

УДК 639.112(470.342)

DOI: 10.24412/1999-6837-2021-4-87-102

Ресурсы зайца-беляка в Кировской области и их использование

Борис Евгеньевич Зарубин¹, Александр Вячеславович Экономов²,
Вячеслав Васильевич Колесников³, Мария Сергеевна Шевнина⁴,
Алексей Анатольевич Сергеев⁵

^{1, 2, 3, 4, 5} Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б. М. Житкова, Кировская область, Киров, Россия

^{3, 4} Вятский государственный агротехнологический университет,
Кировская область, Киров, Россия

² aconom86@mail.ru

Аннотация. Заяц-беляк является одним из важнейших охотничьих видов, излюбленным объектом любительской охоты в лесной зоне России. Представлены данные о численности зайца-беляка на территории Кировской области и ее динамики с 1933 по 2020 гг. Выполнена оценка размера добычи и ее результативности, рассмотрены объемы заготовок шкурковой и мясной продукции. Численность беляка находится в стадии снижения и оценивается в 130 тыс. особей, ежегодно добывается более 80 тысяч особей. Если в начале XX века ежегодно заготавливалось до 60 тысяч заячьих шкурок, то к настоящему времени шкурковая продукция добычи беляка потеряла своё значение и не фигурирует в закупках с конца 80-х годов прошлого столетия, что связано со снижением спроса, а также дисбалансом между расходами на добычу и уровнем закупочных цен. Основной продукцией охоты на зайца является мясо, объём производства которого в регионе исследований превышает 155 тонн на сумму свыше 44 миллионов рублей ежегодно. Рассмотрены качественные параметры мясной продукции зайца-беляка, включая биохимический состав и загрязнённость поллютантами. Употребление заячьего мяса, помимо обеспечения организма важнейшей белковой составляющей, способствует профилактике и лечению ряда заболеваний. Показано, что продукция животных, длительное время обитавших на антропогенно загрязнённых территориях, может представлять определенную токсикологическую опасность для потребителей. Это необходимо учитывать при организации и осуществлении охоты.

Ключевые слова: заяц-беляк, численность, добыча, заготовки, продукция, качество

Для цитирования: Зарубин Б. Е., Экономов А. В., Колесников В. В., Шевнина М. С., Сергеев А. А. Ресурсы зайца-беляка в Кировской области и их использование // Дальневосточный аграрный вестник. 2021. Вып. 4 (60). С. 87–102. doi: 10.24412/1999-6837-2021-4-87-102.

The resources of mountain hare in the Kirov region and their use

Boris E. Zarubin¹, Aleksandr V. Ekonomov², Vyacheslav V. Kolesnikov³,
Mariya S. Shevnina⁴, Aleksey A. Sergeev⁵

^{1, 2, 3, 4, 5} Professor B. M. Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming,
Kirov region, Kirov, Russia

^{3, 4} Vyatka State Agrotechnological University, Kirov region, Kirov, Russia

² aconom86@mail.ru

Abstract. The mountain hare is one of the most important hunting species, a favorite object of amateur hunting in the forest zone of Russia. Data on the mountain hare population in the Kirov region and population dynamics from 1933 to 2020 are presented. An assessment of hunting bag size and its effectiveness was carried out; the volumes of procurement of fur and meat products were considered. The number of the mountain hare is at the stage of decline and is estimated at 130 thousand specimen; more than 80 thousand specimens are hunted annually. At the beginning of the 20th century, up to 60 thousand hare skins were harvested annually. Now fur products of hare hunting have lost their importance and have not been included in purchases since the end of the

1980s. The main product of the hare hunting is meat, the production volume of which in the research region exceeds 155 tons worth over 44 million rubles annually. The qualitative parameters of the meat products of the mountain hare, including the biochemical composition and contamination with pollutants, were considered. Intake of hare meat, in addition to providing the body with the most important protein component, contributes to the prevention and treatment of a number of diseases, but it can also have a certain toxicological hazard for consumers. This must be taken into account when organizing and carrying out hunts.

Keywords: mountain hare, abundance, hunting bag, procurement, production, quality

For citation: 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. *Dal'nevostochnyj agrarnyj vestnik* = *Far Eastern Agrarian Herald*. 2021; 4 (60): 87–102. (In Russ.). doi: 10.24412/1999-6837-2021-4-87-102.

Введение. На территории Кировской области обитает два вида зайцев: беляк (*Lepustimidus*) и русак (*Lepuseuropaeus*). При этом заяц-беляк является одним из самых популярных объектов охоты, занимая третье место по объёму добычи среди всех охотничьих объектов. По нашим оценкам, за осенне-зимний сезон в регионе добывается порядка 81,5 тыс. особей зайцев или 13,59 % годового объема добычи всей мелкой дичи [3].

Сегодня заяц-русак обитает в южных районах Кировской области, хотя в середине прошлого века встречался на севере региона и даже на территории Коми АССР [12, 15]. Изменение ситуации в сельском хозяйстве привело к существенному смещению северной границы ареала вида в южном направлении [18]. В XXI в. численность зайца-русака в Кировской области варьировала в пределах 1,8–3 тыс. особей (по данным Службы «урожая»). Доля этого вида в общем объеме добычи зайцев не превышает 1 %. На долю зайца-беляка приходится 17,35 % сезонной (осенней) добычи мелкой дичи [3]. Больше, чем зайца-беляка, вятские охотники добывают только крякву (21,05 %) и рябчика (14,58 %). В Кировской области беляк, безусловно, относится к категории наиболее ценных и продуктивных охотничьих ресурсов. По этой причине сведения о количественных и качественных параметрах ресурсов зайца-беляка представляют научный и практический интерес.

Материал и методы исследований.

Сведения о численности и результативности добычи зайцев получены путем анкетного опроса респондентов Службы «урожая». Информация о видовой структуре добычи и её объёмах основывается на результатах обработки анкетного опроса охотников и специалистов охотничьего хозяйства Кировской области в осенне-зимние сезоны 2015–2016 гг. и

2016–2017 гг. [3]. Для определения статистически значимого объема первичной информации о товарных показателях проведён расчет минимальной достоверной выборки по методикам [4, 8]. Для зайца-беляка она составила 36 особей.

Добыча объектов исследования производилась в Зуевском, Бело-Холуницком, Слободском, Юрьянском, Кирово-Чепецком, Малмыжском, Уржумском и Оричевском районах Кировской области. Сбор материала о товарных показателях проводился в осенне-зимние сезоны 2018–2020 гг. Весовые показатели массы тела зайцев получены по 68 особям, а вес мясной тушки по 66 особям.

В период 2000–2021 гг. проводился сбор биоматериала для исследований микроэлементного состава органов и тканей зайца-беляка с целью оценки уровня химической загрязненности мясо-дичной продукции. Материал от 40 особей был собран в период осенне-зимних охот на фоновых участках и в местах, где предполагалось антропогенное воздействие на территории. Пробы тканей хранили при температуре минус 20 °С в химически нейтральной упаковке. В лаборатории образцы, высушенные при температуре 60 °С до постоянного веса, гомогенизировали и озоляли сухим способом в контролируемых условиях. Для микроэлементного анализа образцов применялся метод атомно-абсорбционной спектrophотометрии. Аналитические работы выполнены во Всероссийском научно-исследовательском институте охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б. М. Житкова на спектрофотометре «Спектр-5-2».

Оценка размеров добычи зайца-беляка до 1976 г. проводилась по материалам публикаций [13, 20, 21], а в сезон 2015–2016 гг. – по нашим данным [3].

Расчёт средних параметров контролировался по графикам нормальности распределения. Статистическая обработка результатов выполнена стандартными методами [8]. Количество, качество и стоимость шкурок зайца-беляка, поступавших в заготовки, взяты из «Сводок о качестве», представленных в рабочем архиве отдела товароведения Всероссийского научно-исследовательского института охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б. М. Житкова.

Результаты исследований

Численность зайца-беляка

Численность – это показатель, характеризующий количество особей данного вида на определённой территории. В распоряжении Службы «урожая» имеются данные о почти девяностолетнем периоде ежегодной численности зайца-беляка в Кировской области (табл. 1) с сезона 1933–1934 гг. по сезон 2019–2020 гг.

На рассматриваемом временном интервале отмечено восемь пиков численности. Интервалы между пиками составляют от 7 до 14 лет. Интервал между наибольшими из них (от 1935–1936 гг. до 2004–2005 гг.) составляет 70 лет.

После первого пика численности (1935–1934 гг.) последовал глубокий спад, который продолжался 13 лет. Следующая вспышка численности отмечена в сезон 1949–1950 гг. Ка-

ждая из пяти последующих вспышек численности была больше предыдущей, и этот рост продолжался до 2004–2005 гг. Как и в первом случае, за максимальной численностью последовал глубокий спад, на преодоление которого потребовалось девять лет.

Средняя многолетняя численность зайца в межпиковых интервалах росла в течение 70 лет, и на последнем интервале вдвое превысила показатель первого (рис. 1). Столбцы на рисунке 1 отражают среднемноголетнюю численность между пиками. При этом данные по численности зайца-беляка за 1937–1939 гг. отсутствуют. В настоящее время численность зайца-беляка в области снижается после пика 2014–2015 гг.

Оценка размера добычи и ее результативности

Легальная охота на зайца-беляка обычно продолжается в течение пяти с половиной месяцев: с середины сентября до первого марта. Зайцев добывают преимущественно отстрелом из-под гончих собак, троплением и загоном. Добыча самоловами (капканами и петлями), а также коллективные охоты с отловом зверьков тенетами активно практиковались вплоть до 1930-х гг. [1], но постепенно сошли на нет уже к середине прошлого века. Сегодня это вообще экзотические способы добывания, и добыча ими ничтожно мала.

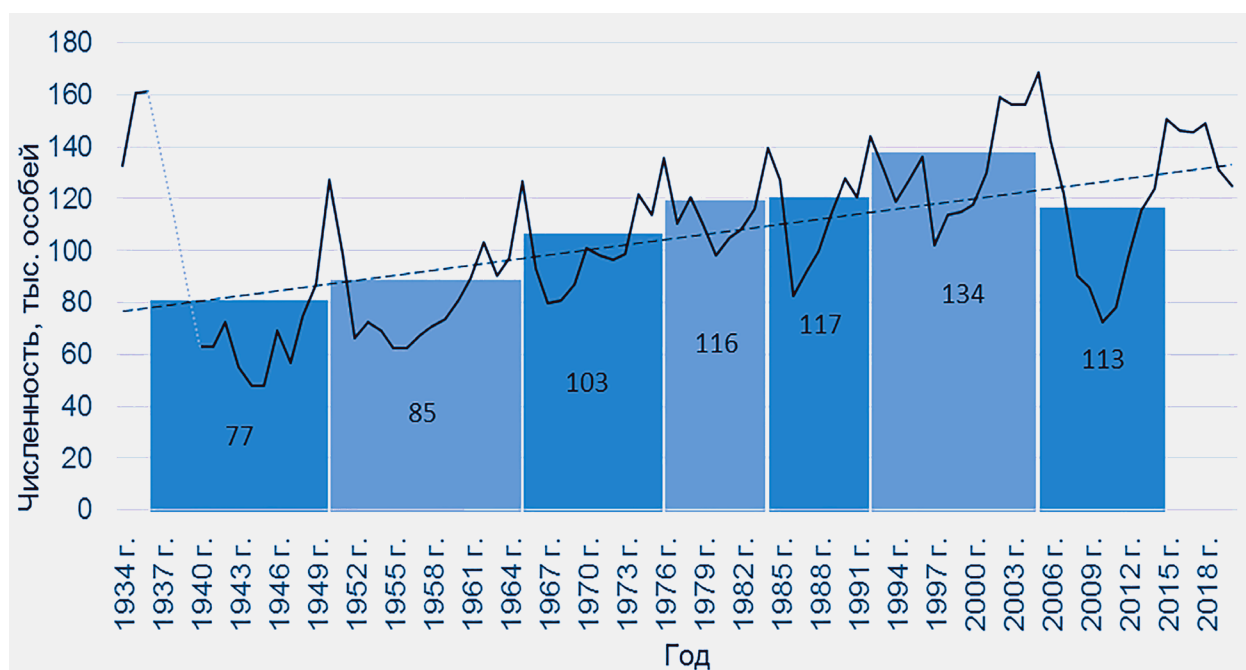


Рисунок 1 – Динамика численности зайца-беляка в Кировской области

Таблица 1 – Соотношение численности и добычи зайца-беляка в Кировской области

Год	Численность, тыс. особей	Добыча		Источник информации
		тыс. голов	доля от численности, %	
1926–1929	нет данных	145,5*	–	Лобачев, 1930
1934	132,7	74,0	55,8	Томилова, 1969
1935	160,9	нет данных	–	
1936	161,5	140,0	86,7	
1937	нет данных	200,0	–	
1939	нет данных	144,0	–	
1940	63,2	45,0	71,2	
1941	62,9	45,0	71,5	
1944	48,0	5,3	11,0	
1950	127,3	50,0	39,3	
1956	62,6	5,6	8,9	
1962	103,3	11,4	11,0	
1963	90,4	14,0	15,5	
1976	135,7	115,6	85,2	Томилова, 1978
2016–2017	145,9	81,0	55,5	Зарубин и др., 2021

* Средний многолетний показатель.

В настоящее время основной продукт добычи зайцев – мясо. Но в отличие от численности вида и размеров закупок шкур, дичная продуктивность популяций зайца-беляка никогда не оценивалась [5].

Если методики оценки численности животных имеют многолетнюю историю, а учёт заготовок базировался на бухгалтерских документах, то добыча оценивалась субъективно экспертом (исследователем) и зачастую не в абсолютных цифрах, а в относительных (в пропорциях с объёмом заготовок шкур). Данные оценки были привязаны к различным по площади территориям, так как в прошлом столетии Кировская область не раз меняла свои границы. Некоторые оценки численности и добычи представляются несколько завышенными (табл. 1).

По данным С. В. Лобачёва [13], средний многолетний показатель численности зайца-беляка за 1935–1936 гг. составил 161,7 особи, что лишь на 13 % превышает размер оцененной добычи в 1936 г.

Оценка добычи, данная Т. П. Томиловой за 1936, 1937 и 1939 гг. также вызывает сомнения [21]. Особенно в 1937 г., когда добыча оценена в 200 тыс. особей. Настораживают и данные этого автора по оценке общей добычи зайца-беляка в 1976 г., рассчитанные на сравнительной оценке размеров добычи и

заготовок (промысловой охоты и спортивной). По нашему мнению, изъятие свыше 70 % численности зайца практически неосуществимо, так как в течение сезона численность зайца в очагах обитания сильно сокращается. Кроме того, подобные оценки не учитывают элиминацию зверьков по естественным причинам.

Материалы Службы «урожая» позволяют нам также рассчитать средний размер добычи зайцев на одного охотника за сезон из числа добывавших («добычливость»). Его динамика за 77 лет, как и численность зайца, также имеет восемь пиков, но с интервалами от 3 до 19 лет. Однако, пики «добычливости» за весь временной интервал ни разу не совпали с пиками численности, а всегда приходились на предшествующий или последующий год после вспышки численности (рис. 2).

На больших временных интервалах «добычливость», по нашему мнению, может отражать не только уровень численности зайца, но и количество охотников и популярность охоты на данный вид дичи как отражения социально-экономического состояния охотников во временных интервалах. Общая динамика «добычливости» на современном этапе имеет ярко выраженную тенденцию к снижению.

Продукция добычи зайца

Шкурковая продукция. меховые шкурки зайца-беляка до конца 80-х гг. XX в. исполь-

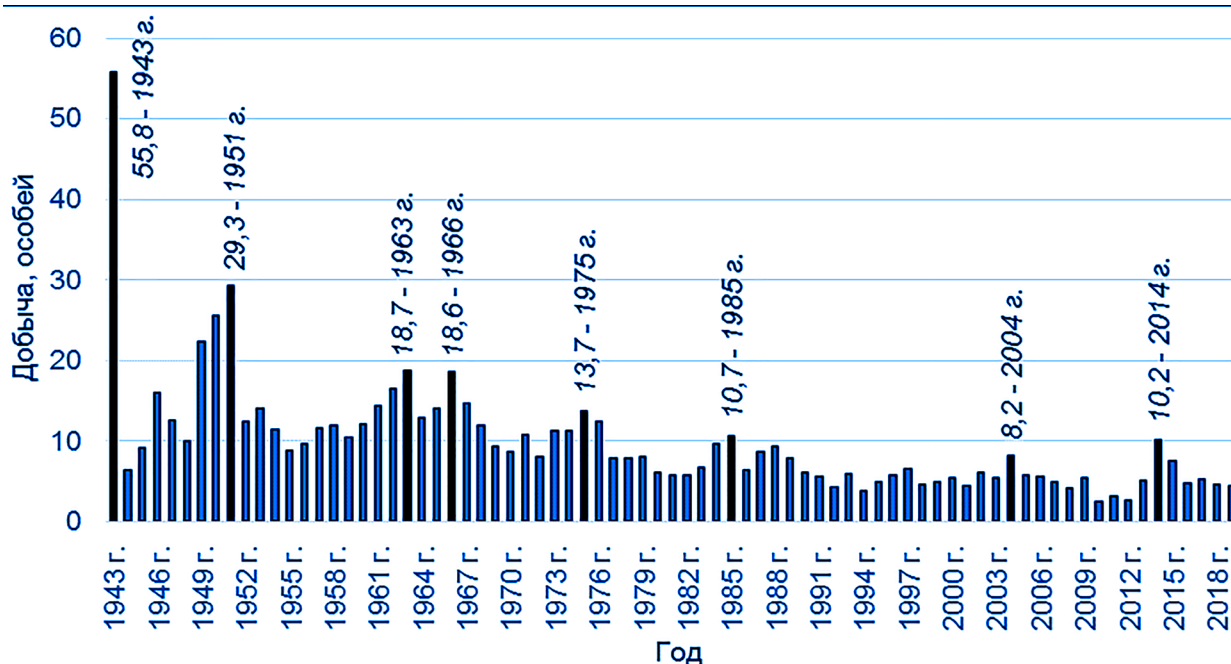


Рисунок 2 – Средняя результативность добычи зайца-беляка в Кировской области на одного охотника в сезон из числа добывавших

зовались для изготовления меховых изделий и выдвигались, как в кустарных, так и в заводских условиях. Несмотря на невысокие товарные свойства этих шкурок, они заготавливались по всей стране, в том числе и в Кировской области. Потребительская кооперация заготавливала это сырьё по государственным стандартам и твёрдым закупочным ценам. В нашем распоряжении имеются сведения об объемах, качестве и ценах на шкурки на последнем отрезке истории их заготовок (34 года) с 1954 г. по 1987 г. (табл. 2).

Размер заготовок шкурок представляет наиболее точную информацию о производстве продукции и части общей добычи, так как при централизованных заготовках существовала бухгалтерская отчётность по расходованию средств на проведение закупок. Общий объём закупок этих шкурок за известный нам период заготовок мог изменяться по годам в 36 раз, но их общая доля никогда не превышала 30 % от общего объёма добычи [20].

К концу 70-х гг. прошлого века, по данным Т. П. Томиловой [22], доля закупок шкурок сократилась ещё больше: «... спортивная добыча зайца-беляка в 12 раз превышает промысловую». Такое соотношение заготовок шкурок и общей добычи закономерно. При продолжительности законной охоты на зайца в течение пяти с половиной месяцев основная добыча зайца приходится на период «чер-

нотропа» и малоснежья, когда его добывают отстрелом из-под собак. Охота по глубокому снегу, когда шкурки достигают состояния первого сорта, более трудоёмка и менее результативна, а её продолжительность не превышает трёх месяцев.

В рассматриваемый период пики заготовок шкурок зайца в двух из четырёх случаях совпадали с пиками численности зверя. Это происходило в 1950 г. и 1984 г. Можно предположить, что высокая численность зайца увеличивает успешность охоты во второй половине зимы, когда ведётся основная добыча шкурковой продукции.

Качественные показатели шкурок (зачёт по качеству) – сортность и дефектность никогда не превышали в Кировской области 68,6 % от максимальной стоимости («головки»), а с середины 70-х гг. падали до 35,2 %. Шкурки наилучшего качества добывались во второй половине зимы самоловами. Они имели высокую сортность и минимальную дефектность.

Добытые в осенний период времени зайчи шкурки отстрелом из-под собак большей частью полностью непригодны для закупок по причине низкой сортности (II и III сорта) и высокой дефектности от прострелов и собачьих зубов («большой дефект» или «брак»). Всё это серьезно снижает и так невысокую закупочную цену.

Таблица 2 – Заготовки шкурок зайца-беляка в Кировской области

Годы	Заготовки				Примечание
	Количество шкур, шт.	Зачёт по качеству, %	Цена за «головку», руб. (предельная)	Сумма, руб.	
до 1910	нет данных	–	шкурка – 0,12 хвост – 0,01	–	Злобин, Сергеев, 1997
1910	59 000	–	–	–	Каплин, 1962
1911	59 000	–	–	–	
1912	37 000	–	–	–	
1913– 1940	нет данных	–	–	–	–
1941	26 000	–	–	–	Козловский, Шевнина, 2021 (за вычетом русака по нашей оценке)
1942	8 000	–	–	–	
1943	10 000	–	–	–	
1944	10 200	–	–	–	
1945	17 100	–	–	–	
1946	19 200	–	–	–	
1947	23 000	–	–	–	
1948	18 000	–	–	–	
1949	33 500	–	–	–	
1950	53 000	–	–	–	
1951	44 500	–	–	–	
1952	19 000	–	–	–	
1953	17 900	–	–	–	
1954	13 190	68,6	4,50	40 757,10	
1955	5 623	55,3	4,50	14 001,27	
1956	5 300	62,3	4,50	17 640,00	
1957	6 397	59,7	4,50	17 207,93	
1958	8 480	55,0	4,50	20 945,60	
1959	5 900	53,4	4,50	14 160,00	
1960	4 580	58,3	4,50	11 999,60	
1961	4 910	59,1	0,45	1 325,70	
1962	10 217	53,5	0,45	2 452,08	
1963	12 085	58,5	0,45	3 142,10	
1964	11 098	53,4	0,45	2 653,92	
1965	11 017	53,2	0,45	2 644,08	
1966	7 823	51,9	0,45	1 799,29	
1967	6 484	55,5	0,45	1 621,00	
1968	5 345	52,4	0,45	1 282,80	
1969	4 634	56,5	0,45	1 158,50	
1970	2 960	43,1	1,00	1 242,80	
1971	4 463	42,7	1,00	1 919,09	
1972	4 719	44,0	1,00	2 076,36	
1973	1 640	65,7	1,00	1 082,40	
1974	6 076	45,7	1,00	2 794,96	
1975	9 486	46,3	1,00	4 363,56	
1976	9 486	45,9	1,00	4 092,16	
1977	6 543	45,4	1,00	2 944,35	
1978	8 513	42,2	1,00	3 575,46	
1979	4 977	40,8	1,00	2 040,57	
1980	3 669	35,2	1,00	1 284,15	
1981	2 857	41,8	1,00	1 199,94	
1982	5 097	42,0	1,00	2 140,74	
1983	нет данных	–	4,00	–	
1984	13 902	41,5	4,00	23 077,32	
1985	нет данных	–	4,00	–	
1986	5 860	44,3	4,00	10 372,20	
1987	6 882	41,9	4,00	11 561,76	

Изменение (снижение) средней закупочной цены в рассматриваемый период заготовок наглядно демонстрирует рост ружейной и ранней добычи зайца над самоловной позднезимней. К концу 1980-х гг. заготовки полностью прекратились, а самоловная добыча беляка стала экзотикой. Свою роль в ликвидации заготовок шкурок этого вида сыграл и наступивший дисбаланс цен между расходами на добычу и уровнем закупочных цен на продукцию.

Последняя попытка возобновить заготовки шкурок зайцев в Кировской области была предпринята в 2000 г. при закупочной цене за «головку» в 6 рублей. Но она закончилась неудачей, так как средняя цена за шкурку ни в коей мере не покрывала затраты на добычу. При современном уровне цен на патроны и капканы, с учётом возможной средней закупочной стоимости шкурок зайца, цена за шкурку первого сорта (бездефектную), по нашему мнению, должна быть не ниже 70 рублей за штуку. Но к такому преysкуранту не готовы ни заготовители, ни, главное, потребители меховых изделий. Поэтому вопрос о возобновлении закупок шкурок зайца-беляка сегодня поднимать нецелесообразно.

Имеется также информация о том, что помимо традиционно меховых изделий заячьей шкурки и шерсть применялись в «народной» медицине. Считалось, что шерсть зайца полезна для остановки носовых кровотечений, при бессоннице, для лечения кожных заболеваний («ложная рожа», нарывы, воспаления), а также при кашле. Однако, современное их использование в этих целях неизвестно.

Мясная продукция. Мясо зайца (зайчатина) всегда было основной целью его добычи. В дореволюционной России зайчатина закупалась и реализовывалась через рынки и магазины. В зимний период зайчатину отправляли обозами в Казанскую губернию татарам, а также частично продавали на местных рынках нерусскому населению. Мясо оценивалось по 3–5 копеек за тушку [7]. Мы не располагаем данными о закупках или розничной продаже этого продукта в Кировской области в первой трети прошлого столетия.

При определённых условиях охота на беляка весьма «добычлива» и может обеспечить солидную прибавку к семейному столу. По нашим данным, в начале 40-х гг. прошлого столетия сезонная добыча одного охотника могла превышать 300 особей (табл. 3). При среднем выходе мяса с одного зверька около двух килограмм, это свыше 0,5 тонны мяса, что эквивалентно 2,5 тушам лося и может слу-

жить годовой базой для обеспечения семьи белковой пищей.

К концу 40-х гг XX в. максимальная добыча снизилась до 200 голов, а к середине 70-х гг. – до 100 голов. К концу XX в. максимальная добыча составляла 35–37 зверей за сезон, а в начале XXI в. она вновь возросла и в отдельные годы могла превышать 40 и 50 зайцев.

Результаты расчетов, выполненных на основе анкетного опроса охотников, позволяют оценить размер современной сезонной добычи зайца-беляка в Кировской области на уровне примерно 81,5 тысяч особей [3].

Расчет среднего выхода мясной продукции произведён по данным, полученным от добытых в 2017–2020 гг. 68 тушек зайцев. При средней массе зайца $3\,240,2 \pm 66,07$ г выход чистого мяса составляет 58,8 % и равен $1\,907,0 \pm 42,95$ г. Учитывая расчётные данные, годовой объём заячьего мяса можно оценить в 154,85 тонны, что эквивалентно добыче, примерно одной тысячи лосей.

В связи с отсутствием закупочных цен на зайчатину в 2017 г. нами проведён опрос охотников и потенциальных покупателей этой продукции. Перед первыми был поставлен вопрос: «По какой цене Вы бы продали зайца?» Для покупателей вопрос был сформулирован следующим образом: «За какую цену Вы готовы купить мясо зайца?».

Охотники готовы продать свою добычу по цене от 200 до 1 000 руб. за тушку, а вот покупатели хотели бы приобрести товар, заплатив за него от 200 до 800 руб. Несоответствие средних цен спроса и предложения составило 238 руб. (соответственно – 656,2 и 418,2 руб.). С учетом интересов обеих сторон, считаем, что приемлемой ценой за одну тушку беляка могли бы стать 540 руб. (285 руб. за один килограмм мяса). Исходя из таких цен, потенциальную стоимость годовой добычи мяса зайца-беляка в Кировской области можно оценить, ориентировочно, в 44,1 миллиона рублей.

Пищевые характеристики зайчатины. Мясо зайца используется на Руси в пищевых целях с незапамятных времен. Причём, как в рационе простых людей, так и на царских пирах. Оно широко потребляется населением средней полосы России. Но есть информация, что христианское население Вятской губернии мясо зайца в пищу не употребляло, считая его «поганым», «кошачьей лапкой». Однако этот продукт был особенно популярен у мордвцев, чувашей, марийцев, удмуртов. В настоя-

Таблица 3 – Оценка размеров добычи зайца-беляка в Кировской области одним охотником за сезон из числа добывавших

Годы	Максимальная добыча одного охотника, особей	Добыча одного охотника в среднем, особей	Годы	Максимальная добыча одного охотника, особей	Добыча одного охотника в среднем, особей
1942–1943	310	55,80	1981–1982	28	5,70
1943–1944	18	6,40	1982–1983	16	6,80
1944–1945	50	9,10	1983–1984	26	9,70
1945–1946	100	16,00	1984–1985	35	10,70
1946–1947	50	12,60	1985–1986	17	6,40
1947–1948	60	9,90	1986–1987	36	8,70
1948–1949	200	22,30	1987–1988	21	9,30
1949–1950	145	25,60	1988–1989	26	7,90
1950–1951	104	29,30	1989–1990	29	6,10
1951–1952	71	12,40	1990–1991	35	5,60
1952–1953	60	14,00	1991–1992	13	4,30
1953–1954	50	11,50	1992–1993	20	5,90
1954–1955	25	8,90	1993–1994	12	3,80
1955–1956	50	9,60	1994–1995	16	4,94
1956–1957	43	11,60	1995–1996	19	5,80
1957–1958	40	11,90	1996–1997	23	6,53
1958–1959	44	10,40	1997–1998	25	4,56
1959–1960	50	12,10	1998–1999	20	5,00
1960–1961	114	14,40	1999–2000	16	5,50
1961–1962	62	16,40	2000–2001	20	4,44
1962–1963	64	18,70	2001–2002	37	6,14
1963–1964	77	12,90	2002–2003	23	5,49
1964–1965	59	14,00	2003–2004	41	8,23
1965–1966	63	18,60	2004–2005	25	5,75
1966–1967	43	14,70	2005–2006	20	5,58
1967–1968	25	12,00	2006–2007	28	4,96
1968–1969	46	9,40	2007–2008	9	4,11
1969–1970	31	8,70	2008–2009	20	5,46
1970–1971	63	10,80	2009–2010	5	2,57
1971–1972	32	8,10	2010–2011	12	3,17
1972–1973	45	11,30	2011–2012	6	2,67
1973–1974	70	11,30	2012–2013	27	5,07
1974–1975	100	13,70	2013–2014	51	10,15
1975–1976	94	12,40	2014–2015	24	7,58
1976–1977	40	7,90	2015–2016	25	4,81
1977–1978	36	7,80	2016–2017	25	5,27
1978–1979	50	8,10	2017–2018	22	4,58
1979–1980	25	6,10	2018–2019	14	4,46
1980–1981	20	5,70	2019–2020	20	3,90

шее время в Кировской области этот продукт пользуется у охотников высоким спросом.

Мясо беляка плотное, без жира, низкокалорийное, имеет специфический сладковатый привкус. Его вкусовые качества зависят от возраста животного, времени добывания, способа добывания, качества первичной обработки и условий хранения. Лучшим считается мясо от зверей не старше одного года (сеголеток), добытых до установления снежного покрова, стреляных (хорошо обескровленных тушек), сразу освобожденных от внутренностей, свежих (остывших) или замороженных не более одного раза. Мясо зверьков, добытых капканами и петлями, плохо обескровленное, и имеет темный цвет и возможно неприятный

привкус. Подвергнутое многократному оттаиванию и замораживанию, как и любое мясо, оно теряет свои вкусовые и полезные свойства.

Данные химического анализа мяса беляка, приводимые разными исследователями, расходятся, а по отдельным показателям – многократно. Это может объясняться тем, что материал для исследований был взят из разных регионов и в разное время. Специалисты указывают на наличие в мясе зайца 7 макроэлементов, 19 микроэлементов и 12 витаминов шести групп, из которых наиболее представлена группа В, насчитывающая 7 витаминов. Мы обобщили имеющуюся в публикациях информацию по этому вопросу и сравнили ее с аналогичной по кролику домашнему (табл. 4).

Таблица 4 – Сравнительный состав зайчатины и мяса кролика домашнего (содержание веществ на 100 г мяса) [6, 14, 16, 17, 19, 23]

Показатель	Единица измерения	Заяц-беляк	Кролик домашний
Общий анализ			
Вода	г	56,1–74,6	66,7
Зола		1,2–1,3	1,2
Белки		13,5–21,3	21,1
Жиры		7,6–12,9	9,8–12,9
Углеводы		1,5–3,2	0,0
Калорийность	ккал	114,0–182,0	183,0
Холестерин	мг	90,0	40,0–90,0
Макроэлементы			
Калий	мг	271,4–335,0	335
Кальций		20,0–20,6	20,0
Магний		19,2–25,0	25,0
Натрий		41,1–57,0	57,0
Сера		140,5–225,0	225,0
Фосфор		164,6–190,0	190,0
Хлор		79,5–256,1	79,5
Микроэлементы			
Алюминий	мг	43,2	нет данных
Железо		2,8–3,3	3,3–3,5
Кремний	мкг	0,05	нет данных
Бор		13,1	нет данных
Ванадий		4,6	нет данных
Йод		4,9–5,0	5,0
Кобальт		10,3–16,2	16,2
Литий		0,2	нет данных
Марганец		13,0–44,0	13,0
Медь		92,0–130,0	130,0
Молибден		4,5–5,1	4,5–5,0
Никель		0,8	нет данных
Олово		2,2	нет данных
Рубидий		15,1	нет данных
Селен		0,04	нет данных
Титан		0,3	нет данных
Фтор		49,0–73,0	73,0–75,0
Хром		5,9–8,5	8,5–9,0
Цинк		мг	1,52–2,31

Продолжение таблицы 4

Показатель	Единица измерения	Заяц-беляк	Кролик домашний
Витамины			
Витамин А	мг	0,01–0,3	0,01–0,1
Витамин В ₁		0,06–0,12	0,12
Витамин В ₂		0,11–0,18	0,18
Витамин В ₄		86,3–115,6	115,6
Витамин В ₅		0,1	0,8
Витамин В ₆		0,3	0,5
Витамин В ₉	мкг	7,7–8,3	7,7
Витамин В ₁₂		2,5	4,3
Витамин С	мг	0,8–1,5	0,8
Витамин Е		0,4–0,5	0,5
Витамин Н	мкг	0,7	нет данных
Витамин РР	мг	4,9–6,2	6,2

Наиболее интересно сравнение зайчатин и крольчатин. Если диапазон различий содержания установленных элементов в мясе зайца может быть весьма широким, то в сравнении с крольчатинной подавляющее число установленных показателей одинаково. Оба вида мяса весьма близки по общему анализу и полностью совпадают по составу макроэлементов. В тоже время по имеющимся данным зайчатина богаче по набору микроэлементов. Аналогичные показатели имеет мясо зайца-русака [2, 10]. Крольчатина богата по составу незаменимых и заменимых аминокислот и жирных кислот, но к сожалению, провести сравнение по данным параметрам с зайчатинной возможностью нет, так как информация о их содержании в мясе зайца отсутствует.

В ряде вышеупомянутых исследований отмечаются лекарственные свойства зайчатин: при сахарном диабете, заболеваниях желчных путей, почек, пищеварительной системы, гипертонии, аллергии. Также она улучшает обмен веществ, повышает остроту зрения, поднимает гемоглобин, предотвращает гипоксию, спазмы и судороги, предупреждает развитие атеросклероза, улучшает нервную деятельность, состояние кожного покрова и слизистых оболочек, способствует синтезу гормона сна (мелатонина).

В народной медицине, помимо мяса, используется и заячий жир: при обморожениях, заживлении ран, при бронхитах и отитах. В сочетаниях с другими биологически активными веществами этот продукт применяют в косметологии: для увлажнения, смягчения и подтягивания кожи, разглаживания морщин, улучшения цвета лица и укрепления волос. Таким образом, мясо зайца-беляка можно оценивать как ценный и полезный пищевой и, возможно,

лекарственный продукт, производимый нашими охотниками.

Химическое загрязнение мясной продукции. На территории Кировской области зайцы повсеместно встречаются не только в отдаленных угодьях, но и на урбанизированных территориях, в техногенных и придорожных зонах. Мясо и внутренние органы таких животных могут содержать повышенные уровни различных загрязнителей и представлять определенную токсикологическую опасность для потребителей (табл. 5).

Микроэлементы распределяются в организме зайцев, подчиняясь закономерностям, характерным для других гомойотермных животных: основными депо металлов являются паренхиматозные органы и костная ткань, а скелетная мускулатура содержит меньшие количества. Средние уровни опасных тяжелых металлов в исследованных образцах не превышали предельно допустимых концентраций. Однако в тканях некоторых особей зарегистрированы повышенные концентрации свинца и кадмия.

Наиболее «загрязненным» органом оказалась печень: повышенный уровень свинца здесь отмечен более чем у половины особей, кадмия – у каждого шестого зайца. При этом превышение допустимых концентраций находилось в пределах 10–30 %. Опасный для потребителей уровень свинца и кадмия в почках зафиксирован только у двух особей, что связано с более высоким значением пороговых величин для этого органа. Концентрация загрязнителей в мышечной ткани зайцев-беляков ни в одном из замеров не превысила предельно допустимой, однако объем исследованного

Таблица 5 – Концентрации микроэлементов в мясе и внутренних органах зайцев-беляков Кировской области (миллиграммов на один килограмм сухого вещества)

Элемент	Количество	Отклонение	Среднее квадратическое отклонение	Медиана	Минимальное значение	Максимальное значение
Костная ткань (n=6)						
Железо	17,93	1,55	3,80	19	11,91	21,80
Медь	9,99	4,14	10,13	6,65	1,21	29,41
Марганец	7,47	3,11	7,63	4,31	0,25	20,83
Цинк	81,23	20,63	50,52	66,80	40,50	180,39
Хром	3,05	0,43	1,05	3,11	1,85	4,70
Никель	3,16	0,72	1,77	2,68	1,25	6,11
Свинец	3,66	0,42	1,04	3,63	2,48	5,40
Кадмий	2,17	0,45	1,10	2,15	0,90	3,48
Скелетная мускулатура (n=6)						
Железо	28,73	6,08	14,90	22,80	19,8	58,10
Медь	2,60	0,47	1,15	2,15	1,21	4,21
Марганец	1,29	0,17	0,43	1,30	0,69	1,90
Цинк	43,88	7,29	17,86	38,40	28,8	79,10
Хром	0,91	0,24	0,59	0,73	0,48	2,09
Никель	0,96	0,16	0,40	0,87	0,55	1,71
Свинец	0,87	0,14	0,34	0,79	0,48	1,48
Кадмий	0,11	0,02	0,05	0,09	0,08	0,20
Печень (n=40)						
Железо	205,70	21,72	137,30	188,10	17,43	611,19
Медь	20,95	2,28	14,42	18,15	3,15	90,20
Марганец	10,89	0,71	4,48	10,69	3,3	20,10
Цинк	94,15	7,66	48,45	84,87	20,44	201,51
Хром	3,61	0,29	1,80	3,35	0,34	10,02
Никель	2,87	0,18	1,12	2,85	0,32	6,10
Свинец	2,12	0,14	0,88	2,1	0,32	3,90
Кадмий	0,65	0,07	0,48	0,5	0	2,00
Почки (n=37)						
Железо	134,40	12,47	75,87	116,2	30,10	284,65
Медь	13,33	1,15	7,02	11,14	3,21	30,41
Марганец	7,30	0,58	3,54	6,80	1,21	19,22
Цинк	70,83	5,37	32,65	69,20	18,11	165,12
Хром	3,11	0,26	1,61	3,00	0,30	7,70
Никель	2,35	0,18	1,12	2,13	0,75	4,26
Свинец	2,04	0,16	0,96	1,90	0,89	5,70
Кадмий	0,92	0,29	1,76	0,50	0,12	11,10
Легкие (n=11)						
Железо	45,03	5,09	16,91	42,80	20,80	71,41
Медь	4,61	3,32	1,00	2,80	1,25	11,55
Марганец	2,32	0,63	2,10	1,85	0,90	8,11
Цинк	43,80	6,81	22,58	31,80	18,44	82,10
Хром	1,48	0,25	0,84	1,05	0,40	3,10
Никель	1,56	0,32	1,05	1,21	0,11	3,43
Свинец	1,38	0,18	0,61	1,44	0,35	2,20
Кадмий	0,29	0,09	0,32	0,13	0,01	0,98
Сердце (n=7)						
Железо	63,23	5,52	14,60	60,40	40,50	89,90
Медь	4,99	0,95	2,52	5,10	2,11	9,81
Марганец	1,75	0,29	0,76	1,46	1,04	3,00
Цинк	46,27	7,58	20,05	48,20	18,80	79,20
Хром	1,58	0,28	0,75	1,25	0,63	2,81
Никель	1,44	0,32	0,86	1,26	0,55	2,90
Свинец	1,33	0,23	0,60	1,50	0,46	2,00
Кадмий	0,17	0,06	0,17	0,12	0,10	0,55

материала пока не позволяет сделать оптимистических выводов.

Характерно, что в большинстве случаев концентрация свинца и особенно кадмия во внутренних органах была существенно ниже, чем у зайцеобразных из промышленно развитых стран [24, 25, 26, 28, 29, 30, 31].

Заключение. Заяц-беляк является одним из важнейших охотничьих видов животных, излюбленным объектом любительской охоты в лесной зоне России. Численность беляка находится в стадии снижения и оценивается в 130 тысяч особей, ежегодно добывается более 80 тысяч особей.

Шкурковая продукция добычи беляка потеряла свое значение и не фигурирует в

закупках с конца 80-х гг. прошлого столетия. Основной продукцией охоты на зайца является мясо, объем производства которого в регионе исследований превышает 155 тонн на сумму свыше 44 миллионов рублей ежегодно.

Продукция животных, длительное время обитавших вблизи автомагистралей, на техногенных участках, в сельскохозяйственных угодьях, подвергаемых интенсивной химической обработке, может представлять определенную токсикологическую опасность для потребителей. Это необходимо учитывать при организации и осуществлении охоты. Рекомендуется не употреблять в пищу внутренние органы зайцев, добытых на территориях, где предполагается существенное антропогенное загрязнение.

Список источников

1. Асписов Д. И. Заяц-беляк: материалы по экологии и промыслу в Волжско-Камском крае. Работы Волжско-Камской зональной охотничье-промысловой биостанции. Казань, 1936. 180 с.

2. Атаев А. М., Катаева Д. Г. Биохимические показатели мяса зайца-русака в Дагестане // Вестник ветеринарии. 2012. № 63 (4). С. 169–170.

3. Видовая структура добычи мелкой дичи в Кировской области в начале XXI века / Б. Е. Зарубин, В. В. Колесников, А. В. Козлова, М. С. Шевнина, А. В. Экономнов // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2021. № 4 (22). С. 597–607.

4. Вознесенский В. А. Первичная обработка экспериментальных данных. Л. : Наука, 1969. 83 с.

5. Давлетов З. Х. Товароведение и технология обработки мясо-дичной продукции. Киров : Вятская государственная сельскохозяйственная академия, 2013. 36 с.

6. 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. С. 8–23.

7. Злобин Б. Д., Сергеев А. А. Дела охотничьи // Энциклопедия земли Вятской. Природа. Киров : Вятка, 1997. С. 517–529.

8. Ивантер Э. В. Введение в количественную биологию : учебное пособие. Петрозаводск : Петрозаводский государственный университет, 2011. 302 с.

9. Каплин А. А. Советская пушнина. М. : Внешторгиздат, 1962. 510 с.

10. Катаева Д. Г. Химический состав мяса зайца в Дагестане // Известия Дагестанского государственного аграрного университета. 2019. № 2. С. 202–204.

11. Козловский И. С., Шевнина М. С. Заготовки пушнины в Кировской области в довоенные, послевоенные и 60-е годы истекшего столетия // Вестник охотоведения. 2021. № 1 (18). С. 4–7.

12. Королев А. Н. К проблеме формирования видового списка млекопитающих второго издания Красной книги Республики Коми // Вестник института биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук. 2008. № 5 (127). С. 19–27.

13. Лобачев С. В. Обзор охотничьих промыслов Вятского края // Труды по лесному опытному делу. Москва : Издательство Центральной лесной опытной станции, 1930.

14. Маньшин А. А, Кулинарное использование мяса дичи на предприятиях общественного питания // Товароведно-технологические аспекты повышения качества и конкурентоспособности потребительских товаров : матер. междунар. науч.- практ. конф. (Курск, 12 февраля 2015 г.). Курск : Деловая полиграфия, 2015. С. 39–42.

15. Остроумов Н. А. Животный мир Коми АССР. Позвоночные. Сыктывкар, 1949. 240 с.

16. Петрова Е. М. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса зайца на территории Республики Саха (Якутия) в сравнительном аспекте с кроликом // Материалы научно-практической конференции, посвящённой дню Российской науки (Якутск, 09–10 февраля 2019 г.). Якутск : Издательство «Академия», 2019. С. 45–49.
17. Рулева Т. А. Крольчатина как диетический продукт. Её химический состав и органолептические показатели // Инновационная наука. 2016. № 3–4. С. 61–64.
18. Соловьев А. Н. Динамика фауны востока русской равнины в XX веке // Успехи современной биологии. 2011. № 5 (131). С. 440–452.
19. Татарина З. Г. Показатели безопасности мяса зайца Центральной зоны Якутии // Материалы научно-практической конференции, посвящённой дню Российской науки (Якутск, 09–10 февраля 2019 г.). Якутск : Издательство «Академия», 2019. С. 76–79.
20. Теплова Е. И. Численность и размер добычи зайца-беляка в европейской части РСФСР // Естественная продуктивность и продуктивность охотничьих угодий СССР : материалы всесоюзной науч.-произв. конф. Киров, 1969. С. 231–233.
21. Томилова Т. П. Численность зайца-беляка и использование его ресурсов в Кировской области // Охота, пушнина, дичь : сб. науч.-техн. информ. Киров, 1969. С. 17–27.
22. Томилова Т. П. Численность и использование запасов зайца-беляка в РСФСР // Пути и методы рациональной эксплуатации и повышения продуктивности охотничьих угодий : материалы науч. конф. (Москва, 22–24 октября 1978 г.). Москва, 1978. С. 28–30.
23. Химический состав российских пищевых продуктов. Справочник / под ред. И. М. Скурихина, В. А. Тутельяна. М. : ДеЛи принт, 2002. 236 с.
24. Beukovic D., Popovic Z., Beukovic M. Expo sure of brown hare (*Lepus europaeus*) population to harmful effect of lead (Pb) and cadmium (Cd) in the food chain due to anthropogenic factors // Faculty of Agriculture : International Symposium on Animal Science (ISAS) (Belgrade, 22–23 November 2018). Belgrade : Belgrade-Zemun, 2018. P. 64–68.
25. Demirbaş Y., Erduran N. Concentration of selected heavy metals in brown hare (*Lepus europaeus*) and wild boar (*Sus scrofa*) from central Turkey // Balkan Journal of Wildlife Research. 2017. Vol. 4 (2). P. 26–33.
26. Lead and Cadmium in the Liver and Muscles of the Mountain Hare (*Lepus timidus*) in Northern Finland / E. Pulliainen [et al.] // Annales Zoologici Fennici. 1984. Vol. 2 (21). P. 149–152.
27. Lindlof B., Lindstrom E., Pehrson A. Nutrient Content in Relation to Food Preferred by Mountain Hare // The Journal of Wildlife Management. 1974. Vol. 4 (38). P. 875–879.
28. Lutz W. Ergebnisse der Untersuchungen von Rehen (*Capreolus capreolus* L.) und Hasen (*Lepus europaeus* Pallas) auf Schwermetalle und chlorierte Kohlenwasserstoffe in Nordrhein-Westfalen // Zeitschrift für Jagdwissenschaft. 1985. Vol. 31. P. 153–155.
29. Population parameters including breeding season of the european brown hare (*Lepus europaeus*) exposed to cadmium and lead pollution / W. Halecki [et al.] // Fresenius Environmental Bulletin. 2017. Vol. 26. P. 2998–3004.
30. Pedersen S, Lierhagen S. Heavy metal accumulation in arctic hares (*Lepus arcticus*) in Nunavut, Canada // Science of the Total Environment. 2006. Vol. 2–3 (368). P. 951–955.
31. Relationship between heavy metal accumulation and morphometric parameters in European hare (*Lepus europaeus*) inhabiting various types of landscapes in southern Poland / M. Wajdzik [et al.] // Ecotoxicology and Environmental Safety. 2017. Vol. 11 (145). P. 16–23.

References

1. Aspisov D. I. *Zayats-belyak: materialy po ekologii i promyslu v Volzhsko-Kamskom krae. Raboty Volzhsko-Kamskoj zonal'noj ohotnich'e-promyslovoj biostantsii [Mountain hare: materials on ecology and fishing in the Volga-Kama region. Works of the Volga-Kama zonal hunting and fishing biostation]*, Kazan', 1936, 180 p. (in Russ.).
2. Ataev A. M., Kataeva D. G. Biohimicheskie pokazateli myasa zajtsa-rusaka v Dagestane [Biochemical indicators of the meat of the European hare in Dagestan]. *Vestnik veterinarii. – Bulletin of Veterinary Medicine*, 2012; 4 (63): 169–170 (in Russ.).
3. Zarubin B. E., Kolesnikov V. V., Kozlova A. V., Shevnina M. S., Ekonomov A. V. Vidovaya struktura dobychi melkoj dichi v Kirovskoj oblasti v nachale XXI veka [Species structure

of small game hunting in the Kirov region at the beginning of the XXI century]. *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka. – Agricultural Science Euro-North-East*, 2021; 4 (22): 597–607 (in Russ.).

4. Voznesenskij V. A. *Pervichnaya obrabotka eksperimental'nyh dannyh [Primary processing of experimental data]*, Leningrad, Nauka, 1969, 83 p. (in Russ.).

5. Davletov Z. H. *Tovarovedenie i tekhnologiya obrabotki myaso-dichnoj produkcii [Merchandising and processing technology of meat and wild products]*, Kirov, Vyatskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya, 2013, 36 p. (in Russ.).

6. Zhidik I. Yu., Zabolotnyh M. V. Biologicheskaya tsennost' myasa krolikov porody serebristaya pri primenenii mineral'noj dobavki tseolit prirodnyj holinskogo mestorozhdeniya [Biological value of silver rabbit meat when using the mineral additive zeolite natural of the Kholinsky deposit]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – Modern problems of science and education*, 2014; 3: 823 (in Russ.).

7. Zlobin B. D., Sergeev A. A. Dela ohotnich'i [Hunting matters] // *Entsiklopediya zemli Vyatskoj. Priroda [Encyclopedia of the Vyatka land. Nature]*, Kirov, Vyatka, 1997: 517–529 (in Russ.).

8. Ivanter E. V. *Vvedenie v kolichestvennyuyu biologiyu: uchebnoe posobie [Introduction to Quantitative Biology: A Study Guide]*, Petrozavodsk, Petrozavodskij gosudarstvennyj universitet, 2011, 302 p. (in Russ.).

9. Kaplin A. A. *Sovetskaya pushnina [Soviet furs]*, Moskva, Vneshtorgizdat, 1962, 510 p. (in Russ.).

10. Kataeva D. G. Himicheskij sostav myasa zajtsa v Dagestane [The chemical composition of hare meat in Dagestan]. *Izvestiya Dagestanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – News of Dagestan State Agrarian University*, 2019; 2: 202–204 (in Russ.).

11. Kozlovskij I. S., Shevnina M. S. Zagotovki pushniny v Kirovskoj oblasti v dovoennye, poslevoennye i 60-e gody istekshego stoletiya [Fur procurement in the Kirov region in the pre-war, post-war and 60s of the past century]. *Vestnik ohotovedeniya. – Bulletin of Hunting*, 2021; 1 (18): 4–7 (in Russ.).

12. Korolev A. N. K probleme formirovaniya vidovogo spiska mlekopitayushchih vtorogo izdaniya Krasnoj knigi Respubliki Komi [On the problem of forming a species list of mammals of the second edition of the Red Data Book of the Komi Republic]. *Vestnik instituta biologii Komi nauchnogo tsentra Ural'skogo otdeleniya Rossijskoj akademii nauk. – Bulletin of the Institute of Biology of the Komi Scientific Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences*, 2008; 5 (127): 19–27 (in Russ.).

13. Lobachev S. V. Obzor ohotnich'ih promyslov Vyatskogo kraja [Overview of hunting trades in the Vyatka Territory] // *Trudy po lesnomu opytnomu delu [Works on forest experimental business]*, Moskva, Izd-vo Tsentral'noj lesnoj opytnoj stantsii, 1930. (in Russ.).

14. Man'shin A. A. Kulinarное использование мяса дичи на предприятиях общественного питания [Culinary use of game meat in catering establishments]. Proceeding from Commodity science and technological aspects of improving the quality and competitiveness of consumer goods: *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya (12 fevralya 2015 g.) – International Scientific and Practical Conference*. (PP. 39–42), Kursk, Delovaya poligrafiya, 2015 (in Russ.).

15. Ostroumov N. A. *Zhivotnyj mir Komi ASSR. Pozvonochnye [Fauna of the Komi ASSR. Vertebrates]*, Syktyvkar, 1949, 240 p. (in Russ.).

16. Petrova E. M. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza myasa zajtsa na territorii Respubliki Saha (Yakutiya) v sravnitel'nom aspekte s krolikom [Veterinary and sanitary examination of hare meat on the territory of the Republic of Sakha (Yakutia) in a comparative aspect with a rabbit]. Proceeding from *Nauchno-prakticheskaya konferenciya, posvyashchyonnoj dnyu Rossijskoj nauki (09–10 fevralya 2019 g.) – Scientific and practical conference dedicated to the Day of Russian Science*. (PP. 45–49), Yakutsk, Izdatel'stvo "Akademiya", 2019 (in Russ.).

17. Ruleva T. A. Krol'chatina kak dieticheskij produkt. Eyo himicheskij sostav i organolepticheskie pokazateli [Rabbit meat as a dietary product. Its chemical composition and organoleptic characteristics]. *Innovacionnaya nauka. – Innovation Science*, 2016; 3–4: 61–64 (in Russ.).

18. Solov'ev A. N. Dinamika fauny vostoka russkoj ravniny v XX veke [Dynamics of the fauna of the east of the Russian plain in the twentieth century]. *Uspekhi sovremennoj biologii. – Advances in modern biology*, 2011; 5 (131): 440–452 (in Russ.).

19. Tatarinova Z. G. Pokazateli bezopasnosti myasa zajtsa Tsentral'noj zony Yakutii [Safety indicators of hare meat in the Central zone of Yakutia]. Proceeding from *Nauchno-prakticheskaya konferenciya, posvyashchyonnoj dnyu Rossijskoj nauki (09–10 fevralya 2019 g.) – Scientific and practical conference dedicated to the Day of Russian Science*. (PP. 76–79), Yakutsk, Izdatel'stvo "Akademiya", 2019 (in Russ.).
20. Teplova E. I. Chislennost' i razmer dobychi zajtsa-belyaka v evropejskoj chasti RSFSR [The number and size of the hunting bag of the white hare in the European part of the RSFSR]. Proceeding from Natural productivity and productivity of hunting grounds of the USSR: *Vsesoyuznaya nauchno-proizvodstvennaya konferenciya – All-Union Scientific and Industrial Conference*. (PP. 231–233), Kirov, 1969 (in Russ.).
21. Tomilova T. P. Chislennost' zajtsa-belyaka i ispol'zovanie ego resursov v Kirovskoj oblasti [The number of the white hare and the use of its resources in the Kirov region]. Proceeding from *Ohota, pushnina, dich' – Hunting, furs, game*. (PP. 17–27), Kirov, 1969 (in Russ.).
22. Tomilova T. P. Chislennost' i ispol'zovanie zapasov zajtsa-belyaka v RSFSR [The number and use of the stocks of the white hare in the RSFSR]. Proceeding from Ways and methods of rational exploitation and increasing the productivity of hunting grounds: *Nauchnaya konferenciya (22–24 oktyabrya 1978 g.) – Scientific Conference*. (PP. 28–30), Moscow, 1978 (in Russ.).
23. Skurihina I. M., Tutel'yana V. A. (Eds.). *Himicheskij sostav rossijskih pishchevyyh produktov. Spravochnik [Chemical Composition of Russian Food Products. A Handbook]*, Moskva, DeLi print, 2002, 236 p. (in Russ.).
24. Beukovic D., Popovic Z., Beukovic M. Exposure of brown hare (*Lepus europaeus*) population to harmful effect of lead (Pb) and cadmium (Cd) in the food chain due to anthropogenic factors. Proceeding from Faculty of Agriculture: International Symposium on Animal Science. (PP. 64–68), Belgrade, Belgrade-Zemun, 2018.
25. Demirbaş Y., Erduran N. Concentration of selected heavy metals in brown hare (*Lepus europaeus*) and wild boar (*Sus scrofa*) from central Turkey. *Balkan Journal of Wildlife Research*, 2017; 4 (2): 26–33.
26. Pulliainen E., Lajunen L. H. J., Itamies J., Anttila R. Lead and Cadmium in the Liver and Muscles of the Mountain Hare (*Lepus timidus*) in Northern Finland. *Annales Zoologici Fennici*, 1984; 2 (21): 149–152.
27. Lindlof B., Lindstrom E., Pehrson A. Nutrient Content in Relation to Food Preferred by Mountain Hare. *The Journal of Wildlife Management*, 1974; 4 (38): 875–879.
28. Lutz W. Ergebnisse der Untersuchungen von Rehen (*Capreolus capreolus* L.) und Hasen (*Lepus europaeus* Pallas) auf Schwermetalle und chlorierte Kohlenwasserstoffe in Nordrhein-Westfalen. *Zeitschrift für Jagdwissenschaft*, 1985; 31: 153–155.
29. Halecki W., Gąsiorek M., Wajdzik M., Pająk M., Kulak D. Population parameters including breeding season of the european brown hare (*Lepus europaeus*) exposed to cadmium and lead pollution. *Fresenius Environmental Bulletin*, 2017; 26: 2998–3004.
30. Pedersen S, Lierhagen S. Heavy metal accumulation in arctic hares (*Lepus arcticus*) in Nunavut, Canada. *Science of the Total Environment*, 2006; 2–3 (368): 951–955.
31. Wajdzik M, Halecki W, Kalarus K, Gąsiorek M, Pająk M. Relationship between heavy metal accumulation and morphometric parameters in European hare (*Lepus europaeus*) inhabiting various types of landscapes in southern Poland. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 2017; 11 (145): 16–23.

© Зарубин Б. Е., Экономов А. В., Колесников В. В., Шевнина М. С., Сергеев А. А., 2021

Статья поступила в редакцию 28.09.2021; одобрена после рецензирования 15.10.2021; принята к публикации 06.12.2021.

The article was submitted 28.09.2021; approved after reviewing 15.10.2021; accepted for publication 06.12.2021.

Информация об авторах

Зарубин Борис Евгеньевич, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела охотничьего ресурсоведения, Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б. М. Житкова;

Экономов Александр Вячеславович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник отдела охотничьего ресурсоведения, Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б. М. Житкова, aconom86@mail.ru;

Колесников Вячеслав Васильевич, доктор биологических наук, заведующий отделом охотничьего ресурсоведения, Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б. М. Житкова; доцент кафедры охотоведения и биологии диких животных, Вятский государственный агротехнологический университет;

Шевнина Мария Сергеевна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник отдела охотничьего ресурсоведения, Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б. М. Житкова; доцент кафедры охотоведения и биологии диких животных, Вятский государственный агротехнологический университет;

Сергеев Алексей Анатольевич, кандидат биологических наук, заместитель директора по научной работе, Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б. М. Житкова

Information about authors

Boris E. Zarubin, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher of the Department of Hunting resource studies, Professor B. M. Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming;

Aleksandr V. Ekonomov, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher of the Department of Hunting resource studies, Professor B. M. Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, aconom86@mail.ru;

Vyacheslav V. Kolesnikov, Doctor of Biological Sciences, Head of the Department of Hunting Resource Studies, Professor B. M. Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming; Associate Professor of the Department of Hunting and Wildlife biology, Vyatka State Agrotechnological University;

Mariya S. Shevnina, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher of the Department of Hunting Resource Studies, Professor B. M. Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming; Associate Professor of the Department of Hunting and Wildlife biology, Vyatka State Agrotechnological University;

Aleksey A. Sergeev, Candidate of Biological Sciences, Deputy Director for Scientific Work, Professor B. M. Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming