

УДК 599.323.43 (571.56)

## **К ЭКОЛОГИИ УЗКОЧЕРЕПНОЙ ПОЛЕВКИ (*LASIOPODOMYS GREGALIS* PALLAS, 1779) В ТУНДРОВОЙ ЗОНЕ ЯКУТИИ (НИЗОВЬЯ р. Анабар)**

**Е. С. Захаров<sup>1</sup>, В. М. Сафронов<sup>1</sup>, Н. Е. Докучаев<sup>2</sup>, Л. А. Пестрякова<sup>3</sup>,  
А. А. Ханчаев<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, г. Якутск

E-mail: zevsable@gmail.com

<sup>2</sup>Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, г. Магадан

E-mail: dokuchaev@ibpn.ru

<sup>3</sup>Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова, г. Якутск

Приводятся данные об экологических особенностях узкочерепной полевки – *Lasiopodomys (Stenocranius) gregalis* Pallas, 1779, населяющей крайний северо-запад Якутии. В низовьях р. Анабар в 2011–2014 гг. были исследованы 484 экз. узкочерепной полевки. Установлены асинхронность изменения численности вида по отношению к сибирскому и копытному леммингам и регуляторное значение дисперсии в популяционной динамике полевок. Изучены особенности размножения и половозрастной состав. Показано, что диспропорция в соотношении полов в репродуктивной группе, особенно при росте численности, обусловлена активным включением в размножение прибылых самок. Этим обеспечивается максимальный прирост численности и сохранение популяции в условиях Заполярья.

**Ключевые слова:** узкочерепная полевка, *Lasiopodomys (Stenocranius) gregalis*, биотопическое распределение, численность, размножение, половая структура, Якутия.

Область распространения узкочерепной (или стадной) полевки – *Lasiopodomys\* (Stenocranius) gregalis* Pallas, 1779 состоит из нескольких изолированных участков (Павлинов и др., 2002), два из которых находятся на территории Якутии. С одной стороны, узкочерепная полевка широко представлена здесь в тундровой зоне, с другой – обитает в аласно-таежных ландшафтах Центрально-Якутской низменности (Млекопитающие Якутии, 1971; Попов, 1977). Фрагментация ареала вида происходила в голоцене, когда обширные тундростепи стали сменяться лесами.

Считается, что Центральную Якутию населяют полевки, относящиеся к якутскому подвиду *L. g. brevicauda* Kastschenko, 1901, тогда как в тундровой зоне (от дельты Лены до устья Колымы) распространена узкочерепная полевка Бутурлина *L. g. buturlini* Ognev, 1922 (Огнев, 1950; Виноградов, Громов, 1952; Громов, Поляков, 1977; Громов, Ербаева, 1995). В перечисленных сводках отсутствует информация о том, какой подвид узкочерепной по-

левки населяет территорию между дельтой Лены и Таймыром. Поскольку ни по окраске, ни по размерным характеристикам анабарские полевки не отличаются от индигирских и колымских, мы их относим к подвиду *L. g. buturlini*.

Экология узкочерепной полевки Центрально-Якутской низменности изучена довольно подробно (Скалон, 1949; Карасева и др., 1960; Соломонов, 1973; Прокопьев, Винокуров, 1986; Прокопьев, 2011). По тундровой зоне таких данных крайне мало (Млекопитающие Якутии, 1971; Вольперт, Шадрина, 2002; Дупал, 2014), а по низовьям Анабара они вовсе отсутствуют.

Целью исследования было изучить характер биотопического распределения узкочерепной полевки на исследованной территории и ее взаимоотношения с сибирским и корытным леммингами, а также выявить особенности размножения и половозрастной состав, оценить численность и ее динамику.

### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

Полевые исследования проводились в июле-августе 2011–2014 гг. в окрестностях пос. Юрюнг-Хая (72°48.620' с. ш., 113°13.970' в. д.), расположенного в низовьях р. Анабар в полосе южных

© Захаров Е. С., Сафронов В. М., Докучаев Н. Е., Пестрякова Л. А., Ханчаев А. А., 2017

\* Родовое название *Lasiopodomys* для узкочерепной полевки используется согласно сводке «Млекопитающие России» (2012).

субарктических тундр. На правобережье Анабара зверьков отлавливали на участке высокой поймы с полигональной тундрой. На левобережье линии давилок устанавливали на плакоре, склонах и у подножия возвышенности Харабыл-Хаята. Отлов и учет численности грызунов вели стандартными методами. Линии из 50 давилок, снабженных трапиками и приманкой в виде хлеба с растительным маслом, выставляли на 4 сут. На такой же срок открывали ловчие канавки с 25–30 конусами. Относительную численность при отлове давилками и конусами рассчитывали отдельно. Всего за четыре сезона отработано 6096 давилко-суток (д-с) и 802 конусо-суток (к-с) и отловлены 484 узкочерепные полевки, 188 сибирских и 31 копытный лемминг.

При разделении полевок на возрастные группы (зимовавшие и сеголетки) учитывали массу тела зверьков и состояние их генеративных органов. В августе масса тела перезимовавших самцов превышала 40 г, тогда как прибылые самцы весили менее 35 г. При этом перезимовавшие самки и самки-сеголетки из первых пометов по массе тела практически не различались.

Плодовитость оценивали по числу эмбрионов и послеплодных пятен. Для сравнения были привлечены аналогичные материалы из низовья р. Колыма ( $n = 26$ ), полученные нами в 2012–2013 гг. При анализе данных использовали методы стандартной статистики. Рассчитывали среднюю арифметическую и ее ошибку ( $M \pm m$ ). Достоверность различий средних оценивали по  $t$ -критерию Стьюдента, а в соотношении полов – по  $\chi^2$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В низовьях р. Анабар узкочерепная полевка тяготеет к приречным и приозерным биотопам, приподнятым участкам речных террас и водоразделов с легкими торфянисто-перегнойными, песчаными и супесчаными почвами. По геоботаническим характеристикам они относятся к дриадовым и дриадово-разнотравным луготундрам (Телятников и др., 2013).

На правобережье Анабара в августе 2011 г. относительная численность узкочерепной полевки в разных биотопах по результатам учета давилками колебалась от 1,3 до 16,4 экз./100 д-с, в среднем составляя 8,8 экз./100 д-с (табл. 1). При отлове конусами регистрировали от 2,8 до 8,6 экз./100 к-с, в среднем – 4,4 экз./100 к-с (табл. 2). В августе 2012 г. численность полевок на правобережье увеличилась, территория их обитания расширилась. В первую очередь это отразилось на показателях отлова полевок конусами. В 2012 г. отлов в данный тип ловушек, по сравнению с 2011 г., увеличился в 4,3 раза. При этом уловы полевок резко колебались в зависимости от биотопа (от 1,2 до 54,2 экз./100 к-с),

свидетельствуя об активно протекающей дисперсии зверьков, интенсивной на одних участках и слабой в других. Преобладающую часть транзитных особей в ловчих канавках составляли сеголетки (91,7%). Уловы в давилки, однако, не показали роста численности полевок в 2012 г. по сравнению с численностью предыдущего года, что можно объяснить более равномерным распределением зверьков по территории. В 2012 г. уловы на линиях давилок варьировали в довольно узких пределах – от 6,7 до 8,8 экз./100 д-с, в среднем составляя 8,4 экз./100 д-с.

В 2011 г. полевки концентрировались в наиболее характерных для них местообитаниях. В 2012 г. зверьки распределились по большому кругу биотопов, что привело к выравниванию и даже некоторому снижению плотности на основных участках обитания (судя по данным отлова в давилки). Шло интенсивное размножение сеголеток. Вклад молодых самок в общий прирост поголовья, определенный по числу эмбрионов и послеплодных пятен, в августе 2011 г. составлял 31,2%, в 2012 г. он поднялся до 57,6%. Плотность полевок в 2012 г., рассчитанная по скорости их вылова давилками (Смирнов, 1964), в среднем составляла около 40 экз./га. Это гораздо меньше, чем на остепненных аласных и пойменных лугах Центральной Якутии, где условия обитания более благоприятны для вида и где максимальная плотность достигает 178–250 экз./га (Прокопьев, 2011).

Широкое освоение территории полевыми в 2012 г. можно связать с падением численности сибирского лемминга (*Lemmus sibiricus* Kerr, 1792). В 2011 г. она составляла в среднем 10,4 экз. на 100 д-с (см. табл. 1), а в 2012 г. упала до 0,4 экз./100 д-с (сокращение в 26 раз). В 2013 и 2014 г. численность сибирского лемминга оставалась на низком уровне (соответственно 0,7 и 0,2 экз./100 д-с). Появление в 2012 г. свободного от леммингов пространства стимулировало расселение увеличивших численность узкочерепных полевок за пределы обычных мест обитания. Они заселяли типичные биотопы сибирских леммингов, приуроченные к пониженным участкам, нередко зверьков отлавливали в их опустевших норах, хотя полностью эти местообитания не осваивали. Такой же характер использования узкочерепными полевыми территории сохранился и в 2013 г., при этом на отдельных участках их уловы в давилки достигали самых высоких (пиковых) значений – 24,2 экз./100 д-с. В 2014 г. на правобережье Анабара отмечено снижение численности узкочерепных полевок (в среднем до 2,1 экз./100 д-с).

На левобережье узкочерепные полевки в основном населяли склоны возвышенности Харабыл-Хаята. В 2011 г. на таких участках относительная численность узкочерепной полевки при отлове давилками составляла 5,4 экз./100 д-с,

тогда как на плоской вершине возвышенности их численность была на порядок ниже – 0,5 экз./100 д-с. Там в этот год доминировал копытный лемминг (*Dicrostonyx torquatus* Pallas, 1778) с численностью 18,7 экз./100 д-с. В 2012 г. численность узкочерепной полевки на левобережной стороне заметно снизилась (до 2,0 экз./100 д-с), а копытный лемминг вовсе исчез (отсутствовал в уловах) синхронно с падением численности сибирского лемминга на правом берегу Анабара. В 2013 и 2014 г. отловы на левобережной стороне не проводились.

Расселение из основных мест обитания на периферийные участки и, как следствие, повышенная гибель мигрантов наблюдались при росте численности у многих видов мелких млекопита-

ющих (Шилов, 1977; Садыков, Бененсон, 1992; Лукьянов, Лукьянова, 2002; Myers, Krebs, 1971; Lidicker, 1975, 1985; Gaines, 1979; Abramsky, 1980). Подобная регуляция плотности посредством дисперсии, похоже, широко распространена и в субарктических популяциях *L. gregalis*. Так, на Ямале большая узкочерепная полевка (*L. g. major* Ognev, 1918) характеризуется мозаичным распространением и асинхронными флуктуациями численности по отношению к сибирскому и копытному леммингам (Дунаева, 1948; Копейн, 1958). При повышении численности она распределяется по большей территории, частично заселяет биотопы и пустующие норы сибирских леммингов. Таким образом, узкочерепная полевка в низовьях Анабара, расселяясь и занимая освободившиеся от леммингов территории, в своих основных поселениях сохраняла прежний уровень численности, несмотря на общий рост поголовья.

В Центральной Якутии размножение узкочерепной полевки при ранней и устойчивой вегетации травянистой растительности длится с конца второй – начала третьей декады апреля до середины сентября, в менее благоприятных условиях – с мая по август. Взрослые самки дают два, редко – три выводка, сеголетки – до двух (Карасева и др., 1960; Млекопитающие Якутии, 1971; Соломонов, 1973; Попов, 1977; Прокопьев, Винокуров, 1986).

На Ямале узкочерепная полевка (подвид *L. g. major*) характеризуется ранним началом размножения, повышенной плодовитостью и быстрым половым созреванием молодняка. Все это имеет важное значение для реализации репродуктивного потенциала в условиях непродолжительного летнего периода (Шварц, 1963). В мае доля беременных самок у них может достигать 57% от числа обследованных. Молодые самки первых пометов начинают спариваться в конце мая и июне в возрасте менее месяца при массе тела 9,8–18,3 г. В июле в размножении участвуют все взрослые и молодые самки с массой тела выше 20 г и большая часть молодняка (64%) массой до 20 г. В августе в весовой группе до 20 г, представленной более поздними выводками, половозрелые особи отсутствуют,

**Таблица 1. Показатели относительной численности узкочерепной полевки и сибирского лемминга на правобережье Анабара в 2011–2014 гг. при отлове давилками**

**Table 1. Relative number indexes for the narrow-skulled vole and the siberian lemming caught with snap traps on the Anabar River right bank in 2011–2014**

Год	Отработано давилко-суток	Отловлено зверьков, экз.	Средняя численность, экз. на 100 д-с	Минимальная и максимальная численность на линиях давилок, экз. на 100 д-с
Узкочерепная полевка				
2011	1050	92	8,8	1,3–16,4
2012	1115	94	8,4	6,7–8,7
2013	1065	84	7,9	3,0–24,2
2014	1800	38	2,1	0,5–4,5
Сибирский лемминг				
2011	1050	109	10,4	4,0–19,3
2012	1115	5	0,4	0–0,6
2013	1065	7	0,7	0–1,3
2014	1800	4	0,2	0–1,2

**Таблица 2. Показатели относительной численности узкочерепной полевки и сибирского лемминга на правобережье Анабара в 2011–2012 гг. при отлове конусами в канавках**

**Table 2. Relative number indexes for the narrow-skulled vole and the siberian lemming caught with pitfalls on the Anabar River right bank in 2011–2012**

Год	Отработано конусо-сут	Отловлено зверьков, экз.	Средняя численность, экз. на 100 к-с	Минимальная и максимальная численность на канавках, экз. на 100 к-с
Узкочерепная полевка				
2011	459	20	4,4	2,8–8,6
2012	191	36	18,8	1,2–54,2
Сибирский лемминг				
2011	459	12	2,6	1,0–5,7
2012	191	1	0,5	0–1,2

в старших группах размножение начинает затухать. На Ямале в сентябре встречаются лишь единичные беременные самки (Копеин, 1958).

В низовьях р. Анабар у полевки Бутурлина наблюдался сходный процесс репродукции. В августе размножались все из 34 исследованных зимовавших самок. Судя по всему, это у них была третья беременность. Среди 44 молодых самок весенних и раннелетних пометов с массой тела более 20 г в размножении участвовали 37 (84,1%), давшие один (93,2%) и два (6,8%) помета. В весовой группе до 20 г, представленной июльским и августовским молодняком, беременные или рожавшие самки отсутствовали.

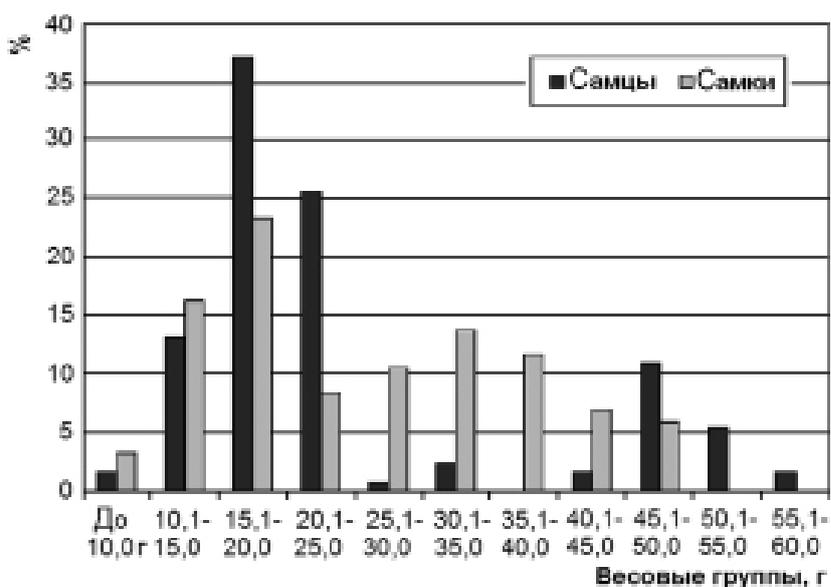
Средняя величина выводка у анабарских самок, определенная в выборках за август, составила  $9,3 \pm 0,3$  ( $n = 75$ ). У молодых самок она варьировала по годам от  $7,4 \pm 0,9$  до  $9,7 \pm 0,4$ , у перезимовавших полевков колебалась в более узких пределах (от  $8,6 \pm 0,5$  до  $10,2 \pm 0,8$ ). В среднем данный показатель у выделенных возрастных групп за период наблюдений мало различался, составляя соответственно  $9,1 \pm 0,4$  ( $n = 37$ ) и  $9,4 \pm 0,5$  ( $n = 38$ ). Для Центральной Якутии приводились сходные показатели плодовитости – в среднем  $9,34 \pm 0,37$  (Прокопьев, Винокуров, 1986). Близкой плодовитостью (9,1) характеризуется узкочерепная полевка на Ямале, но различия этого показателя у молодых (7,8) и взрослых самок (9,7) там выражены резче (Копеин, 1958). В небольшой выборке узкочерепной полевки из дельты р. Лена (Вольперт, Шадрина, 2002) плодовитость определена в  $8,7 \pm 0,75$  ( $n = 6$ ). В низовьях Колымы, по нашим данным, этот показатель больше ( $11,6 \pm 0,6$ ;  $n = 24$ ), чем в вышерассмотренных пунктах. От 9 до 11 послеплодных пятен отмечали у самок в низовьях Колымы и Б. С. Юдин с соавторами (1976).

Обобщенные данные по распределению узкочерепных полевков по массе тела в августовских выборках за 2011–2014 гг. приведены на рисунке.

Можно видеть, что перезимовавшие зверьки (особенно это выражено у самцов) вошли в весовую группу 40,1–60 г, а наиболее старший по возрасту молодняк (рожденный в мае) – в группу 30,1–40 г. Сеголетки раннелетних пометов, значительная часть которых принимала участие в размножении, объединены в группу 20,1–30 г, а неполовозрелые зверьки более позднего рождения – до 20 г. Сходная возрастная дифференциация весовых групп приводится по Ямалу

(Копеин, 1958) и Центральной Якутии (Прокопьев, Винокуров, 1986). Понятно, что выделение возрастных групп по массе тела дает лишь общую картину их реального распределения, но в сравнительном плане она заслуживает внимания. Как следует из диаграммы, в августе в анабарской тундре на долю неполовозрелых сеголеток приходилось около 47,3%, на раннелетний молодняк – 22,7%, на прибылых из весенних выводков – 13,8%, на перезимовавших зверьков – 16,2%. Соотношение перезимовавших и прибылых полевков составило 1 : 5,2. В Центральной Якутии этот показатель гораздо выше (Прокопьев, Винокуров, 1986). Это свидетельствует о том, что результативность воспроизводства узкочерепных полевков в тундровой зоне при всех имеющихся у них адаптациях к условиям Севера значительно ниже, чем на Центрально-Якутской низменности. Это согласуется и с их значительно меньшей плотностью в анабарской тундре на единице площади.

Половая структура выборки узкочерепной полевки существенно изменялась по годам. В 2011 г. самцов было отловлено немного больше, чем самок (52,5 и 47,5% соответственно;  $n = 122$ ). В 2012 г. в уловах преобладали уже самки (55,9%;  $n = 152$ ), но в 2013 г. самцы встречались почти вдвое чаще (66,1 и 33,9% приходилось на самцов и самок соответственно;  $n = 168$ ;  $p < 0,05$ ). В 2014 г. доля самцов (55,3%;  $n = 38$ ) вновь незначительно превышала таковую самок. При этом среди неполовозрелого молодняка во все годы самцы были явно многочисленнее самок (70,3% самцов против 29,7% самок,  $n = 286$ ) (см. рисунок). В 2011 и 2012 г. в этой группе относи-



Соотношение самцов и самок в разных весовых группах узкочерепной полевки в низовьях р. Анабар в августе 2011–2014 гг.

Ratio of males and females in different weight groups of the narrow-skulled vole in the lower Anabar River in August 2011–2014

тельное количество самцов составляло в среднем 59,0% ( $n = 166$ ;  $p < 0,01$ ), а в 2013 г. их преобладание достигло максимума (90,8 и 9,2% самцов и самок соответственно;  $n = 98$ ). В меньшей степени эта диспропорция проявилась в 2014 г. (самцы составили 63,6%;  $n = 22$ ). Среди размножавшихся сеголеток первых пометов и перезимовавших особей в течение всего периода наблюдений преобладали самки (69,1% самок против 30,9% самцов,  $n = 175$ ,  $p < 0,01$ ).

Выявленные различия обусловлены тем, что самки-сеголетки первых пометов активно включаются в размножение. Их масса увеличивается, и они, в отличие от молодых самцов, попадают в другую (более крупных особей) размерно-весовую группу. Самцы-сеголетки в основной своей массе не включаются в размножение и остаются в весовых группах до 20 г. Такое разделение среди молодых зверьков особенно было выражено в 2013 г.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В низовьях р. Анабар сообщество мышевидных грызунов представлено тремя видами – узкочерепной полевкой, сибирским и копытным леммингами. В окрестностях пос. Юрюнг-Хая в 2011 г. на правом берегу Анабара доминирующее положение занимал сибирский, а на левом берегу – копытный лемминг. В 2012 г. численность обоих видов леммингов резко сократилась, и в течение трех последующих лет (2012–2014 гг.) численно преобладала узкочерепная полевка.

В 2011 г. узкочерепная полевка заселяла наиболее оптимальные для нее биотопы, достигая в них относительно высокой численности. В 2012 г. на фоне резкого спада численности сибирского лемминга отмечался рост поголовья узкочерепной полевки, регистрируемый, однако, только при отлове конусами. Наблюдалось расселение полевок за пределы их постоянных поселений, частичное заселение стаций и пустующих нор сибирского лемминга в низменных участках. Это обеспечило сохранение оптимальной плотности зверьков в основных поселениях полевок.

В отличие от узкочерепных полевок Центрально-Якутской низменности, в низовьях Анабара перезимовавшие самки в августе продолжали размножение, вынашивая или выкармливая треть выводки. Среди молодых самок старших возрастных групп с признаками размножения было 84,1%. Абсолютное большинство из них (93,2%) дали один, и лишь 6,8% – два помета. Средняя плодовитость зимовавших и прибылых самок в период наблюдений различалась незначительно (9,4 и 9,1 соответственно).

В составе репродуктивной группы узкочерепной полевки в низовьях р. Анабар отмечено явное преобладание самок, тогда как в субтретич-

ном соотношении полов в большем количестве были представлены самцы, особенно заметно в 2013 г. Активное включение молодых самок в процесс репродукции может иметь приспособительное значение, обеспечивая, таким образом, максимальный прирост численности популяции.

В конце периода размножения долевое соотношение перезимовавших и прибылых полевок в низовьях р. Анабар существенно уступало такому в Центральной Якутии. Поскольку по продуктивности (количеству пометов и плодовитости) сравниваемые популяции достаточно близки, выявленные различия, скорее всего, можно объяснить более высокой смертностью сеголеток узкочерепной полевки в тундрах Заполярья.

Авторский коллектив выражает глубокую благодарность сотрудникам УУНО Анабарского улуса Н. Н. Болхоевой и М. П. Туприной, а также руководству и сотрудникам предприятия АО «Алмазы Анабара» за оказанную всестороннюю помощь в сборе материала.

Работа выполнена в рамках проекта 2.8. «Биомониторинг тундровых экосистем Северо-Востока России в условиях глобального изменения климата и интенсификации антропогенного процесса» программы развития Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова, а также выполнения государственного задания по проекту № 0376-2014-0001. Тема 51.1.4. «Животное население приарктической и континентальной Якутии: видовое разнообразие, популяции и сообщества (на примере низовьев и дельты рек Лены, тундр Яно-Индигино-Колымского междуречья, бассейна Средней Лены и Алдана)». Направление 51 «Экология организмов и сообществ» программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013–2020 гг.

### ЛИТЕРАТУРА

Виноградов Б. С., Громов И. М. Грызуны фауны СССР. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1952. – 298 с. – (Определители по фауне СССР, издаваемые Зоол. ин-том АН СССР; вып. 48).

Вольперт Я. Л., Шадрин Е. Г. Мелкие млекопитающие северо-востока Сибири. – Новосибирск: Наука, 2002. – 246 с.

Громов И. М., Ербаева М. А. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Зайцеобразные и грызуны. – СПб.: Зоол. ин-т РАН, 1995. – 522 с. – (Определители по фауне России, издаваемые Зоол. ин-том РАН; вып. 167).

Громов И. М., Поляков И. Я. Полевки (Microtinae). – Л.: Наука, 1977. – 504 с. – (В сер.: Фауна СССР. Млекопитающие. Т. 3; вып. 8).

Дунаева Т. Н. Сравнительный обзор экологии тундровых полевок полуострова Ямал // Тр. Ин-та географии АН СССР. – 1948. – Вып. 41. – С. 78–143.

Дупал Т. А. Мелкие млекопитающие подзоны моховой и лишайниковой тундры дельты реки Лены // Млекопитающие Северной Евразии: жизнь в северных широтах: материалы Междунар. науч. конф. (6–10 апр. 2014 г., г. Сургут). – Сургут: ИЦ СурГУ, 2014. – С. 137–138.

- Карасева Е. В., Коренберг Э. И., Меркова М. А. Мелкие млекопитающие Центральной Якутии и их значение в природных очагах некоторых болезней человека // Зоол. журн. – 1960. – Т. 39. – Вып. 11. – С. 1680–1699.
- Копейн К. И. Материалы к экологии обского лемминга и большой узкочерепной полевки на Ямале // Бюл. Урал. отд-ния МОИП, 1958. – Вып. 1. – С. 109–133.
- Лукьянов О. А., Лукьянова Л. Е. Феноменология и анализ миграций в популяциях мелких млекопитающих // Зоол. журн. – 2002. – Т. 81, № 9. – С. 1107–1134.
- Млекопитающие России : систематико-географический справочник / ред. И. Я. Павлинов, А. А. Лисовский. – М. : Товарищество науч. изданий КМК. – 604 с. – (Сб. тр. Зоол. музея МГУ ; т. 52).
- Млекопитающие Якутии. – М. : Наука, 1971. – 660 с.
- Огнев С. И. Звери СССР и прилежащих стран. Т. 7. Грызуны. – М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1950. – 736 с.
- Павлинов И. Я., Крускоп С. В., Варшавский А. А., Борисенко А. В. Наземные звери России : справочник-определитель. – М. : Изд-во Товарищество науч. изданий КМК, 2002. – 298 с.
- Попов М. В. Определитель млекопитающих Якутии. – Новосибирск : Наука, 1977. – 424 с.
- Прокопьев Н. П. Растительные млекопитающие аласных экосистем. – Якутск : СВФУ, 2011. – 221 с.
- Прокопьев Н. П., Винокуров В. Н. Узкочерепная полевка в Центральной Якутии. – Якутск : ЯФ СО АН СССР, 1986. – 144 с.
- Садыков О. Ф., Бененсон И. Е. Динамика численности мелких млекопитающих: концепции, гипотезы, модели. – М. : Наука, 1992. – 191 с.
- Скалон В. Н. Заметки о грызунах Центральной Якутии // Изв. Иркут. противочумного ин-та. – Иркутск, 1949. – С. 268–275.
- Смирнов В. С. Методы учета численности млекопитающих. – Свердловск : Средне-Урал. кн. изд-во, 1964. – 84 с.
- Соломонов Н. Г. Очерки популяционной экологии грызунов и зайца-беляка в Центральной Якутии. – Якутск : Кн. изд-во, 1973. – 248 с.
- Телятников М. Ю., Троева Е. И., Гоголева П. А. и др. Синтаксономия тундровой и луговой растительности района среднего и нижнего течения реки Анабар (Арктическая часть Якутии) // Растительный мир Азиатской России. – 2013. – № 1 (11). – С. 65–85.
- Шварц С. С. Пути приспособления наземных позвоночных животных к условиям существования в Субарктике. Т. 1. Млекопитающие. – Свердловск, 1963. – 132 с. – (Тр. Ин-та биологии УФ АН СССР ; вып. 33).
- Шилов И. А. Эколого-физиологические основы популяционных отношений у животных. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1977. – 263 с.
- Юдин Б. С., Кривошеев В. Г., Беляев В. Г. Мелкие млекопитающие севера Дальнего Востока. – Новосибирск : Наука, 1976. – 271 с.
- Abramsky Z., Tracy C. R. Relation between home range size and regulation of population size in *Microtus ochrogaster* // Oikos. – 1980. – Vol. 34, No. 3. – P. 347–355.
- Gaines M. S., Vivas A. M., Baker C. L. An experimental analysis of dispersal in fluctuating vole populations: demographic parameters // Ecology. – 1979. – Vol. 60, No. 4. – P. 814–828.
- Lidicker W. Z. The role of dispersal in the demography of small mammals // Small Mammals: Their Production and Population Dynamics. – London: Cambr. Univ. Press, 1975. – P. 103–128.
- Lidicker W. Z. Population structuring as a factor in understanding microtine cycles // Acta. Zool. Fenn. – 1985. – No. 173. – P. 23–27.
- Myers J. H., Krebs C. J. Genetic, behavioral, and reproductive attributes of dispersing field voles *Microtus pennsylvanicus* and *Microtus ochrogaster* // Ecol. monogr. – 1971. – Vol. 41, No. 1. – P. 53–78.

Поступила в редакцию 28.11.2017 г.

## ON ECOLOGY OF THE NARROW-HEADED VOLE (*LASIOPODOMYS GREGALIS* PALLAS, 1779) IN YAKUTIA'S TUNDRA ZONE (Lower Anabar River)

*E. S. Zakharov, V. M. Safronov, N. E. Dokuchaev, L. A. Pestryakova, A. A. Khanchaev*

The data on ecological peculiarities of the narrow-skulled vole *Lasiopodomys (Stenocranius) gregalis* Pallas, 1779, inhabiting the extreme north-west of Yakutia is given. In 2011–2014, in the lower Anabar River, 484 narrow-skulled vole specimens were studied. Asynchronous changes in the population of the species in relation to the siberian and the collared lemmings as well as regulatory importance of dispersion in the vole population dynamics were established. The features of reproduction and weight and age composition were studied, as well. It was shown that the imbalance in the sex ratio in the reproductive group, especially when the number increases, is caused by the active inclusion young of the year females into reproduction. This provides the maximum growth and preservation of the population in the Subarctic conditions.

**Keywords:** narrow-skulled vole, *Lasiopodomys (Stenocranius) gregalis*, biotopical distribution, abundance, reproduction, sex structure, Yakutia.

## REFERENCES

- Abramsky, Z., Tracy, C. R., 1980, Relation Between Home Range Size and Regulation of Population Size in *Microtus ochrogaster*, *Oikos*, vol. 34, no. 3, pp. 347–355.
- Dunaeva, T. N., 1948, A Comparative Survey of the Ecology of Tundra Voles in the Yamal Peninsula. *Trudy Instituta Geografii Akademii nauk USSR*, iss. 41, p. 78–143 [In Russian].
- Dupal, T. A., 2014, Small Mammals of the Moss and Lichen Tundra Subzones of the Lena River Delta. *Mammals of Northern Eurasia: Life in the Northern Latitudes: The Materials of the International Scientific Conference (April, 6–10, 2010. City of Surgut)*. Surgut : Information Centre of Surgut State University, pp. 137–138.
- Gaines, M. S., Vivas, A. M., Baker, C. L., 1979, An Experimental Analysis of Dispersal in Fluctuating Vole Populations: Demographic Parameters. *Ecology*, vol. 60, no 4, pp. 814–828.
- Gromov, I. M., Erbaeva, M. A., 1995, The Mammals of Russia and Adjacent Territories. Lagomorphs and Rodents. *Sankt Petersburg : Zoologicheskii Institut RAN* [In Russian].
- Gromov, I. M., Polyakov, I. Ya., 1977, Voles (Microtinae). *Fauna USSR. Mammals*, vol. 3, iss. 8. Leningrad : Nauka [In Russian].
- Karaseva, E. V., Korenberg, E. I., Merkova, M. A., 1960, Small Mammals of Central Yakutia and their Significance in Natural Localities of Some Human Diseases. *Zoologicheskii Zhurnal*, vol. 39, no 11, pp. 1680–1699 [In Russian].
- Kopein, K. I., 1958, Data on the Ecology of Ob Lemming and a Large Narrow-Skulled Voles on the Yamal Peninsula. *Bulletin of the Uralian Branch of Moscow Society of Nature Investigators*, iss. 1, pp. 109–133 [In Russian].
- Lidicker, W. Z., 1975, The Role of Dispersal in the Demography of Small Mammals. *Small Mammals: Their Production and Population Dynamics*. London : Camb. Univ. Press, pp. 103–128.
- Lidicker, W. Z., 1985, Population Structuring as a Factor in Understanding Microtine Cycles. *Acta. Zool. Fenn*, no. 173, pp. 23–27.
- Lukyanov, O. A., Lukyanova, L. E., 2002, Phenomenology and Analysis of Migrations in Populations of Small Mammals. *Zoologicheskii Zhurnal*, vol. 81, no 9, pp. 1107–1134 [In Russian].
- Myers, J. H., Krebs, C. J., 1971, Genetic, Behavioral, and Reproductive Attributes of Dispersing Field Voles *Microtus Pennsylvanicus* and *Microtus Ochrogaster*. *Ecol. Monogr.*, vol. 41, no 1, pp. 53–78.
- Ognev, S. I., 1950, *Mammals of the USSR and Adjacent Countries*. Rodents, vol. 7. Moscow, Leningrad : AS USSR Publ [In Russian].
- Pavlinov, I. Y., Krusko, S. V., Warshawsky, A. A., Borisenko, A. V., 2002, *Terrestrial Mammals of Russia: A Reference Guide*. Moscow : KMK Sci. Press [In Russian].
- Popov, M. V., 1977, *Key of Yakutia Mammals*. Novosibirsk : Nauka [In Russian].
- Prokopiev, N. P., 2011, *The Herbivorous Mammals of Alas Ecosystems*. Yakutsk : North-Eastern Federal University Press [In Russian].
- Prokopiev, N. P., Vinokurov, V. N., 1986, *The Narrow-Skulled Voles in Central Yakutia*. Yakutsk : Yakut Affiliate of Siberian branch of AS USSR [In Russian].
- Sadykov, O. F., Benenson, I. E., 1992, *The Number Dynamics of Small Mammals: Concepts, Hypotheses, Models*. Moscow : Nauka [In Russian].
- Shilov, I. A., 1977, *Ecological and Physiological Basis of Population Relations in Animals*, Moscow : Moscow State University Press [In Russian].
- Shvarts, S. S., 1963, *The Adaptation Ways of Terrestrial Vertebrates to Conditions of Existence in Subarctic*, vol. 1. *Mammals. Proceedings of Biology Institute of Uralian Branch of AS USSR*, iss. 33, Sverdlovsk [In Russian].
- Skalon, V. N., 1949, *Notes on Rodents of Central Yakutia*. *Isvestiya Irkutskogo Protivochumnogo Instituta, Irkutsk*, pp. 268–275 [In Russian].
- Smirnov, V. S., 1964, *Methods of the Number Estimation for Mammals*. Sverdlovsk : Sredne-Uralskoe Knizhnoe Isdatelstvo [In Russian].
- Solomonov, N. G., 1973, *Essays on the Population Ecology of Rodents and Hare in Central Yakutia*, Yakutsk : Book Press [In Russian].
- Telyatnikov, M. Yu., Troeva, E. I., Gogoleva, P. A. et al., 2013, *Syntaxonomy of Tundra and Meadow Vegetation in the Area of Middle and Lower Parts of the Anabar River (Arctic Yakutia)*, *Rastitel'nyj Mir Aziatskoj Rossii (Plant Life of Asian Russia)*, no. 1 (11), pp. 65–85 [In Russian].
- The Mammals of Russia: A Taxonomic and Geographic References*. I. Ya. Pavlinov, A. A. Lissovsky (Eds). Moscow : KMK Sci. press. 604 p. (Archives of Zoological Museum of Moscow State University. 2012, vol. 52).
- The Mammals of Yakutiya*. Moscow : Nauka. 1971. 660 p. [In Russian].
- Vinogradov, B. S., Gromov, I. M., 1952, *Rodents of the Fauna of the USSR*. Moscow, Leningrad : AS USSR, publ. [In Russian].
- Volpert, Ya. L., Shadrina, E. G., 2002, *Small Mammals of North-East Siberia*, Novosibirsk: Nauka [In Russian].
- Yudin, B. S., Krivosheev, V. G., Belyaev, V. G., 1976, *The Small Mammals of the North of Far East*, Novosibirsk : Nauka [In Russian].