

## Динамика видового разнообразия сообщества мелких млекопитающих склоновых лиственничных лесов Северного Приохотья

Е. А. ДУБИНИН

Институт биологических проблем Севера ДВО РАН  
685000, Магадан, ул. Портовая, 18  
E-mail: [edu@ibpn.ru](mailto:edu@ibpn.ru)

Статья поступила 01.12.2023

После доработки 08.12.2023

Принята к печати 25.12.2023

### АННОТАЦИЯ

В 2010–2023 гг. прослежены динамика численности популяций и изменение долевого участия видов в составе сообщества мелких млекопитающих (насекомоядных и грызунов), населяющих склоновый лиственничный лес в окрестностях г. Магадана (Северное Приохотье). Учеты зверьков осуществлялись методами ловушко-линий с использованием ловушек Геро и конусов. В общей сложности отработано 4700 ловушко-суток и 15 720 конусо-суток, поймано 3384 экз. мелких млекопитающих девяти видов, принадлежащих семействам бурозубок (Soricidae), беличьих (Sciuridae), мышиных (Muridae) и хомячих (Cricetidae). За рассматриваемый период в популяциях равнозубой бурозубки (*Sorex isodon*) и красно-серой полевки (*Craseomys rufocanus*) уменьшились относительная численность и амплитуда ее межгодовых колебаний. Доли средней бурозубки (*S. caecutiens*) и восточноазиатской лесной мыши (*Apodemus peninsulae*) в сообществе увеличились соответственно в 2,6 и 2,5 раза, одновременно сократившись у равнозубой бурозубки в 2,8 раза и у красно-серой полевки в 3 раза. В результате около 50 % особей в выборках стали принадлежать средней бурозубке и около 30 % – красной полевке (*Clethrionomys rutilus*). Это, в свою очередь, привело к усилению доминирования (индекс доминирования Симпсона увеличился с 0,21 до 0,34), снижению выравненности (индекс Пиелу сократился с 0,87 до 0,61) и достоверному уменьшению видового разнообразия сообщества мелких млекопитающих (индекс Шеннона сократился с 1,7 до 1,3;  $t = 10,90$ ,  $p < 0,001$ ).

**Ключевые слова:** мелкие млекопитающие, динамика численности, сообщество, видовое разнообразие, Северное Приохотье.

### ВВЕДЕНИЕ

В последние десятилетия при исследовании сообществ мелких млекопитающих (главным образом, грызунов и насекомоядных) все чаще обращается внимание на происходящие в них изменения видового состава [Москвитина и др., 2000; Сафонов, 2016; Шадрина и др., 2018, 2020; Шефтель, Якушов, 2022], а также

плотности населения и динамики численности популяций входящих в него видов. Изменения популяционной динамики могут проявляться в нарушениях последовательности наступления фаз цикла, их длительности и амплитуды. Степень выраженности наблюдаемых изменений, рассматриваемых как неспецифические адаптивные реакции популяций на потепле-

ние климата, существенно отличается друг от друга в разных ландшафтно-климатических зонах, высотных поясах и биотопах [Захаров и др., 2011; Катаев, 2016; Сафонов, 2016; Бобрецов и др., 2017].

На северо-востоке Сибири изучение динамики численности лесных полевок и землероек-бурозубок проводилось в различных частях региона [Чернявский, Короленко, 1979; Курышев, Курышева, 1988; Докучаев, 1990; Чернявский, Лазуткин, 2004; Лазуткин и др., 2012; Лазуткин, 2016; Киселев, 2019, Докучаев, Киселев, 2022], но длительность исследований обычно не превышала 10–12 лет. Исключением являются учеты численности лесных полевок, продолжающиеся более сорока лет в бассейне р. Челомджа (Северное Приохотье) [Лазуткин, 2021].

Согласно А. Н. Лазуткина [2021], осенняя численность популяции красной полевки (*Clethrionomys* (= *Myodes*) *rutilus* Pallas, 1779) в пойменном лиственничном лесу долины р. Челомджа с 1980 по 2000 г. неуклонно возрастила, а красно-серой полевки (*Craseomys rufocanus* Sandevall, 1846) оставалась более или менее стабильной. В начале 2000-х годов относительная численность красной полевки стабилизировалась на уровне примерно 25–35 экз. на 100 ловушко-суток (л.-с.), а у красно-серой полевки этот показатель снизился до 3–8 экз./100 л.-с. До 2001 г. красная полевка периодически уступала по обилию красно-серой, но после, на протяжении последних 20 лет, стала бесменно лидировать в этой паре видов.

В конце 2010-х годов отмечены изменения в структуре доминирования в сообществах насекомоядных Северного Приохотья [Киселев, 2019]. В частности, в окрестностях г. Магадана среди населения землероек-бурозубок пойменного тополево-чозениевого леса и примыкающего к нему лиственничника видом-доминантом была равнозубая бурозубка (*Sorex isodon* Tiurov, 1924). С 2012 по 2017 г. в общих сборах землероек ее доля не опускалась ниже 52,5 %. В 2018 г. она сократилась до 34,1 %, тогда как у средней бурозубки (*Sorex caecutiens* Laxmann, 1788) выросла до 62,6 %.

Наши исследования, начатые в 2010 г., также проводились в окрестностях г. Магадана, но не в пойменных биотопах, а в редко-

стойном лиственничном лесу. Основная цель данной работы – выяснить, распространяются ли отмеченные тенденции изменения численности популяций лесных полевок и землероек за пределы пойменных комплексов, и какое влияние они могут оказывать на видовое разнообразие сообщества мелких млекопитающих.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Учеты численности мелких млекопитающих велись в окрестностях г. Магадана в склоновом лиственничном лесу в 2010–2023 гг. Краткое описание биотопа приведено ранее [Дубинин, Булат, 2019]. Относительная численность видов оценивалась в летний период по стандартной методике ловушко-линий. Использовались ловушки с трапом, снаженные приманкой из корочек хлеба, смоченных подсолнечным маслом. Ловушки выставлялись примерно через 5 м друг от друга в линию по 25–50 шт. и экспонировались в течение 2–4 суток. В 2011 г. здесь также установили три линии конусов. Две линии (по 7 конусов в каждой) были проложены поперек склона на расстоянии 200 м друг от друга в нижней трети сопки. Третья линия из восьми конусов, ориентированная продольно, располагалась в средней части склона у верхней границы лиственничника. Конусы вкалывались свободно (без заборчиков и канавок) в понижения микрорельефа на расстоянии от 7 до 15 м друг от друга. Линии конусов работали в разные годы от 1 до 4 месяцев. В 2010, 2018 гг. учеты численности мелких млекопитающих велись только давилками, в 2017, 2020–2022 гг. – только конусами, в остальные годы использовались оба метода. В общей сложности за 14-летний период отработано 4700 давилко-суток (д.-с.) и 15720 конусо-суток (к.-с.), поймано 3384 экз. мелких млекопитающих девяти видов, принадлежащих семействам бурозубок (Soricidae), беличьих (Sciuridae), мышиных (Muridae) и хомячих (Cricetidae). Относительная численность видов выражалась количеством особей, попавших в 100 ловушек за сутки. Видовое разнообразие сообщества оценивалось с помощью индексов: доминирования Симпсона (С), богатства видов Маргальефа (А), выравненности Пиелу (Е) и разнообразия Шеннона (Н) [Одум, 1986]. При расчете индексов видового разнообразия

сообщества использовались совокупные данные отловов конусами и давилками.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Редкостойные лиственничные леса из лиственницы Каяндра (*Larix cajanderi*), занимающие склоны сопок разной экспозиции от их подножия до подгольцового пояса, – один из наиболее широко распространенных и типичных ландшафтов таежной зоны Северо-Востока Сибири [Пармузин, 1967; Реутт, 1970; Беркутенко и др., 2010]. Вместе с тем они не отличаются высоким видовым разнообразием населяющих их насекомоядных и грызунов [Чернявский, 1984].

В частности, нами были зарегистрированы 4 вида землероек-буровзубок (*Sorex caecutiens*, *S. isodon*, *S. minutissimus* Zimmermann, 1780 и *S. daphaenodon* Thomas, 1907), азиатский бурундук (*Tamias sibiricus* Laxmann, 1769), восточноазиатская лесная мышь (*Apodemus peninsulae* Thomas, 1906) и 3 вида полевок (*Craseomys rufocanus*, *Clethrionomys rutilus*, *Alethromys oeconotus* Pallas, 1766).

Крошечная буровзубка является эвритопным, но редким представителем семейства Soricidae. За весь период работ поймано всего 2 экз. *S. minutissimus*, по одному в 2015 и 2022 гг. Крупнозубая буровзубка в Северном Приохотье относится к обычным видам, но с относительно узкой биотопической приуроченностью к пойменным ландшафтам [Докучаев, 1990]. Поэтому добычу одной особи *S. daphaenodon* в склоновом лиственничном лесу можно отнести к случайному событию.

Ежегодно в уловах находились наиболее массовые и широко распространенные виды: красная и красно-серая полевки, средняя и равнозубая буровзубки, бурундук. С меньшей регулярностью встречались лесная восточноазиатская мышь и полевка-экономка. В разные годы выборки состояли из 5–8 видов грызунов и землероек.

На совокупную долю насекомоядных приходилось 54 % всех особей в общей выборке (31 % на среднюю буровзубку и 23 % на равнозубую). Оставшиеся 46 % делили между собой представители отряда Rodentia: около четверти (26 %) всей выборки занимали особи красной полевки, 9 % – красно-серой, 6 % – азиатского бурундука, доля полевки-

экономки составляла 3 %, восточноазиатской лесной мыши – около 2 %.

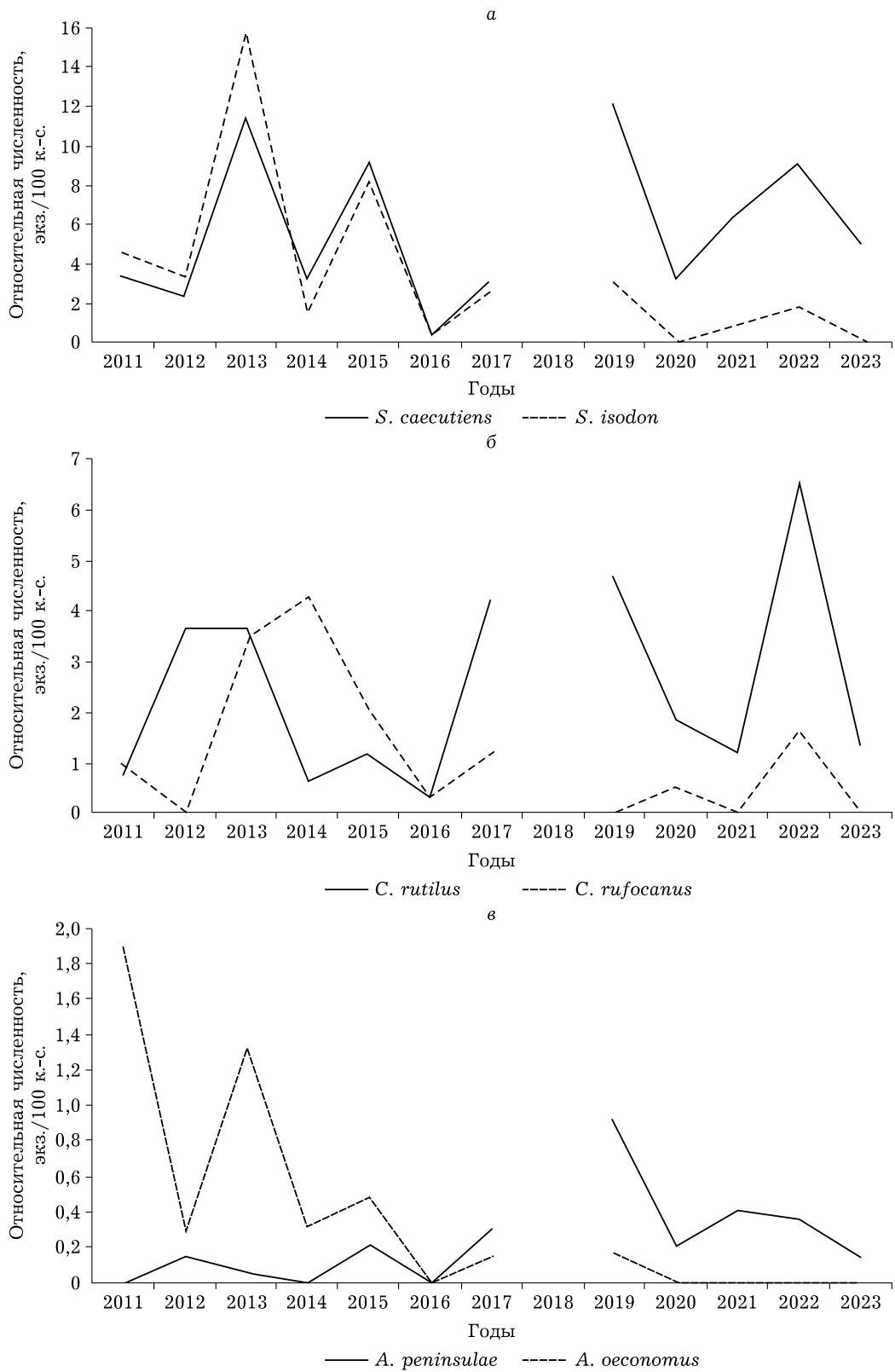
На рисунке приведены графики межгодовой динамики относительной численности мелких млекопитающих, полученные по данным отлова с помощью конусов. Поскольку отлов конусами обладает меньшей избирательностью в отношении видов с разной трофической специализацией (в отличие от давилок, в которых используются приманки), то он правильнее отражает соотношение видов в природе.

## ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе межгодовой динамики численности популяций видов, населяющих склоновый лиственничник, неоднократно происходила смена доминантов в обоих отрядах. С 2010 по 2013 г. среди буровзубок по численности доминировала *S. isodon*. В течение 2014–2018 гг. эта роль попеременно переходила то к ней, то к *S. caecutiens*, которая с 2019 г. уже не уступала лидерства. Красно-серая полевка несколько лет (в 2010, 2011, 2014 и 2015 гг.) по численности превосходила красную, но с 2017 г. перешла на позицию ее субдоминанта. Особенно заметные изменения за рассматриваемый период произошли в популяции полевки-экономки. Относительная численность вида с 2010 по 2019 г. уменьшилась почти в 10 раз, а в последние четыре года он не был отмечен в сборах. Напротив, встречаемость восточноазиатской лесной мыши, которую в 2011, 2014, 2016 гг. не отлавливали, с 2017 г. стала регулярной.

Резкое уменьшение численности почти всех видов мелких млекопитающих произошло в 2016 г., точнее в зимний период 2015/16 г., когда низкие температуры воздуха сочетались с малоснежьем [Дубинин, Булат, 2019]. После этого красная полевка, средняя буровзубка и восточноазиатская лесная мышь смогли быстро восстановить свою численность, а красно-серая полевка, равнозубая буровзубка и полевка-экономка – нет.

Причинами столь разной реакции видов вряд ли могли быть только климатические факторы. Обращает на себя внимание быстрое восстановление плотности населения видами *C. rutilus*, *A. peninsulae*, в питании которых существенную роль играют семена растений. Помимо трофического фактора на уровень



Динамика численности средней и равнозубой бурозубок (а), красной и красно-серой полевок (б), полевки-экономки и восточноазиатской лесной мыши (в) в склоновом лиственничном лесу в окрестностях г. Магадана в 2011–2023 гг.

численности популяций могли оказать влияние конкурентные отношения. В большей степени это относится к насекомоядным. Суровые условия зимнего периода 2015/16 г. могли снизить и биомассу насекомых, служащих кормом для землероек. Средняя бурозубка приступает к размножению на несколько недель раньше равнозубой [Докучаев, 1990], поэтому в условиях дефицита кормов будет иметь перед ней конкурентные преимущества.

Сокращение численности полевки-экономки в склоновом лиственничнике объяснить трудно. На пойменных луговинах у подножия сопок, примерно в 1,5–2 км от учетных линий, ее относительная численность в июле–августе 2020 и 2021 гг. достигала 15–18 экз./100 к.-с.

Возможно, что причины наблюдаемых изменений в численности лесных полевок связаны с потеплением климата. Так, по данным метеостанции “Бухта Нагаева” с 2000 по 2022 г. среднегодовая температура воздуха в г. Магадане выросла на 1,2 °C. Между повышением среднегодовой температуры воздуха и численностью популяций красной полевки отмечена положительная связь, а красно-серой – отрицательная [Андреева, Окулова, 2009].

Сокращение численности популяций одних видов и рост других привели к изменению их

долевого участия в сообществе, следовательно, и структуры доминирования [Литвинов и др., 2013]. Поскольку доля насекомоядных в составе сообщества была наиболее значимой, то по периодам доминирования в нем равнозубой или средней бурозубок (см. выше) были выделены три этапа (табл. 1).

Перестройка структуры доминирования сообщества связана, прежде всего, с изменением значимости в нем средней и равнозубой бурозубок. Доля первой за рассматриваемый период выросла примерно в 2,6 раза, а второй снизилась в 2,8 раза. Также уменьшилась представительность полевок: экономки – в 12 раз, красно-серой – в 3 раза. Одновременно в 2,5 раза увеличилась доля восточноазиатской лесной мыши. Статус красной полевки в целом оставался стабильным.

По количественным показателям обилия видов в выборке (см. табл. 1) рассчитаны индексы разнообразия сообщества (табл. 2). На фоне роста доминирования и снижения выравненности видов по обилию в сообществе происходило уменьшение его видового разнообразия, несмотря на некоторый рост видового богатства. Различия индексов разнообразия Шеннона высоко достоверны ( $t = 4,62–10,90$ ,  $p < 0,001$ ).

Таблица 1  
Количество особей видов (экз.) и их доля (%) в выборках из сообщества мелких млекопитающих склонового лиственничного леса в окрестностях г. Магадана в 2010–2023 гг.

Вид	2010–2013 гг.		2014–2018 гг.		2019–2023 гг.	
	экз.	%	экз.	%	экз.	%
<i>Sorex caecutiens</i> Laxmann, 1788	248	18,84	290	30,69	556	49,51
<i>S. daphaenodon</i> Thomas, 1907	0	0	0	0	1	0,09
<i>S. isodon</i> Turov, 1924	383	29,10	249	26,35	115	10,24
<i>S. minutissimus</i> Zimmermann, 1780	0	0	1	0,11	1	0,09
<i>Tamias sibiricus</i> Laxmann, 1769	132	10,03	23	2,43	52	4,63
<i>Apodemus peninsulae</i> Thomas, 1906	18	1,37	15	1,59	39	3,47
<i>Clethrionomys rutilus</i> Pallas, 1779	347	26,37	196	20,74	321	28,58
<i>Craseomys rufocanus</i> Sandevall, 1846	115	8,74	157	16,61	33	2,94
<i>Alexandromys oeconomus</i> Pallas, 1766	73	5,55	14	1,48	5	0,45
Всего:	1316	100	945	100	1123	100
Отработано:						
конусо-суток	2922		6616		6182	
давилко-суток	2450		1450		800	

Динамика видового разнообразия сообщества мелких млекопитающих склонового лиственничного леса в окрестностях г. Магадана в 2010–2023 гг.

Индекс	Период сбора		
	2010–2013 гг.	2014–2018 гг.	2019–2023 гг.
Доминирования Симпсона (С)	0,211	0,235	0,342
Богатства видов Маргалефа (А)	0,835	1,022	1,139
Выравненности Пиелу (Е)	0,867	0,752	0,609
Разнообразия Шеннона (Н)	1,688	1,564	1,339

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В лиственничных лесах Северного Приохотья среди лесных полевок на фоне падения плотности популяций *C. rufocanus* усиливается доминирование *C. rutilus* [Лазуткин, 2016, 2021; наши данные].

На Северо-Востоке Сибири в сообществах насекомоядных средняя бурозубка, как правило, по численности превосходит другие виды рода *Sorex*, даже в годы депрессий [Докучаев, 1990]. В окрестностях же Магадана, как упоминалось выше, в 2012–2017 гг. средняя бурозубка уступала по обилию *S. isodon* [Киселев, 2019], которая с высокой плотностью занимала свои оптимальные места обитания (пойменные тополево-чозениевые леса), а также распространялась и в прилежащие биотопы. В 2018 г. плотность популяции равнозубой бурозубки значительно снизилась, а средней бурозубки – возросла.

В склоновом лиственничном лесу *S. isodon* превосходила по численности *S. caecutiens* с 2010 по 2013 г., а также в 2016 и 2018 гг., но начиная с 2019 г. стала ей кратно уступать. Таким образом, тенденции снижения плотности населения *S. isodon* и ее роста у средней бурозубки прослеживаются в обоих биотопах. К сожалению, из-за отсутствия сопоставимого по времени материала остается не ясным, был ли подъем численности популяции средней бурозубки в пойменных биотопах кратковременным явлением или имел устойчивый характер.

В настоящее время структуру доминирования сообщества мелких млекопитающих склонового лиственничного леса в Северном Приохотье можно охарактеризовать как бидоминантную. При такой организации сообщества среди насекомоядных и грызунов имеет-

ся по одному виду, занимающему более 50 % объема своей группы. В нашем случае – это средняя бурозубка и красная полевка.

Усиление доминирования в отрядах грызунов и насекомоядных снизило видовое разнообразие сообщества мелких млекопитающих в целом.

## Благодарности

Автор выражает искреннюю признательность рецензенту за ценные замечания к рукописи и советы, улучшившие ее восприятие.

## Вклад авторов

Сбор материалов, их обработка и интерпретация результатов произведены автором.

## Финансирование

Данная работа финансировалась за счет средств бюджета Института биологических проблем Севера ДВО РАН. Никаких дополнительных грантов на проведение данного конкретного исследования получено не было.

## Соблюдение этических стандартов

Никаких исследований с участием животных в экспериментах не проводилось.

## Конфликт интересов

Автор данной работы заявляет, что у него нет конфликта интересов.

## ЛИТЕРАТУРА

- Андреева Т. А., Окулова Н. М. Экологические предпочтения лесных полевок // Экология. 2009. № 2. С. 149–154. [Andreeva T. A., Okulova N. M. Ecological preferences of forest voles // Russian Journal of Ecology. 2009. Vol. 40, N 2. P. 137–142.]  
 Беркутенко А. Н., Лысенко Д. С., Хорева М. Г., Мочалова О. А., Полежаев А. Н., Андриянова Е. А., Синельникова Н. В., Якубов В. В. Флора и растительность Магаданской области (конспект сосудистых растений и очерк растительности). Магадан: ИБПС ДВО РАН, 2010. 354 с.

- Бобрецов А. В., Лукьянова Л. Е., Быховец Н. М., Петров А. Н. Влияние изменения климата на динамику популяций лесных полевок (*Myodes*) Северного Преруралья: роль ландшафтных эффектов // Сиб. экол. журн. 2017. Т. 24, № 3. С. 245–256. [Bobretsov A. V., Lukyanova L. E., Bykhovets N. M., Petrov A. N. Impact of climate change on population dynamics of forest voles (*Myodes*) in Northern Pre-Urals: the role of landscapes effects // Contemporary Problems of Ecology. 2017. Vol. 10, N 3. P. 224–229.]
- Докучаев Н. Е. Экология бурозубок Северо-Восточной Азии. М.: Наука, 1990. 160 с.
- Докучаев Н. Е., Киселев С. В. Структура сообщества бурозубок (*Sorex*, *Eulipotyphla*) Сеймчано-Буюндинской впадины (верховья реки Колымы) // Зоол. журн. 2022. Т. 101, № 10. С. 1190–1197.
- Дубинин Е. А., Булат Ю. В. Динамика численности популяции красной полевки полуострова Старицкого // Вестн. СВГУ. 2019. Вып. 32. С. 24–29.
- Захаров И. М., Шефтель Б. И., Дмитриев С. Г. Изменение климата и популяционная динамика: возможные последствия (на примере мелких млекопитающих в Центральной Сибири) // Успехи соврем. биологии. 2011. Т. 131, № 5. С. 435–439.
- Катаев Г. Д. Долговременный (1936–2016 гг.) мониторинг видового состава и численности населения мелких млекопитающих северо-таежной Лапландии // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2016. Т. 121, вып. 6. С. 3–17.
- Киселев С. В. Динамика численности и структура сообщества бурозубок в окрестностях г. Магадан (северное побережье Охотского моря) // Сиб. экол. журн. 2019. Т. 26, № 5. С. 564–574. [Kiselev S. V. Dynamics of the number and community structure of shrews in the surroundings of Magadan (northern coast of the Sea of Okhotsk) // Contemporary Problems of Ecology. 2019. Vol. 12, N 5. P. 464–472.]
- Курышев С. В., Курышева Л. П. Динамика демографических показателей в ходе популяционного цикла лесных полевок (род *Clethrionomys*) Приохотья // Экология. 1988. № 6. С. 24–29.
- Лазуткин А.Н., Ямборко А. В., Киселев С. В. Популяционная динамика лесных полевок (р. *Clethrionomys*) верховьев Колымы (р. Буюнда) // Вестн. СВНЦ ДВО РАН. 2012. № 4. С. 66–74.
- Лазуткин А. Н. Некоторые итоги популяционной динамики лесных полевок в лиственничных редколесьях Северного Приохотья (оз. Чистое, 2010–2015 гг.) // Геология, география, биологическое разнообразие и ресурсы Северо-Востока России: материалы III Всерос. конф., посвящ. памяти А. П. Васьковского и в честь его 105-летия (Магадан, 12–14 октября 2016 г.). Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 2016. С. 253–256.
- Лазуткин А. Н. Многолетний мониторинг численности лесных полевок в государственном природном заповеднике “Магаданский” в 1980–2021 гг. // Тр. Мордовск. гос. природ. заповедника им. П. Г. Смидовича. 2021. Вып. 29. С. 315–325.
- Литвинов Ю. Н., Абрамов С. А., Панов В. В. Значение популяционной динамики грызунов в формировании многолетней структуры сообществ // Экология. 2013. № 4. С. 300–309. [Litvinov Yu. N., Abramov S. A., Panov V. V. Significance of Rodent Population Dynamics for the Formation of Long-Term Community Structure // Russian Journal of Ecology. 2013. Vol. 44, N 4. P. 336–345.]
- Москвитина Н. С., Кравченко Л. Б., Сучкова Н. Г. Динамика популяций европейской рыжей полевки (*Clethrionomys glareolus* Schreber) восточной периферии ареала // Сиб. экол. журн. 2000. Т. 7, № 3. С. 373–382.
- Одум Ю. Экология. М.: Мир, 1986. Т. 2. 376 с.
- Пармузин Ю. П. Северо-Восток и Камчатка. Очерк природы. М.: Мысль, 1967. 368 с.
- Реутт А. Т. Растительность // Север Дальнего Востока. М.: Наука, 1970. С. 257–299.
- Сафонов В. М. Изменение климата и млекопитающие Якутии // Зоол. журн. 2016. Т. 95, № 12. С. 1459–1474.
- Черняевский Ф. Б. Мелкие млекопитающие крайнего Северо-Востока Сибири. М.: Наука, 1984. 388 с.
- Черняевский Ф. Б., Короленко Г. Е. Динамика численности и изменчивость некоторых популяционных показателей красной полевки на крайнем Северо-Востоке Сибири // Экология. 1979. № 1. С. 80–88.
- Черняевский Ф. Б., Лазуткин А. Н. Циклы леммингов и полевок на Севере. Магадан: ИБПС ДВО РАН, 2004. 150 с.
- Шадрина Е. Г., Вольперт Я. Л., Однокурцев В. А., Сидоров М. М., Данилов В. А., Яковлева М. Л. Сообщества мелких млекопитающих пригородной зоны и незастроенных территорий г. Якутска // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. 2018. Т. 26, № 4. С. 97–108.
- Шадрина Е. Г., Вольперт Я. Л., Охлопков И. М., Сидоров М. М., Данилов В. А. Население млекопитающих бассейна Верхней Муны (Арктическая зона Западной Якутии): современное состояние и прогноз // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. 2020. Т. 25, № 3. С. 74–88.
- Шефтель Б. И., Якушов В. Д. Влияние потепления климата на наземные виды средней енисейской тайги // Сиб. экол. журн. 2022. Т. 29, № 1. С. 1–12. [Sheftel B. I., Yakushov V. D. Impacts of climate warming on terrestrial species of the middle Yenisei taiga // Contemporary Problems of Ecology. 2022. Vol. 15, N 1. P. 1–10.]

# **Dynamics of species diversity of the small mammal community in slope larch forests of Northern Coast of the Sea of Okhotsk**

E. A. DUBININ

*Institute of Biological Problems of the North of FEB RAS  
18, Portovaya str., Magadan, 685000, Russia  
E-mail: edu@ibpn.ru*

In 2010–2023 the dynamics of population numbers and changes in the share of species in the community of small mammals (insectivores and rodents) inhabiting a slope larch forest in the vicinity of Magadan (Northern Coast of the Sea of Okhotsk) were traced. Censuses of animals were carried out using trap-line methods, using Gero traps and cones. A total of 4.700 trap-days and 15.720 cone-days were worked. 3.384 individuals of 9 species belonging to the families of shrews (Soricidae), squirrels (Sciuridae), mice (Muridae) and hamsters (Cricetidae) were caught. During the period under review, the relative abundance and the amplitude of its interannual fluctuations decreased in the populations of the equal-toothed shrew (*Sorex isodon*) and the red-gray vole (*Craseomys rufocanus*). The shares of the Laxmann's shrew (*S. caecutiens*) and the East Asian wood mouse (*Apodemus peninsulae*) in the community increased by 2.6 and 2.5 times, respectively, while simultaneously decreasing in the equal-toothed shrew by 2.8 times and in the red-gray vole by 3 times. As a result, about 50 % of the individuals in the samples began to belong to the Laxmann's shrew and about 30 % to the red-backed vole (*Clethrionomys rutilus*). This, in turn, led to increased dominance (the Simpson index increased from 0.21 to 0.34), a decrease in evenness (the Pielou index decreased from 0.87 to 0.61) and a significant decrease in the species diversity of the small mammal community (the Shannon Index decreased from 1.7 to 1.3;  $t = 10.90$ ,  $p < 0.001$ ).

**Key words:** small mammals, population dynamics, community, species diversity, Northern coast of the Sea of Okhotsk.