

Научная статья
УДК 639.1
doi:10.35694/YARCX.2023.62.2.003

СОСТОЯНИЕ РЕСУРСОВ ЗАЙЦА-БЕЛЯКА (*LEPUS TIMIDUS L.*) НА ТЕРРИТОРИИ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ

Ирина Сергеевна Ткачева¹, Михаил Константинович Чугреев²

^{1, 2}Федеральный научно-исследовательский центр развития охотничьего хозяйства,
Москва, Россия

¹Oxotkontr-tis@mail.ru, ORCID 0000-0002-7988-7112

²Chugreev_mk@mail.ru, ORCID 0000-0001-5876-8715

Реферат. Данная статья продолжает серию публикаций о состоянии популяций зайца-беляка и зайца-русака на территории Российской Федерации. С развитием цивилизации усиливается негативное влияние различных факторов на состояние ресурсов диких животных, в особенности на самые массовые охотничьи виды, в том числе на зайца-беляка. В статье анализируется состояние ресурсов зайца-беляка на территории Тверской области. На основе многолетних первичных официальных данных определены некоторые популяционные характеристики состояния ресурсов зайца-беляка на территории Тверской области. В ходе исследований установлены значения статических и динамических популяционных показателей: численности и плотности населения зайцев-беляков, многолетние средние значения численности и объёмов добычи, абсолютная скорость изменения численности популяции, динамика численности и объёмов добычи. По результатам исследований можно констатировать, что численность зайца-беляка в Тверской области и объёмы добычи существенно и синхронно снизились после 2003 г. К 2008 г. численность незначительно увеличилась. Для выправления ситуации требуется разработка и внедрение научно обоснованного комплекса мер по восстановлению и стабилизации ресурсов зайца-беляка. Необходимо обеспечить экологически ответственное их использование.

Ключевые слова: заяц-беляк, популяция, зимний маршрутный учёт, многолетняя динамика численности, плотность населения, скорость роста, Тверская область

THE STATE OF RESOURCES OF THE ALPINE HARE (*LEPUS TIMIDUS L.*) IN THE TERRITORY OF THE TVER REGION

Irina S. Tkacheva¹, Mikhail K. Chugreev²

^{1, 2}Federal State Budgetary Institution Federal Research Center for Development of Game
Management, Moscow, Russia

¹Oxotkontr-tis@mail.ru, ORCID 0000-0002-7988-7112

²Chugreev_mk@mail.ru, ORCID 0000-0001-5876-8715

Abstract. This article continues a series of publications on the state of populations of the alpine hare and European hare in the Russian Federation. With the development of civilization, the negative influence of various factors on the state of the resources of wild animals increases, especially on the most massive hunting species including the alpine hare. The article analyzes the state of the resources of the alpine hare in the Tver region. Based on long-term primary official data some population characteristics of the state of the resources of the alpine hare in the Tver region have been determined. As part of the study values of static and dynamic population indicators were established: the number and density of populations of alpine hares, long-term average values of the number and volume of prey, the absolute rate of change in the population size, the dynamics of the number and volume of prey. According to the results of the studies, it can be stated that the number of alpine hare in the Tver region and the volume of prey decreased significantly and synchronously after 2003. By 2008 the number increased slightly. To rectify the situation it is necessary to develop and implement a scientifically based set of measures to restore and stabilize the resources of the alpine hare. It is necessary to ensure their environmentally responsible use.

Keywords: alpine hare, population, winter route census, long-term population dynamics, population density, growth rate, Tver region

Введение. Данная статья продолжает серию публикаций о состоянии популяций зайца-беляка и зайца-русака на территории Российской Федерации [1–4].

С развитием цивилизации усиливается негативное влияние различных факторов на состояние ресурсов диких животных, в особенности на самые массовые охотничьи виды, в том числе на зайца-беляка [1–5].

В первую очередь – это антропогенные факторы, существенно изменившие условия обитания, а также климатические и экологические. Наибольшее признание среди биологов и экологов в настоящее время получила так называемая «синтетическая» теория, то есть теория, рассматривающая колебания численности популяций животных как автоматическое взаимодействие двух принципиально разных процессов: модификации и регуляции [6–8].

Численность зайца-беляка, как и зайца-русака, во многих регионах в последние годы сокращается практически линейно, что вызывает крайнюю обеспокоенность [1–4]. Остро стоит проблема восстановления и стабилизации популяций этих видов.

Настоящая тема актуальна с точки зрения сохранения биоразнообразия, развития охоты и туризма, и с точки зрения культурно-эстетической. Каждый вид – это звено в экологической цепи, самостоятельный элемент в биоценозах, формировавшихся миллионы лет, и должен быть сохранён [4; 9; 10; 11; 12].

Для решения указанной проблемы нам представляется целесообразным провести детальные исследования в следующих направлениях: изучить факторы, негативно влияющие на состояние ресурсов, найти или разработать способы повышения благополучия и стабилизации отдельных популяций и группировок, обеспечить контроль за состоянием и использованием ресурсов [3; 4]. В начале такой масштабной работы следует иметь понимание о современном состоянии изучаемой группировки. В связи с этим мы определили некоторые популяционные характеристики состояния ресурсов зайца-беляка на территории Тверской области.

Популяциям зайца-беляка свойственны весьма существенные циклические колебания численности. Они зависят от множества экологических факторов и от биологических особенностей вида [1; 2; 7; 13; 14; 16; 17]. Например, по данным учёта шкурок зверей компанией Гудзонова залива в Канаде за двухсотлетний период, чётко выражены циклы численности зайца-беляка и рыси с периодом 9–10 лет [7; 13; 14; 16; 17]. По некоторым данным в европейской части России периоды депрессии численности зайца-беляка длятся 5–7 лет

[9; 10], а на севере России – 9–11 лет [7].

Цель – проведение популяционного анализа населения зайца-беляка в Тверской области на основании многолетних первичных данных прошедшего периода и оценка ресурсов этого вида.

Материалы и методы. В ходе исследований изучались следующие статические и динамические популяционные показатели: численность и плотность населения зайцев-беляков, многолетнее (за последние 27 лет) среднее значение численности, объёма добычи, абсолютная скорость изменения численности популяции, динамика численности и объёмов добычи.

Для определения численности населения зайцев использовалась методика зимнего маршрутного учёта (ЗМУ).

Плотность населения зайцев определялась на общую территорию охотничьих угодий Тверской области.

Абсолютную (общую) скорость изменения численности популяции определяли по модели неограниченной одиночной популяции Мальтуса [1; 15]:

$$V_{\text{абс.}} = dN / dt,$$

где $V_{\text{абс.}}$ – абсолютная (общая) скорость изменения численности популяции; N – исходная численность популяции; dN – величина изменения числа особей в популяции за период времени; t – время; dt – период времени.

Результаты исследований. Как уже отмечалось, во многих регионах Российской Федерации в последние годы происходит снижение численности зайца-беляка [1–4].

В таблице 1 показана динамика численности зайца-беляка в Тверской области за последние 10 лет.

Из данных таблицы 1 видно, что численность зайца-беляка в Тверской области в 2013 г. составила 52,00 тыс. особей, в 2022 г. – 36,26 особей. На начало изучаемого периода (1995 г.) в Тверской области численность зайцев-беляков составила 59,60 тыс. особей, на конец периода (2022 г.) – 36,26 тыс. особей, то есть сократилась на 23,34 тыс. особей (на 39,16%). Максимальная численность отмечена в 2002 г. – 89,90 тыс. особей, минимальная зафиксирована в 2018 г. – 25,36 тыс. особей.

На территории Тверской области снижение численности зайца-беляка отмечается с 2003 года (рис. 1).

Многолетнее (за последние 27 лет) среднее значение численности зайца-беляка в Тверской области составило 52,24 тыс. особей. Плотность населения зайцев-беляков в 1995 г. составила 7,56 особей на 1 тыс. га охотугодий, в 2022 г. – 4,61 особей на 1 тыс. га охотугодий. Максимальная плотность отмечалась в 2002 г. и составила

Таблица 1 – Динамика численности зайца-беляка в Тверской области за последнее десятилетие

Показатель	Год									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Численность зайца-беляка, тыс. особей	52,00	54,90	38,22	53,70	40,56	25,36	30,18	31,99	38,08	36,26

11,44 особей на 1 тыс. га охотугодий, минимальная плотность зафиксирована в 2018 г. – 3,23 особей на 1 тыс. га охотугодий.

Далее рассчитали абсолютную скорость изменения численности популяции зайца-беляка за период с 1995 г. по 2002 г. по модели Мальтуса. Численность в этот период возрастала со скоростью 4,93 тыс. особей в год. С 2002 г. по 2022 г. численность снижалась со скоростью 2,68 тыс. особей в год.

Масштабы изменений численности характерны для каждого вида животных и обусловлены особенностями его биологии. Зайцеобразные относятся к лабильному типу динамики [9; 10]. Лабильный тип динамики отличается периодом колебаний 5–11 лет и значительной амплитудой.

На рисунке 1 также показана динамика объёмов добычи зайца-беляка на территории Тверской области. Характер линий на графике показывает, что объёмы добычи в изучаемом регионе имеют практически линейный характер и остаются на стабильно низком уровне.

В начале изучаемого периода (1999 г.) было добыто 850 особей зайца-беляка (минимальное значение), в конце периода (2022 г.) – 3131 особь. Максимальное значение объёмов добычи отмеча-

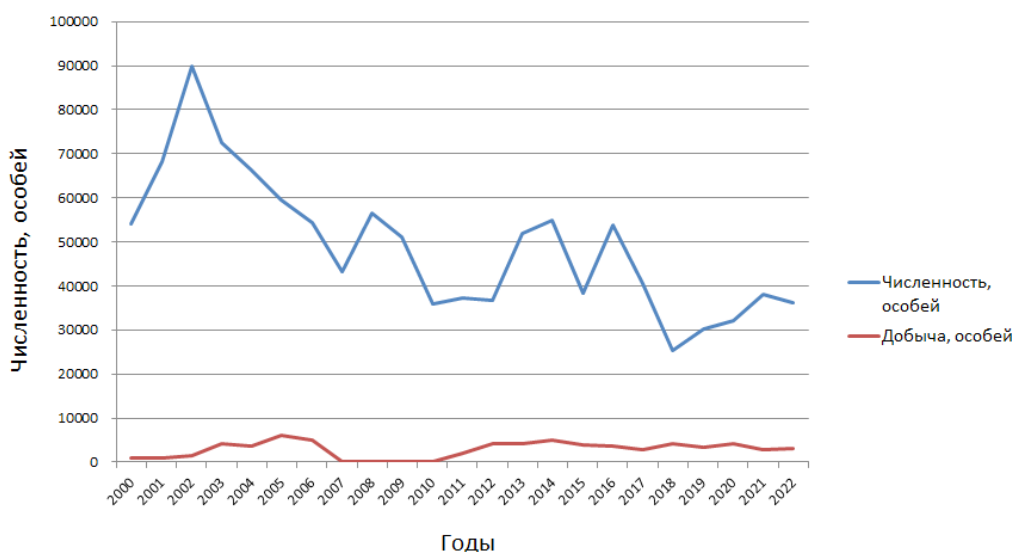
лось в 2004 г. и составило 5991 особь.

В 1999 г. доля изъятия составила 1,73%, в 2004 г. – 9,05%, в 2022 г. – 8,63%. Из графика также видно, что объёмы добычи в период с 2011 г. по 2022 г. практически находились на одном уровне с незначительными колебаниями.

Выводы. Таким образом, по материалам многолетних данных можно констатировать, что численность зайца-беляка в Тверской области и объёмы добычи существенно и синхронно снизились после 2003 г. К 2008 г. численность незначительно увеличилась.

Для выправления ситуации требуется разработка и внедрение научно обоснованного комплекса мер по восстановлению и стабилизации ресурсов зайца-беляка. Необходимо обеспечить экологически ответственное их использование.

Для решения обозначенной проблемы могут стать целесообразными исследования в следующих направлениях. Опираясь на результаты научных, в частности генетических исследований, может стать весьма эффективным применение метода реинтродукции зайца-беляка. Разведение и воспроизводство этого вида в искусственных условиях для пополнения природных популяций. Инвентаризация с созданием полноценного ка-



* – в период с 2007 по 2010 гг. нет данных о добыче.

Рисунок 1 – Динамика численности и объёмов добычи зайца-беляка на территории Тверской области

дастра вида для совершенствования системы мониторинга и экологически ответственного научно обоснованного использования ресурсов с применением дифференцированного подхода по географическим территориям и в соответствии с изменяющимися экологическими условиями. Выявление степени негативного влияния лимитирующих факторов и разработка способов его снижения.

Список источников

1. Чугреев М. К., Ткачева И. С., Семенов В. В., Носова А. Р. Ресурсы зайца-русака (*Lepus europaeus* Pallas, 1778) в Ярославской области // Развитие взаимоотношений различных отраслей науки в современных условиях : сб. статей по итогам Международ. науч.-практ. конф. (Стерлитамак, 04 июля 2021 г.). Уфа : ООО «Агентство международных исследований», 2021. С. 5–11. EDN JSYCNM. ISBN 978-5-907491-04-5.
2. 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 : сб. статей по итогам Международн. науч.-практ. конф. (Волгоград, 29 мая 2021 г.). Уфа : ООО «Агентство международных исследований», 2021. С. 6–12. EDN OBISAQ. ISBN 978-5-907369-90-0.
3. Чугреев М. К., Моргунов Н. А., Блохин Г. И., Ткачева И. С. Заяц-беляк на территории Рязанской области // Доклады ТСХА : сб. статей (Москва, 02–04 декабря 2020 г.). М. : РГАУ – МСХА им. К. А. Тимирязева, 2021. Ч. I. Вып. 293. С. 730–733. EDN NPMVKJ. ISBN 978-5-9675-1819-5.
4. 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. Т. 15, № 9 (109). С. 1285–1295. DOI 10.35679/1991-9476-2020-15-9-1285-1295. EDN QVOVFL.
5. Лящев А. А., Мальцев А. Н., Ознобихин А. Ю. Динамика численности популяции зайца-беляка в Уповском районе Тюменской области // Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации : сб. тр. международ. науч.-практ. конф. молодых ученых и специалистов (Тюмень, 12 октября 2022 г.). Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. Т. 1. С. 262–268. EDN TNXRWG.
6. Демаков Ю. П. Диагностика устойчивости лесных экосистем (методологические и методические аспекты). Йошкар-Ола : Периодика Марий Эл, 2000. 414 с.
7. Демаков Ю. П., Корнеев В. А., Князев М. Н. Динамика численности зайца-беляка и некоторые аспекты его поведения в заповеднике // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». 2015. № 7. С. 258–273. EDN VSQEUJ.
8. Дэвис Д. Э., Кристиан Д. Д. Регуляция популяций у млекопитающих // Успехи современной териологии: сб. статей. М. : Наука, 1977. С. 46–54.
9. Наумов Н. П. Экология животных. 2-е изд., перераб. М. : Высшая школа, 1963. 618 с.
10. Наумов С. П. Экология зайца-беляка. *Lepus timidus* L. М. : Моск. о-во испытателей природы, 1947. 207 с.
11. Ермаков Л. Н., Переясловец В. М. Цикличность в многолетней динамике численности зайца-беляка // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова. 2020. № 1 (75). С. 1–16. DOI 10.25587/SVFU.2020.75.55408.
12. Винокуров В. Н., Боескоров Г. Г. Об экологических популяциях зайца-беляка (*Lepus timidus* L.) на северо-востоке Якутии // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова. 2017. № 1 (57). С. 5–10. EDN YLGEQN. ISSN 2222-5404.
13. Максимов А. А. Многолетние колебания численности животных, их причины и прогноз. Новосибирск: Наука : Сиб. отд-ние, 1984. 250 с.
14. Одум Ю. П. Основы экологии: пер. с 3-го англ. изд. / под ред. и с предисл. д-ра биол. наук Н. П. Наумова. М. : Мир, 1975. 740 с.
15. Ащепкова Л. Я., Кузьмина А. Е., Мамонтова Л. М. [и др.] Прогнозирование экологических процессов. Новосибирск : Наука : Сиб. отд-ние, 1986. 214 с.
16. Elton C. S., Nicholson M. The ten-year cycle in numbers of the Lynx in Canada // Journal of Animal Ecology. 1942. Vol. 11, № 2. P. 215–244.
17. Mac Lulich D. A. Fluctuations in the numbers of the varying hare (*Lepus americanus*) // Univ. Toronto Studies, Biol. Ser. 1937. № 43. 136 p.

References

1. Chugreev M. K., Tkacheva I. S., Semenov V. V., Nosova A. R. Resursy zajca-rusaka (*Lepus europaeus* Pallas, 1778) v Yaroslavskoj oblasti // Razvitie vzaimootnoshenij razlichnyh otraslej nauki v sovremennyh usloviyah : sb. statej po itogam Mezhdunarod. nauch.-prakt. konf. (Sterlitamak, 04 iyulya 2021 g.). Ufa : OOO «Agentstvo mezhdunarodnyh issledovanij», 2021. S. 5–11. EDN JSYCNM. ISBN 978-5-907491-04-5.

2. Chugreev M. K., Tkacheva I. S., Semenov V. V., Nosova A. R. Resursy zajca-belyaka (*Lepus timidus* L., 1758) v Yaroslavskoj oblasti // Integraciya nauki, obshchestva, proizvodstva i promyshlennosti: problemy i perspektivy : sb. statej po itogam Mezhdunarodn. nauch.-prakt. konf. (Volgograd, 29 maya 2021 g.). Ufa : OOO «Agentstvo mezhdunarodnyh issledovanij», 2021. S. 6–12. EDN OBISAQ. ISBN 978-5-907369-90-0.

3. Chugreev M. K., Morgunov N. A., Blokhin G. I., Tkacheva I. S. Zayac-belyak na territorii Ryazanskoj oblasti // Doklady TSKHA : sb. statej. (Moskva, 02–04 dekabrya 2020 g.). M. : RGAU – MSKHA im. K. A. Timiryazeva, 2021. Ch. I. Vyp. 293. S. 730–733. EDN NPMBKJ. ISBN 978-5-9675-1819-5.

4. Chugreev M. K., Blokhin G. I., Morgunov N. A., Tkacheva I. S. Sostoyanie resursov zajca-belyaka (*Lepus timidus* L.) v Ryazanskoj i Tul'skoj oblastyah // Nauchnaya zhizn'. 2020. T. 15, № 9 (109). S. 1285–1295. DOI 10.35679/1991-9476-2020-15-9-1285-1295. EDN QVOVFL.

5. Lyashchev A. A., Mal'tsev A. N., Oznobikhin A. Yu. Dinamika chislennosti populyacii zajca-belyaka v Uporovskom rajone Tyumenskoj oblasti // Dostizheniya agrarnoj nauki dlya obespecheniya prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossijskoj Federacii : sb. tr. mezhdunarod. nauch.-prakt. konf. molodyh uchenyh i specialistov (Tyumen', 12 oktyabrya 2022 g.). Tyumen' : Gosudarstvennyj agrarnyj universitet Severnogo Zaural'ya, 2021. T. 1. S. 262–268. EDN TNXRWG.

6. Demakov Yu. P. Diagnostika ustojchivosti lesnyh ekosistem (metodologicheskie i metodicheskie aspekty). Jshkar-Ola : Periodika Marij El, 2000. 414 s.

7. Demakov Yu. P., Korneev V. A., Knyazev M. N. Dinamika chislennosti zajca-belyaka i nekotorye aspekty ego povedeniya v zapovednike // Nauchnye trudy Gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika «Bol'shaya Kokshaga». 2015. № 7. S. 258–273. EDN VSQEUJ.

8. Devis D. E., Kristian D. D. Regulyaciya populyacij u mlekopitayushchih // Uspekhi sovremennoj teriologii : sb. statej. M. : Nauka, 1977. S. 46–54.

9. Naumov N. P. Ekologiya zhivotnyh. 2-e izd., pererab. M. : Vysshaya shkola, 1963. 618 s.

10. Naumov S. P. Ekologiya zajca-belyaka. *Lepus timidus* L. M. : Mosk. o-vo ispytatelej prirody, 1947. 207 s.

11. Erdakov L. N., Pereyaslovets V. M. Ciklichnost' v mnogoletnej dinamike chislennosti zajca-belyaka // Vestnik Severo-Vostochnogo federal'nogo universiteta im. M. K. Ammosova. 2020. № 1 (75). S. 1–16. DOI 10.25587/SVFU.2020.75.55408.

12. Vinokurov V. N., Boeskorov G. G. Ob ekologicheskikh populyacijah zajca-belyaka (*Lepus timidus* L.) na severo-vostoke Yakutii // Vestnik Severo-Vostochnogo federal'nogo universiteta im. M. K. Ammosova. 2017. № 1 (57). S. 5–10. EDN YLGEQN. ISSN 2222-5404.

13. Maksimov A. A. Mnogoletnie kolebaniya chislennosti zhivotnyh, ih prichiny i prognoz. Novosibirsk : Nauka : Sib. otd-nie, 1984. 250 s.

14. Odum Yu. P. Osnovy ekologii : per. s 3-go angl. izd. / pod red. i s predisl. d-ra biol. nauk N. P. Naumova. M. : Mir, 1975. 740 s.

15. Ashchepkova L. Ya., Kuz'mina A. E., Mamontova L. M. [i dr.] Prognozirovaniye ekologicheskikh processov. Novosibirsk : Nauka : Sib. otd-nie, 1986. 214 s.

16. Elton C. S., Nicholson M. The ten-year cycle in numbers of the Lynx in Canada // Journal of Animal Ecology. 1942. Vol. 11, № 2. P. 215–244.

17. Mac Lulich D. A. Fluctuations in the numbers of the varying hare (*Lepus americanus*) // Univ. Toronto Studies, Biol. Ser. 1937. № 43. 136 p.

Сведения об авторах

Ирина Сергеевна Ткачева – кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник отдела научных исследований в сфере охотничьего хозяйства, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научно-исследовательский центр развития охотничьего хозяйства», spin-код: 7668-2022.

Михаил Константинович Чугреев – доктор биологических наук, заведующий отделом научных исследований в сфере охотничьего хозяйства, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научно-исследовательский центр развития охотничьего хозяйства», spin-код: 7139-8979.

Information about the authors

Mikhail K. Chugreev – Doctor of Biological Sciences, Head of the Department of Scientific Research in the field of hunting, Federal State Budgetary Institution Federal Research Center for Development of Game Management, spin-code: 7139-8979.

Irina S. Tkacheva – Candidate of Biological Sciences, leading researcher of the Department of scientific research in the field of hunting, Federal State Budgetary Institution Federal Research Center for Development of Game Management, spin-code: 7668-2022.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.