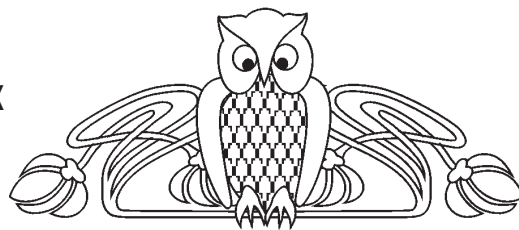




Научная статья

УДК 599.32+599.35.37:574.9

Сообщества мелких млекопитающих левобережья Средней Оби



В. П. Стариков¹✉, К. А. Берников¹, А. В. Бородин²,
Н. В. Наконечный¹, Е. С. Сарапульцева¹, В. А. Петухов¹

¹Сургутский государственный университет, Россия, 628412, г. Сургут, проспект Ленина, д. 1

²Музей природы и человека, Россия, 628011, г. Ханты-Мансийск, ул. Мира, д. 11

Стариков Владимир Павлович, доктор биологических наук, профессор кафедры биологии и биотехнологии, vp_starikov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9577-8760>

Берников Кирилл Александрович, кандидат биологических наук, заведующий кафедрой биологии и биотехнологии, bernikov_kirill@mail.ru

Бородин Андрей Владимирович, старший научный сотрудник, aborodin@umuseum.ru

Наконечный Николай Владимирович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, yvd@list.ru

Сарапульцева Екатерина Сергеевна, аспирант, kate-biofak@mail.ru

Петухов Владимир Александрович, кандидат биологических наук, vladimir.a.petukhov@gmail.com

Аннотация. В 2011–2020 гг. впервые проведены целенаправленные исследования сообществ мелких млекопитающих (насекомоядные и грызуны) левобережья Средней Оби в пределах Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (Ханты-Мансийский, Нефтеюганский, Сургутский и Нижневартовский районы). Учёты животных осуществлялись как на трансформированных, так и на особо охраняемых природных территориях. Цель работы – сопоставить географическое распространение мелких млекопитающих левобережья Средней Оби и оценить их значимость (на основе долевого участия в суммарном обилии) в сообществах данной группы животных. Для отлова насекомоядных и грызунов использовали методы ловчих канавок и направляющих заборчиков из полиэтиленовой плёнки. Проведённые исследования позволили сравнительно полно выявить состав мелких млекопитающих (18 видов). В целом на левобережье Средней Оби доминируют обыкновенная бурозубка, красная полёвка и полёвка-экономка. Установлены редкие виды и особенности их пребывания на данной территории (алтайский крот, бурозубки крошечная, равнозубая и крупнозубая, лесной лемминг, тёмная полёвка). Показано, что численность водяной полёвки после массового размножения 2013 г. в Югре, в последующие 2014–2020 гг. характеризуется низкими показателями и её роль в поддержании природного очага туляремии пойменно-речного типа в Югре в эти годы ничтожно мала. В целом сообщества мелких млекопитающих левобережья Средней Оби относительно сходны, что определялось совокупностью избранных крупных выделов – комплексом пойменных, лесных и болотных биотопов.

Ключевые слова: мелкие млекопитающие, сообщества, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра

Благодарности. Работа выполнена при финансовой поддержке поддержана РФФИ (проекты № 18-44-860001/18; № 18-44-860001/19; № 18-44-860001/20 р_а), Правительства Ханты-Мансийского автономного округа – Югры № 07/18.03.60; Департамента образования и молодежной политики ХМАО-Югры № 06/19.0168.

Для цитирования: Стариков В. П., Берников К. А., Бородин А. В., Наконечный Н. В., Сарапульцева Е. С., Петухов В. А. Сообщества мелких млекопитающих левобережья Средней Оби // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. 2022. Т. 22, вып. 1. С. 82–88. <https://doi.org/10.18500/1816-9775-2022-22-1-82-88>

Статья опубликована на условиях лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY 4.0)

Article

Communities of small mammals on the left bank of the Middle Ob

V. P. Starikov¹✉, K. A. Bernikov¹, A. V. Borodin², N. V. Nakonechny¹,
E. S. Sarapultseva¹, V. A. Petukhov¹

¹Surgut State University, 1 Lenin Ave., Surgut 628412, Russia

²Museum of Nature and Man, 11 Mira St., Khanty-Mansiysk 628011, Russia

Vladimir P. Starikov, vp_starikov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9577-8760>

Kirill A. Bernikov, bernikov_kirill@mail.ru



Andrey V. Borodin, aborodin@umuseum.ru

Nikolai V. Nakonechny, yyd@list.ru

Ekaterina S. Sarapultseva, kate-biofak@mail.ru

Vladimir A. Petukhov, vladimir.a.petukhov@gmail.com

Abstract. The purposeful studies of communities of small mammals (insectivores and rodents) on the left bank of the middle Ob within the Khanty-Mansi Autonomous Okrug – Ugra (Khanty-Mansiysk, Nefteyugansk, Surgut and Nizhnevartovsk districts) were carried out for the first time from 2011 to 2020. Animal counts were carried out both in transformed and specially protected natural areas. The purpose of the work is to compare the geographical distribution of small mammals on the left bank of the middle Ob and assess their significance (based on shared participation in the total abundance) in the communities of this group of animals. The methods of ditch with pitfalls and catching fences from polyethylene film were used to catch insectivores and rodents. The studies made it possible to relatively fully identify the species composition of small mammals (18 species). In general, the common shrew, the northern red-backed vole and the root vole dominate on the left bank of the middle Ob. During the studies rare species and features of their stay in this territory were found such as: the Altai mole, the Eurasian least shrew and the taiga shrew, the Siberian large-toothed shrew, the wood lemming the field vole. The study established that the number of water voles after the mass reproduction in 2013 and in the next years from 2014 to 2020 in Ugra is characterized by low indicators. Their role in maintaining the natural focus of tularemia of the floodplain-river type in Ugra during these years is negligible. In general, communities of small mammals on the left bank of the middle Ob are relatively similar, which was determined by the collection of selected large units – a complex of floodplain, forest and bog biotopes.

Keywords: small mammals, communities, Khanty-Mansi Autonomous Okrug – Ugra

Acknowledgements: This work was supported in part by RFBR (project № 18-44-860001/18; № 18-44-860001/19; № 18-44-860001/20 p_a), by the Government of Khanty-Mansi Autonomous Okrug – Ugra № 07/18.03.60; by the Department of Education and Youth Policy of Khanty-Mansi Autonomous Okrug – Ugra № 06/19.0168.

For citation: Starikov V. P., Bernikov K. A., Borodin A. V., Nakonechny N. V., Sarapultseva E. S., Petukhov V. A. Communities of small mammals on the left bank of the Middle Ob. *Izvestiya of Saratov University. Chemistry. Biology. Ecology*, 2022, vol. 22, iss. 1, pp. 82–88 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1816-9775-2022-22-1-82-88>

This is an open access article distributed under the terms of Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC-BY 4.0)

Введение

Млекопитающие, в том числе представители насекомоядных и грызунов – важные составляющие природных экосистем. Эта группа животных постоянно привлекает к себе внимание человека. Интерес к ним диктуется необходимостью решения социально-экономических, медико-санитарных и экологических проблем общества [1]. Исследования мелких млекопитающих Среднего Приобья (в пределах Ханты-Мансийского автономного округа – Югры) имеют давнюю историю [2–8]. Однако целенаправленные исследования этой группы животных левобережья Средней Оби (средняя тайга лесной зоны Западной Сибири) проведены лишь в последние 2011–2020 гг. Эти работы затронули как трансформированные, так и особо охраняемые природные территории. Учеты животных проводили в пойменных переувлажненных биотопах, а также на террасе, главным образом в облесённых и болотных комплексах. Основная цель – сопоставить географическое распространение мелких млекопитающих и оценить их значимость (на основе долевого участия в суммарном обилии) в сообществах данной группы животных.

Материалы и методы

Во все периоды работ для учетов мелких млекопитающих в зависимости от степени увлажнения территории использовали метод ловчих

каналов [9], либо направляющих заборчиков [10]. Всего за 2011–2020 гг. в левобережье Средней Оби учтено 10852 особи насекомоядных и грызунов 18 видов: алтайский крот *Talpa altaica* Nikolsky, 1883, обыкновенная кутора *Neomys fodiens* Pennant, 1771, обыкновенная бурозубка *Sorex araneus* Linnaeus, 1758, крупнозубая бурозубка *S. daphaenodon* Thomas, 1907, средняя бурозубка *S. caecutiens* Laxmann, 1785, равнозубая бурозубка *S. isodon* Turon, 1924, крошечная бурозубка *S. minutissimus* Zimmermann, 1780, малая бурозубка *S. minutus* Linnaeus, 1766, азиатский бурундук *Eutamias sibiricus* Laxmann, 1769, лесная мышовка *Sicista betulina* Pallas, 1779, лесной лемминг *Myopus schisticolor* Lilljeborg, 1844, красносерая полевка *Craseomys rufocanus* Sundevall, 1846, рыжая полевка *Myodes glareolus* Schreber, 1780, красная полевка *M. rutilus* Pallas, 1779, водяная полевка *Arvicola amphibius* Linnaeus, 1758, полевка-экономка *Alexandromys oeconomus* Pallas, 1776, темная полевка *Agricola agrestis* Linnaeus, 1761 и мышшь-малютка *Micromys minutus* Pallas, 1771.

Русские и латинские названия видов млекопитающих приведены по А. А. Лисовскому с соавторами [11]. Обилие насекомоядных и грызунов оценивали с помощью балльной шкалы А. П. Кузякина [12] с добавлением верхних и нижних градаций [13]. Полного единообразия по срокам проведения учетов мелких млекопитающих выполнить не удалось. В ряде точек исследо-



вания проведены только в первой половине лета, в других – во второй половине лета, в отдельных точках сборы материала включали весенне-летне-осенний периоды. В разные годы и сезоны популяции животных находились на разных фазах динамики численности. Поэтому в данной работе мы отказались использовать обилие мелких млекопитающих в качестве основного сравнительного количественного показателя, а использовали лишь индекс доминирования. Этот индекс (доля особей одного вида от их суммарного обилия) наиболее адекватен для решения поставленной цели.

В качестве метода оценки сходства исследованных территорий использовали индекс

Чекановского – Сёренсена. Для визуализации данных применялся кластерный анализ. Достоверность различий между полученными значениями оценивали с помощью F критерия Фишера. Все процедуры математического анализа данных выполнены в программе PAST 4.05 [14].

Результаты и их обсуждение

В разных точках левобережья Средней Оби регистрировалось от 7 до 18 видов мелких млекопитающих (таблица). Наиболее широко по этой территории представлены обыкновенная, средняя и малая бурозубки, а также красная полевка и полевка-экономка. Группу доминирующих

Соотношение видов мелких млекопитающих (доля от суммарного обилия, %) в левобережье Средней Оби
The ratio of small mammal species (share of total abundance, %) in the left bank of the Middle Ob

Вид Species	Территория исследования / Study territory							В среднем On average
	Памятник природы «Луговские мамонты» The Lugovsky mamonths Natural Monument	Памятник природы «Чеускинский бор» The Cheuskiisky bor Natural Monument	Окр. д. Юган Yugan village vicinity	Окр. горнолыжного комплекса «Каменный Мыс» Vicinity of the ski resort «Kamenny Mys»	Сургутский заказник Surgut sanctuary	Окр. д. Тундрино Tundrino village vicinity	Кулуманский заказник Kulumansky sanctuary	
<i>Talpa altaica</i>	–	–	0,03	0,42	1,47	–	–	0,27
<i>Sorex araneus</i>	49,33	22,18	29,88	48,62	47,64	19,57	42,86	37,15
<i>Sorex daphaenodon</i>	0,11	0,13	0,14	0,61	0,25	–	0,84	0,30
<i>Sorex caecutiens</i>	4,33	10,35	10,86	6,70	8,67	1,91	6,72	7,08
<i>Sorex isodon</i>	–	0,13	0,27	0,71	0,72	–	–	0,26
<i>Sorex minutus</i>	15,56	4,44	7,08	6,75	9,18	4,47	8,40	7,98
<i>Sorex minutissimus</i>	–	–	0,03	–	0,13	–	–	0,02
<i>Neomys fodiens</i>	0,11	1,47	1,08	2,69	1,98	–	–	1,05
<i>Eutamias sibiricus</i>	–	–	1,7	–	0,51	–	1,68	0,56
<i>Sicista betulina</i>	0,57	–	5,01	–	3,58	–	6,72	2,27
<i>Myopus schisticolor</i>	–	–	0,14	–	–	–	–	0,02
<i>Myodes glareolus</i>	–	0,27	0,77	5,72	3,20	2,45	0,84	1,88
<i>Myodes rutilus</i>	7,22	55,38	16,10	19,11	12,78	17,87	16,81	20,75
<i>Craseomys rufocanus</i>	0,11	–	3,46	0,09	2,82	–	–	0,93
<i>Arvicola amphibius</i>	0,33	–	2,00	–	0,51	–	–	0,41
<i>Agricola agrestis</i>	0,11	–	0,41	–	0,29	–	–	0,12
<i>Alexandromys oeconomus</i>	22,22	4,84	18,26	8,16	3,83	53,62	15,13	18,01
<i>Micromys minutus</i>	–	0,81	2,78	0,42	2,44	0,11	–	0,94

Примечание. Жирным шрифтом указаны доминирующие виды.

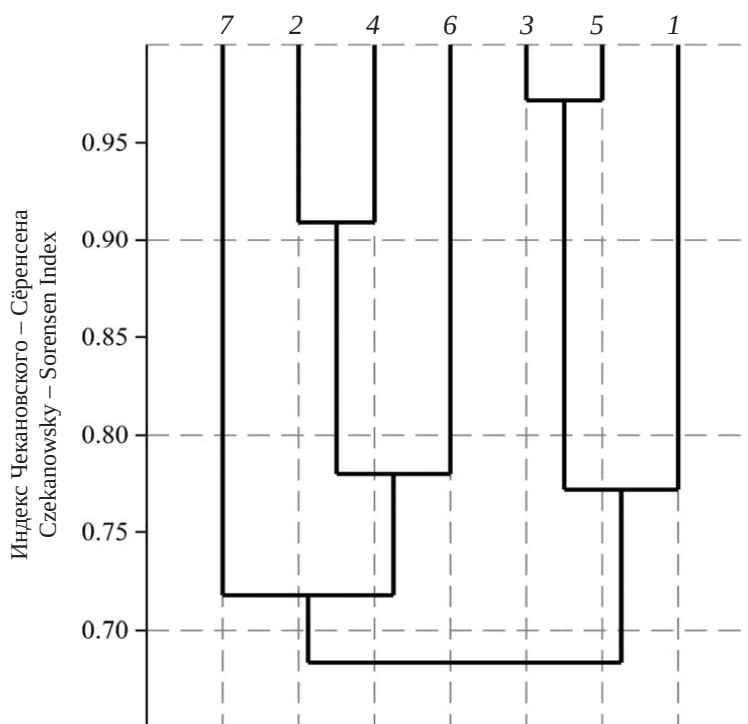
Note. The dominant species are shown in bold.



видов (в среднем по левобережью Средней Оби) составили обыкновенная бурозубка, красная полевка и полевка-экономка. На долю обыкновенной бурозубки приходилось более 1/3 от всех зарегистрированных видов. Совместный вклад красной полевки и полевки-экономки в сообщества мелких млекопитающих примерно равен доле обыкновенной бурозубки.

Из группы редких и очень редких видов животных обращают на себя внимание алтайский крот, крошечная, равнозубая и крупнозубая бурозубки, лесной лемминг, темная и водяная полевки, а также азиатский бурундук. Алтайский крот и лесной лемминг в лесной зоне Западной Сибири встречаются спорадично [3, 7, 15]. На территории наших исследований крот отмечен на внепойменных местообитаниях; больше всего его в Сургутском заказнике. Здесь он регистрировался в 5 биотопах; предпочитал вырубки березовые осоко-злаково-разнотравные (обычен), в других облесенных биотопах редок [16]. Примечательно то, что крот отлавливался в конусы не только с использованием ловчих канавок, но и направляющих заборчиков из полиэтиленовой пленки. Это

подтверждает мнение ряда исследователей о том, что при расселении молодняк в норме передвигается и по поверхности почвы. Спорадичность встречаемости лесного лемминга в полной мере подтвердилась и на нашем материале. Отмечен он только в окрестностях деревни Юган Сургутского района; за 8-летний период здесь удалось добыть лишь 5 особей этого вида. Указанные виды бурозубок (крошечная, равнозубая и крупнозубая) в целом редки для Среднего Приобья. Наши многолетние данные учётов мелких млекопитающих позволяют также утверждать, что в местах высокой численности полевки-экономки численность темной полевки, как правило, низкая [15]. Подобная тенденция подтверждается и в других частях ареала при совместном их обитании [17–21]. Водяная полевка (основной носитель туляремийной инфекции в Западной Сибири) после вспышки размножения в Югре в 2013 г., разлитой эпизоотии, до настоящего времени находится в состоянии депрессии численности [22, 23]. Для азиатского бурундука методы ловчих канавок и направляющих заборчиков менее пригодны и в полной мере не отражали его обилие (рисунок).



Дендрограмма сходства различных территорий левобережья р. Обь: 1 – памятник природы «Луговские мамонты», 2 – памятник природы «Чеускинский бор», 3 – окрестности д. Юган, 4 – окрестности горнолыжного комплекса «Каменный Мыс», 5 – Сургутский заказник, 6 – окрестности д. Тундрино, 7 – Кулуманский заказник

Dendrogram similarity of different territories of the left bank of the Ob River: 1 – The Lugovsky mamonths Natural Monument, 2 – The Cheuskinsky bor Natural Monument, 3 – Yugan village vicinity, 4 – vicinity of the ski resort «Kamennyi Mys», 5 – Surgut sanctuary, 6 – Tundrino village vicinity, 7 – Kulumansky sanctuary



Как следует из рисунка, наибольшее сходство показали сообщества мелких млекопитающих двух территорий – окрестности д. Юган и Сургутский заказник (на дендрограмме обозначены цифрами 3, 5). Индекс сходства Чекановского–Сёренсена для этих сообществ равен 0,97. Высокую долю сходства также показали сообщества из памятника природы «Чеускинский бор» и окрестностей горнолыжного комплекса «Каменный Мыс» (2, 4; $I_{\text{ЧС}} = 0,91$). Сходство первых двух сообществ, вероятно, связано с полнотой видового состава. Сходство «Чеускинского бора» и «Каменного Мыса» можно объяснить тем, что они находятся в относительной близости друг от друга и представляют собой широко распространённые в пойме Средней Оби «острова» леса. Более всего отличается от остальных сообщество мелких млекопитающих «Кулуманского заказника», так как значительная часть биотопов здесь располагалась в пойменной части, в то время как на остальных территориях исследованиями были равномерно охвачены пойма и надпойменные террасы. Для окрестностей д. Юган, Сургутского заказника и окрестностей д. Тундрино установлены статистически значимые различия с «Кулуманским заказником» (соответственно $F = 16,003$, $14,719$ и $11,138$ при $F_{\text{крит}} = 7,146$ и $p = 0,05$).

Заключение

Сообщества мелких млекопитающих левобережья Средней Оби характеризуются относительно большим сходством. Это предопределено совокупностью избранных крупных выделов (комплексом пойменных, лесных и болотных биотопов).

Проведенные ранее многолетние исследования на Западно-Сибирской равнине [7] позволяют заключить, что в среднетаёжной подзоне лесной зоны Западной Сибири возможна встреча представителей до 25 видов мелких млекопитающих (в перечень видов не включен азиатский бурундук). Если из этого списка исключить европейского крота *Talpa europaea* Linnaeus, 1758, плоскочерепную (бурую) бурозубку *Sorex roboratus* Hollister, 1913, узкочерепную полевку *Lasiopodomys gregalis* Pallas, 1779, ареалы которых не доходят до левобережья Средней Оби, а также синантропные виды – домовую мышь *Mus musculus* Linnaeus, 1758 и серую крысу *Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769, то можно полагать, что видовой состав мелких млекопитающих изученной территории выявлен сравнительно полно. Тем не менее, пополнение списка видов насекомых и грызунов левобережья Средней Оби возможно за счёт находок тундряной бурозубки *Sorex tundrensis*

Merriam, 1900, полевой мыши *Apodemus agrarius* Pallas, 1771 и восточноевропейской полевки *Microtus rossiaemeridionalis* Ognev, 1924. Эти виды мы неоднократно регистрировали в пойме и в правобережье Средней Оби [24, 25].

В настоящее время наблюдается период накопления материала по мелким млекопитающим левобережья Средней Оби, обобщение которого позволит более объективно судить о пространственной и демографической структуре популяций фоновых видов грызунов и насекомых, их размножении, паразито-хозяйных отношениях и других сторонах экологии этой группы млекопитающих.

Список литературы

1. Стариков В. П. Млекопитающие Ханты-Мансийского автономного округа (распространение, экология, практическое значение) : учеб. пособие. Сургут : Сургутская типография, 2003. 127 с.
2. Чугунов С. М. Млекопитающие и птицы Сургутского уезда, собранные летом 1913 года // Ежегодник Тобольского губернского музея. 1915. Вып. 24. С. 1–43.
3. Лантев И. П. Млекопитающие таёжной зоны Западной Сибири. Томск : ТГУ, 1958. 285 с.
4. Вартапетов Л. Г. Сообщества мелких млекопитающих таежных междуречий Западной Сибири // Размещение и численность позвоночных Сибири. Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ние, 1982. С. 237–253.
5. Стариков В. П. Пространственная структура населения мелких млекопитающих. Лесостепная и лесная зоны Западной Сибири // Пространственно-временная динамика животного населения (птицы и мелкие млекопитающие). Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ние, 1985. С. 176–187.
6. Стариков В. П., Берников К. А., Морозкина А. В., Слуту И. М. Сообщества и популяции мелких млекопитающих природных парков Югры. Сургут : Печатный мир, 2017. 128 с.
7. Равкин Ю. С., Богомолова И. Н., Ермаков Л. Н., Панов В. В., Буйдалина Ф. Р., Добротворский А. К., Вартапетов Л. Г., Юдкин В. А., Торопов К. В., Лукьянова И. В., Покровская И. В., Жуков В. С., Цыбулин С. М., Фомин Б. Н., Стариков В. П., Шор Е. Л., Чернышова О. Н., Соловьев С. А., Чубыкина Н. Л., Ануфриев В. М., Бобков Ю. В., Ивлева Н. Г., Тертицкий Г. М. Особенности распределения мелких млекопитающих Западно-Сибирской равнины // Сибирский экологический журнал, 1996. Т. 3, № 3-4. С. 307–317.
8. Гашев С. Н. Млекопитающие в системе экологического мониторинга (на примере Тюменской области). Тюмень : Изд-во Тюмен. гос. ун-та, 2000. 220 с.
9. Наумов Н. П. Изучение подвижности и численности мелких млекопитающих с помощью ловчих канавок // Вопросы краевой, общей и экспериментальной паразитологии и медицинской зоологии. 1955. Т. 9. С. 179–202.



10. Охотина М. В., Костенко В. А. Полиэтиленовая пленка – перспективный материал для изготовления ловчих заборчиков // Фауна и экология позвоночных животных юга Дальнего Востока СССР. Владивосток : Б. и., 1974. С. 193–196.
11. Лисовский А. А., Шефтель Б. И., Савельев А. П., Ермаков О. А., Козлов Ю. А., Смирнов Д. Г., Стахеев В. В., Глазов Д. М. Млекопитающие России: список видов и прикладные аспекты (Сборник трудов Зоологического музея МГУ. Т. 56). М. : Т-во науч. изд. КМК, 2019. 191 с.
12. Кузякин А. П. Зоогеография СССР // Учен. зап. МОПИ им. Н. К. Крупской. 1962. Т. 109. С. 3–182.
13. Равкин Ю. С., Ливанов С. Г. Факторная зоогеография : принципы, методы и теоретические представления. Новосибирск : Наука, Сиб. отд-ние, 2008. 205 с.
14. Hammer Ø., Harper D. A. T., Ryan P. D. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis // Palaeontologia Electronica. 2001. 4 (1). 9 p. URL: http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm (дата обращения: 10.10.2021).
15. Starikov V. P., Vartapetov L. G. Geographic ecological analysis of small mammals of the northern taiga of Western Siberia // Contemporary Problems of Ecology. 2021. Vol. 14, № 1. P. 49–61. <https://doi.org/10.1134/S1995425521010078>
16. Стариков В. П., Берников К. А., Саранульцева Е. С., Наконечный Н. В., Кравченко В. Н., Ваганова Е. А., Шемякина Н. С., Муртазин Д. И. Динамика населения мелких млекопитающих Сургутского заказника // Естественные и технические науки, 2021. № 1. С. 34–41.
17. Наумов Н. П. Межвидовые и внутривидовые отношения у животных (преимущественно позвоночных) // Успехи современной биологии. 1956. Т. XLI, вып. 1. С. 74–89.
18. Кошкина Т. В. Межвидовая конкуренция у грызунов // Бюл. МОИП, Отд. Биол. 1971. Т. 76, вып. 1. С. 50–62.
19. Башенина Н. В. Материалы к экологии мелких млекопитающих зоны европейской тайги // Учен. зап. Перм. гос. пед. ин-та. 1968. Т. 52. С. 3–44.
20. Ивантер Э. В. Очерки популяционной экологии мелких млекопитающих на северной периферии ареала. М. : Т-во науч. изд. КМК, 2018. 770 с.
21. Tast J. Influence of the root vole (*Microtus oeconomus* Pallas) upon the habitat selection of the field vole (*Microtus agrestis* L.) in Northern Finland // Suomalais Tiedekat. 1968. Vol. A4, № 136. P. 1–23.
22. Стариков В. П., Винарская Н. П., Бородин А. В., Берников К. А. Комплексная оценка природного очага туляремии в слиянии рек Оби и Иртыша // Проблемы особо опасных инфекций. 2017. Вып. 2. С. 28–31. <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2017-2-28-31>
23. Borodin A. V., Starikov V. P., Bernikov K. A., Petukhov V. A. Polevka-ekonomka *Alexandromys oeconomus* v sliianii rek Obi i Irtysha // Estestvennye i tekhnicheskie nauki, 2020. № 12. С. 62–66. <https://doi.org/10.25633/ETN.2020.12.09>
24. Markova E. A., Starikov V. P., Yalkovskaya L. E., Zykov S. V., Morozkina A. V., Sibiryakov P. A. Molecular and cytogenetic evidence for the occurrence of the East European vole *Microtus rossiaemeridionalis* (Arvicolinae, Rodentia) in the north of West Siberia // Doklady Biological Sciences. 2014. Vol. 455, № 1. P. 129–131. <https://doi.org/10.1134/S0012496614020161>
25. Петухов В. А. Сообщества и популяции мелких млекопитающих и их эктопаразиты садово-дачных участков Среднего Приобья : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Иркутск, 2020. 22 с.

References

1. Starikov V. P. *Mlekopitaiushchie Khanty-Mansiiskogo avtonomnogo okruga (rasprostranenie, ekologiya, prakticheskoe znachenie): uchebnoe posobie* [Mammals of Khanty-Mansi Autonomous Okrug (distribution, ecology, practical significance): Textbook]. Surgut, Surgutskaya tipografiya Publ., 2003. 127 p. (in Russian).
2. Chugunov S. M. Mammals and birds of Surgut county collected in summer 1913. *Yearbook of the Tobolsk Province Museum*, 1915, vol. 24, pp. 1–43 (in Russian).
3. Laptev I. P. *Mlekopitaiushchie taezhnoi zony Zapadnoi Sibiri* [Mammals of the taiga zone of Western Siberia]. Tomsk, TSU Publ., 1958. 285 p. (in Russian).
4. Vartapetov L. G. Communities of small mammals of taiga interflaves of Western Siberia. In: *Razmeshchenie i chislennost' pozvonochnykh Sibiri* [Distribution and abundance of vertebrates of Siberia]. Novosibirsk, Nauka, Sib. otd-nie Publ., 1982, pp. 237–253 (in Russian).
5. Starikov V. P. Spatial structure of the communities of small mammals. Forest-steppe and forest zones of Western Siberia. In: *Prostranstvenno-vremennaiia dinamika zhivotnogo naseleniia (ptitsy i melkie mlekopitaiushchie)* [Spatial and temporal dynamics of the animal communities (birds and small mammals)]. Novosibirsk, Nauka, Sib. otd-nie Publ., 1985, pp. 176–187 (in Russian).
6. Starikov V. P., Bernikov K. A., Morozkina A. V., Slutu I. M. *Soobshchestva i populiatsii melkikh mlekopitaiushchikh prirodnykh parkov Iugry* [Communities and populations of small mammals of Ugra natural parks]. Surgut, Pechatnyj mir Publ., 2017. 128 p. (in Russian).
7. Ravkin Yu. S., Bogomolova I. N., Erdakov L. N., Panov V. V., Buidalina F. R., Dobrotvorsky A. K., Vartapetov L. G., Yudkin V. A., Toropov K. V., Lukyanova I. V., Pokrovskaya I. V., Zhukov V. S., Tsybulin S. M., Fomin B. N., Starikov V. P., Shor E. L., Chernyshova O. N., Solovov S. A., Chubykina N. L., Anufriev V. M., Bobkov Yu. V., Ivleva N. G., Tertickij G. M. Peculiarities of distribution of small mammals of West Siberian plain. *Siberian Journal of Ecology*, 1996, vol. 3, no. 3-4, pp. 307–317 (in Russian).
8. Gashev S. N. *Mlekopitaiushchie v sisteme ekologicheskogo monitoringa (na primere Tiimenskoi oblasti)* [Mammals in the environmental monitoring system (using the example of the Tyumen region). Tyumen, Izd-vo Tyumen. gos. un-ta, 2000. 220 p. (in Russian).
9. Naumov N. P. Study of the mobility and numbers of small mammals by means of ditch with pitfalls. *Issues in Regional, General and Experimental Parasitology and Medical Zoology*, 1955, vol. 9, pp. 179–202 (in Russian).



10. Okhotina M. V., Kostenko V. A. Polyethylene film is a promising material for the manufacture of catching fences. In: *Fauna i ekologiya pozvonochnykh zhivotnykh iuga Dal'nego Vostoka SSSR* [Fauna and ecology of vertebrate animals of the south of the Far East of the USSR]. Vladivostok, 1974, pp. 193–196 (in Russian).
11. Lissovsky A. A., Sheftel B. I., Saveljev A. P., Erma- kov O. A., Kozlov Yu. A., Smirnov D. G., Stakheev V. V., Glazov D. M. *Mlekopitayushchie Rossii: spisok vidov i prikladnye aspekty* [Mammals of Russia: species list and applied issues (Archives of Zoological Museum of Moscow State University. Vol. 56)]. Moscow, T-vo nauch. izd. KMK, 191 p. (in Russian).
12. Kuziakin A. P. Zoogeography of the USSR. *Scientific Notes of the Moscow Regional Pedagogical Institute named after N. K. Krupskaya*, 1962, vol. 109, pp. 3–182 (in Russian).
13. Ravkin Yu. S., Livanov S. G. *Faktornaya zoogeografiya: printsipy, metody i teoreticheskie predstavleniya* [Factor zoogeography: principles, methods and theoretical generalizations]. Novosibirsk, Nauka, Sib. otd-nie Publ., 2008. 205 p. (in Russian).
14. Hammer Ø., Harper D. A. T., Ryan P. D. PAST: Paleon- tological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica*, 2001. 4 (1): 9 p. Available at: http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm (accessed 10 October 2021).
15. Starikov V. P., Vartapetov L. G. Geographic ecologi- cal analysis of small mammals of the northern taiga of Western Siberia. *Contemporary Problems of Ecology*, 2021, vol. 14, no. 1, pp. 49–61. <https://doi.org/10.1134/S1995425521010078>
16. Starikov V. P., Bernikov K. A., Sarapultseva E. S., Nakonechny N. V., Kravchenko V. N., Vaganova E. A., Schemyakina N. S., Murtazin D. I. Small mammals dy- namics of population of the Surgut sanctuary. *Natural and Technical Sciences*, 2021, no. 1, pp. 34–41 (in Russian).
17. Naumov N. P. Interspecies and intraspecies relationships in animals (mainly vertebrates). *Uspekhi sovremennoi biologii*, 1956, vol. XLI, no. 1, pp. 74–89 (in Russian).
18. Koshkina T. V. Interspecific competition in rodents. *Bulletin of Moscow Society of Naturalists. Biological series*, 1971, vol. 76, no. 1, pp. 50–62 (in Russian).
19. Bashenina N. V. Materials on the ecology of small mam- mals of the European taiga zone. *Scientific Notes of the Perm State Pedagogical Institute*, 1968, vol. 52, pp. 3–44 (in Russian).
20. Ivanter E. V. *Ocherki populiatsionnoi ekologii melkikh mlekopitaiushchikh na severnoi periferii areala* [Es- says on the population ecology of small mammals on the northern periphery of the habitat]. Moscow, T-vo nauch. izd. KMK, 2018. 770 p. (in Russian).
21. Tast J. Influence of the root vole (*Microtus oeconomus* Pallas) upon the habitat selection of the field vole (*Micro- tus agrestis* L.) in Northern Finland. *Suomalais Tiedekat*, 1968, vol. A4, no. 136, pp. 1–23.
22. Starikov V. P., Vinarskaya N. P., Borodin A. V., Berni- kov K. A. Comprehensive evaluation of the natural tu- laremia focus in the confluence of Irtysh and Ob rivers. *Problems of Particularly Dangerous Infections*, 2017, no. 2, pp. 28–31 (in Russian). <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2017-2-28-31>
23. Borodin A. V., Starikov V. P., Bernikov K. A., Petukhov V. A. Root vole *Alexandromys oeconomus* in confluence Ob and Irtysh rivers. *Natural and Technical Sciences*, 2020, no. 12, pp. 62–66 (in Russian). <https://doi.org/10.25633/ETN.2020.12.09>
24. Markova E. A., Starikov V. P., Yalkovskaya L. E., Zy- kov S. V., Morozkina A. V., Sibiryakov P. A. Molecular and cytogenetic evidence for the occurrence of the East European vole *Microtus rossiaemerdionalis* (Arvico- lineae, Rodentia) in the north of West Siberia. *Doklady Biological Sciences*, 2014, vol. 455, no. 1, pp. 129–131. <https://doi.org/10.1134/S0012496614020161>
25. Petukhov V. A. *Communities and populations of small mammals and their ectoparasites of allotment gardens in the middle Ob region*. Thesis Diss. Cand. Sci. (Biol.). Irkutsk, 2020. 22 p. (in Russian).

Поступила в редакцию 15.03.21; одобрена после рецензирования 22.09.21; принята к публикации 23.10.21
The article was submitted 15.03.21; approved after reviewing 22.09.21; accepted for publication 23.10.21