

УДК 599(470.331)

DOI: 10.24412/1999-6837-2022-1-45-53

Состояние ресурсов лося в Российской Федерации на примере Тверской области

Николай Александрович Моргунов¹, Михаил Константинович Чугреев²,
Игорь Александрович Жигарев³, Ирина Сергеевна Ткачева⁴

^{1,4} Федеральный центр развития охотничьего хозяйства, Москва, Россия

² Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева, Москва, Россия

³ Московский педагогический государственный университет, Москва, Россия

¹ oxotkontr.m@mail.ru, ² chugreev_mk@mail.ru, ⁴ oxotkontr-tis@mail.ru

Аннотация. Главный принцип стратегии развития охотничьего хозяйства в Российской Федерации состоит в том, что управление охотничьими ресурсами должно осуществляться на базе результатов мониторинга. Детальная оценка состояния ресурсов лося – наиболее ценного охотничьего вида на обширных территориях РФ и в отдельном регионе, на основе многолетних данных, посредством популяционного анализа, даёт информацию о прошлом и современном состоянии этого вида ресурсов, открывает возможности для прогнозирования и рационального управления популяциями. Данные исследования посвящены изучению состояния ресурсов традиционного охотничьего вида – лося (*Alces alces* L.). Работа имеет своей целью систематизировать многолетние первичные данные и, используя их, выполнить популяционный анализ состояния ресурсов лося в Российской Федерации и в Тверской области за последние 25 лет. Установлены некоторые статические и динамические показатели: общая численность и динамика численности, плотность населения, абсолютная и относительная скорости изменения численности популяции, коэффициент роста популяции, объёмы добычи и динамика объёмов добычи. Установлено, что численность лося в Российской Федерации в период 1996–2020 гг. возросла на 83,2 % до 1 149 тыс. особей. В Тверской области увеличение произошло на 56,7 %, и в 2021 г. численность лося достигла 29 505 особей. Полученные материалы могут оказать содействие в разработке путей повышения эффективности мониторинга и эксплуатации ресурсов лося.

Ключевые слова: ресурсы лося, динамика численности, популяция, плотность населения, Тверская область

Для цитирования: Состояние ресурсов лося в Российской Федерации на примере Тверской области / Н. А. Моргунов, М. К. Чугреев, И. А. Жигарев, И. С. Ткачева // Дальневосточный аграрный вестник. 2022. Вып. 1 (61). С. 45–53. doi: 10.24412/1999-6837-2022-1-45-53.

The state of moose resources in the Russian Federation on the example of the Tver region

Nikolai A. Morgunov¹, Mikhail K. Chugreev²,
Igor A. Zhigarev³, Irina S. Tkacheva⁴

^{1,4} Federal Center of Hunting Economy Development, Moscow, Russia

² Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia

³ Moscow Pedagogical State University, Moscow, Russia

¹ oxotkontr.m@mail.ru, ² chugreev_mk@mail.ru, ⁴ oxotkontr-tis@mail.ru

Abstract. The main principle of the strategy of the hunting economy development in the Russian Federation is that the management of hunting resources should be based on the results of monitoring. A detailed assessment of the state of moose resources – the most valuable hunting species in the vast territories of the Russian Federation and in a separate region, based on long-term data through population analysis, provides information about the past and current state of these resources, opens up opportunities for forecasting and rational management of their populations. The present research is devoted to the study of the state of resources of the traditional hunting

species – moose (*Alces alces* L.). The aim of the work is to systematize long-term primary data and, using them, to perform a population analysis of the state of moose resources in the Russian Federation and in the Tver region over the past 25 years. Some static and dynamic indicators are defined: total abundance and population dynamics, population density, absolute and relative rates of population change, population growth rate, production volumes and dynamics of production volumes. It was found that the number of moose in the Russian Federation in the period from 1996 to 2020 increased by 83.2 % to 1 149 thous. animals. In the Tver region increased by 56.7 % and amounted to 29 505 animals in 2021. The obtained materials can assist in the development of ways to improve the efficiency of monitoring and exploitation of moose resources.

Keywords: moose resources, population dynamics, population, population density, Tver region

For citation: Morgunov N. A., Chugreev M. K., Zhigarev I. A., Tkacheva I. S. Sostoyanie resursov losya v Rossijskoj Federacii na primere Tverskoj oblasti [The state of moose resources in the Russian Federation on the example of the Tver region]. *Dal'nevostochnyj agrarnyj vestnik. – Far Eastern Agrarian Herald*, 2022; 1 (61): 45–53. (in Russ.). doi: 10.24412/1999-6837-2022-1-45-53.

Введение. Охотничьи виды животных, как и любые другие, требуют бережного отношения и рационального использования их ресурсов. Это возможно при экологически грамотном подходе, с детальным изучением современного состояния природных популяций и использованием научных методик.

Главный принцип стратегии развития охотничьего хозяйства в Российской Федерации предполагает управление охотничьими ресурсами на базе результатов мониторинга [6].

Настоящие исследования посвящены изучению состояния ресурсов лося (*Alces alces* L.), являющегося традиционным охотничьим видом. С 2003 г. численность лося в России растёт, тем не менее следует очень ответственно относиться к его популяциям. Дело в том, что по мере увеличения численности, как правило, усиливается пресс охоты, и не всегда нормы добычи устанавливаются в соответствии с численностью и состоянием популяций. Часто объёмы добычи таковы, что этот пресс не позволяет достичь окончания роста популяций. Ещё большее влияние пресса добычи отражается на популяциях, находящихся в равновесии [2].

Также весьма негативное влияние на состояние популяций оказывает бессистемная неупорядоченная охота, когда нарушается баланс половозрастного состава и пространственное распределение животных по территориям. В результате, снижается интенсивность процесса воспроизводства и скорость роста популяций.

Поэтому важно иметь детальное представление о состоянии ресурсов этого

вида не только в целом по России, но и по отдельным территориям, обязательно учитывать экологические особенности вида при планировании охоты и квотировании добычи.

Целью исследования выступает анализ состояния ресурсов лося в Российской Федерации и в Тверской области за последние 25 лет.

Материалы и методы исследований. Первичные данные получены методом зимнего маршрутного учёта [4]. Изучались статические и динамические показатели. Статические показатели включали численность и плотность населения лося, многолетнее среднее значение численности и объёмов добычи. К динамическим относились показатели абсолютной и относительной скорости изменения численности популяций, коэффициент роста популяций, динамика численности и объёмов добычи.

Для получения объективных результатов выдержан ряд необходимых условий: стационарность и продолжительность наблюдений, получение репрезентативных данных и их группировка (по территории, по срокам, по показателям), идентичность методик сбора первичных данных, сопоставимость данных, непрерывность получаемой информации по объекту наблюдений и по среде обитания популяций.

Плотность населения лосей по России определялась на площадь, пригодную для обитания. С 1996–2001 гг. использованы сведения по площадям категорий среды обитания из сборника «Ресурсы основных видов охотничьих животных и

охотничьих угодий России (1991–1995)». В период 2007–2020 гг. принимались данные, предоставляемые уполномоченными органами субъектов России в рамках исполнения приказа Минприроды России от 6 сентября 2010 г. № 344 «Об утверждении порядка осуществления государственного мониторинга охотничьих ресурсов и среды их обитания и применения его данных» и переработанные для экстраполяции учётных данных зимнего маршрутного учёта [9].

Плотность населения лосей по Тверской области определялась на лесопокрытую площадь, равную 4 388 тыс. га.

Абсолютную скорость изменения численности популяции определяли по модели неограниченной одиночной популяции Мальтуса, на основе отношения величины изменения числа особей в популяции за период времени на период времени, за который оно произошло, используя формулу (1):

$$V = \frac{dN}{dt} \quad (1)$$

где V – абсолютная (общая) скорость изменения численности популяции, ос./лет;

N – исходная численность популяции, ос.

dN – величина изменения числа особей в популяции за период времени, ос.;

t – время, лет;

dt – период времени, лет.

Как известно, прогнозы изменений численности животных базируются на положении о закономерной цикличности численности [8]. Именно эта модель была выбрана, так как в изучаемый период данная популяция находилась лишь на первом этапе своего развития, и её рост происходил практически линейно.

Максимальная численность лосей приходилась на конец изучаемого периода (2021 г.), но не на конец всего периода развития популяции. Конец изучаемого периода (2021 г.) является точкой перелома, примерно серединой всего периода развития популяции. К тому же эта популяция не испытывала существенных негативных действий лимитирующих факторов, и на неё не влияли другие популяции. В дальнейшем, изучение этой популяции

будет продолжено с использованием модели динамики численности популяции при ограниченных ресурсах бельгийского математика Ферхюльста.

Относительную скорость роста популяции ($V_{\text{отн}}$) определяли, как отношение абсолютной скорости роста ($V_{\text{абс}}$) к исходной численности (N), используя выражение (2):

$$V_{\text{отн}} = \frac{V_{\text{абс}}}{N} \quad (2)$$

Коэффициент роста популяции за период времени ($K_{\text{роста}}$) рассчитывали как отношение численности населения лосей в конце периода (P_t) к численности их населения в начале периода (P_0), что находит отражение в формуле (3):

$$K_{\text{роста}} = \frac{P_t}{P_0} \quad (3)$$

Результаты исследований. В Российской Федерации численность лосей на начало изучаемого периода (1996 г.) составила 628 тыс. особей, на конец периода (2020 г.) – 1 150 тыс. особей, то есть численность увеличилась на 522 тыс. особей (или на 83,2 %).

Минимальная численность лосей зафиксирована в 2002 г. (523 тыс. особей), а максимальная в 2020 г. (1 150 тыс. особей). Многолетнее (за последние 25 лет) среднее значение численности лосей составило 739 тыс. особей.

Плотность населения лосей с 1996 по 2020 гг. изменилась с 0,59 до 1,00 особей на тысячу гектаров площади, пригодной для обитания. Максимальный показатель плотности (1,00) отмечен в 2020 г., минимальный (0,47) – в 2002 г.

В период 1996–2002 гг. численность лосей в России постепенно уменьшалась с 628 до 523 тыс. особей, с небольшими колебаниями по годам (рис. 1). За этот период она сократилась на 105 тыс. особей или на 16,6 %.

Период 2003–2020 гг. характеризуется линейным устойчивым увеличением численности с 526 до 1 150 тыс. особей, с небольшим падением в 2015 г., составив-

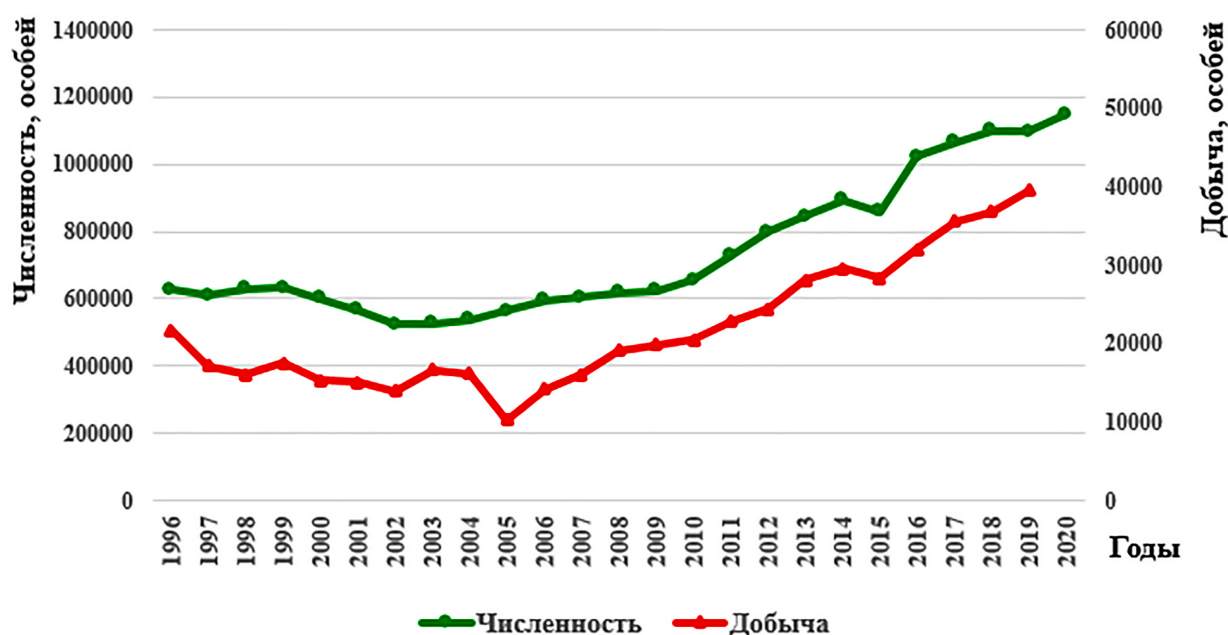


Рисунок 1 – Динамика численности и добычи лосей в РФ за последние 25 лет

шем на 33 тыс. особей или 3,8 %. Мы считаем, что это не падение численности как таковой, а лишь снижение значения показателя численности, связанное с тем, что в методику зимних маршрутных учётов в 2015 г. были внесены изменения, которые и повлияли на результат. Новыми требованиями предусматривалось определение итоговых показателей численности путём вычитания статистической ошибки. Данные положения не оправдались и в дальнейшем были исключены.

Таким образом, период с 1996 по 2002 гг. характеризуется плавным незначительным сокращением численности лосей, а период с 2003 по 2020 гг. – стабильным увеличением их численности.

В 1996 г. в России добыча лосей составила 21 684 особей или 3,5 % от его численности. На протяжении последующих шести лет объёмы добычи уменьшались, составив в 2002 г. 14 033 особей (2,7 % от численности).

В последующие годы объёмы добычи росли с незначительными колебаниями по годам. Минимальный уровень добычи был зафиксирован в 2005 г. (10 289 особей или 1,8 % от численности), максимальный наблюдался в 2020 г. (39 587 особей или 3,6 % от численности). Следует отметить, что в сведениях государственного охот-

тохозяйственного реестра текущего года данные по добыче указываются за прошлый год, в связи с этим данные по добыче лосей в 2020 г. отсутствуют.

В Европейской России лось населяет, в основном, северную часть Центрального и Приволжского федеральных округов и территорию Северо-Западного федерального округа. Угодья Тверской области отличаются высокой ёмкостью для лосей. Регион находится в лесной зоне, частично в подзоне южной тайги, переходящей в широколиственные леса на северо-западе и массивы сосновых лесов в северной и юго-западной частях [1].

По данным Государственного лесного реестра, распределение разных типов лесов по области неравномерно, что связано с различными природными условиями и хозяйственной деятельностью. Большая часть территории области лежит в зоне смешанных лесов. Подзона южной тайги занимает 8 % общей площади области (лесные массивы Весеьгонского и Краснохолмского районов) [11].

Тверская область входит в двадцатку самых лесных регионов России. Причём 55 % её территории занято лесами, которые являются важнейшим природным, экономическим потенциалом и стабили-

зирующим компонентом окружающей среды [10].

Тверская область занимает первое место по площади лесов среди субъектов Центрального федерального округа. Земли лесного фонда занимают 4 874 тыс. га, в том числе лесные земли 4 529 тыс. га, из них покрытые лесом 4 412 тыс. га. При этом вся территория области составляет 84 100 кв. км; площадь, пригодная для ведения охотничьего хозяйства, располагается на 7 857 тыс. га [7]. Численность и плотность населения лосей имеют довольно высокие значения по сравнению со многими другими регионами России.

По данным государственного учёта лесного фонда с 1 января 2006 г. по 1 января 2012 г. произошло изменение площади земель лесного фонда области. Покрытая лесной растительностью площадь увеличилась с 2 286 до 4 435 тыс. га, то есть на 48,5 % (практически вдвое). Разница против государственного учёта лесного фонда 2006 г. сложилась в связи с переводом земель из категории земель сельскохозяйственного назначения в земли лесного фонда распоряжениями Администрации Тверской области [3].

Тверская область расположена в двух лесорастительных районах: юж-

но-таёжном (0,4 млн. га) и хвойно-широколиственном (4,4 млн. га).

Поскольку на территории области сконцентрированы значительные запасы ресурсов лося, необходимо отчётливо понимать их состояние. Были проанализированы первичные официальные данные учётов за последние 25 лет и установлены некоторые характеристики, дающие информацию о состоянии популяции лося на территории Тверской области.

Численность лосей за период 1996–2021 гг. возросла с 12 773 до 29 505 особей, то есть увеличилась на 56,7 %. Максимальная численность животных наблюдалась в 2016 г. (44 581 особей), минимальная – в 1997 г. (10 549 особей). Среднее многолетнее значение численности лосей в Тверской области составило 19 738 особей (рис. 2).

Численность и динамика численности выступают основными популяционными показателями. Популяционная биология рассматривает динамику численности популяций как авторегулируемый процесс.

В период 1996–2006 гг. численность лосей держалась примерно на одном уровне, изменяясь по годам с незначительными колебаниями: с 12 773 особей в 1996 г. до 12 659 особей в 2006 г. Среднее значе-

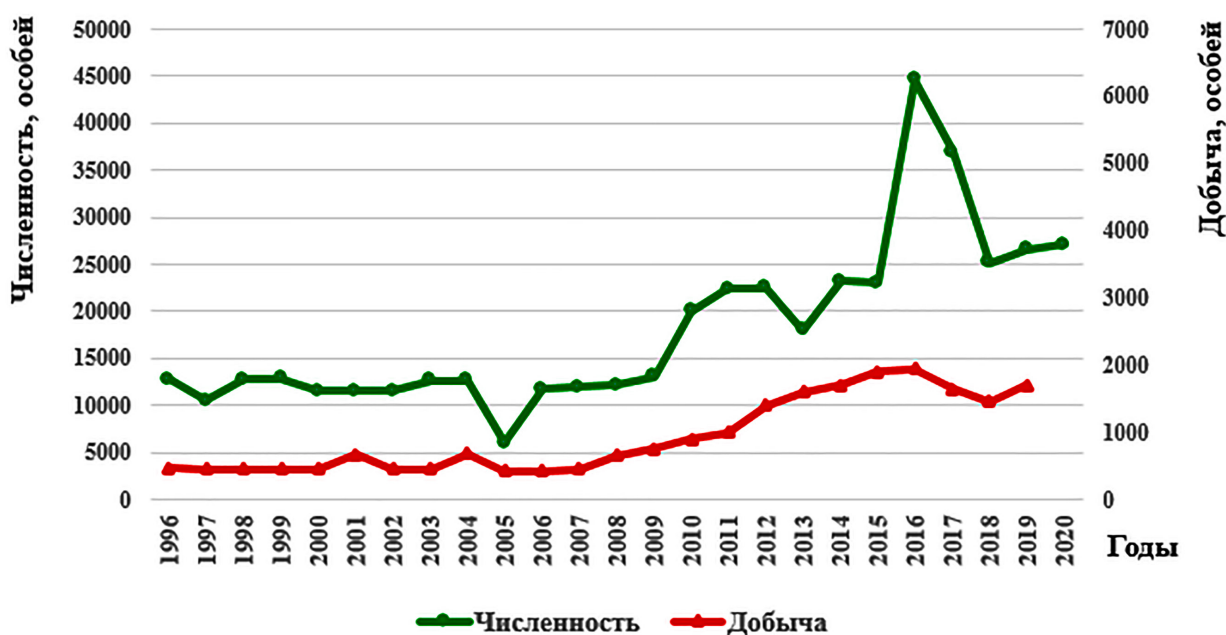


Рисунок 1 – Динамика численности и добычи лосей в Тверской области

ние численности в этот период составило 12 462 особей.

Значительный рост популяции животных отмечен в период 2007–2016 гг.: с 13 755 до 44 581 особей, то есть увеличение на 30 826 особей или 69,1 %. Для этого периода нами рассчитана абсолютная и относительная скорости роста популяции.

Расчёты показывают, что абсолютная скорость роста популяции лося в Тверской области составила 3 083 особи в год. Это среднее значение скорости роста численности, показывающее изменение численности в единицу времени (за один год). Такой показатель характеризует весьма высокую скорость роста популяции в указанный период.

Значение относительной скорости роста показывает изменение численности особей в популяции в единицу времени. В нашем случае оно составило 0,22 особей в год (в расчёте на одну особь). При отсутствии лимитирующих факторов среды относительная скорость роста популяции равна биотическому потенциалу вида (мальтузианский параметр) [12, 13]. Коэффициент роста популяции лосей в Тверской области достигал 3,24.

С 2017 по 2021 гг. произошёл спад численности, которая по годам указанного периода составила соответственно 36 960, 25 142, 26 582, 27 062 и 29 505 особей.

Нами определены абсолютная и относительная скорости роста популяции за весь изучаемый период (1996–2021 гг.). Абсолютная скорость роста равна 669 особей в год, относительная – 0,05 особей в год (в расчёте на одну особь). Коэффициент роста популяции составил 2,31.

Плотность населения лосей на лесопокрываемую площадь в Тверской области на начало изучаемого периода (1996 г.) достигала 5,6 особей на одну тысячу гектаров, с увеличением к концу изучаемого периода (2021 г.) до 6,7 особей на одну тысячу гектаров. Максимальное значение плотности отмечено в 2016 г. (10,1).

Объём добычи лосей в Тверской области в период 1996–2008 гг. находился приблизительно на одинаковом уровне и составлял 416–459 особей в год.

В 2009 г. он уже достиг 622 особи, в 2010 г. – 777 особей. Далее продолжилось стабильное увеличение показателя,

и в охотничий сезон 2016–2017 гг. объём добычи достиг максимального значения за изучаемый период и составил 1 946 особей.

В период 1997–2007 гг. объём добычи составлял 2,8–3,6 % от численности, в 2016 г. – 4,4 % от численности.

В охотничьи сезоны 2003–2004 гг. и 2004–2005 гг. лимит добычи лося по Тверской области был установлен на уровне 500 особей, добыча составила соответственно 393 и 498 особей, то есть от 80 % до практически полного освоения лимита. В охотничьи сезоны 2005–2006 гг. и 2006–2007 гг. лимиты добычи лося были сокращены по решению федеральной экологической экспертизы до 350 и 450 особей соответственно. В 2007–2008 гг. лимит был установлен на уровне 515 особей. С этого охотничьего сезона лимиты добычи лося стали устанавливаться всё выше и варьировали от 1 085 до 2 124 особей. Период с 2011 г. по 2019 г. характеризуется высоким уровнем освоения лимита, когда добывалось более 90 % лосей.

В природных условиях у каждого биологического вида изменения численности имеют свою специфику. По утверждению Н. П. Наумова, олени относятся к стабильному типу динамики численности. Этот тип характеризуется малой амплитудой, длительным периодом колебаний и свойственен крупным животным с большой продолжительностью жизни, низкой плодовитостью, заботой о потомстве [12].

Основные биологические свойства вида *Alces alces* L. состоят в многоуровневой структуре популяций, устойчивости возрастного распределения, рождаемости, смертности и скорости роста. Главные отличительные черты – высокая «детская» смертность и устойчивость взрослых животных к воздействию природных факторов смертности. Указанные свойства определяют типичный для долгоживущих животных логистический тип роста популяций, характеризующийся большой продолжительностью периода увеличения численности с постепенным (асимптотическим) приближением к равновесному уровню плотности [2].

Проанализировав состояние ресурсов лося в России, можно констатировать, что увеличение численности этих животных на территории нашей страны про-

должается уже 18 лет, что может свидетельствовать о благополучном состоянии местообитаний, а, следовательно, высокой ёмкости угодий для этого вида. Следует также отметить, что за последние десятилетия значительно увеличились площади, покрытые лесной растительностью, так как во многих регионах обитания этого вида обширные территории, в прошлом занятые пашнями, не обрабатываются и зарастают лесом.

Выводы. За последние 25 лет численность лосей в Российской Федерации изменялась следующим образом: в период 1996–2002 гг. она сократилась на 16,6 % и составила 523 тыс. особей. Период 2003–2020 гг. характеризуется линейным увеличением численности до 1 145 тыс. особей. Это может свидетельствовать о благополучном состоянии их местообитаний и высокой ёмкости угодий для этого вида.

В 1996 г. в стране добыто 21 684 особей лося (3,5 % от численности). На протяжении последующих шести лет объёмы добычи уменьшались, и в 2002 г. составили 14 033 особей (2,7% от численности). Минимальный уровень добычи был за-

фиксирован в 2005 г. (10 289 особей или 1,8 % от численности), максимальный – в 2020 г. (39 587 особей или 3,6 % от численности).

На территории Тверской области численность лосей на начало изучаемого периода (1996 г.) составила 12 773 особей, на конец (2021 г.) – 29 505 особей, то есть увеличилась на 56,7 %.

Максимальная численность отмечена в 2016 г. (44 581 особей), минимальная наблюдалась в 1997 г. (10 549 особей). Абсолютная скорость роста популяции лося в Тверской области за весь период анализа составила 669,3 особей в год; относительная – 0,05 особей в год (в расчёте на одну особь). Коэффициент роста популяции составил 2,31.

Плотность населения лосей Тверской области в течение изучаемого периода оставалась стабильной и составила на лесопокрытую площадь в 1996 г. – 5,6 особей/тыс. га, в 2021 г. – 6,7 особей/тыс. га. Максимальное значение плотности за этот же период отмечено в 2016 г. и составило 10,1 особей/тыс. га.

Список источников

1. Геопортал охотничьего хозяйства России // Карта охотника. URL : <https://huntmap.ru/karta-oxotnichix-ugodij-tverskoj-oblasti> (дата обращения: 20.09.2021).
2. Глушков В. М. Экологические основы управления популяциями лося в России : автореф. дис. ... докт. биол. наук. М., 2003. 39 с.
3. Лесной план Тверской области на 2012 г. // Zinref.ru (Библиотека онлайн). URL : https://zinref.ru/000_uchebniki/04600_raznie_13/406_Lesnoi_plan_Tverskoi_2012/001.html (дата обращения: 20.09.2021).
4. Методические указания по организации, проведению и обработке данных зимнего маршрутного учета охотничьих животных в РСФСР // М. : Главное управление охотничьего хозяйства при Совете Министров РСФСР, 1990.
5. Наумов Н. П. Экология животных. М. : Высшая школа, 1963. 618 с.
6. Об утверждении Стратегии развития охотничьего хозяйства в Российской Федерации до 2030 г. : распоряжение Правительства РФ от 03.07.2014 № 1216-р // Техэксперт. URL : <https://docs.cntd.ru/document/420205912> (дата обращения: 01.11.2021).
7. Общедоступные охотничьи угодья Тверской области // Общедоступные охотничьи угодья. URL : <https://odou.ru/cfo/odou-tverskoj-oblasti.html> (дата обращения: 20.09.2021).
8. Прогнозирование экологических процессов / Л. Я. Ащепкова, А. Е. Кузьмина, Л. М. Мамонтова [и др.]. Новосибирск : Наука, 1986. 185 с.
9. Ресурсы основных видов охотничьих животных и охотничьих угодьях России (1991–1995 гг.). М. : Министерство сельского хозяйства и продовольствия РФ, 1996. 225 с.

10. Тверская область // Тверская область. URL : <https://tverskayaoblastь.рф/tverskaya-oblast/kharakteristika-territorii/lesnye-resursy-tverskoy-oblasti/?print=y> (дата обращения: 20.09.2021).
11. Характеристика лесов Тверской области (сведения из Государственного лесного реестра) // Министерство лесного комплекса Тверской области. URL : <https://минлес.тversкаяобласть.рф/deyatelnost-iogv/lesresurs/?special=y> (дата обращения: 20.09.2021).
12. Champman R. N. Animal Ecology. London : McGraw-Hill, 1931, 464 p.
13. Champman R. N. The Quantitative Analysis of Environmental Factors // Journal of Ecology. 1928. Vol. 2 (9). P. 111–122.

References

1. Geoportal okhotnich'ego khozyaistva Rossii [Geoportal of the hunting economy of Russia]. *Huntmap.ru* Retrieved from <https://huntmap.ru/karta-oxotnichix-ugodij-tverskoj-oblasti> (Accessed 20 September 2021) (in Russ.).
2. Glushkov V. M. Ekologicheskie osnovy upravleniya populyatsiyami losya v Rossii [Ecological bases of management of elk populations in Russia]. *Extended abstract of doctor's thesis*. Moskva, 2003, 39 p. (in Russ.).
3. Lesnoi plan Tverskoi oblasti na 2012 god [Forest plan of the Tver region for 2012]. *Zinref.ru* Retrieved from https://zinref.ru/000_uchebniki/04600_raznie_13/406_Lesnoi_plan_Tverskoi_2012/001.html (Accessed 20 September 2021) (in Russ.).
4. *Metodicheskie ukazaniya po organizatsii, provedeniyu i obrabotke dannykh zimnego marshrutnogo ucheta okhotnich'ikh zivotnykh v RSFSR [Guidelines for organizing, conducting and processing data on winter route registration of game animals in the RSFSR]*, Moskva, Glavnoe upravlenie okhotnich'ego khozyaistva pri Sovete Ministrov RSFSR, 1990. (in Russ.).
5. Naumov N. P. *Ekologiya zivotnykh [Animal ecology]*, Moskva, Vysshaya shkola, 1963, 618 p. (in Russ.).
6. Rasporyazhenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 3 iyulya 2014 g. “Ob utverzhdenii Strategii razvitiya okhotnich'ego khozyaistva v Rossiiskoi Federatsii do 2030 goda” [Decree of the Government of the Russian Federation of July 3, 2014 N 1216-r “On the approval of the Strategy for the development of hunting in the Russian Federation until 2030”]. *Docs.cntd.ru* Retrieved from <https://docs.cntd.ru/document/420205912> (Accepted 1 November 2021) (in Russ.).
7. Obshchedostupnye okhotnich'i ugod'ya Tverskoi oblasti [Public hunting grounds of the Tver region]. *Odou.ru* Retrieved from <https://odou.ru/cfo/odou-tverskoj-oblasti.html> (Accessed 20 September 2021) (in Russ.).
8. Ashchepkova L. Ya., Kuz'mina A. E., Mamontova L. M. [et al.] *Prognozirovanie ekologicheskikh protsessov [Forecasting of ecological processes]*, Novosibirsk, Nauka, 1986, 185 p. (in Russ.).
9. *Resursy osnovnykh vidov okhotnich'ikh zivotnykh i okhotnich'ikh ugod'yakh Rossii (1991-1995) [Resources of the main types of game animals and hunting grounds in Russia (1991-1995)]*, Moskva, Ministerstvo sel'skogo hozyajstva i prodovol'stviya RF, 1996, 225 p. (in Russ.).
10. Tverskaya oblast' [The Tver region]. *Tverskayaoblast'.rf* Retrieved from <https://tverskayaoblast'.rf/tverskaya-oblast/kharakteristika-territorii/lesnye-resursy-tverskoy-oblasti/?print=y> (Accessed 20 September 2021) (in Russ.).
11. Kharakteristika lesov Tverskoi oblasti (svedeniya iz Gosudarstvennogo lesnogo reestra) [Characteristics of the forests of the Tver region (information from the State Forest Register)]. *Tverskayaoblast'.rf* Retrieved from <https://минлес.tverskayaoblast'.rf/deyatelnost-iogv/lesresurs/?special=y> (Accessed 20 September 2021) (in Russ.).
12. Champman R. N. Animal Ecology, London, McGraw-Hill, 1931, 464 p.

13. Champman R. N. The Quantitative Analysis of Environmental Factors. Journal of Ecology; 2 (9): 111–122.

© Моргунов Н. А., Чугреев М. К., Жигарев И. А., Ткачева И. С., 2022

Статья поступила в редакцию 23.09.2021; одобрена после рецензирования 10.12.2021; принята к публикации 25.02.2022.

The article was submitted 23.09.2021; approved after reviewing 10.12.2021; accepted for publication 25.02.2022.

Информация об авторах

Моргунов Николай Александрович, директор, Федеральный центр развития охотничьего хозяйства, oxotkontr.m@mail.ru;

Чугреев Михаил Константинович, доктор биологических наук, профессор, Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева, chugreev_mk@mail.ru;

Жигарев Игорь Александрович, доктор биологических наук, заведующий кафедрой экологии и зоологии, Московский государственный педагогический университет;

Ткачева Ирина Сергеевна, кандидат биологических наук, главный специалист, Федеральный центра развития охотничьего хозяйства, oxotkontr-tis@mail.ru

Information about authors

Nikolai A. Morgunov, Director, Federal Center of Hunting Economy Development, oxotkontr.m@mail.ru;

Mikhail K. Chugreev, Doctor of Biological Sciences, Professor, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, chugreev_mk@mail.ru;

Igor A. Zhigarev, Doctor of Biological Sciences, Head of the Department of Ecology and Zoology, Moscow Pedagogical State University;

Irina S. Tkacheva, Candidate of Biological Sciences, Chief Specialist, Federal Center of Hunting Economy Development, oxotkontr-tis@mail.ru