

Суточные перемещения самцов евразийской рыси на Среднем Сихотэ-Алине

Иван Владимирович СЕРЁДКИН¹
кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник
seryodkinivan@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4054-9236>

Светлана Викторовна СУТЫРИНА²
директор
sikhote-science@mail.ru

Дейл Джордж МИКЕЛЛ³
директор исследовательских программ
dmiquelle@wcs.org

¹Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток, Россия

²Сихотэ-Алинский государственный природный биосферный заповедник имени К.Г. Абрамова, Терней, Приморский край, Россия

³Общество сохранения диких животных, Нью-Йорк, США

Аннотация. На Среднем Сихотэ-Алине (Дальний Восток России) евразийская рысь (*Lynx lynx*) находится на востоке своего обширного ареала в Евразии. Методические ограничения в исследованиях обусловили недостаточную изученность пространственной экологии рыси в регионе, знания которой востребованы для управления популяцией. Впервые для Азии и России с использованием метода радиотелеметрии определены характеристики суточных перемещений пяти самцов евразийской рыси, обитавших в 2001–2018 гг. в Сихотэ-Алинском биосферном заповеднике и его окрестностях. Суточные смещения рысей без учета сезона составили в среднем 2.46 км (стандартное отклонение = 2.72 км) при максимальном значении 19.2 км. Отдельно для каждого из самцов средние суточные смещения оценены в 2.15; 1.96; 2.49; 3.66; и 1.94 км. Суточные смещения рысей были достоверно больше в снежный сезон по сравнению с бесснежным (в среднем 2.65 и 2.32 км соответственно). В брачный период (февраль–март) среднее суточное смещение самцов составило 2.95 км, что превосходило данный показатель, рассчитанный для всего остального времени года (2.28 км). Суточное смещение не учитывает извилистость пути животного, поэтому меньше истинного суточного хода. Исследование вносит вклад в изучение пространственной экологии евразийской рыси.

Ключевые слова: локация животного, пространственная экология, радиотелеметрия, суточный ход, хищные млекопитающие

Для цитирования: Серёдкин И.В., Сутырина С.В., Микелл Д.Дж. Суточные перемещения самцов евразийской рыси на Среднем Сихотэ-Алине // Тихоокеанская география. 2024. № 4. С. 27–34. https://doi.org/10.35735/26870509_2024_20_3

Daily movements of Eurasian lynx males in the Middle Sikhote-Alin

Ivan V. SERYODKIN¹

Candidate of Biological Sciences, Leading research associate
seryodkinivan@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4054-9236>

Svetlana V. SOUTYRINA²

Director
sikhote-science@mail.ru

Dale G. MIQUELLE³

Research program director
dmiquelle@wcs.org

¹Pacific Geographical Institute FEB RAS, Vladivostok, Russia

²Sikhote-Alin State Nature Biosphere Reserve, Terney, Primorskiy krai, Russia

³Wildlife Conservation Society, New-York, USA

Abstract. In the Middle Sikhote-Alin (Russian Far East), the Eurasian lynx (*Lynx lynx*) is found in the east of its extensive area in Eurasia. Methodological limitations in research have led to insufficient knowledge of the spatial ecology of lynx in the region, knowledge of which is in demand in population management. For the first time in Asia and Russia, using the radiotelemetry method, the characteristics of the daily movements of five male Eurasian lynx that lived in the Sikhote-Alin Biosphere Reserve and its environs from 2001 to 2018 were determined. Daily displacements of lynxes without taking into account the season averaged 2.46 km (SD = 2.72 km) with a maximum value of 19.25 km. Separately for each of the males, the average daily displacements were estimated at 2.15, 1.96, 2.49, 3.66 and 1.94 km. The daily displacements of lynxes were significantly greater in the snowy season compared to the snowless season (on average 2.65 and 2.32 km, respectively). During the mating season (February-March), the average daily displacement of males was 2.95 km and exceeded this figure calculated for the rest of the year (2.28 km). The daily displacement does not take into account the tortuosity of the animal's path, and is therefore less than the true daily movement. The study contributes to the understanding of the spatial ecology of the Eurasian lynx.

Keywords: animal location, spatial ecology, radiotelemetry, daily movement, carnivorans

For citation: Seryodkin I.V., Soutyrina S.V., Miquelle D.G. Daily movements of Eurasian lynx males in the Middle Sikhote-Alin. Pacific Geography. 2024;(4):27-34. (In Russ.). https://doi.org/10.35735/26870509_2024_20_3

Введение

Евразийская рысь (*Lynx lynx*) широко распространена в Палеарктике [1] и играет важную роль в экосистемах на обширных территориях Европы и Азии. Являясь крупным хищником, рысь способна оказывать влияние на популяции многих животных, включая копытных. На большей части территории России и в некоторых странах Европы рысь имеет статус охотничьего вида.

Важным вопросом экологии животных, необходимым для понимания стратегии управления их популяциями, является использование пространства [2, 3]. В этой связи представляет интерес изучение перемещений рыси. Так, суточный ход животных используется для расчета плотности их популяций [4].

В Азии, в т.ч. и на территории России, на обширной части ареала вида телеметрических исследований ранее не проводилось. В этих регионах расчет суточного хода рыси производили в рамках отдельных исследований путем троплений в снежный сезон [5–7]. Изучение перемещений рыси в бесснежный период было недоступно для данного метода исследований.

Целью данной работы являлось изучение суточных перемещений евразийской рыси на Среднем Сихотэ-Алине посредством радиотелеметрии. Были поставлены следующие задачи: определение суточных смещений для каждой особи и для всех самцов рыси вместе, сравнение сезонных показателей суточных перемещений животных.

Материалы и методы

Исследования проводили на восточном макросклоне Среднего Сихотэ-Алия (Приморский край, Россия) в бассейнах рек, впадающих в Японское море (см. рис.). Территория ограничивалась с запада главным водораздельным хребтом, разделяющим западный и восточный макросклоны Сихотэ-Алия, с востока – морским побережьем, на юге координатами 44.61° с.ш., на севере – 45.68° с.ш.

Сихотэ-Алинь представляет собой сложную систему горных хребтов, речных долин, межгорных депрессий и горных плато, он относится к средневысотным горам со средней высотой в районе исследования 600–800 м над уровнем моря [8]. Благодаря ярко выраженному разнообразию климатических, высотных и почвенных условий, а также своему положению на стыке различных биогеографических районов Азии, Сихотэ-Алинь характеризуется одним из наиболее высоких в России биологическим разнообразием видов и

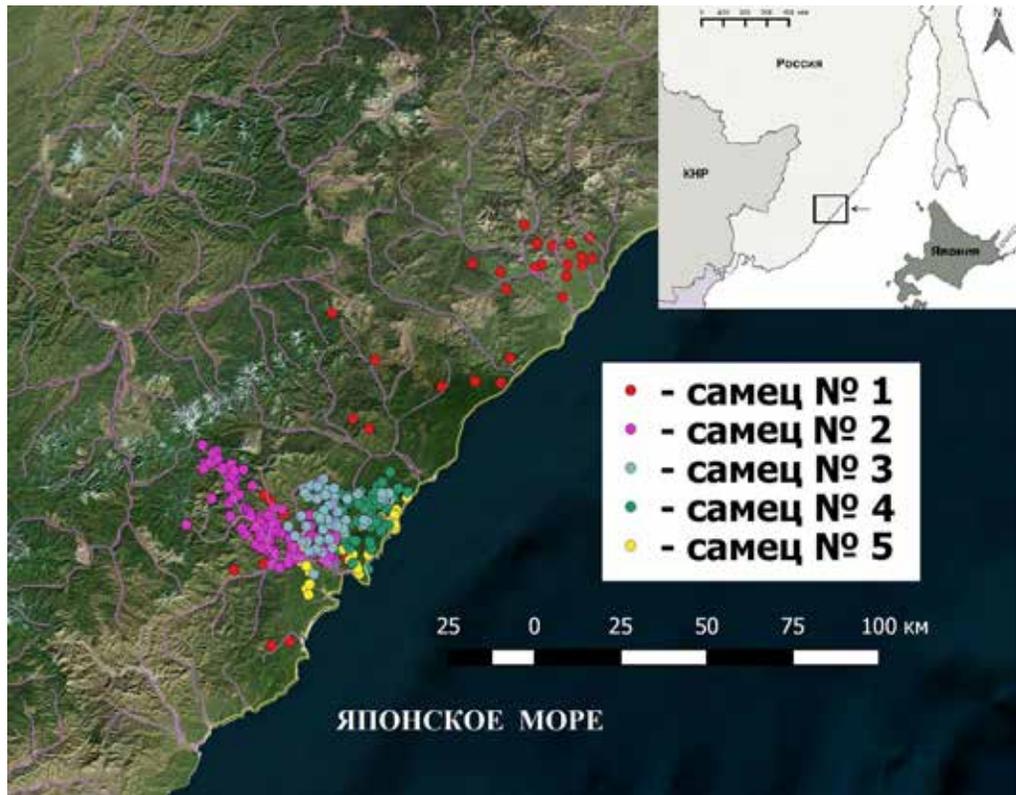


Рис. Локации меченных радиошейниками самцов евразийской рыси на Среднем Сихотэ-Алине
Fig. Locations of radio-collared Eurasian lynx males in the Middle Sikhote-Alin

природных сообществ. В горах преобладают кедрово-широколиственные и темнохвойные леса, а на побережье моря – широколиственные леса. Главными лесообразователями являются сосна корейская (*Pinus koraiensis*), ель аянская (*Picea ajanensis*), пихта почкочешуйная (*Abies nephrolepis*), лиственница даурская (*Larix dahurica*), ясень маньчжурский (*Fraxinus mandshurica*) и дуб монгольский (*Quercus mongolica*). Помимо рыси из крупных хищных млекопитающих в данном регионе обитают тигр (*Panthera tigris*), волк (*Canis lupus*), бурый медведь (*Ursus arctos*) и гималайский медведь (*U. thibetanus*). Среди хищников меньшего размера имеются харза (*Martes flavigula*), соболь (*M. zibellina*), бенгальский кот (*Prionailurus bengalensis*), лисица (*Vulpes vulpes*), енотовидная собака (*Nyctereutes procyonoides*) и др. Копытные здесь представлены благородным оленем (*Cervus elaphus*), пятнистым оленем (*C. nippon*), сибирской косулей (*Capreolus pygargus*), лосем (*Alces alces*), кабаргой (*Moschus moschiferus*), горалом (*Naemorhedus caudatus*) и кабаном (*Sus scrofa*).

Отлов хищников с целью радиомечения проводили в Сихотэ-Алинском биосферном заповеднике в марте 2001 г. – марте 2002 г. [9], а также в октябре 2017 г. [10] с помощью клеток-ловушек, установленных в местах проходов рысей на хребтах и с использованием мясной приманки. В результате отлова радиоошейниками помечены пять взрослых самцов. В качестве анестезирующего препарата для отловленных рысей применяли золетил (Zoletil, Virbac, Франция; 50 % тилетамин гидрохлорид + 50 % золазепам гидрохлорид) в рекомендуемых дозах [11].

Использовали VHF-радиоошейники систем MOD-400 (Telonics, Mesa, Arizona, USA) и Biotrack Biothane collars TW3 (Wareham, United Kingdom). Поиск животных проводили на

Таблица

Показатели суточных перемещений евразийских рысей на Среднем Сихотэ-Алине

Table. Indicators of daily movements of Eurasian lynxes in the Middle Sikhote-Alin

Особь, период	Количество суточных смещений	Суточное смещение, км		
		Среднее значение	Максимальное значение	Стандартное отклонение
Все особи, все сезоны	185	2.46	19.25	2.72
бесснежный	104	2.32	19.25	2.90
снежный	81	2.65	12.24	2.48
брачный	51	2.95	12.24	2.50
снежный без брачного	30	2.15	10.01	2.40
все сезоны без брачного	134	2.28	19.25	2.79
Рысь № 1, все сезоны	30	2.15	19.25	3.84
бесснежный	21	2.76	19.25	4.47
снежный	9	0.73	1.55	0.51
Рысь № 2, все сезоны	54	1.96	12.18	2.30
бесснежный	37	1.44	8.40	1.52
снежный	17	3.08	12.18	3.22
Рысь № 3, все сезоны	22	2.49	6.86	2.07
бесснежный	10	2.89	6.65	2.04
снежный	12	2.15	6.86	2.13
Рысь № 4, все сезоны	45	3.66	12.24	3.01
бесснежный	24	3.53	9.60	3.13
снежный	21	3.81	12.24	2.93
Рысь № 5, все сезоны	34	1.94	5.55	1.55
бесснежный	12	1.35	5.55	1.93

пеших маршрутах и с использованием самолета Ан-2. Местонахождение животных (локации) определяли методом триангуляции с земли и облетом по кругу с уменьшающимся радиусом при пеленгации с летательного аппарата. Слежение за мечеными особями осуществлялось от 179 до 692 дней. За рысью № 1 наблюдали в период 31.03.2001–21.02.2003, за рысью № 2 – 17.04.2001–12.02.2003, за рысью № 3 – 13.02.2002–28.04.2003, за рысью № 4 – 30.03.2002–29.04.2003 и за рысью № 5 – 21.10.2017–18.04.2018. Всего получено 480 локаций пяти особей (см. рис.).

В качестве параметра суточных перемещений использовали суточное смещение – дистанцию между локациями рыси, временной интервал между которыми составлял около суток (20–28 ч). Данные, полученные методом радиотелеметрии, не отражают все пройденное животным расстояние за сутки, так как не регистрируют весь путь, а оценивают дистанцию между двумя точками пеленгации. Суточные смещения меньше фактических расстояний, пройденных животными, тем не менее они позволяют оценить интенсивность перемещений рысей и закономерности использования ими пространства.

В анализе применили 185 суточных смещений рысей (см. табл.). Не использовали периоды времени, когда животные задерживались на одном месте в связи с кормлением.

Выделены снежный (1 декабря – 20 апреля) и бесснежный (21 апреля – 30 ноября) сезоны. Брачный период у евразийской рыси на юге Дальнего Востока проходит в феврале–марте [12], на основании чего данный период обоснован с 1 февраля по 31 марта.

Для сравнения выборок, содержащих показатели суточных перемещений рысей, было обосновано применение непараметрических статистических критериев. Критерий Шапиро – Уилка ($p < 0.05$) и построение гистограмм не показали нормального распределения выборок, а критерий Бартлетта ($p < 0.05$) не выявил равенства их дисперсий. Сравнение выборок провели U-критерием Манна – Уитни.

Результаты и их обсуждение

Без учета сезона суточные смещения самцов рыси на Среднем Сихотэ-Алине составили в среднем 2.46 км. Среднее значение данного параметра у особей варьировалось от 1.94 км у рыси № 5 до 3.66 км у рыси № 4 (см. табл.). В снежный сезон суточные смещения самцов в целом были больше, чем в бесснежный ($U = 4979$, $p < 0.05$). Тем не менее у двух рысей (№ 1 и № 3) средний показатель суточных перемещений был больше в бесснежный сезон. Брачный период у рысей приходится на снежный сезон. Среднее суточное смещение самцов в брачный период оказалось достоверно больше чем в снежный сезон, за исключением этого периода ($U = 992$, $p < 0.05$). Такая же разница была между показателями брачного периода и всего остального времени года ($U = 4389$, $p < 0.01$).

Максимальное суточное смещение, равное 19.25 км, отмечено для рыси № 1 в бесснежный сезон (16 августа). В снежный сезон рысь № 4 за сутки сместилась на 12.24 км 11 марта (см. табл.).

Информацию о перемещениях животных в процессе их жизнедеятельности, выраженную суточным смещением животных, исследователи получают посредством телеметрии [3]. В России данные параметры популяционной экологии млекопитающих ранее получены для радиомеченых тигров [13], бурых медведей [14–16] и кабарги [17] на Дальнем Востоке. Относительно евразийской рыси как в России, так и в азиатской части ареала вида это единственное на данный момент исследование, позволившее с помощью телеметрии оценить перемещения животных.

Только в Европе ранее применялся метод радиотелеметрии в отношении рысей данного вида и было оценено их суточное смещение. В горах Швейцарии и Франции данный показатель без учета сезонов составил для самцов в среднем 2.5 км, а для самок – 1.0 км [18]. В Центральной Норвегии у взрослых самцов средние суточные смещения достигали 5.9 км, а у взрослых самок без потомства – 2.0 км [19]. Еще большую среднюю длину

имели суточные смещения рысей в Беловежской пушке (Польша): 9.0 и 3.7 км для взрослых самцов и самок без выводков соответственно [20]. На Среднем Сихотэ-Алине самцы в течение суток перемещались не на самые большие расстояния в сравнении с рысями из Европы. Так, максимальное значение суточного смещения (25.9 км) отмечено у самцов в Центральной Норвегии, где наблюдается невысокая плотность населения как рысей, так и их жертв [19].

Установленное в нашем исследовании увеличение суточных смещений самцов рыси в брачный период отмечено также в Беловежской пушке [20]. Видимо, это обстоятельство связано с повышением активности взрослых самцов во время гона [21]. В этот период они перемещаются в поисках самок и для мечения территории.

Поскольку суточное смещение не учитывает извилистость пути, истинный суточный ход животных характеризуется большей дальностью, а его оценка возможна путем тропления рысей в снежный период. В центре европейской части России суточный ход самцов составляет в среднем 11.1 км [7]. Единичные тропления самцов в Мордовском заповеднике (Приволжье) и в Беловежской пушке (Белоруссия) выявили суточные ходы протяженностью 11.5 и 6.5 км соответственно [7, 22]. Чаще результаты троплений рысей в публикациях представлены без разделения особей по полу. В Карелии средний суточный ход рысей составляет 5.7 км, в Березинском заповеднике – 7.5 км [7], в Якутии – 8.6 км [23], а в Селенгинском среднегорье – от 8 до 12 км [5]. В Хинганском заповеднике средний суточный ход рыси по четырем замерам оценен в 20 км [6]. Имеются данные о том, что суточные перемещения у самцов рысей достоверно больше, чем у самок [18].

Перемещения рысей в течение суток могут составлять 20 км и более. В Западной Сибири протроплены суточные ходы, достигающие 20 км, в вятской тайге – 23 км, в Хинганском заповеднике – 25 км, а на Западном Алтае – 30 км [6, 7].

Заключение

Первые исследования евразийской рыси с помощью радиотелеметрии в России и на азиатской части ее ареала позволили получить показатели суточных перемещений самцов. Особую ценность представляет информация, полученная в бесснежный период, которая не может быть получена при применении традиционных методов исследования. Показаны сезонные отличия в суточном смещении самцов рыси на Среднем Сихотэ-Алине. Более полноценное изучение перемещений евразийской рыси и использование ею пространства на территории исследования возможно при радио- и спутниковом слежении за большим количеством особей, в том числе из разных половозрастных групп. Данная работа вносит вклад в изучение пространственной экологии евразийской рыси.

Литература

1. Breitenmoser U., Breitenmoser-Würsten C., Lanz T., von Arx M., Antonevich A., Bao W., Avgan B. *Lynx lynx*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T12519A121707666. 2015. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.iucnredlist.org/species/12519/121707666> (дата обращения: 15.03.2024).
2. Наумов Н.П. Пространственная структура вида у млекопитающих // Зоологический журн. 1971. Т. 50, № 7. С. 965–980.
3. Carnivore Ecology and Conservation: A Handbook of Techniques / eds L. Boitani, R.A. Powell. New York, USA: Oxford University Press, 2012. 506 p.
4. Формозов А.Н. Формула для количественного учета по следам // Зоол. журн. 1932. Т. 11, вып. 2. С. 66–69.
5. Носков В.Т. Наблюдения за зимней жизнью рыси в Заганском хребте // Насекомые и позвоночные Забайкалья. Улан-Удэ: Бурятское кн. изд-во, 1977. С. 103–105.
6. Дарман Ю.А., Игнатенко С.Ю. Рысь Хинганского заповедника // V съезд Всесоюзного териологического общества АН СССР (29 января – 2 февраля 1990 г., Москва). Т. 2. М.: Б. и., 1990. С. 68–69.
7. Рысь. Региональные особенности экологии, использования и охраны / под ред. Е.Н. Матюшкина, М.А. Вайсфельда. М.: Наука, 2003. 523 с.

8. Ветренников В.В. Геологическое строение Сихотэ-Алинского заповедника и Центрального Сихотэ-Алиня. Владивосток: Дальневост. кн. изд-во, 1976. 167 с.
9. Сутырина С.В., Гудрич Д.М., Микелл Д.Г. Рысь в Сихотэ-Алинском заповеднике // Результаты охраны и изучения природных комплексов Сихотэ-Алиня. Владивосток: Примполиграфкомбинат, 2005. С. 333–341.
10. Серёдкин И.В., Сутырина С.В., Клевцова А.В., Микелл Д.Д. Участок обитания и перемещения самца евразийской рыси на Сихотэ-Алине // Биоразнообразии и сохранение генофонда флоры, фауны и народонаселения Центрально-Азиатского региона: материалы V Международной научно-практической конференции (11–15 сентября 2019 года, г. Кызыл, Россия). Кызыл: Изд-во ТувГУ, 2019. С. 117–119.
11. Kreeger T.J. Handbook of wildlife chemical immobilization. Wyoming, USA: International Wildlife Veterinary Sciences, Inc. Laramie, 1996. 342 p.
12. Юдин В.Г., Юдина Е.В. Рысь Дальнего Востока России. Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 2019. 424 с.
13. Рожнов В.В., Эрнандес-Бланко Х.А., Лукаревский В.С., Найденко С.В., Сорокин П.А., Литвинов М.Н., Котляр А.К., Павлов Д.С. Использование спутниковых радиомаяков для изучения участка обитания и активности амурского тигра (*Panthera tigris altaica*) // Зоол. журн. 2011. Т. 90, № 5. С. 580–594.
14. Серёдкин И.В., Костыря А.В., Гудрич Д.М. Суточные и сезонные перемещения бурого медведя на Сихотэ-Алине // Вестник Тверского государственного университета. Серия «Биология и экология». 2014. № 4. С. 233–240.
15. Серёдкин И.В. Суточные перемещения бурых медведей (*Ursus arctos*) на Камчатке и Сахалине // Вестник Томского государственного университета. Биология. 2020. № 49. С. 107–127.
16. Мамаев Н.В. Индивидуальный участок обитания и суточные перемещения самца бурого медведя (*Ursus arctos*) в условиях средней тайги Якутии по результатам применения спутниковых GPS-ошейников // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. 2023. Вып. 28, № 2. С. 303–311.
17. Максимова Д.А., Серёдкин И.В., Зайцев В.А., Микелл Д.Г. Участки обитания и суточные перемещения кабарги на Сихотэ-Алине // Ареалы, миграции и другие перемещения диких животных: материалы Международной научно-практической конференции (г. Владивосток, 25–27 ноября 2014 г.). Владивосток: Рея, 2014. С. 175–180.
18. Breitenmoser-Wursten C., Zimmermann F., Stahl P., Vandel J.-M., Molinari-Jobin A., Molinari P., Capt S., Breitenmoser U. Spatial and social stability of a Eurasian lynx *Lynx lynx* population: an assessment of 10 years of observation in the Jura Mountains // Wildlife Biology. 2007. Vol. 13. P. 365–380.
19. Sunde P., Kvam T., Moa P., Negård A., Overskaug K. Space use by Eurasian lynxes *Lynx lynx* in central Norway // Acta Theriologica. 2000. Vol. 45. P. 507–524.
20. Jedrzejewski W., Schmidt K., Okarma H., Kowalczyk R. Movement pattern and home range use by the Eurasian lynx in Białowieża Primeval Forest (Poland) // Annales Zoologici Fennici. 2002. Vol. 39. P. 29–41.
21. Гептнер В.Г., Слудский А.А. Млекопитающие Советского Союза. Т. 2, ч. 2. Хищные (гиены и кошки). М.: Высшая школа, 1972. 551 с.
22. Штарев Ю.Ф. К зимней экологии среднерусской рыси // Труды Мордовского государственного заповедника им. П.Г. Смидовича. 1964. Вып. 2. С. 3–30.
23. Седалищев В.Т., Однокурцев В.А., Охлопков И.М. Материалы по экологии рыси (*Lynx lynx* L., 1758) Якутии // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014. Т. 16, № 1. С. 175–182.

References

1. Breitenmoser, U.; Breitenmoser-Würsten, C.; Lanz, T.; von Arx, M.; Antonevich, A.; Bao, W.; Avgan, B. *Lynx lynx*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T12519A121707666. 2015. Available online: <https://www.iucnredlist.org/species/12519/121707666> (accessed on 15 March 2024).
2. Naumov, N.P. Spatial Structure of Mammals Species. *Zoologicheskii Zhurnal*. 1971, 50(7), 965-980. (In Russian)
3. Carnivore ecology and conservation: a handbook of techniques / eds. L. Boitani, R.A. Powell. Oxford University Press: New York, USA, 2012; 506 p.
4. Formozov, A.N. Formula for Quantitative Accounting by Tracks. *Zoologicheskii Zhurnal*. 1932, 11(2), 66-69. (In Russian)
5. Noskov, V.T. Observations of the Winter Life of Lynx in the Zagansky Ridge. In *Insects and Vertebrates of Transbaikalia*. Buryat Book Publishing House: Ulan-Ude, Russia, 1977, 103-105. (In Russian)
6. Darman, Y.A.; Ignatenko, S.Y. Lynx in the Khingan Reserve. In *V Congress of the All-Union Theriological Society of the USSR Academy of Sciences* (January 29 – February 2, 1990, Moscow). Moscow, Russia, 1990, 2, 68-69. (In Russian)
7. The lynx. Regional features of ecology, use and protection / eds. E.N. Matyushkin, M.A. Vaisfeld. Nauka: Moscow, Russia, 2003; 523 p. (In Russian)
8. Vetrennikov, V.V. Geological Structure of the Sikhote-Alin Reserve and Central Sikhote-Alin. Far Eastern Book Publishing House: Vladivostok, Russia, 1976, 167 p. (In Russian)
9. Soutyryna, S.V.; Goodrich, J.M.; Miquelle, D.G. Lynx in the Sikhote-Alin Reserve. In *Results of Protection and Study of Natural Complexes of Sikhote-Alin*. Primpoligrafkombinat: Vladivostok, Russia, 2005, 333-341. (In Russian)

10. Seryodkin, I.V.; Soutyrina, S.V.; Klevtsova, A.V.; Miquelle D.G. Home Range and Movements of Male Eurasian Lynx in the Sikhote-Alin. In *Biodiversity and Conservation of the Gene Pool of Flora, Fauna and Population of Central Asia*. Tyva State University: Kyzyl, Russia, 2019, 117-119. (In Russian)
11. Kreeger, T.J. Handbook of Wildlife Chemical Immobilization. International Wildlife Veterinary Sciences, Inc. Laramie: Wyoming, USA, 1996; 342 p.
12. Yudin, V.G.; Yudina, E.V. Lynx of Russian Far East. Pacific Geographical Institute FEB RAS: Vladivostok, Russia, 2019; 424 p. (In Russian)
13. Rozhnov, V.V.; Hernandez-Blanco, J.A.; Lukarevsky, V.S.; Naidenko, S.V.; Sorokin, P.A.; Litvinov, M.N.; Kotlyar, A.K.; Pavlov, D.S. Application of Satellite Collars to the Study of Home Range and Activity of the Amur Tiger (*Panthera tigris altaica*). *Zoologicheskii Zhurnal*. 2011, 90(5), 580-594. (In Russian)
14. Seryodkin, I.V.; Kostyria, A.V.; Goodrich, J.M. Daily and Seasonal Movements of Brown Bear in the Sikhote-Alin. *Bulletin of Tver State University. Series: Biology and Ecology*. 2014, 4, 233-240. (In Russian)
15. Seryodkin, I.V. Daily Movements of Brown Bears (*Ursus arctos*) in Kamchatka and Sakhalin. *Tomsk State University Journal of Biology*. 2020, 49, 107-127. (In Russian)
16. Mamaev, N.V. Individual Home Range and Daily Movements of the Male Brown Bear (*Ursus arctos*) in the Middle Taiga of Yakutia Based on the Results of GPS Satellite Collars. *Arctic and Subarctic Natural Resources*. 2023, 28(2), 303-311. (In Russian)
17. Maksimova, D.A.; Seryodkin, I.V.; Zaitsev, V.A.; Miquelle, D.G. Home Ranges and Daily Movements of Musk Deer in Sikhote-Alin. In *Distribution, Migration and Other Movements of Wildlife: Proceedings of the International Conference (Vladivostok, 25-27 November 2014)*. Reya: Vladivostok, Russia, 2014, 175-180. (In Russian)
18. Breitenmoser-Wursten, C.; Zimmermann, F.; Stahl, P.; Vandel, J.-M.; Molinari-Jobin, A.; Molinari, P.; Capt, S.; Breitenmoser, U. Spatial and Social Stability of a Eurasian Lynx *Lynx lynx* Population: An Assessment of 10 Years of Observation in the Jura Mountains. *Wildlife Biology*. 2007, 13, 365-380.
19. Sunde, P.; Kvam, T.; Moa, P.; Negård, A.; Overskaug, K. Space Use by Eurasian Lynxes *Lynx lynx* in Central Norway. *Acta Theriologica*. 2000, 45, 507-524.
20. Jedrzejewski, W.; Schmidt, K.; Okarma, H.; Kowalczyk, R. Movement Pattern and Home Range Use by the Eurasian Lynx in Bialowieza Primeval Forest (Poland). *Annales Zoologici Fennici*. 2002, 39, 29-41.
21. Geptner, V.G.; Sludskii, A.A. Mammals of the Soviet Union. Predatory (Hyenas and Cats), vol. 2(2). Vysshaya Shkola: Moscow, Russia, 1972; 551 p. (In Russian)
22. Shtarev, Y.F. On the Winter Ecology of the Lynx from Central Russia. In *Proceedings of the Mordovian State Reserve Named After P.G. Smidovich*. 1964, 2, 3-30. (In Russian)
23. Sedalishchev, V.T.; Odnokurtsev, V.A.; Ohlopkov, I.M. The Materials on Ecology of the Lynx (*Lynx lynx* L., 1758) in Yakutia. *Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*. 2014, 16(1), 175-182. (In Russian)

Статья поступила в редакцию 29.04.2024; одобрена после рецензирования 20.05.2024; принята к публикации 24.05.2024.

The article was submitted 29.04.2024; approved after reviewing 20.05.2024; accepted for publication 24.05.2024.

