для выявления дополнительных релевантных источников информации.

Критерии включения/исключения: включены полевые исследования, лабораторные анализы, обзоры; исключены нерецензируемые источники.

Риск систематической ошибки: региональная ограниченность — большинство данных получено в Европейской части России и Западной Европе.

Данные были проанализированы, чтобы оценить и систематизировать сведения об особенностях, безопасности и потенциальных рисках добычи и потребления зайчатины¹⁰.

Научный обзор разделен на 2 части. Первая часть посвящена особенностям мяса и нормативно-правовой базе его регулирования, а также некоторым из аспектов безопасности мяса (радионуклиды, содержание хлорированных углеводородов). Вторая часть обзора — инфекционным и паразитарным рискам, токсичным элементам (таблица 1).

Результаты и обсуждение / Results and discussion Часть 1.

Правовое регулирование добычи и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса зайцев в России и других странах мира

Федеральным законом от 24.07.2009 № 209-ФЗ «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» заяц отнесен к пушным охотничьим ресурсам¹¹. Другими нормативными документами, регулирующими охоту на зайца, являются приказ Минприроды России от 24.07.2020 № 477 «Об утверждении Правил охоты»¹² и приказ Минприроды России от 17.05.2010 № 164 «Об утверждении перечня видов охотничьих ресурсов, добыча которых осуществляется в соответствии с лимитами их добычи». Существуют определенные сроки добычи зайца, регулируемые на уровне субъектов Российской Федерации¹³.

Таблица 1. Структура научного обзора «Особенности и безопасность мяса зайцев»

Table 1. Structure of the scientific review «The properties and safety of hare meat»

Номер части	Наименование раздела научного обзора	примечание
1	1. Правовое регулирование добычи и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса зайцев в России и других странах мира	—
	2. Особенности мяса зайцев	
	3. Факторы, влияющие на качество и безопасность мяса зайцев	
	4. Радионуклиды и пестициды в мясе зайцев	
2	5. Инфекционные и паразитарные риски	Часть 2 будет опубликована в следующем номере журнала «Аграрная наука»
	6. Токсичные элементы в мясе зайца	

⁵ (URL: <https://www.elsevier.com/products/scopus>)

⁶ (URL: <https://elibrary.ru>)

⁷ (URL: pubmed.ncbi.nlm.nih.gov)

⁸ (URL: <https://scholar.google.com>)

⁹ (URL: <https://www.sciencedirect.com>)

¹⁰ Ограничения включенных исследований: многие работы не учитывают изменения климата и миграции патогенов

¹¹ 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»

¹² Приказ Минприроды России от 24.07.2020 № 477 «Об утверждении Правил охоты»

¹³ Сроки добычи всех видов животных России в 2026 году (по регионам) (URL: <https://www.ohotniki.ru/hunting/article/2026/03/19/676819-sroki-dobyichi-vseh-vidov-zhivotnykh-rossii-v-2026-godu-po-regionam.html?ysclid=mo4kwhw2hf533366406>)

Обязательность проведения ветеринарно-санитарной экспертизы в отношении переработанной пищевой продукции животного происхождения регламентируется статьей 30 ТР ТС 021/2011¹⁴, а порядок проведения ветеринарно-санитарной экспертизы — установлен Приказом Минсельхоза России от 28 апреля 2022 г. № 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»¹⁵. Специфика ветеринарно-санитарной экспертизы продукции промысловых диких животных, в т.ч. и зайца, обусловлена невозможностью проведения предубойного осмотра. В связи с этим ключевое значение приобретают послеубойное исследование туш и внутренних органов, а также лабораторный контроль [21].

В США охота на зайца (в рамках «small game») регулируется на уровне штатов. Мясо дичи предназначено для личного потребления. Каждый штат самостоятельно устанавливает сезоны, лимиты и методы охоты через собственные Департаменты рыбных ресурсов и дикой природы. Федеральные законы определяют правила охоты на национальных территориях, таких как заповедники. Охота на землях, находящихся в ведении федеральных органов (например, Службы рыбных ресурсов и дикой природы США), регулируется Сводом федеральных нормативных актов (CFR). Для личного потребления ветеринарно-санитарная экспертиза не требуется^{16–18}. Ситуация в Канаде схожа с США: охота находится в ведении провинций и территорий. В данных странах заяц является распространённым объектом охоты¹⁹.

Регулирование охоты на зайца в странах ЕС осуществляется на уровне национального законодательства каждой страны-члена, но в рамках общих экологических директив, в частности Директиве о местообитаниях (92/43/ЕЭС)²⁰. В большинстве стран ЕС заяц является охотничьим видом, однако сезоны, квоты и методы охоты сильно различаются. Мясо подлежит послеубойному ветеринарному осмотру, а также обязательному исследованию на наличие личинок *Trichinella spp.* в соответствии с Регламентом (ЕС) 2015/1375²¹.

В Казахстане охота на зайца разрешена и регулируется государством через утверждение ежегодных лимитов и правил. Приказ министра экологии и природных ресурсов «Об утверждении лимита на изъятие видов животных, являющихся объектами охоты» является ежегодным документом, устанавливающий квоты на сезон²². На 2026–2027 год для охотников в резервном фонде охотничьих хозяйств установлен лимит на добычу 426 048 особей зайцев. Это один из самых высоких показателей среди всех видов животных (лимит на добычу кабана — 18 526 особей, лисицы — 61 598 особей)²³.

В Китае охота на зайцев для коммерческих или любительских целей практически полностью запрещена^{24, 25}.

Особенности мяса зайцев

Мясо зайцев имеет плотную консистенцию, низкую влажность и специфическую окраску от темно-красной до красно-фиолетовой. У молодых особей оно более нежное, напоминает крольчатину [22–24]. Мясо зайцев имеет тонкие мышечные волокна с мелкой поперечной зернистостью, слабо развитую соединительную ткань и при хорошей упитанности нежные внутримышечные жировые прослойки (мраморность). Подкожный жир накапливается на холке и в паховой области; он отличается низкой температурой плавления, что обеспечивает его легкое усвоение. [24].

Для мяса зайцев, как и для других промысловых видов, характерны мелковолоконность, однородность среза и низкая жирность. По химическому составу зайчатина близка к крольчатине, но содержит меньше жира, больше воды и экстрактивных веществ. Белок зайчатки усваивается организмом человека на 90%⁴ [25].

Мясо зайца-беляка характеризуется плотной консистенцией и наличием специфического сладковатого привкуса. Органолептические показатели зайчатки переменны и определяются комплексом факторов: возрастом животного, сезоном и способом добычи, качеством первичной обработки туши, а также условиями последующего хранения. Наивысшими пищевыми качествами обладает мясо особей не старше одного года, полученное от стреляных (хорошо обескровленных) животных, с немедленным

¹⁴ ТР ТС 021/2011 "О безопасности пищевой продукции"

¹⁵ Приказ Минсельхоза России от 28 апреля 2022 г. № 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»

¹⁶ (URL: <https://www.fws.gov/law/general-hunting-laws>)

¹⁷ (URL: <https://wgfd.wyo.gov/faq-category/small-game>)

¹⁸ How to hunt rabbit (URL: <https://myodfw.com/articles/how-hunt-rabbit>)

¹⁹ (URL: <https://www.ontario.ca/files/2025-03/mnr-2025-ontario-hunting-regulations-summary-en-2025-03-27.pdf>)

²⁰ Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora (URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A31992L0043&qid=1751099632297>)

²¹ 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)

²² <https://adilet.zan.kz/rus/docs/G26NP000026>

²³ В Казахстане установили лимиты на охоту на животных и птиц на новый сезон (URL: <https://www.zakon.kz/pravo/6508321-v-kazakhstane-ustanovili-limity-na-okhotu-na-zhivotnykh-i-ptits-na-novyy-sezon.html>)

²⁴ (URL: <https://nyncj.beijing.gov.cn/nyj/zwgk/zcgk/qtcw90/436435540/index.html>)

²⁵ (URL: <http://jxjxzf.gov.cn/jaxrmzf/zcwj86/202006/74427cde722f40aaac32426757613938.shtml>)

Таблица 2. Химический состав и пищевая ценность зайчатины и мяса кролика домашнего (содержание веществ на 100 г мяса)^{26, 27} [9, 11, 25, 26, 28–33]

Table 2. Chemical composition and nutritional value of hare and domestic rabbit meat (content of substances per 100 g of meat)^{26, 27} [9, 11, 25, 26, 28–33]

Показатель	Единица измерения	Заяц	Кролик домашний
Белки	г	13,5–23,8	17,5–21,2
Жиры	г	1,1–12,8	4,9–12,9
Углеводы	г	1,5–3,2	0,0
Влага	г	56,1–75,3	66,7–76,9
Зола	г	1,2–1,3	0,8–1,2
Калорийность	ккал	108,6–182,0	141,0–183,0
Холестерин	мг	62,7–90,0	40,0–90,0

Примечание: Разброс значений связан с различиями в регионах отбора (Россия, Европа, Азия), сезоне добычи и методиках анализа.

удалением внутренностей, реализуемое в свежем виде либо подвергнутое однократному замораживанию [26].

Особый интерес представляет сопоставление зайчатины и крольчатины (таблицы 2–4). Содержание исследуемых химических элементов в мясе зайцев варьирует в широких пределах. Тем не менее, при сопоставлении с крольчатой большинство показателей демонстрирует близкие значения. Заячатина отличается большей насыщенностью по набору микроэлементов [9, 27].

Данные разных авторов по химическому составу зайчатины существенно расходятся, что, вероятно, обусловлено различиями в регионах и сроках отбора проб материала.

Благодаря низкому содержанию жира и холестерина, высокой биологической ценности и нежности, диетологи рекомендуют включать ее в рацион при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, желудка, желчных путей, печени, аллергиях, а также при гипертонической болезни [9, 10].

Мясо зайцев содержит значительные концентрации эссенциальных макро- и микроэлементов (железа, фосфора, кобальта, калия, марганца, фтора) и при этом отличается низким уровнем солей натрия. Указанная особенность в совокупности с другими свойствами продукта (низкая жирность, высокая усвояемость белка) позволяет рекомендовать мясо зайцев для диетического питания⁴.

По витаминному профилю зайчатина незначительно уступает мясу домашнего кролика.

Среднее содержание незаменимых жирных кислот в мясе составляло 41,94%, а индекс полиненасыщенности — 6,09 [6]. Мясо зайца отличается более низким содержанием жира, меньшей энергетической ценностью и лучшими липидными санирующими индексами, что делает его более диетическим и полезным для здоровья по сравнению с крольчатой [33].

Таблица 3. Макро- и микроэлементы в мясе зайцев и кролика домашнего (содержание веществ на 100 г мяса)²⁵ [13, 25, 26, 28, 29, 34, 35]

Table 3. Macro- and microelements in the meat of hares and domestic rabbits (content of substances per 100 g of meat)²⁵ [13, 25, 26, 28, 29, 34, 35]

Показатель	Единица измерения	Заяц	Кролик домашний
Макроэлементы			
Калий	мг	271,4–335,0	319,3–457,6
Кальций	мг	20,0–20,6	18,8–24,0
Магний	мг	19,2–25,0	15,0–25,0
Натрий	мг	41,1–57,0	47,9–64,2
Сера	мг	140,5–225,0	225,0
Фосфор	мг	164,6–190,0	190,0
Хлор	мг	79,5–256,1	79,5
Микроэлементы			
Алюминий	мг	43,2	–
Железо	мг	2,1–5,9	3,3–3,5
Кремний	мг	0,05–0,16	–
Бор	мкг	13,1	–
Йод	мкг	4,9–5,0	5,0
Кобальт	мкг	10,3–16,2	16,2
Литий	мкг	0,2	–
Марганец	мкг	13,0–44,0	13,0
Медь	мкг	92,0–130,0	130,0
Молибден	мкг	4,5–5,1	4,5–5,0
Никель	мкг	0,8	–
Рубидий	мкг	15,1	–
Селен	мкг	0,04	–
Фтор	мкг	49,0–73,0	73,0–75,0
Хром	мкг	5,9–8,5	8,5–9,0
Цинк	мкг	1,52–2,31	2,31

Примечание: Разброс значений связан с различиями в регионах отбора (Россия, Европа, Азия), сезоне добычи и методиках анализа.

Таблица 4. Витамины в мясе зайцев и мяса кролика домашнего (содержание веществ на 100 г мяса)²⁵ [25, 26, 28, 29, 35]

Table 4. Vitamins in hare and domestic rabbit meat (content of substances per 100 g of meat)²⁵ [25, 26, 28, 29, 35]

Показатель	Единица измерения	Заяц	Кролик домашний
Витамин А	мг	0,01–0,30	0,01–0,1
Витамин В ₁	мг	0,06–0,12	0,09–0,12
Витамин В ₂	мг	0,11–0,18	0,18
Витамин В ₃	мг	86,3–115,6	115,6
Витамин В ₄	мг	0,1	0,8
Витамин В ₅	мг	0,3	0,5
Витамин В ₆	мкг	7,7–8,3	4,6–7,7
Витамин В ₇	мкг	2,5	4,3
Витамин В ₁₂	мкг	–	42,5
Витамин С	мг	0,8–1,5	0,8
Витамин D	мкг	–	1,5
Витамин Е	мг	0,4–0,5	0,5
Витамин Н	мг	0,7	–
Витамин РР	мг	4,9–6,2	6,2

Примечание: Разброс значений связан с различиями в регионах отбора (Россия, Европа, Азия), сезоне добычи и методиках анализа.

²⁶ Химический состав российских пищевых продуктов. Справочник, под ред. И. М. Скурихина, В. А. Тутельяна. М.: ДеЛи принт, 2002. 236 с.

²⁷ Тинаев Н.И. Продукция кролиководства. М.: Росагропромиздат, 1988; 96 с

Благодаря низкому содержанию жира зайчатина может быть рекомендована в составе диетотерапии ожирения и заболеваний гепатобилиарной системы. Мясо зайцев (как и кроликов) богато лецитином, что обеспечивает антиатеросклеротический эффект; его рекомендуют при язвенной болезни ЖКТ, анемии, болезнях сердца, почек и гипертонии [24, 33].

Факторы, влияющие на качество и безопасность мяса зайцев

Предубойное исследование диких промысловых животных (в т.ч. зайцев) невозможно, поэтому данная стадия исключена из ветеринарно-санитарной экспертизы. Ее отсутствие компенсируется знанием эпизоотической обстановки в регионе, систематическим наблюдением за животными в природе и опросом охотников. Основным методом оценки качества и ветеринарно-санитарного состояния туш (тушек) и органов диких животных выступает послеубойный осмотр. Методика и техника основывается на действующих правилах экспертизы продуктов убоя сельскохозяйственных животных. Послеубойный осмотр зайца соответствует осмотру домашнего кролика²⁸ [21].

Неполное обескровливание (особенно при капканном и петлевом способах добычи) ухудшает качество зайчатины: мясо темнеет, появляется неприятный привкус. Рекомендуется у стреляных зайцев добиваться более полного обескровливания и хранить туши в закрытых ящиках или полиэтиленовых мешках. Тушки добытых зайцев сразу же надо освободить от мочи^{4, 27} [21].

В таблице 5 представлена органолептическая оценка разного по свежести мяса зайцев [22].

Возможные риски представляют обширные огнестрельные (или другого происхождения) ранения, переломы, сопровождающиеся кровоизлияниями, отеком легких, абсцессами и другие патологические изменения²⁷ [21].

Мясо зайцев подвержено риску при хранении сразу после добычи. Наиболее быстро портятся участки вокруг огнестрельных ран (загрязненных шерстью, землей, остатками костей). Поверхность туш сильно обсеменена микроорганизмами, включая гнилостные. Ускоренное гниение происходит при повреждении ЖКТ отстрелом или несвоевременном потрошении²⁷ [21, 23].

Радионуклиды и пестициды в мясе зайцев

Попадание радионуклидов в пищевую цепь человека вместе с их употреблением способствует их отложению в тканях организма, что может иметь долгосрочные последствия [36].

Исследование [37] показало, что у зайцев-беляков, добытых вблизи урановых рудников, концентрации радия-226 в костях (250 ± 94 мБк/г) значительно превышали таковые у зайцев с контрольных участков (20–30 мБк/г) и были не ниже предела обнаружения на удаленном контрольном участке. Концентрации свинца-210 и полония-210 достоверно не различались между группами, а накопления урана и тория отмечено не было.

Согласно исследованию [38], средний показатель цезия-137 в образцах, добытых в Якутии, составил 1.1 ± 0.3 Бк/кг, что не превышает санитарно-гигиенических норм.

Исследование [39] показало, что содержание цезия-137 в мышечной ткани зайца-русака из зоны отчуждения Чернобыльской АЭС (в среднем 4,29 кБк/кг) в 61 раз превышает уровень контрольного района (0,07 кБк/кг). Различия статистически достоверны ($p < 0,001$). Наибольшее накопление радионуклида отмечено в почках, а наименьшее — в легких, половых органах и шкуре. Полученные данные подтверждают, что заяц-русак может служить индикатором радиоактивного загрязнения территории, а высокие уровни цезия-137 в мышечной ткани животных из зон отчуждения и отселения указывают на необходимость радиологического контроля продукции охотничьего хозяйства на этих территориях.

Влияние пестицидов на популяции зайцев проявляется не только в прямой токсичности, но и в хронических эффектах, включая нарушение репродукции. Многие химические вещества и в небольших дозах могут ухудшать общее состояние животного, уменьшать его вес, приводить к биохимическим и морфологическим изменениям в организме, а часто даже к гибели животных в результате хронического отравления. Некоторые пестициды, в частности хлорорганические, негативно влияют на репродуктивные способности, что в конечном итоге резко снижает численность популяции животных, в т.ч. зайцев [40].

Таблица 5. Органолептические показатели мяса зайцев [22]

Table 5. Organoleptic properties of hare meat [22]

Категория	Внешний вид и цвет	Мышцы на разрезе	Запах	Консистенция
Свежее	Сухая корочка подсыхания, красный цвет мяса	Слегка влажные, темно-розового цвета	Приятный специфический	Плотная, ямка от надавливания восполняется быстро
Сомнительной свежести	Влажная, слегка корочка подсыхания, цвет темный; мясо более темного цвета	Влажные, красного цвета	Слегка кислый	Менее плотная, ямка восполняется в течение 1–2 мин
Несвежее	Корочка подсыхания более темного цвета, влажная липкая. Мясной сок мутный.	Влажные, темно-красного цвета	Слегка гнилостный, кислый	Рыхлая, ямка не выравнивается

²⁸ Боровков М.Ф., Фролов В.П., Серко С.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. СПб.: Лань, 2007.

Целью исследования [41] было получение данных о наличии, уровнях и корреляциях органических загрязнителей в организме зайца-русака ($n = 75$) в юго-западном регионе Словакии. Исследования включали дихлордифенилтрихлорэтан (далее по тексту — ДДТ), гексахлорбензол (далее по тексту — ГХБ), альфа- и бета-, гамма-гексахлорциклогексан (далее по тексту — ГХЦГ) и полихлорированные бифенилы (далее по тексту — ПХБ). ПХБ и ДДТ накапливались в значительном количестве ($0,105 \pm 0,059$ мг/кг; $0,070$ мг/кг) в жировых отложениях бурых зайцев; однако максимально допустимые пределы для наблюдаемых загрязнителей не были превышены. У взрослых животных были обнаружены значительно более высокие концентрации ДДТ, ГХБ, γ -ГХЦГ и ПХБ по сравнению с молодыми зайцами. Пол и сезон не влияли на накопление наблюдаемых загрязняющих веществ. Была обнаружена умеренно положительная корреляция между ПХБ и ДДТ ($r = 0,59$).

Исследование зайцев-русаков ($n = 100$) в Дании выявило присутствие 32 пестицидов/метаболитов в различных тканях и биологических жидкостях: наиболее часто в шкурке обнаруживались тебуконазол, боскалид и просульфокارب, в моче — глифосат, а в печени — метрафенон. Геометрические средние концентрации обнаруженных пестицидов были ниже 100 мкг/кг. Хотя уровни пестицидов были низкими, авторы не исключают их аддитивного эффекта в сочетании с другими факторами окружающей среды, что в долгосрочной перспективе может влиять на физиологию и продолжительность жизни зайцев [42].

В жировой ткани и почках зайцев из регионов интенсивного сельского хозяйства в Сербии обнаружили остатки пестицидов (включая ципродинил, дифеноконазол, тебуконазол, тиаметоксам) [43].

Исследование образцов печени зайцев ($n = 71$) не выявило фосфорорганических пестицидов,

хлорорганических пестицидов или полихлорированных бифенилов [31].

Выводы/Conclusion

Выводы по первой части обзора:

Зайчатина характеризуется высоким содержанием белка ($13,5\text{--}23,8$ г/100 г), низким уровнем жира ($1,1\text{--}12,8$ г/100 г) и холестерина ($62,7\text{--}90$ мг/100 г), а также богатым микроэлементным составом (Fe, Co, Mn, P), что подтверждает ее диетический потенциал. Однако широкий диапазон показателей указывает на сильную зависимость от региона, сезона и возраста животного.

В России, Казахстане и странах ЕС охота на зайцев разрешена и регламентирована, но обязательная ветеринарно-санитарная экспертиза мяса дичи после добычи отсутствует либо проводится не в полном объеме (исключение — контроль на трихинеллез в ЕС). Это создает риски для потребителей.

В зонах радиоактивного загрязнения (например, Чернобыльская АЭС, урановые рудники) в мышцах и костях зайцев обнаруживаются повышенные концентрации Cs-137 (до $4,29$ кБк/кг) и Ra-226, что требует обязательного радиологического контроля продукции охоты на таких территориях.

В Словакии, Дании, Сербии в жировой ткани и паренхиматозных органах зайцев находят остатки хлорорганических пестицидов (ДДТ, ГХБ, ГХЦГ) и современных фунгицидов (тебуконазол, боскалид), хотя уровни в большинстве случаев не превышают ПДК. Отмечена положительная корреляция между возрастом животного и накоплением загрязнителей.

Часть 2 научного обзора будет опубликована в следующем номере журнала «Аграрная наука». Во второй части обзора проанализированы ключевые аспекты безопасности мяса зайцев: инфекционные и паразитарные риски, токсичные элементы.

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. Калинина 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>
2. Кудрявцев Т.В., Смирнов М.Н. К вопросу о рационализации использования ресурсов зайца-русака в охотничьих хозяйствах Хакасии и Юга Красноярского края. Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России. Материалы 3-й Международной научно-практической конференции. М.: Российский государственный аграрный университет — МСХА им. К.А. Тимирязева. 2009; 204–206. EDN WMERPT
3. Чугреев М.К., Ткачева И.С., Семенов В.В., Носова А.Р. Ресурсы зайца-беляка (*Lepus timidus* L., 1758) в Ярославской области. Интеграция науки, общества, производства и промышленности: проблемы и перспективы. Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. Стерлитамак: Агентство международных исследований. 2021; 6–10. EDN OBISAQ
4. Царегородцева Е.В., Кabanova 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>
5. Самсонова Н.Е., Колюбацкий В.В. Мясо диких животных: польза и вред. Аграрная наука и инновационное развитие АПК: состояние, проблемы и перспективы. Сборник материалов II Международной научной конференции. Смоленск: Смоленская государственная сельскохозяйственная академия. 2025; 3: 96–100. EDN QSBFC

REFERENCES

1. 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>
2. Kudryavtsev T.V., Smirnov M.N. On the issue of rationalization of the use of brown hare resources in hunting grounds of Khakassia and the south of Krasnoyarsk Krai. *Conservation of animal diversity and hunting industry in Russia. Proceedings of the 3rd International scientific and practical conference*. Moscow: Russian State Agrarian University — Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev. 2009; 204–206 (in Russian). EDN WMERPT
3. Chugreev M.K., Tkacheva I.S., Semenov V.V., Nosova A.R. Resources of the Mountain Hare (*Lepus timidus* L., 1758) in the Yaroslavl Region. *Integration of Science, Society, Production, and Industry: Problems and Prospects. Collection of articles based on the results of the International scientific and practical conference*. Sterlitamak: Agency of international research. 2021; 6–10 (in Russian). EDN OBISAQ
4. 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>
5. Samsonova N.Ye., Kolyubatskiy V.V. Wild animal meat: benefits and harms. *Agricultural science and innovative development of the agro-industrial complex: status, problems, and prospects. Collection of materials from the II International scientific conference*. Smolensk: Smolensk State Agricultural Academy. 2025; 3: 96–100 (in Russian). EDN QSBFC

6. Frunză G., Ciobanu M.-M., Murariu O.C., Radu-Rusu R.-M., Boisteanu P.-C. The Fatty Acid Content, Health Lipid Indices, and Instrumental, Histological, and Sensory Quality of Hare Meat (*Lepus europaeus* Pallas). *Foods*. 2025; 14(2): 310. <https://doi.org/10.3390/foods14020310>
7. Chmielewski J., Gworek B. Health risk assessment of consuming European hare tissues used as an environmental bioindicator. *Journal of Elementology*. 2026; 31(1): 189–199. <https://doi.org/10.5601/jelem.2026.31.1.3761>
8. Mertin D., Slamečka J., Ondruška L., Zaujec K., Jurčík R., Gašparík J. Comparison of meat quality between European brown hare and domestic rabbit. *Slovak Journal of Animal Science*. 2012; 45(3): 89–95.
9. Катаева Д.Г. Химический состав мяса зайца в Дагестане. *Известия Дагестанского ГАУ*. 2019; (2): 202–204. EDN HBVKBC
10. Петрова Е.М., Решетникова А.И. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса зайца-беляка, добытого в Северной части Центральной Якутии. *Проблемы ветеринарии Республики Саха (Якутия). Сборник материалов научно-методической конференции факультета ветеринарной медицины. Якутск: СВФУ*. 2021; 49–51. EDN SHDJMD
11. Razmaitė V., Šiukščiū A. Effects of Sex and Hunting Season on Carcass and Meat Quality Characteristics of the Brown Hare (*Lepus europaeus*). *Foods*. 2023; 12(12): 2369. <https://doi.org/10.3390/foods12122369>
12. Piórkowski J., Flis M. The occurrence of parasitic invasion with *Taenia pisiformis* larvae and its influence on the individual condition of Brown hares (*Lepus europaeus* Pall. 1778). *Animal Science and Genetics*. 2025; 21(2): 53–64. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0055.1316>
13. Sergeev A., Rukavishnikova T. Contents of some trace elements in meat and organs of lagomorphs in Kirov region. *Modern problems of nature management, game management, and animal husbandry. Proceedings of the International scientific and practical conference dedicated to the 85th anniversary of All-Russian Research Institute of Hunting and Fur Farming*. Kirov: All-Russian Research Institute of Hunting and Fur Farming. 2007; 517–518.
14. Вилков В.С., Пашков С.В. Состояние популяций зайца-беляка (*Lepus timidus*) и зайца-русака (*L. europaeus*) в лесостепи Казахстана. *Экосистемы*. 2019; 20: 149–162. EDN NRFOWX
15. Чугреев М.К., Блохин Г.И., Моргунов Н.А., Ткачева И.С. Состояние ресурсов зайца-беляка (*Lepus timidus* L.) в Рязанской и Тульской областях. *Научная жизнь*. 2020; 15(9): 1285–1295. EDN QVOVFL
16. Tsokana C.N. et al. European Brown hare (*Lepus europaeus*) as a source of emerging and re-emerging pathogens of Public Health importance: A review. *Veterinary Medicine and Science*. 2020; 6(3): 550–564. <https://doi.org/10.1002/vms3.248>
17. Громов И.М., Ербаева М.А. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий: Зайцеобразные и грызуны. СПб.: ЗИН. 1995; 520.
18. Бурко Л.Д., Гричик В.В. Позвоночные животные Беларуси. Минск: БГУ. 2003; 373. EDN TRSBVD
19. Айрапетян В.Т., Минасян А.Д., Яйцкий А.С. Экология зайцев-русаков (*Lepus europaeus* Pallas, 1778), распространенных в фауне Нагорного Карабаха. *Самарский научный вестник*. 2023; 12(2): 14–18. <https://doi.org/10.55355/snv2023122101>
20. 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. 2012; 131–134.
21. Лукин А.С. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса диких промысловых животных. Исследование их на трихинеллез. *Молодежь и наука*. 2021; (8). EDN ZTIICE
22. Малафеева Н.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза зайчатины. *Мировые исследования в области естественных и технических наук. Материалы VI Международной научно-практической конференции*. Ставрополь: Параграф. 2023; 111–112. EDN QTYWBA
23. Малафеева Н.А., Петрова Ю.В., Редькин С.В. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убой диких промысловых животных и птицы при инфекционных болезнях. М.: ЗооВетКнига. 2020; 72. <https://doi.org/10.18720/SPBPU/2/z20-26>
24. Кузьмин Е.Б., Протопопова А.В., Пестерева Н.Л., Сидоров М.Н. Ветеринарная санитария экспертиза мяса зайца из Оймяконского улуса. *Чугуновские агроотчеты. Сборник научных статей по материалам XV Всероссийской научно-практической конференции агротехнологической направленности «Чугуновские агроотчеты-2023»*. Якутск: СВФУ. 2023; 197–201. EDN JGAEJH
25. Маньшин А.А. Кулинарное использование мяса дичи на предприятиях общественного питания. *Товароведно-технологические аспекты повышения качества и конкурентоспособности потребительских товаров. Материалы международной научно-практической конференции*. Курск. 2015; 39–42. EDN TXEVJN
26. Зарубин Б.Е., Економов А.В., Колесников В.В., Шевнина М.С., Сергеев А.А. Ресурсы зайца-беляка в Кировской области и их использование. *Дальневосточный аграрный вестник*. 2021; (4): 87–102. <https://doi.org/10.24412/1999-6837-2021-4-87-102>
27. Атаев А.М., Катаева Д.Г. Биохимические показатели мяса зайца-русака в Дагестане. *Вестник ветеринарии*. 2012; (4): 169–170. EDN PJONDZ
28. Жидик И.Ю., Заболотных М.В. Биологическая ценность мяса кроликов породы серебристая при применении минеральной добавки цеолит природный Холинского месторождения. *Современные проблемы науки и образования*. 2014; (3): 823. EDN SYZWDR
29. Рулева Т.А. Крольчатина как диетический продукт. Ее химический состав и органолептические показатели. *Инновационная наука*. 2016; (3-4): 61–64. EDN VQBGNH
30. Татаринова З.Г. Показатели безопасности мяса зайца Центральной зоны Якутии. *Материалы научно-практической конференции, посвященной дню Российской науки*. Якутск: Академия. 2019; 76–79. EDN RJRPFH
31. Škrivanko M. et al. The hygiene and quality of hare meat (*Lepus europaeus* Pallas) from Eastern Croatia. *Archiv für Lebensmittelhygiene*. 2008; 59(5): 180–184. <https://doi.org/10.2376/0003-925X-59-180>
32. Haščík P., Fik M., Bučko O., Rajský M., Pavelkova A. Carcass characteristics, physicochemical properties, amino acid composition, and fatty acid profile of European brown hare (*Lepus europaeus*) meat. *SciFood*. 2026; 20(1): 210–226. <https://doi.org/10.5219/sciFood.112>
6. Frunză G., Ciobanu M.-M., Murariu O.C., Radu-Rusu R.-M., Boisteanu P.-C. The Fatty Acid Content, Health Lipid Indices, and Instrumental, Histological, and Sensory Quality of Hare Meat (*Lepus europaeus* Pallas). *Foods*. 2025; 14(2): 310. <https://doi.org/10.3390/foods14020310>
7. Chmielewski J., Gworek B. Health risk assessment of consuming European hare tissues used as an environmental bioindicator. *Journal of Elementology*. 2026; 31(1): 189–199. <https://doi.org/10.5601/jelem.2026.31.1.3761>
8. Mertin D., Slamečka J., Ondruška L., Zaujec K., Jurčík R., Gašparík J. Comparison of meat quality between European brown hare and domestic rabbit. *Slovak Journal of Animal Science*. 2012; 45(3): 89–95.
9. Kataeva D.G. Chemical composition of hare meat in Dagestan. *Dagestan GAU Proceedings*. 2019; (2): 202–204 (in Russian). EDN HBVKBC
10. Petrova Ye.M., Reshetnikova A.I. Veterinary and sanitary examination of mountain hare meat harvested in the northern part of Central Yakutia. *Problems of veterinary science of the Sakha Republic (Yakutia). Collection of materials of the scientific and methodological conference of the Faculty of Veterinary Medicine*. Yakutsk: North-Eastern Federal University. 2021; 49–51 (in Russian). EDN SHDJMD
11. Razmaitė V., Šiukščiū A. Effects of Sex and Hunting Season on Carcass and Meat Quality Characteristics of the Brown Hare (*Lepus europaeus*). *Foods*. 2023; 12(12): 2369. <https://doi.org/10.3390/foods12122369>
12. Piórkowski J., Flis M. The occurrence of parasitic invasion with *Taenia pisiformis* larvae and its influence on the individual condition of Brown hares (*Lepus europaeus* Pall. 1778). *Animal Science and Genetics*. 2025; 21(2): 53–64. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0055.1316>
13. Sergeev A., Rukavishnikova T. Contents of some trace elements in meat and organs of lagomorphs in Kirov region. *Modern problems of nature management, game management, and animal husbandry. Proceedings of the International scientific and practical conference dedicated to the 85th anniversary of All-Russian Research Institute of Hunting and Fur Farming*. Kirov: All-Russian Research Institute of Hunting and Fur Farming. 2007; 517–518.
14. Vilkov V.S., Pashkov S.V. THE State of the populations of white hare (*Lepus timidus*) and hare (*L. europaeus*) in the forest-steppe of Kazakhstan. *Ekosistemy*. 2019; 20: 149–162 (in Russian). EDN NRFOWX
15. Chugreev M.K., Blokhin G.I., Morgunov N.A., Tkacheva I.S. Arctic hare (*Lepus timidus* L.) resource situation in the Ryzan and Tula regions. *Scientific life*. 2020; 15(9): 1285–1295 (in Russian). EDN QVOVFL
16. Tsokana C.N. et al. European Brown hare (*Lepus europaeus*) as a source of emerging and re-emerging pathogens of Public Health importance: A review. *Veterinary Medicine and Science*. 2020; 6(3): 550–564. <https://doi.org/10.1002/vms3.248>
17. Gromov I.M., Yerbayeva M.A. The mammals of Russia and adjacent territories. Lagomorphs and rodents. St. Petersburg: Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences. 1995; 520 (in Russian).
18. Burko L.D., Grichik V.V. Vertebrates of Belarus. Минск: Belarusian State University. 2003; 373 (in Russian). EDN TRSBVD
19. Hayrapetyan V.T., Minasyan H.J., Yaitsky A.S. The ecology of *Lepus europaeus* Pallas, 1778 common in the fauna of the Nagorno Karabakh. *Samara Journal of Science*. 2023; 12(2): 14–18 (in Russian). <https://doi.org/10.55355/snv2023122101>
20. Trukhina T.I., Samsonenko I.A. Spread of trichinellosis in the Far East. *Problems of veterinary medicine and zoocology of the Russian and Asian-Pacific regions. Proceedings of the First International scientific and practical conference*. Blagoveshchensk. 2012; 131–134 (in Russian).
21. Lukin A.S. Veterinary and sanitary examination of meat of wild commercial animals. Their research on trichinosis. *Youth and science*. 2021; (8) (in Russian). EDN ZTIICE
22. Malofeeva N.A. Veterinary and sanitary examination of hares. *WORLD Research in the Field of Natural and Technical Sciences. Materials of the VI International scientific and practical conference*. Stavropol: Paragraph. 2023; 111–112 (in Russian). EDN QTYWBA
23. Malofeeva N.A., Petrova Yu.V., Red'kin S.V. Veterinary and sanitary assessment of slaughter products of wild game animals and poultry for infectious diseases. Moscow: ZooVetKniga. 2020; 72 (in Russian). <https://doi.org/10.18720/SPBPU/2/z20-26>
24. Kuz'min E.B., Protopopova A.V., Pestereva N.L., Sidorov M.N. Veterinary sanitary examination of hare meat from the Oymyakon Uls. *Chugunov Agro-Readings. Collection of scientific articles based on the Proceedings of the 15th All-Russian scientific and practical conference on agrotechnology "Chugunov Agro-Readings-2023"*. Yakutsk: North-Eastern Federal University. 2023; 197–201 (in Russian). EDN JGAEJH
25. Man'shin A.A. Culinary use of game meat in catering establishments. *Commodity science and technological aspects of improving the quality and competitiveness of consumer goods. Proceedings of the International scientific and practical conference*. Kursk. 2015; 39–42 (in Russian). EDN TXEVJN
26. Zarubin B.E., Ekonomov A.V., Kolesnikov V.V., Shevnina M.S., Sergeev A.A. The resources of mountain hare in the Kirov region and their use. *Far Eastern Agrarian Herald*. 2021; (4): 87–102 (in Russian). <https://doi.org/10.24412/1999-6837-2021-4-87-102>
27. Ataev A.M., Kataeva D.G. Biochemical indices for the meat of a hare from Dagestan. *Vestnik veterinarii*. 2012; (4): 169–170 (in Russian). EDN PJONDZ
28. Zhidik I.Yu., Zabolotnykh M.V. Biological value of silver rabbit's meat fed with mineral additive zeolite natural by Kholinsk deposit. *Modern Problems of Science and Education*. 2014; (3): 823 (in Russian). EDN SYZWDR
29. Ruleva T.A. Rabbit meat as a dietary product. Its chemical composition and organoleptic properties. *Innovation science*. 2016; (3-4): 61–64 (in Russian). EDN VQBGNH
30. Tatarinova Z.G. Safety indicators of hare meat from the central zone of Yakutia. *Proceedings of the scientific and practical conference dedicated to Russian Science Day*. Yakutsk: Akademiya. 2019; 76–79 (in Russian). EDN RJRPFH
31. Škrivanko M. et al. The hygiene and quality of hare meat (*Lepus europaeus* Pallas) from Eastern Croatia. *Archiv für Lebensmittelhygiene*. 2008; 59(5): 180–184. <https://doi.org/10.2376/0003-925X-59-180>
32. Haščík P., Fik M., Bučko O., Rajský M., Pavelkova A. Carcass characteristics, physicochemical properties, amino acid composition, and fatty acid profile of European brown hare (*Lepus europaeus*) meat. *SciFood*. 2026; 20(1): 210–226. <https://doi.org/10.5219/sciFood.112>

33. Frunză G., Murariu O.C., Ciobanu M.-M., Radu-Rusu R.-M., Simeanu D., Boișteanu P.-C. Meat Quality in Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) and Hare (*Lepus europaeus* Pallas)—A Nutritional and Technological Perspective. *Agriculture*. 2023; 13(1): 126. <https://doi.org/10.3390/agriculture13010126>
34. Кочкарев П.В., Кошурникова М.А., Сергеев А.А., Ширяев В.В. Содержание тяжелых металлов в органах и тканях зайца-беляка (*Lepus timidus* L., 1758) на севере Красноярского края. *Техника и технология пищевых производств*. 2023; 53(2): 217–230. <https://doi.org/10.21603/2074-9414-2023-2-2436>
35. Жвакина А.Р., Тинаев Н.И. Содержание витаминов, макроэлементов и токсичных веществ в мякоти тушек гибридного и чистопородного молодняка кроликов. *Всё о мясе*. 2017; (5): 19–21. EDN ZNLJMJ
36. Piñero-García F., Thomas R., Mantero J., Forssell-Aronsson E., Isaksson M. Concentration of radionuclides in Swedish market basket and its radiological implications. *Food Control*. 2022; 133(B): 108658. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2021.108658>
37. Clulow F.V., Davé N.K., Lim T.P., Cloutier N.R. U- and Th-series radionuclides in snowshoe hare (*Lepus americanus*) taken near U mill tailings close to Elliot Lake, Ontario, Canada. *Environmental Pollution*. 1996; 94(3): 273–281. [https://doi.org/10.1016/S0269-7491\(96\)00109-1](https://doi.org/10.1016/S0269-7491(96)00109-1)
38. Собакин П.И., Захаров Е.С., Сафронов В.М. Глобальное загрязнение территории Якутии ¹³⁷Cs и его содержание в кормах и тканях охотничьих животных. *Известия Российской академии наук. Серия биологическая*. 2021; (4): 435–443. <https://doi.org/10.31857/S1026347021040147>
39. Гулаков А.В. Распределение ¹³⁷Cs в организме зайца-русака, обитающего на территории с различной плотностью радиоактивного загрязнения. *Вестник Днепродзержинского университета. Биология, экология*. 2009; 17(3): 14–19. EDN QATLXP
40. Федюшко М.П. Вплив пестицидів на чисельність зайця-русака в Північному Приазов'ї. *Біологічний вестник Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького*. 2013; (2): 289–295. EDN RBZILH
41. Slamecka J. et al. The occurrence and dynamics of polychlorinated hydrocarbons in brown hare (*Lepus europaeus*) in south-western Slovakia. *Journal of Environmental Science and Health, Part A*. 2012; 47(9): 1217–1223. <https://doi.org/10.1080/10934529.2012.672068>
42. Hakme E. et al. Exposure of European hares (*Lepus europaeus*) to pesticides in Danish agricultural areas. *Environmental Pollution*. 2025; 381: 126597. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2025.126597>
43. Beuković D. et al. The pesticide in brown hare adipose tissue as consequence of anthropogenic factors. *Proceedings of International Symposium on Animal Science 2018 (ISAS)*. Belgrade: University of Belgrade. 2018; 69–74.
33. Frunză G., Murariu O.C., Ciobanu M.-M., Radu-Rusu R.-M., Simeanu D., Boișteanu P.-C. Meat Quality in Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) and Hare (*Lepus europaeus* Pallas)—A Nutritional and Technological Perspective. *Agriculture*. 2023; 13(1): 126. <https://doi.org/10.3390/agriculture13010126>
34. Kochkarev P.V., Koshurnikova M.A., Sergeyev A.A., Shiryayev V.V. Trace Elements in the Meat and Internal Organs of the Mountain Hare (*Lepus timidus* L., 1758) in the North of the Krasnoyarsk Region. *Food Processing: Techniques and Technology*. 2023; 53(2): 217–230 (in Russian). <https://doi.org/10.21603/2074-9414-2023-2-2436>
35. Zhvakina A.R., Tinaev N.I. The content of vitamins, macroelements and toxic substances in the flesh of carcasses of hybrid and purebred rabbits. *Vsyo o myase*. 2017; (5): 19–21 (in Russian). EDN: ZNLJMJ
36. Piñero-García F., Thomas R., Mantero J., Forssell-Aronsson E., Isaksson M. Concentration of radionuclides in Swedish market basket and its radiological implications. *Food Control*. 2022; 133(B): 108658. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2021.108658>
37. Clulow F.V., Davé N.K., Lim T.P., Cloutier N.R. U- and Th-series radionuclides in snowshoe hare (*Lepus americanus*) taken near U mill tailings close to Elliot Lake, Ontario, Canada. *Environmental Pollution*. 1996; 94(3): 273–281. [https://doi.org/10.1016/S0269-7491\(96\)00109-1](https://doi.org/10.1016/S0269-7491(96)00109-1)
38. Sobakin P.I., Zakharov E.S., Safronov V.M. Global ¹³⁷Cs Pollution of the Territory of Yakutia and Content in the Feed and Tissue of Wild Game. *Biology Bulletin*. 2021; 48(4): 506–513. <https://doi.org/10.1134/S1062359021040142>
39. Gulakov A.V. Distribution of ¹³⁷Cs in the brown hare's body, at the territory of various radioactive pollution. *Visnyk of Dnipropetrovsk University. Biology, ecology*. 2009; 17(3): 14–19 (in Russian). EDN QATLXP
40. Fediushko M.P. Impact of pesticides on the abundance of European hare in the Northern Azov Sea region. *Biological bulletin of Bogdan Chmelnytsky Melitopol State Pedagogical University*. 2013; (2): 289–295 (in Ukrainian). EDN RBZILH
41. Slamecka J. et al. The occurrence and dynamics of polychlorinated hydrocarbons in brown hare (*Lepus europaeus*) in south-western Slovakia. *Journal of Environmental Science and Health, Part A*. 2012; 47(9): 1217–1223. <https://doi.org/10.1080/10934529.2012.672068>
42. Hakme E. et al. Exposure of European hares (*Lepus europaeus*) to pesticides in Danish agricultural areas. *Environmental Pollution*. 2025; 381: 126597. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2025.126597>
43. Beuković D. et al. The pesticide in brown hare adipose tissue as consequence of anthropogenic factors. *Proceedings of International Symposium on Animal Science 2018 (ISAS)*. Belgrade: University of Belgrade. 2018; 69–74.

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

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