



УДК 636.96

А. А. Каменева<sup>1</sup> A. A. Kameneva<sup>1</sup>  
Е. Н. Бочкарёва<sup>1,2</sup> E. N. Bochkareva<sup>1,2</sup>

## Население мелких млекопитающих низкогорий Тигирекского заповедника

### Small mammal population of lowlands of the Tigirek Strict Reserve

<sup>1</sup>Государственный природный заповедник «Тигирекский», Барнаул<sup>2</sup>Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск

E-mail: alenameha2013xd@mail.ru, benbirds@mail.ru

**Резюме.** В работе представлены данные о населении насекомоядных и грызунов в трех низкогорных местообитаниях заповедника. Учёты проведены в окрестностях с. Тигирек в 2020–2023 гг. и выявлено обилие 20 видов мелких млекопитающих. Наибольшее обилие и видовое богатство отмечено для облесенных местообитаний. Характер многолетней (2016–2023 гг.) динамики суммарного обилия и видового богатства мелких млекопитающих в обследованных местообитаниях сходен. Анализ неоднородности населения мелких млекопитающих как за описываемый период, так и с 2016 по 2023 гг., выявил в первую очередь влияние облесенности.

**Abstract.** Data on the population of insectivores and rodents in three low-mountain habitats of the reserve are presented in the paper. The counts were carried out in the surroundings of Tigirek in 2020–2023 and an abundance of 20 species of small mammals has been identified. The greatest abundance and number of species was noted for forested habitats. The nature of the long-term (2016–2023) dynamics of the total abundance and number of species of small mammals in the surveyed habitats is similar. Analysis of the heterogeneity of the population of small mammals revealed, first of all, the influence of forestation, both for the described period and from 2016 to 2023.

**Ключевые слова:** мелкие млекопитающие, обилие, видовой состав, доминанты.

**Key words:** small mammals, abundance, species composition, dominants.

Исследованию пространственной изменчивости населения мелких млекопитающих посвящено достаточное количество работ (Вознийчук, 2004; Вартапетов и др., 2008; Ильяшенко и др., 2015). Однако их трудоемкость до сих пор не позволяет «закрывать» необследованные территории. Несмотря на наличие исследований мелких млекопитающих низкогорий Тигирекского заповедника (Пожидаева, 2005; Литвинов, Пожидаева, 2008; Бочкарёва, Люлинкова, 2010), многолетние исследования этой группы здесь редки (Каменева, Бочкарева, 2022).

В окрестностях с. Тигирек учет мелких млекопитающих начат с 2016 г. в трех низкогорных местообитаниях: осиново-берёзово-пихтовые, берёзово-пихтовые пойменные леса и склоновая степь. Анализ населения мелких млекопитающих за 2016–2019 гг. проведен ранее (Каменева, Бочкарева, 2022). Здесь представлены данные отловов за 2020–2023 гг. Учет зверьков проводился в июне – августе с помощью ловчих 50-метровых канавок с пятью цилиндрами (Шефтель, 2018). В качестве цилиндров использованы пластиковые ведра объемом 9 л. В каждом местообитании работали две канавки. Всего отработано по 190–200 цилиндров/суток ежегодно. За показатель обилия принималось число зверьков, попавших за сутки работы в 100 цилиндров (особей на 100 ц/с). Всего учтено 1563 особи мелких млекопитающих. По исходным показателям обилия рассчитана матрица коэффициентов сходства П. Жаккара (1902) в модификации для количественных признаков (Наумов, 1964). Названия видов даны по сводке «Млекопитающие России» (2012). В работе приведен анализ населения за 2020–2023 гг. и за весь период наблюдений с 2016 по 2023 г.

Наибольшее среднемноголетнее суммарное обилие мелких млекопитающих в обследованных местообитаниях в 2020–2023 гг. отмечено для лесов (табл. 1). В склоновой степи этот показатель меньше в 6–7,6 раза. Общее количество видов почти одинаково в лесах и в 1,3–1,5 раза меньше в склоновой степи. Во всех урочищах в составе доминантов встречены обыкновенная бурузубка *Sorex araneus* Linnaeus, 1758 и красно-серая полёвка *Craseomys rufocanus* Sundevall, 1846. Причем наибольший вклад первого вида в население выявлен в обоих лесах (18–19%), меньше в склоновой степи (14), а второго вида – в осиново-берёзово-пихтовых лесах и склоновой степи

(по 21 %) и меньше – в берёзово-пихтовых лесах (14). Помимо этих видов, в лесных урочищах в числе доминантов отмечена красная полёвка *Myodes rutilus* Pallas, 1779 (12–14%). Малая бурозубка *Sorex minutes* Linnaeus, 1766 в составе преобладающих видов встречается в берёзово-пихтовых лесах и в склоновой степи (11 и 29%).

Таблица 1

**Среднегодовое (2020–2023 гг.) показатели обилия мелких млекопитающих в некоторых низкорослых местообитаниях Тигирекского заповедника, особей на 100 ц/с**

Биотоп	Берёзово-пихтовые пойменные леса	Осиново-берёзово-пихтовые леса	Склоновая степь
Алтайский крот <i>Talpa altaica</i> Nikolsky, 1883	0,3	0,1	–
Сибирская белозубка <i>Crociodura sibirica</i> Dukelsky, 1930	0,1	–	–
Обыкновенная кутора <i>Neomys fodiens</i> Pennant, 1771	4	1	–
Обыкновенная бурозубка <i>Sorex araneus</i> Linnaeus, 1758	<b>19/18</b>	<b>16/19</b>	<b>2/14</b>
Тундрная бурозубка <i>Sorex tundrensis</i> Merriam, 1900	0,8	0,4	–
Средняя бурозубка <i>Sorex caecutiens</i> Laxmann, 1785	8	6	0,1
Равнозубая бурозубка <i>Sorex isodon</i> Turov, 1924	5	7	–
Плоскочерепная бурозубка <i>Sorex roboratus</i> Hollister, 1913	2	3	–
Малая бурозубка <i>Sorex minutes</i> Linnaeus, 1766	<b>12/11</b>	5	<b>4/29</b>
Алтайская мышовка <i>Sicista napaeva</i> Hollister, 1912	5	4	1
Красно-серая полёвка <i>Craseomys rufocanus</i> Sundevall, 1846	<b>15/14</b>	<b>18/21</b>	<b>3/21</b>
Европейская рыжая полёвка <i>Myodes glareolus</i> Schreber, 1780	0,4	1	–
Красная полёвка <i>Myodes rutilus</i> Pallas, 1779	<b>13/12</b>	<b>12/14</b>	0,4
Полёвка-экономка <i>Alexandromys oeconomus</i> Pallas, 1776	9	7	1
Обыкновенная полёвка <i>Microtus arvalis</i> Pallas, 1778	2	0,6	1
Тёмная полёвка <i>Microtus agrestis</i> Linnaeus, 1761	2	2	0,1
Мышь-малютка <i>Micromys minutus</i> Pallas, 1771	0,1	–	0,1
Алтайская лесная мышь <i>Sylvaemus kastschenkoi</i> Kuznetsov, 1932	1	0,4	0,3
Восточноазиатская мышь <i>Apodemus peninsulae</i> Thomas, 1907	7	2	0,4
Полевая мышь <i>Apodemus agrarius</i> Pallas, 1771	0,1	–	1
Общее обилие	106	86	14
Число видов	20	17	13

Примечание: полужирным шрифтом выделены доминанты: в числителе – обилие, в знаменателе – доля от общего обилия.

### Берёзово-пихтовые пойменные леса

Наибольший показатель обилия и видового богатства мелких млекопитающих в берёзово-пихтовых пойменных лесах отмечен в 2020 и 2022 гг., а наименьший – в 2021 г. (рис. 1). Вклад в население обыкновенной бурозубки больше всего в 2020 г. (27%), а в остальные годы он меньше (10–18%; табл. 2). Красно-серая полёвка преобладает все годы, кроме 2021 (13–19%). Помимо названных видов, чаще остальных отмечена в составе преобладающих видов малая бурозубка – три года из четырёх (12–18). Кроме того, алтайская мышовка *Sicista napaeva* Hollister, 1912 (по 12) и красная полёвка (15 и 17) выявлены в числе доминантов два года из четырёх лет. Лишь в один из обследованных годов в составе преобладающих видов встречены: средняя бурозубка *Sorex caecutiens* Laxmann, 1785 (16%), полёвка-экономка *Alexandromys oeconomus* Pallas, 1776 и восточноазиатская мышь *Apodemus peninsulae* Thomas, 1907 (14 и 12%).

Все семь лет (2017–2023) в этом местообитании в доминантах отмечена обыкновенная бурозубка (10–28%). Кроме неё, чаще остальных в составе преобладающих видов была малая бурозубка – шесть из семи лет (11–18%). Красносерая полёвка выявлена в составе доминантов в пяти из семи лет (11–19%), полёвка-экономка – в четырёх из семи лет (12–15%), красная полёвка и алтайская мышовка – в трех из семи лет (13–17 и 12–28%). Остальные доминанты преобладали 1–2 года из обследованных семи лет – средняя и равнозубая бурозубки, восточноазиатская мышь.



Таблица 2

**Обилие мелких млекопитающих в берёзово-пихтовых пойменных лесах Тигирекского заповедника в 2020–2023 гг., особей на 100 ц/с**

Вид	Годы			
	2020	2021	2022	2023
Алтайский крот	0,5	0,5	–	–
Сибирская белозубка	–	–	0,5	–
Обыкновенная кутора	4	3	6	2
Обыкновенная бурозубка	<b>43/27</b>	<b>9/18</b>	<b>15/11</b>	<b>7/10</b>
Тундряная бурозубка	0,5	1	1	0,5
Средняя бурозубка	11	<b>8/16</b>	10	3
Равнозубая бурозубка	11	3	4	1
Плоскочерепная бурозубка	1	1	2	2
Малая бурозубка	11	<b>9/18</b>	<b>16/12</b>	<b>11/16</b>
Алтайская мышовка	1	<b>6/12</b>	6	<b>8/12</b>
Красно-серая полёвка	<b>28/18</b>	0,5	<b>18/13</b>	<b>13/19</b>
Европейская рыжая полёвка	1	–	0,5	–
Красная полёвка	14	3	<b>21/15</b>	<b>12/17</b>
Полёвка-экономка	<b>22/14</b>	0,5	12	3
Обыкновенная полёвка	0,5	0,5	6	–
Тёмная полёвка	5	0,5	2	1
Мышь-малютка	–	0,5	–	–
Алтайская лесная мышь	2	–	–	2
Восточноазиатская мышь	4	3	<b>16/12</b>	3
Полевая мышь	–	–	0,5	–
Общее обилие	160	49	137	69
Число видов	17	16	17	14

*Примечание:* полужирным шрифтом выделены доминанты: в числителе – обилие, в знаменателе – доля от общего обилия.

### Осиново-берёзово-пихтовые леса

Наибольшее обилие и видовое богатство мелких млекопитающих в этом местообитании было отмечено в 2020 и 2022 гг. (рис. 2). В остальные годы суммарное обилие меньше в 2–4,8 раза, а число видов – в 1,5–2 раза. Почти все годы в составе доминантов отмечены обыкновенная бурозубка и красно-серая полёвка (табл. 3). Последний вид вовсе не встречен в 2021 г. Наибольшая доля доминирования этих видов была в 2020 г. (49%), а в остальные меньше (37–38). Кроме них, красная полёвка преобладала по обилию первые три года, причем наибольшая доля доминирования отмечена в 2021 г. (30%). Полёвка-экономка входила в состав преобладающих по обилию видов в 2020 и 2023 гг. (10 и 15%). Лишь в 2021 г. в составе доминантов встречены средняя и малая бурозубки, алтайская мышовка (11, 15 и 19%), в 2022 г. – равнозубая бурозубка *Sorex isodon* Turov, 1924 (11%).

В 2016–2023 гг. чаще других в составе доминантов выявлены красная и красносерая полёвки, обыкновенная бурозубка – в шести из восьми лет (10–30 и 10–26, 11–25%), полёвка-экономка – в четырёх из восьми лет (10–15%), малая бурозубка – в трех из восьми лет (15–18%). Остальные доминанты отмечены 1–2 года из обследованных семи лет – средняя и равнозубая бурозубки, алтайская мышовка.

### Склоновая степь

За указанный период исследований населения мелких млекопитающих в этом биотопе наибольшее обилие и видовое богатство было отмечено в 2020 и 2022 гг. (рис. 3). В остальные годы суммарное обилие меньше в 5–6,5 раза, а число видов – в 3,7–5,5 раза. Почти все годы в составе доминантов встречены малая бурозубка и красно-серая полёвка (табл. 4). Первый вид не отмечен вовсе в 2023 г., а второй – в 2021 г. Наибольший вклад малой бурозубки выявлен в 2022 г. (38%), красно-серой полёвки – в 2023 г. (73%). Помимо них, в составе доминантов отмечены обыкновен-

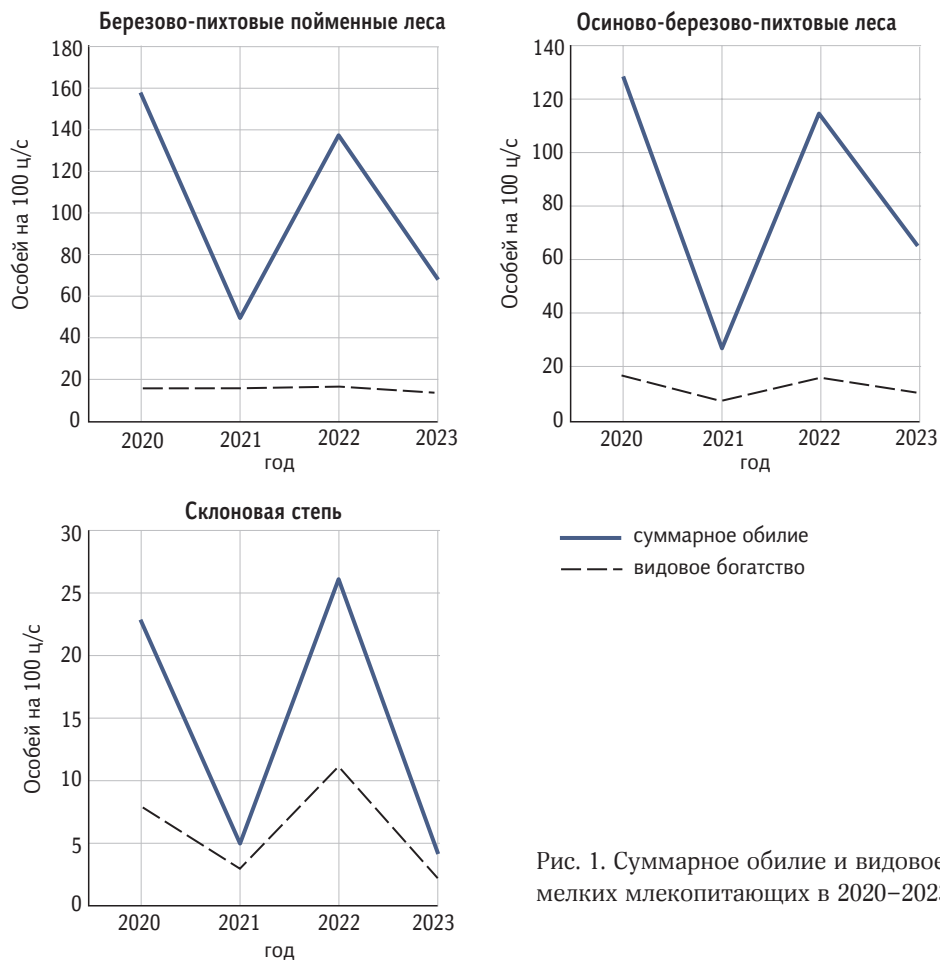


Рис. 1. Суммарное обилие и видовое богатство мелких млекопитающих в 2020–2023 гг.

ная бурозубка в 2020 и 2022 гг. (26 и 12 %) и полевая мышь *Apodemus agrarius* Pallas, 1771 – в 2022 и 2023 гг. (12 и 25 %). Кроме того, в отдельные годы в составе преобладающих видов встречены: в 2021 г. – алтайская мышовка (60 %), в 2020 г. – полёвка-экономка и обыкновенная полёвка *Microtus arvalis* Pallas, 1778 (13 и 17 %).

Чаще других в 2016–2023 гг. в составе доминантов отмечена малая бурозубка – семь из восьми лет (13–76 %). Обыкновенная бурозубка в составе преобладающих видов встречена в пяти из восьми лет (12–34 %), красно-серая полёвка – четыре года из восьми лет (11–75 %). Остальные доминанты отмечены 1–2 года из обследованных семи лет – равнозубая бурозубка, алтайская мышовка, красная полёвка, обыкновенная полёвка, полёвка-экономка и полевая мышь.

Характер многолетней (2016–2023 гг.) динамики суммарного обилия и видового богатства мелких млекопитающих сходен в обследованных местообитаниях (рис. 2 и 3). Небольшое отли-

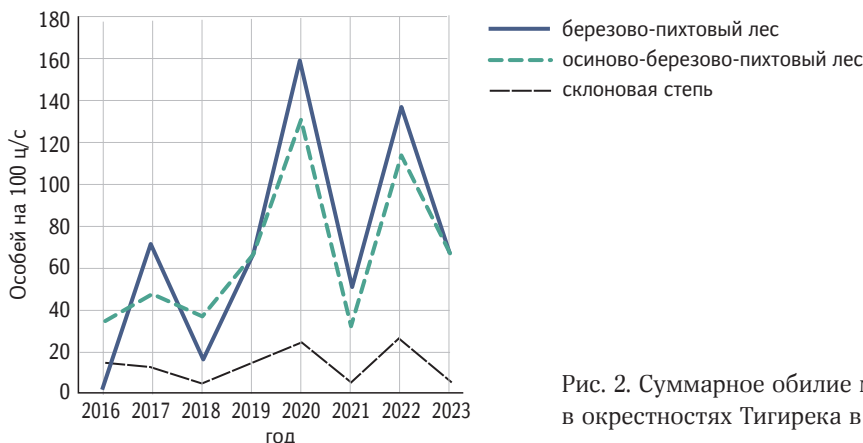


Рис. 2. Суммарное обилие мелких млекопитающих в окрестностях Тигирека в 2016–2023 гг.

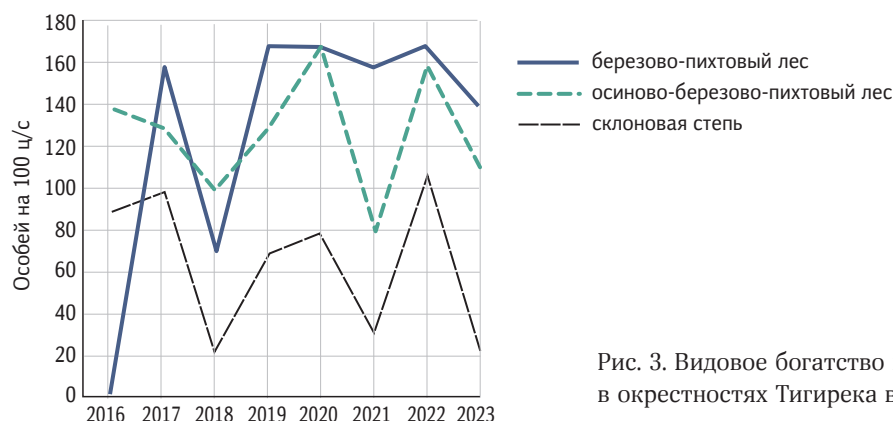


Рис. 3. Видовое богатство мелких млекопитающих в окрестностях Тигирека в 2016–2023 гг.

чие прослежено в этих показателях в 2016 г. Так, в осиново-берёзово-пихтовых лесах и склоновой степи отмечены разнонаправленные процессы, а в берёзово-пихтовых лесах в этот год исследования не проводились. Отметим, что, в отличие от предыдущей публикации (Каменева, Бочкарева, 2022), в 2021 г. отмечен ещё один вид зверьков – мышь-малютка *Micromys minutus* Pallas, 1771.

Анализ неоднородности населения мелких млекопитающих как за описываемый период, так и с 2016 по 2023 г. выявил в первую очередь влияние облесенности. Так, наибольшее суммарное обилие и видовое богатство отмечено в лесах, меньшее – в степи. Наибольшее сходство выявлено между сообществами лесов (70%) и наименьшее – со степными (13–17%). Подобная закономерность прослежена и для других территорий Сибири (Вознийчук, 2004; Макаров, 2011; Моролдоев, Литвинов, 2014; Лучникова и др., 2022). Набор видов, преобладающих по обилию в лесных темнохвойно-таежных местообитаниях, сходен с выявленными ранее для Центрального Алтая Алтайской горной области и Кузнецкого Алатау (Вознийчук, 2004; Ильяшенко и др., 2015).

Таблица 3

**Обилие мелких млекопитающих осиново-берёзово-пихтовых лесов Тигирекского заповедника в 2020–2023 гг., особей на 100 ц/с**

Вид	Годы			
	2020	2021	2022	2023
Алтайский крот	0,5	–	–	–
Обыкновенная кутора	1	–	3	–
Обыкновенная бурозубка	<b>32/25</b>	<b>4/15</b>	<b>20/18</b>	<b>7/11</b>
Тундряная бурозубка	1	–	0,5	–
Средняя бурозубка	5	3/11	8	6
Равнозубая бурозубка	11	–	<b>12/11</b>	4
Плоскочерепная бурозубка	3	–	6	2
Малая бурозубка	7	<b>4/15</b>	5	5
Алтайская мышовка	2	<b>5/19</b>	2	5
Красно-серая полёвка	<b>31/24</b>	–	<b>23/20</b>	<b>17/26</b>
Европейская рыжая полёвка	3	–	1	–
Красная полёвка	<b>14/11</b>	<b>8/30</b>	<b>21/19</b>	5
Полёвка-экономка	<b>13/10</b>	–	6	<b>10/15</b>
Обыкновенная полёвка	2	–	0,5	–
Тёмная полёвка	2	2	2	2
Алтайская лесная мышь	0,5	–	1	–
Восточноазиатская мышь	2	1	2	2
Общее обилие	130	27	113	65
Число видов	17	8	16	11

Примечание: полужирным шрифтом выделены доминанты: в числителе – обилие, в знаменателе – доля от общего обилия.

Таблица 4

**Обилие мелких млекопитающих склоновой степи Тигирекского заповедника в 2020–2023 гг., особей на 100 ц/с**

Вид	Годы			
	2020	2021	2022	2023
Обыкновенная бурозубка	<b>6/26</b>	–	<b>3/12</b>	–
Средняя бурозубка	–	–	0,5	–
Малая бурозубка	<b>4/17</b>	<b>1/20</b>	<b>10/38</b>	–
Алтайская мышовка	–	<b>3/60</b>	1	–
Красно-серая полёвка	<b>4/17</b>	–	<b>3/12</b>	<b>3/75</b>
Красная полёвка	0,5	–	1	–
Полёвка-экономка	<b>3/13</b>	–	2	–
Обыкновенная полёвка	<b>4/17</b>	–	0,5	–
Тёмная полёвка	0,5	–	–	–
Мышь-малютка	–	0,5	–	–
Алтайская лесная мышь	–	–	1	–
Восточноазиатская мышь	0,5	–	1	–
Полевая мышь	–	–	<b>3/12</b>	<b>1/25</b>
Общее обилие	23	5	26	4
Число видов	8	3	11	2

*Примечание:* полужирным шрифтом выделены доминанты: в числителе – обилие, в знаменателе – доля от общего обилия.

**Литература**

**Бочкарёва Е. Н., Люликова А. А.** К населению мелких млекопитающих некоторых биотопов Северо-Западного Алтая // Труды Тигирекского заповедника. Вып. 3, 2010. – С. 269–271.

**Вартапетов Л. Г., Панов В. В., Цыбулин С. М., Богомолова И. Н.** Зонально-ландшафтное распределение насекомоядных млекопитающих (Insectivora, Mammalia) Верхнего Приобья // Сибирский экологический журнал. – 2008. – № 5. – С. 803–812.

**Вознийчук О. П.** Пространственная неоднородность населения мелких млекопитающих Центрально-го Алтая: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Новосибирск, 2014. – 22 с.

**Ильяшенко В. Б., Лучникова Е. М., Скалон Н. В.** Мелкие млекопитающие как объект биомониторинговых исследований на территории Кемеровской области // Вестник Кемеровского гос. ун-та. – 2015. – Т. 3, № 4 (64). – С. 25–30.

**Каменева А. А., Бочкарёва Е. Н.** Население мелких млекопитающих некоторых местообитаний низкогорий Тигирекского заповедника // Труды Тигирекского заповедника. – 2022. – Вып. 14. – С. 85–91.

**Литвинов Ю. Н., Пожидаева Л. В.** Анализ параметров биоразнообразия сообществ землероек гор Алтая // Сибирский экологический журнал. – 2008. – № 5. – С. 793–798.

**Лучникова Е. М., Ильяшенко В. Б., Ковалевский А. В., Гашков С. И., Воронина Л. А., Зубко К. С., Филиппова А. В.** Влияние различных способов рекультивации на восстановление сообщества млекопитающих черневой тайги // Теоретическая и прикладная экология. – 2022. – № 3. – С. 183–191.

**Макаров А. В.** Характеристика населения мелких млекопитающих в антропогенных ландшафтах окрестностей Бийска (Алтайский край) // Молодой ученый. – 2011. – Т. 1, № 3 (26). – С. 110–120.

Млекопитающие России: систематико-географический справочник. – М.: Товарищество науч. изданий КМК, 2012. – 604 с.

**Моролдоев И. В., Литвинов Ю. Н.** Население мелких млекопитающих лесостепи Витимского плоскогорья (Западное Забайкалье) // Сибирский экологический журнал. – 2014. – № 2. – С. 307–312.

**Наумов Р. Л.** Птицы в очагах клещевого энцефалита: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М., 1964. – 19 с.

**Пожидаева Л. В.** Население мелких млекопитающих некоторых биотопов территории Тигирекского заповедника // Труды Тигирекского заповедника. – 2005. – Вып. 1. – С. 48–55.

**Шефтель Б. И.** Методы учета численности мелких млекопитающих // Сибирский экологический журнал. – 2018. – № 3. – С. 21.

**Jaccard P.** Lois de distribution florale dans la zone alpine // Bull. Soc. Vaund. Sci. Nat. – 1902. – Vol. 38. – P. 69–130.