

Экология и природопользование
Кадетова А.А.

Шатрова Анна Ильинична

магистрант, Пермский государственный
национальный исследовательский университет;
Россия, 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15

Anna I. Shatrova

Master's Student, Perm State University;
15, Bukireva st., Perm, 614990, Russia

e-mail: anya-shatrova24@mail.ru

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:

Бузмаков С.А., Андреев Д.Н., Гатина Е.Л., Куликов М.А., Шатрова А.И. Антропогенная трансформация ООПТ местного значения г. Перми // Географический вестник = Geographical bulletin. 2019. №4(51). С. 113–129. doi 10.17072/2079-7877-2019-4-114-130.

Please cite this article in English as:

Buzmakov S.A., Andreev D.N., Evgenia L. Gatina E.L., Kulikov M.A., Shatrova A.I. Anthropogenic transformation of the protected areas of local significance in Perm // Geographical bulletin. 2019. №4(51). Pp. 113–129. doi 10.17072/2079-7877-2019-14-113-129.

УДК 591.9:599.322/.324:36/.38 (571.61)

DOI: 10.17072/2079-7877-2019-4-129-143

РАЗНООБРАЗИЕ НАСЕЛЕНИЯ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ХИНГАНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА И ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ

Анастасия Александровна Кадетова

e-mail: asfedlynxx@mail.ru

Московский зоопарк, Москва

Исследована структура населения мелких млекопитающих (грызунов и насекомоядных) Хинганского заповедника (Амурская обл.), охватывающего часть Хингано-Архаринской низменности и юго-западные отроги Буреинского хребта. Полевые исследования проведены в 2006–2018 гг. в заповеднике и на прилегающих территориях, учтены как фоновые, так и второстепенные местообитания. Многолетние наблюдения позволили выявить флуктуации численности и видового состава по годам, смену видов-доминантов при характеристике населения различных биотопов. Разработана легенда в виде таблицы для карты населения этой сложной территории, где представлена мозаика неморальных, бореальных и степных местообитаний. В большинстве лесных местообитаний (как равнинных, так и горных) доминирует восточноазиатская мышь – неморальный вид. В открытых местообитаниях преобладают лесостепные виды – полёвка Максимовича, большая полёвка, полевая мышь. Прослежена смена доминантов в сообществах по градиенту увлажнения. Составлена крупномасштабная карта населения мелких млекопитающих ключевых участков заповедника, представлена карта участка «оз. Клёшенское и Долгое», расположенного в пределах Хингано-Архаринской низменности – водно-болотного угодья международного значения.

Ключевые слова: мелкие млекопитающие, животное население, динамика, карта, Приамурье, Хингано-Архаринская низменность, Хинганский заповедник.

THE DIVERSITY OF SMALL MAMMAL POPULATION IN THE KHINGANSKY STATE NATURE RESERVE AND ADJACENT TERRITORIES

Anastasia A. Kadetova

e-mail: asfedlynxx@mail.ru

Moscow Zoo, Moscow

The structure of small mammal population (Rodentia, Insectivora) was explored in the Khingansky State Nature Reserve (Amur region), which is situated on the Khingan-Arkhar lowlands and south-western spurs

© Кадетова А.А., 2019



of the Bureya mountain range. Field research was undertaken in 2006–2018 in the reserve and adjacent territories, the counts cover both common and rarer habitats. Long-term observations allowed us to take into account fluctuations of species abundance over the years and the change in dominant species with regard to the population of different biotopes. The research work resulted in a tabular legend for the population map of this complex area, which presents a mosaic of nemoral, boreal and steppe habitats. In most forest habitats (both lowland and mountain), *Apodemus peninsulae* dominates (nemoral species). In open habitats, forest-steppe species dominate: *Apodemus agrarius*, *Alexandromys maximowiczii*, and *Alexandromys fortis*. There is traced a change of dominants in these communities along the gradient of moisture. A large-scale map was drawn for the key areas of the reserve. The paper also provides a map for the area of Klioshenskoe and Dolgoe Lakes, a site located in the Khingan-Arkhar lowlands (Ramsar site).

Key words: small mammals, population, dynamics, map, Amur region, Khingan-Arkhar lowlands, Khingansky Nature Reserve.

Введение

Исследование структуры и динамики населения мелких млекопитающих юга Среднего Приамурья выполнено в Хинганском заповеднике и на прилегающих территориях. Регион характеризуется взаимопроникновением таёжных, неморальных и степных ландшафтов [6; 9]. Териофауна региона также носит «переходный» характер, ей свойственны смешение различных фаунистических элементов и значительная пространственная дифференциация их соотношения [10; 11; 7].

Хинганский заповедник (площадь 97,8 тыс. га) состоит из 3 лесничеств. Антоновское и Лебединское лесничества расположены на Хингано-Архаринской низменности, в пойме и на надпойменных террасах рек Амур и Буря; их растительность в основном луговая и болотная, перемежающаяся рёлками – ленточными берёзово-дубовыми лесами на повышениях; многочисленны озёра, доля сухих остепнённых лугов внутри заповедника крайне мала, они представлены на сопредельных территориях, которые в основном заняты сельскохозяйственными угодьями (полями или залежами). Хинганское лесничество расположено на отрогах юго-западной оконечности Буреинского хребта, где растительность преимущественно лесная – преобладают широколиственные и хвойно-широколиственные, дубовые, осиново-берёзовые леса. Рельеф лесничества низкогорный (высота до 502 м), поэтому высотная поясность растительности выражена слабо.

Население мелких млекопитающих формируют виды различных фаунистических групп: таёжные (красно-серая полёвка *Craseomys rufocanus*, красная полёвка *Myodes rutilus*, бурозубки средняя *Sorex caecutiens*, крошечная *S. minutissimus*, крупнозубая *S. daphaenodon*, бурая *S. roboratus*, тундряная *S. tundrensis*), неморальные (восточноазиатская мышь *Apodemus peninsulae*, уссурийская белозубка *Crocidura lasiura*, серая крыса *Rattus norvegicus*), широколесные (мышь-малютка *Micromys minutus*, бурозубки равнозубая *S. isodon*, тонконосая *S. gracillimus*), лесостепные (полёвка Максимовича *Alexandromys maximowiczii*) и широколиственно-лесостепные (большая полёвка *Alexandromys fortis*, полевая мышь *Apodemus agrarius*), степные (барабинский хомячок *Cricetulus barabensis*). Номенклатура всех видов приведена по Павлинову, Лисовскому [17].

Грызуны и землеройки – это наиболее многочисленная группа млекопитающих, которые являются кормовой базой для большинства хищных зверей (в том числе колонка и соболя – объектов промысла на прилегающих к заповеднику территориях), прокормителями паразитов (иксодовые и гамазовые клещи, блохи) и носителями многих инфекционных заболеваний (геморрагическая лихорадка с почечным синдромом, клещевой энцефалит, риккетсиозы, туляремия и др.). Поэтому изучение пространственно-временной структуры их населения также имеет важное практическое значение.

Материалы и методы исследования

Объектом исследований является население мелких млекопитающих (грызунов и насекомоядных) Хинганского заповедника. Основной метод исследований – учёты на ловушко-линиях (ловушки Геро). Учёты мышевидных грызунов проводятся в заповеднике с 1980-х гг. в 7 типичных, занимающих наибольшие площади местообитаниях [12]. За время полевых исследований автора (2006–2018 гг.) ловушко-линии выставляли более чем в 70 местах в заповеднике и на прилегающих территориях, чтобы охватить также менее распространённые местообитания; часть

ловушко-линий выставляли только 1 раз (дополнительные линии, всего 36), на других линиях учёты проводили несколько раз или ежегодно (основные линии, среди них – постоянные учётные линии заповедника). Ключевыми участками стали равнинные местообитания южной части Антоновского лесничества (окрестности озёр Клёшенское и Долгое) и 2 территории в горном Хинганском лесничестве. Всего отработано более 10100 ловушко-ночей.

Население насекомоядных (землероек) заповедника изучено значительно меньше, чем население грызунов, так как в ловушки Геро эти зверьки попадают преимущественно случайно. Для выявления видового состава и численности насекомоядных применяли методы ловчих стаканов, канавок и заборчиков из полиэтиленовой плёнки [16; 20]. Собранные данные специальных исследований, которые проводятся с 2011 г., позволили составить аннотированный список насекомоядных заповедника [1; 8] (но учётами охвачен не весь спектр местообитаний).

Для выявления закономерностей пространственной организации населения мелких млекопитающих составлена крупномасштабная (1:20000) карта для ключевых участков с использованием методик, предложенных Н.В. Тупиковой [19] и Л.Г. Емельяновой [5]. Основой для создания карты представленного ключевого участка «оз. Клёшенское и Долгое» послужили карта растительности Антоновского лесничества [14] и данные кратких геоботанических описаний, выполненных в местах установки ловушко-линий. Карта может быть использована в научно-исследовательской и практической работе для решения задач, связанных с изучением, инвентаризацией, сохранением и мониторингом биоразнообразия, сохранением окружающей среды, оценкой степени антропогенной трансформации местообитаний [2; 15].

Результаты и их обсуждение

Местообитания, обследованные в 2006–2018 гг. с помощью ловушко-линий, объединены в группы, для которых дана общая характеристика видового состава и численности мышевидных грызунов.

При «нетипичных» встречах видов в не свойственных им местообитаниях обращалось внимание на возраст – единичные встречи молодых особей указывают, скорее всего, на расселение молодых зверьков. Наличие размножающихся самок, наоборот, показывает, что в данном местообитании вид в каком-то количестве присутствует постоянно. Высокая численность и интенсивное размножение – «показатели оптимальности» местообитания для данного вида.

Два морфологически сходных и трудно различимых вида [13] – полёвку Максимовича и большую полёвку – рассматривали совместно (в тексте – *Alexandromys sp.*). Экологически эти виды также очень сходны (предпочитают сырые и влажные луга).

Оценка численности (низкая–средняя–высокая) дана путём сравнения показателей относительной численности грызунов в группе биотопов со среднегодовым значением и со средним многолетним значением (за 2006–2018 гг. – 23,2 ос./100 л.-н.). Если данные о численности имелись не за все годы, то их сравнивали со средним значением численности, рассчитанным для тех лет, когда были проведены учёты, так как показатель численности и видовой состав могут значительно изменяться от года к году. Так, в годы пиков средний показатель численности достигает 40–75 особей/100 ловушко-ночей (2010, 2014, 2018 гг.), а в годы депрессий опускается ниже 8 особей/100 ловушко-ночей (рис. 1).

В целом у разных видов мышевидных грызунов общий характер движения численности сходен: наиболее высокие пики и самые глубокие депрессии происходят в одни и те же либо соседние годы. В многолетней динамике прослеживаются 4–5–6-летние малые циклы, и с большей амплитудой колебаний – 10–11-летние. Во время подъёмов численности виды из оптимальных биотопов проникают в менее пригодные. Также во многих местообитаниях происходит смена доминантов: чаще всего есть два вида, которые занимают эту позицию поочерёдно, реже или чаще. Следовательно, для характеристики структуры населения необходимо провести учёты в течение ряда лет.

Часть обследованных местообитаний (второстепенные по площади и редкие, например, листовничники), изучена недостаточно (1 или 2 года), поэтому данные по их населению следует считать предварительными.

Информация о структуре населения представлена в виде таблицы – легенды для карты населения. Помимо данных об участии видов в населении в таблицу включены такие характеристики,

как принадлежность доминирующих видов к той или иной фаунистической и экологической группе. Экологические группы видов по отношению к степени влажности местообитаний рассмотрены Е.М. Снигиревской [18] при составлении карты населения грызунов Амуро-Зейского плато: резко гигрофильные (полёвка Максимовича, серая крыса), умеренно-влаголюбивые (полевая мышь, мышь-малютка), мезофильные (восточноазиатская мышь, красно-серая и красная полёвки, бурундук), ксерофильные (барабинский хомячок, а также отсутствующие в наших учётах узкочерепная полёвка и длиннохвостый суслик).

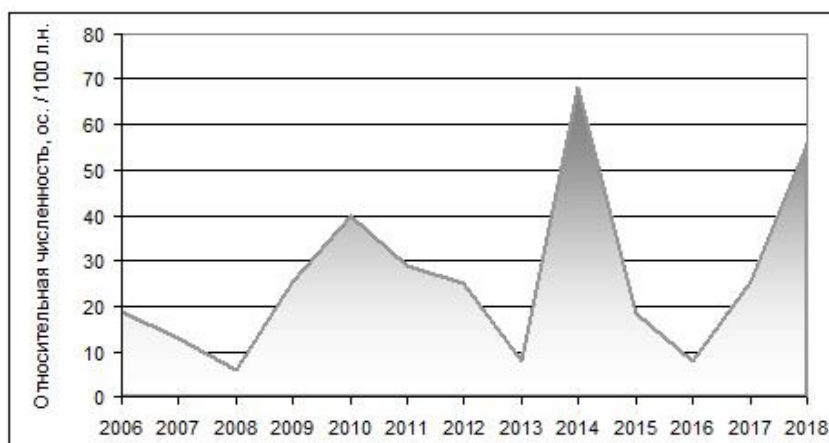


Рис. 1. Динамика численности грызунов в Хинганском заповеднике по данным учётов на ловушко-линиях в 2006–2018 гг.

Fig. 1. Population dynamics of rodents (all species, samples / 100 traps) in Khingansky Nature Reserve in 2006-2018

Первоначально группы биотопов были разделены на равнинные и горные, однако большее сходство выявлено в населении лесных и открытых групп биотопов. В итоговой таблице местообитания сгруппированы по преобладающим в населении видам.

В равнинной части заповедника растительный покров поймы и надпойменных террас Амура представляет собой мелкоконтурную мозаику из лугов разной степени увлажнения и рёлочных лесов. Близкое расположение, чередование этих местообитаний обуславливает проникновение разных видов млекопитающих в соседние станции и дает возможность обнаружить, например, лесные виды на заболоченных лугах – и наоборот (рис. 2).

Лесные местообитания

I. Равнинные рёлочные леса с преобладанием дуба (дубовые, берёзово-дубовые с чёрной и белой берёзой) кустарниковые (лещина, леспедца). Фоновый биотоп равнин занимает 30–35% их площади. Эти леса располагаются на повышениях (рёлках) и окружены лугами. Как правило, наиболее высокие части рёлок заняты дубовыми лесами, с понижением рельефа в древостое увеличивается доля берёз даурской (чёрной) и плосколистной (белой).

Основу населения мелких млекопитающих в большинстве случаев составляет восточноазиатская мышь, содоминирует красная полёвка, иногда выходящая на позицию доминанта. Постоянно присутствует бурундук (по визуальным наблюдениям – многочислен; однако в ловушки попадает редко). У трёх названных видов в этих местообитаниях отмечено размножение (т.е. эти биотопы для данных видов благоприятны). Изредка (в отдельные годы на отдельных линиях) отмечаются красно-серая полёвка (в том числе взрослые самки) и *Alexandromys sp* (все пойманные особи этих видов оказались самцами; размножающихся и просто взрослых самок не отмечено). Единично отмечены барабинский хомячок (в дубовом лесу, граничащем с остепнёнными лугами – оптимальным местообитанием хомячка), средняя и бурая бурозубки.

Относительная численность: средняя. Средний многолетний показатель составляет 20,1 ос./100 л.-н., минимальный – 4,5 и 5,3 (в 2008 и 2016 гг.), максимальный – 48,6 и 58,8 ос./100 л.-н. (в 2010 и 2014 гг.).

Экология и природопользование
Кадетова А.А.

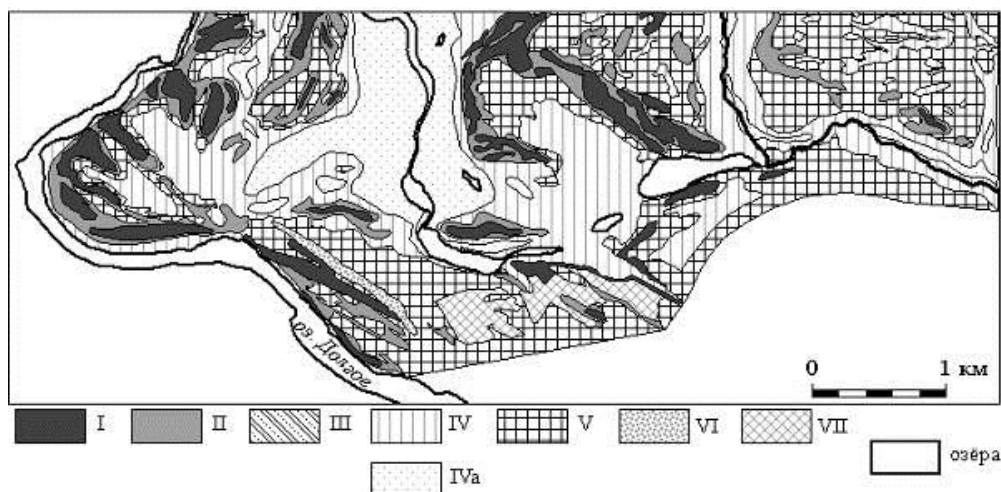


Рис. 2. Население мелких млекопитающих различных биотопов ключевого участка «Оз. Клёшенское и Долгое» (полную характеристику населения выделов см. в табл. 1)

Fig. 2. The population of small mammals of different biotopes at the key site 'Klioshenskoe and Dolgoe Lakes' (see full description in the table).

Преобладающие виды:

Apodemus peninsulae

Myodes rutilus, Alexandromys fortis, A. maximowiczii

Alexandromys fortis, A. maximowiczii

Apodemus agrarius, Alexandromys fortis, A. maximowiczii

Cricetulus barabensis, Apodemus agrarius

Apodemus agrarius

Prevailing species

Apodemus peninsulae

Myodes rutilus, Alexandromys fortis, A. maximowiczii

Alexandromys fortis, A. maximowiczii

Apodemus agrarius, Alexandromys fortis, A. maximowiczii

Cricetulus barabensis, Apodemus agrarius

Apodemus agrarius

Местообитания:

I – рёлочные дубовые и дубово-берёзовые леса;

II – берёзовые и осиновые редколесья;

III – прирусловые влажные леса – тополёвники, ивняки (не отображаются в данном масштабе, располагаются между I или II и IV – см. рис. 3);

IV – сырые осоково-вейниковые луга и сплавины;

IVa – вахтово-осоковые болота (вариант населения IV с более низкой численностью);

V – разнотравно-злаковые луга с нормальным увлажнением (свежие);

VI – остепнённые сухие луга;

VII – залежи на месте сухих лугов

Biotopes

I – oak and oak-birch forests on ribbon elevations;

II – birch and aspen sparse woodlands;

III – riparian poplar and willow wet forests (not displayed at this scale, are situated between I or II and IV – see fig. 3);

IV – damp sedge and reed grass meadows;

IVa – Menyanthes and sedge swamps (same population structure with IV, lower abundance);

V – grass meadows with normal moisture;

VI – dry steppe meadows;

VII – idle fields on sites of dry meadows.

С помощью канавки, заборчика и стаканчиков, которые в разные годы устанавливали в рёлочных дубовых лесах у озёр Клёшенское и Долгое, в этом биотопе обнаружены также крупнозубая и тундрная бурозубки, но преобладала в отловах средняя. Все тундрные бурозубки были отловлены в 2013 г., когда во время наводнения были затоплены обычные местообитания этого вида – влажные луга, расположенные между берегом озера и дубовым лесом.

II. Равнинные рёлочные берёзовые редколесья с участием дуба (окраины рёлок) кустарниковые (лещина, леспедеца). Второстепенный (экотонный между рёлочными лесами и окружающими лугами) биотоп, занимающий небольшие площади.

В населении отмечены виды, составляющие основу населения рёлочных лесов и лугов, на контакте которых расположены редколесья: полевая и восточноазиатская мыши, *Alexandromys sp.*, красная полёвка и бурундук. В населении более широких полос редколесий (20–30 м шириной) с развитым кустарниковым ярусом преобладала восточноазиатская мышь, в узких рёлках, где после пожара кустарниковый ярус только начинал

Экология и природопользование
Кадетова А.А.

восстанавливаться, и наземный растительный покров, по сути, продолжал травостой примыкающего луга, преобладала полёвка Максимовича (отловлены размножающиеся самки). Для уточнения характера использования этих пограничных местообитаний (населяют ли их виды постоянно или заходят сюда из прилегающих местообитаний) требуется больший объём учётов.

Относительная численность: средняя. Средний многолетний показатель составляет 18,0 ос./100 л.-н., минимальный – 5,1 и 6,5 (в 2008 и 2016 гг.), максимальный – 80,0 ос./100 л.-н. (в 2012 г.).

Ш. Равнинные прирусловые влажные леса (ивовые и тополёвые), окружённые влажными лугами и марями. Сообщества занимают небольшие площади и обследованы мало. Основу животного населения составляют *Alexandromys sp* и красно-серая полёвка, единично встречаются восточноазиатская и полевая мыши. Размножение отмечено у всех этих видов. В более влажных ивовых зарослях вдоль р. Джонгуль с развитым травостоем (сходным с травостоем сопредельных влажных кровохлёбково-вейниковых лугов) доминировали *Alexandromys sp*; в чуть более сухом почти мертвопокровном тополёвом лесу они уступили позицию доминанта красно-серой полёвке. В ивовых зарослях по границе затопленного луга и рёлочного леса в 2013 г. преобладала красная полёвка (71%), также отмечена восточноазиатская мышь. Суммарная численность (15,6 ос./100 л.-н.) почти вдвое превысила средний показатель 2013 г. Относительная численность: высокая (39,2 ос./100 л.-н. в 2007г., 15,6 в 2013 г.).

М-1. Широколиственно-хвойные и хвойные (ель, пихта, кедр корейский) горные и предгорные леса (150–00 м над у.м.). «Хвойники» распространены в заповеднике фрагментарно, занимают небольшие площади преимущественно по долинам горных рек и ручьёв в верхнем течении, куда не проникают пожары (или проникают крайне редко). В населении преобладает восточноазиатская мышь, содоминирует красно-серая полёвка, иногда встречается красная полёвка.

Относительная численность: высокая (49,2 ос./100 л.-н. в среднем). В 2016 г., когда повсеместно наблюдалась невысокая численность грызунов (7,7 в среднем по заповеднику), в широколиственно-хвойном лесу с крупными взрослыми кедром и многочисленными прошлогодними кедровыми шишками на земле в верховьях р. Эракта отмечалась довольно высокая численность – 27,7 ос./100 л.-н. В другие годы учётов в этих местообитаниях численность также была выше среднего показателя. Очевидно, что наличие большого количества взрослых хвойных деревьев и их семенной продукции (особенно кедровых орешков) обеспечивает лучшие условия для грызунов.

М-2. Хвойно-широколиственные многопородные горные леса (250–500 м над у.м.). Верхний пояс растительности в горной части заповедника занимает около 25–30% площади всей горной территории – фоновые местообитания. До организации заповедника его территория, прилегающая к Транссибу, подвергалась выборочным рубкам леса, прежде всего, хвойных деревьев.

В настоящее время в хвойно-широколиственных горных лесах во многих местах обилие подрост хвойных пород, однако периодические пожары задерживают их восстановление, уничтожая молодые деревья.

Доминирует чаще восточноазиатская мышь, содоминирует или занимает позицию доминанта красно-серая полёвка, иногда встречается красная полёвка. В долинном широколиственно-хвойном лесу отмечена полевая мышь (1 экземпляр в 2007 г. – ювенильный самец, вероятно, при расселении проникший далеко по долине). Единично в отловах присутствует средняя бурозубка (этот же вид отловлен здесь в стаканчики).

Относительная численность: высокая, как правило, в 1,5–2 раза превышающая среднегодовую. За время наблюдений только в 2017 г. численность здесь была значительно ниже средней (0,3 от среднего), а в 2007 и 2010 гг. – немного ниже (0,8 и 0,9 от среднего соответственно).

М-3а. Дубовые, берёзово-дубовые и дубово-берёзовые с другими широколиственными породами предгорные леса (140–250 м над у.м.). Фоновые местообитания, занимающие 50–60% горной территории. Парковые дубняки (с крупными, редко стоящими деревьями) с зарослями лещины и леспедецы занимают привершинные поверхности хребтов, водоразделы, пологие склоны. На более крутых склонах сопков (преимущественно южной экспозиции) также произрастают дубовые леса – «пьяный лес» из густо расположенных тонкоствольных деревьев, обычно более сухие, с меньшим количеством кустарников и разреженным травостоем, с более низкой численностью зверьков.

Доминирует восточноазиатская мышь, встречаются полевая мышь и красно-серая полёвка. Отмечены размножающиеся самки всех названных видов. Горные дубовые леса по населению

сходны с равнинными дубовыми лесами. В отличие от последних здесь не отмечены полёвки рода *Alexandromys*. Бурундук не отловлен, но отмечен визуально.

Относительная численность: низкая (средний показатель 16,8 ос./100 л.-н.), но в годы общего подъёма численности здесь также отмечаются пиковые всплески (2014 и 2018 гг.). Низкая численность в 2006–2011 гг. может быть связана с несколькими годами неурожая желудей.

М–3б. Широколиственные многопородные долинные леса (по долинам горных рек, 140–250м над у.м.). Распространённые местообитания, занимающие небольшую площадь вдоль русел горных рек, часто соседствуют с горно-долинными лугами – паделями (группа биотопов М-7), а выше по склону располагаются либо дубовые (М-3а), либо хвойно-широколиственные леса (М-2). Древесный ярус формируют липа амурская, дуб, клёны мелколистный и зеленокорый, сирень, бархат, жёлтая, плосколистная и чёрная берёзы и другие породы, среди кустарников обычны лещина, калина, бересклет, барбарис, травяной покров разреженный разнотравно-осоково-злаковый.

Население долинных лесов сходно с населением дубовых и хвойно-широколиственных лесов, занимает промежуточное положение между ними. Доминирует восточноазиатская мышь, содоминирует красно-серая полёвка. Регулярно встречается полевая мышь – постоянный обитатель падей, иногда в отловах присутствует красная полёвка. В отловах на ловушко-линиях отмечен единственный вид землероек – средняя бурозубка. Этот же вид преобладал в отловах с помощью ловчих стаканчиков, этим методом здесь также обнаружены равнозубая и крупнозубая бурозубки. Относительная численность: высокая, иногда средняя (средний многолетний показатель – 32,1 ос./100 л.-н.).

М–4. Осиновые предгорные леса. Второстепенные местообитания. Объём учётов небольшой. В населении преобладает красно-серая полёвка, позицию субдоминанта занимает восточноазиатская мышь, иногда выходя на первое место по численности; также отмечена красная полёвка.

Относительная численность: средняя (многолетний показатель 13,6 ос./100 л.-н.). В годы общего подъёма численности (2014, 2018 гг.) учёты в этом типе местообитаний не проводили.

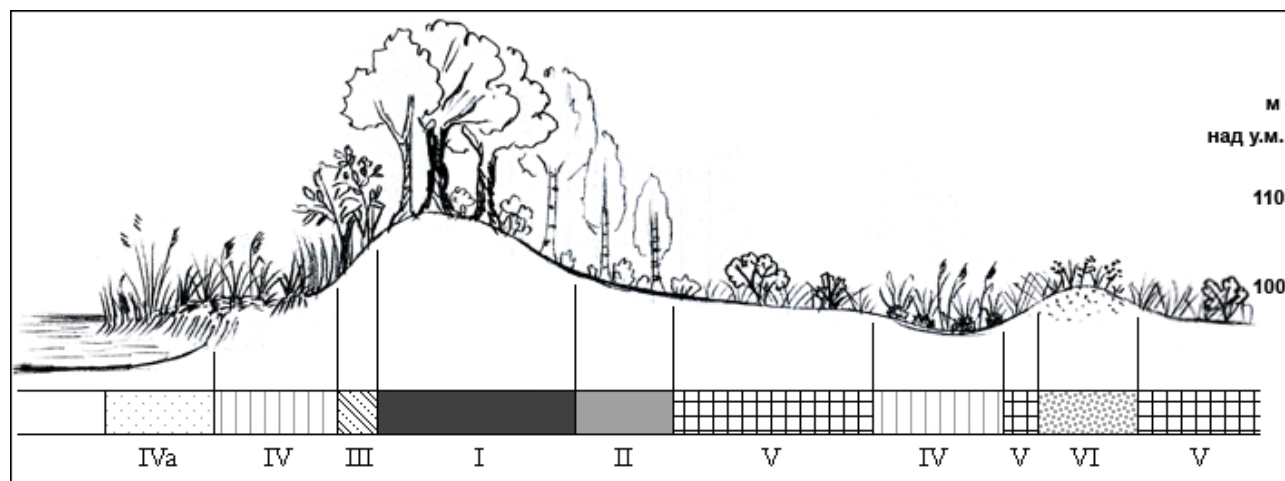


Рис. 3. Население мелких млекопитающих на условном типичном профиле в равнинных местообитаниях Хинганского заповедника (горизонтальный масштаб не соблюден; обозначения на рис. 2)

Fig. 3. The population of small mammals of different plain biotopes in the Khingansky Reserve on a typical profile (the horizontal scale is not maintained; see legend in Fig. 2)

М–5. Лиственничные рододендроновые и багульниковые горные леса и редколесья. Лиственничники имеют в заповеднике островное распространение и занимают крайне малую площадь. Несколько пятен с лиственницей расположены на крутых холодных склонах северной экспозиции в долинах рек Дыроватка, Малая Карапча и др. Здесь развит кустарниковый ярус из рододендрона, иногда – из багульника.

Экология и природопользование
Кадетова А.А.

Население мелких млекопитающих различных местообитаний Хинганского заповедника и прилегающих территорий (легенда к карте населения)
The structure of small mammal population in different biotopes of Khingansky Nature Reserve and adjacent territories (legend for the map)

Группы местообитаний	Лесные местообитания											Открытые местообитания				
	Равнинные леса и редколесья			Горные и предгорные								Горные луга	Равнинные			
	Приусловье влажные леса (тополёвники, ивняки)	Рёлочные берёзовые редколесья с кустарниками (окраины рёлок)	Рёлочные леса с преобладанием дуба	Леса									Заросли кустарников	Луга		
				Лиственные рододендроновые на склонах	Лиственный-берёзовые в долинах	Широколиственно-хвойные (ель, пихта, кедр)	Хвойно-широколиственные	Осиновые, берёзово-осиновые леса	Широколиственные (дубовые)	Широколиственные многопородные (в т.ч. долинные)	Свежие и влажные луга в долинах горных рек (пади)	Переувлажнённые (мокрые)		Свежие	Сухие	Залежи (на месте сухих лугов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Индексы групп на карте и диаграммах	III	II	I	M-5	M-5b	M-1	M-2	M-4	M-3a	M-3b	M-6	M-7	IV	V	VI	VII
Распространённость	В	Ф	Ф	О	О	В	Ф	В	Ф	Ф	В	В	Ф	Ф	Р	Р
Лет учётов	2	6	13	3	1	4	11	4	12	11	13	13	12	12	13	13
Объём учётов, ловушечных	129	251	2005	143	30	323	552	156	1022	486	518	428	1173	1295	779	825
Фаунистические группы видов-доминантов	T + ЛСТ	H + ЛСТ	H + T	H + T	H + T	H + T	H + T	T + H	H	H	H + ЛСТ	ЛСТ + H	ЛСТ	ЛСТ	СТ + ЛСТ	ЛСТ
Экологические группы видов-доминантов	M + Г	M + Г	M	M	M	M	M	M	M	M	M + УВ	УВ + M + Г	Г + УВ	УВ + Г	КС + УВ	УВ
<i>Apodemus peninsulae</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■↑	■↑	■↑	■↑
<i>Apodemus agrarius</i>	■	■	■↑	■↑	■↑		□↑		■↑	■↑	■	■	■	■	■	■
<i>Craseomys rufocanus</i>			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□		□	□
<i>Myodes rutilus</i>	■	■	■	■		■	■	□		■	■		■	■	■	■
<i>Alexandromys fortis / maximowiczii</i>	■	■	□↑				+			(+)	■↑	■	■	■	■	■
<i>Cricetulus barabensis</i>			□↑										□	●	■	■
<i>Tamias sibiricus</i>		++	++			+	+		++	+	+			+	+	
<i>Rattus norvegicus</i>													□			□
<i>Micromys minutus</i>												(+)	+	+	(+)	+

Экология и природопользование
Кадетова А.А.

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Crocidura lasiura</i>													+			
<i>Sorex caecutiens</i>		+	(++)	+			(++)		(+)	(++)	+	(+)	+		(+)	
<i>Sorex daphnaenodon</i>			(+)↑							(+)			(++)	+		
<i>Sorex roboratus</i>			+									(+)	(++)			
<i>Sorex tundrensis</i>			(+)↑										+	+	(++)	+
<i>Sorex isodon</i>			+		(+)				+	(+)		(+)				
<i>Sorex minutissimus</i>			(+)						(+)							
Средняя численность в группе биотопов (особей / 100 ловушко-ночей)	30,3	18,0	20,1	20,7	39,1	49,2	25,4	13,6	16,8	32,1	25,9	25,0	22,3	17,6	32,8	23,4
Доля от средней численности по заповеднику	2,9	0,8	0,9	0,5	0,6	1,5	1,3	1,0	0,7	1,3	1,1	1,1	0,9	0,7	1,3	1,0

Условные обозначения (Legend):

■ доминант (большую часть лет) (dominant in most years);

■ чередующиеся доминанты (alternating dominants);

■ субдоминант, иногда занимающий позицию доминанта (subdominant, becomes dominant in some years)

■ обычный, но немногочисленный вид (common but not abundant species);

● вид встречается во второстепенных местообитаниях внутри выдела (species is found in minor biotopes inside the area);

▪ малочисленный вид (species with low abundance);

□ единичные встречи (single finds);

↑ вид отмечен / наиболее многочислен во время подъёма численности в других местообитаниях (the species if found / most abundant during the rise of its abundance in other biotopes);

+ обитание без учёта численности (presence without evaluation of abundance), ++ – обычный вид, для видов, случайно учитываемых методом ловушко-линий, и учтённых другими методами: (+) – ловчих стаканов, заборчиков, канавок; для бурундука – визуально (++) – common species, shown for species that are occasionally caught by snap traps or found by other methods: (+) – pitfalls; for *Tamias sibiricus* – visual finds);

Распространённость местообитаний (The prevalence of biotopes): Ф – фоновые (prevailing, most common), В – второстепенные (minor), Р – редкие (rare), О – очень редкие (very rare).

Фаунистические группы видов-доминантов (faunistic groups of prevailing species): Г – таёжные (boreal), Л – широколесные (forest species equally inhabiting both boreal and nemoral forests), Н – неморальные (nemoral), ЛСт – лесостепные (forest-steppe), Ст – степные (steppe).

Экологические группы видов-доминантов (ecological groups of prevailing species): Г – гидрофильные (hydrophilous), УВ – умеренно-влаголюбивые (moderately hydrophilous), М – мезофильные (mesophilous), КС – ксерофильные (xerophilous) (по Е.М. Снегиревской [18]).

Biotopes: plain biotopes I-VII see in fig. 2; М – low-mountain biotopes: М-5 – larch rhododendron forests and sparse woodlands on northern slopes; М-5b – larch-birch forests in valleys; М-1 – broad-leaved – coniferous forests; М-2 – coniferous – broad-leaved forests; М-4 – aspen, aspen-birch forests; М-3a – broad-leaved (oak) forests; М-3b – broad-leaved multispecies forests (including valley forests); М-6 – shrubs (*Corylus*, *Sorbaria*, *Rosa* etc.); М-7 – normal and wet meadows along mountain rivers.

Объём учётов недостаточен для характеристики этих местообитаний: 2 из трёх учётов пришлось на годы общей высокой численности грызунов (2014 и 2018 г.), а третий – на 2016 г., когда численность всюду была низкой. По данным этих учётов основу населения составляют восточноазиатская мышь и красная полёвка, также присутствуют красно-серая полёвка, бурундук и средняя бурозубка. В 2014 г. в разреженном лиственничном лесу с густыми зарослями багульника и рододендрона, с брусникой, сплошным сфагновым покровом на крутом склоне северной экспозиции по левому борту долины р. Дыроватка отловлено несколько экземпляров полевой мыши. Все они оказались ювенильными особями и, очевидно, проникли в этот не свойственный виду биотоп из

соседнего долинного леса; в 2014 г. у полевой мыши, как и у других грызунов, наблюдался пик численности, и этот вид отмечен практически во всех местообитаниях.

Относительная численность: низкая (0,5 от среднего показателя в годы учётов).

М–5б. Лиственнично-берёзовые леса в долинах рек горной части заповедника.

Представлены на территории заповедника фрагментарно, обследованы с помощью ловушкочиний очень мало: выставляли 1 линию в 2014 г. Доминировала восточноазиатская мышь, на втором месте – красно-серая полёвка, также отмечен молодой самец полевой мыши.

Относительная численность: 39,1 ос./100 л.-н. – низкая численность по сравнению со средним значением 2014 г. (68,1 ос./100 л.-н.).

М–6. Заросли кустарников (лещина разнолистная и маньчжурская, шиповники, рябинник рябинолистный) в горной части заповедника. Опушечный биотоп (как правило, присутствует на границе леса и открытого пространства, например, падей). В годы урожая орехов лещины имеет большое значение для грызунов.

Доминирует восточноазиатская мышь, присутствуют красная и красно-серая полёвки; в отдельные годы появляются полевые мыши (иногда с высокой численностью), единичны полёвка Максимовича и средняя бурозубка. В целом, животное население кустарниковых зарослей сходно с населением граничащих с ними дубовых, долинных широколиственных и хвойно-широколиственных лесов. Из прилегающих к ним с другой стороны долинных лугов (падей) сюда проникают полевая мышь и полёвка Максимовича. Отловлены размножающиеся самки восточноазиатской и полевой мыши, красной и красно-серой полёвок.

Относительная численность: чаще высокая (6 из 13 лет учётов – 1,4-2,5 от среднегодового показателя численности), иногда низкая (4 года – 0,2-0,7 от среднегодового), иногда средняя. Среднее многолетнее значение – 25,9 ос./100 л.-н. Показатель численности очень сильно меняется по годам и зависит от урожая орехов, когда многие зверьки приходят с соседних территорий.

Открытые биотопы

М–5. Свежие и влажные луга в долинах горных рек (пади). Пади протягиваются вдоль русел рек в глубину покрытых лесом территорий и дают возможность обитателям лугов (полевая мышь, *Alexandromys sp*) также проникать на горные территории. Многолетние учёты проведены на пади р. Карапча в среднем течении, а в 2018 г. – на лугах р. Эракта и ручья Ельничный.

Основу населения падей составляют 3 вида: обычные виды лугов – полевая мышь и *Alexandromys sp* (для всех видов отмечены размножающиеся самки), а также восточноазиатская мышь, которая иногда преобладает по численности (однако были пойманы в основном молодые, не участвующие в размножении особи). Также отмечены красная полёвка, средняя и бурая бурозубки.

Относительная численность: подвержена сильным колебаниям (от 0 до высокой, в общем – средняя).

Население падей также исследовали с помощью ловчих стаканчиков. Помимо средней и бурой бурозубок здесь отмечены равнозубая бурозубка, мышь-малютка и красно-серая полёвка.

IV. Равнинные переувлажнённые луга и марь. Фоновый биотоп равнин занимает около 30% их площади. Сюда также отнесены обширные луга в долинах крупных рек горного лесничества (Грязной, Мутной, Кундурки), в нижнем течении выходящих на равнины; эти луга располагаются по периметру горной части заповедника.

Типичные обитатели (нередко единственные) мокрых, часто со стоячей водой, лугов – полёвки *Alexandromys sp*, которые здесь успешно размножаются. Отмечены оба вида – большая полёвка и полёвка Максимовича. Также постоянным обитателем этих лугов является полевая мышь, местами в отдельные годы занимающая позицию доминанта.

С низкой численностью, но регулярно встречается красная полёвка, единично – красно-серая. Нередко отмечается восточноазиатская мышь – обычно это молодые зверьки, чаще самцы, проникающие из соседних рёлочных лесов. Изредка в ловушки попадают мыши-малютки. В 2010 и 2011 гг. на сыром лугу у кордона Клёшенское пойманы несколько экземпляров серой крысы, в том числе очень молодые экземпляры, явно родившиеся здесь же. В 2008 г. на пересохшем влажном лугу в долине р. Джонгуль отмечены красная полёвка (размножающиеся самка и самец), полевая мышь (молодая самка) и барабинский хомячок (молодой самец, вероятно, расселяющийся), а *Alexandromys sp* отмечена на окраине рёлки недалеко от этого луга (2 размножающиеся самки). В 2014 г. на сыром лугу в Лебединском лесничестве отловлена взрослая самка уссурийской белозубки (2-я находка для

заповедника). Из бурозубок в ловушки попадали бурая и крупнозубая, единично – тундряная и средняя.

Этот тип биотопов обследован также с помощью ловчих стаканов. В 2012 г. на лугу у кордона Лебединый отловлены крупнозубая (преобладала), бурая и средняя бурозубки, а также экземпляр уссурийской белозубки (1-я находка для заповедника). Крупнозубая, тундряная и бурая бурозубки – типичные обитатели сырых и влажных лугов. Во время затопления лугов зверьки проникают в соседние лесные местообитания.

В 2017 г. в линию стаканов по границе сырого луга и дубовой рёлки вдоль оз. Клёшенское в условиях высокого уровня воды (на лугу из воды поднимались только верхушки самых крупных кочек) отловлены: крупнозубая бурозубка (28,6% улова, 9,4 ос./100 стакано-суток), средняя (23,8%), бурая (19,0%), тундряная и крошечная бурозубки (по 9,5%), мышь-малютка и *Alexandromys sp* (по 4,8%).

Относительная численность (на ловушко-линиях): обычно низкая (8 из 13 лет наблюдений), однако подвержена заметным колебаниям и иногда может быть даже высокой по сравнению с другими биотопами. Средний многолетний показатель составляет 22,3 ос./100 л.-н., однако разброс значений очень велик – от минимума 1,9 ос./100 л.-н. (в 2016 г., численность повсеместно низкая, в среднем по заповеднику 7,7) до 69,8 ос./100 л.-н. (в 2014 г., численность повсеместно очень высокая, в среднем по заповеднику 68,1). В отдельные годы на отдельных линиях улов нулевой, обычно при высоком уровне воды.

V. Равнинные разнотравно-злаковые и злаково-разнотравные луга с нормальным увлажнением (свежие). Фоновый биотоп занимает 35–40% площади равнин. Основу населения грызунов составляют *Alexandromys sp* и полевая мышь. Единично отмечаются другие виды (как правило, общие с соседними рёлочными лесами): восточноазиатская мышь, красная полёвка, бурундук. На приподнятых и, таким образом, более сухих небольших островках встречается барабинский хомячок (но отловить его удаётся не каждый год). Единично в учётах встречаются виды, плохо учитываемые ловушками – мышь-малютка и бурозубки (тундряная, крупнозубая).

Относительная численность: обычно ниже среднего или низкая (6 лет из 12, когда проводили учёты, показатель численности составлял 0,2–0,7 от среднего по заповеднику, в 2008 г. не отловлено ни одного зверька; в 2013 г. учётные линии были затоплены наводнением). Иногда показатель численности выше среднего по заповеднику: это отмечено в 2010, 2014 и 2018 гг., когда у грызунов повсеместно наблюдался подъём численности, и на лугах отмечалась максимальная численность полёвок рода *Alexandromys*. Также повышенная численность – 43,5 ос./100 л.-н. (по сравнению со средним по заповеднику 16,1) отмечена на лугах в 2017 г. – за счёт полевой мыши.

VI. Сухие остепнённые луга. Сухие остепнённые луга располагаются на повышениях – песчаных гривах древних прирусловых валов. На территории заповедника их крайне мало, эти луга представлены на сопредельных территориях. С 2008 г. ежегодно проводятся учёты на сухом лугу в окрестностях оз. Долгое (у южной границы Антоновского лесничества). Учёты в подобных местообитаниях также проведены на дополнительных линиях в долине р. Джонгуль в 2007 г. и у оз. Лебединое в 2011 г.

Доминируют барабинский хомячок и полевая мышь. Видимо, для хомячка, находящегося на границе ареала, эти малые по площади биотопы являются оптимальными: тут высока его численность и зарегистрировано интенсивное размножение. Растительный покров значительно меняется по годам в зависимости от увлажнения. Так, в сухие годы (например, в 2008) на песках разреженный травяной покров с преобладанием злаков и полыни – в такие годы наблюдается высокая численность хомячка. Во влажные годы травостой высокий, сомкнутый, численность хомячка низкая. Густота травяного покрова также зависит от пожаров, уничтожающих травяной войлок и препятствующих сплошному зарастанию поверхности.

Относительная численность: чаще всего высокая (10,4 ос./100 л.-н. в 2008г. при средней численности 5,7). В 2016 г. не отловлено ни одного зверька, численность в среднем по заповеднику всюду низкая (7,7).

В 2016 г. луг с учётной линией распахали и засеяли соей. До этого луг несколько лет не прогорал в весенне-летнее время и существенно зарос высокой, сомкнутой травой. В 2017 и 2018 гг. благодаря распашке на лугу снова появились обширные песчаные проплешины, а к обычным злакам и полыни добавилась редко взошедшая соя. В 2018 г. численность грызунов была повсеместно

высокой, но на этой линии показатель численности составил 82,8 ос./100 л.н. и превысил среднее значение в 1,5 раза. В 2017 г. численность грызунов в среднем по заповеднику была низкой (16,1), а на «соевом поле» достигла 81,8 ос./100 л.н., превысив средний показатель в 5 раз.

В 2013–15 гг. луг обследован с помощью ловчих стаканчиков. Отловлены бурозубки тундряная (5,6 ос./100 стаканов-суток) и средняя (3,0), а также мышь-малютка (2,1).

VII. Залежи на месте сухих лугов (попынно-злаковые). Залежи распространены в окрестностях заповедника, преимущественно на местах сухих лугов. Наиболее хорошо обследована залежь, расположенная у южной границы Антоновского лесничества (учёты проводили ежегодно с 2006 г.). На части залежи расположены посадки хвойных пород (пихта, ель, единично кедр корейский), единично встречаются дуб и берёза. 1 раз обследованы залежи у южной границы Лебединского лесничества.

В населении грызунов обычно преобладает или содоминирует полевая мышь. В отдельные годы позицию доминанта занимают *Alexandromys sp.* Также отмечены восточноазиатская мышь, красная полёвка и барабинский хомячок, единично – серая крыса, красно-серая полёвка, мышь-малютка и тундряная бурозубка.

Относительная численность: в целом – средняя (средний многолетний показатель 23,4 ос./100 л.н.), но подвержена заметным колебаниям. Так, 5 лет из 13 учётных численность здесь составляла лишь 0,2–0,4 от средней по заповеднику. В 2016 г. залежь снова распахали и засеяли соей. После крайне низкой численности в 2016 (1,8 ос./100 л.н. на залежи при 7,7 в среднем по заповеднику) в 2017 г. численность здесь (на злаково-попынно-соевом поле) возросла до 50,0 (втрое выше среднего по заповеднику показателя). Возможно, росту численности способствовал дополнительный источник пищи в виде соевых бобов. В 2018 г. численность снизилась до 12,7 ос./100 л.н.

В 2011 г. проведён учёт на соевом поле в окрестностях пос. Архара (соя преобладала, но количество сорняков – попыны, репешка – значительное). Доминировала полевая мышь (26,7 ос./100 л.н., 80%), отмечен барабинский хомячок (6,7). Население поля сходно с населением залежей, относительная численность на поле была несколько выше показателей 2011 г. в заповеднике.

В среднем структура населения мелких млекопитающих на залежах наиболее сходна с населением лугов с нормальным увлажнением, но с большей долей полевой мыши. Или, скорее, представляет собой среднее между сухими остепнёнными лугами (где значительнее участие хомячка) и лугами с нормальным увлажнением.

Опубликованные материалы [4] и материалы «Летописи природы» Хинганского заповедника [8] в целом подтверждают данные о биотопическом распределении фоновых видов мышевидных грызунов в заповеднике, полученные нами во время учётов в 2006–2018 гг., хотя в отдельных случаях есть различия.

Например, согласно многолетним данным, в осиновом лесу доминирует восточноазиатская мышь, вторую позицию занимает полевая мышь, также отмечены красно-серая, красная полёвки и *Alexandromys sp.* По данным наших учётов, в осиновых лесах доминантом чаще оказывалась красно-серая полёвка, а в 2007 г. нами был отмечен только этот вид. На длительное время (десятки лет) приходится некоторое количество пиков численности видов, во время которых размножившиеся грызуны отмечаются не только в оптимальных биотопах, но и в несвойственных им стациях.

Выводы

В большинстве лесных местообитаний Хинганского заповедника, как равнинных, так и горных, доминирует восточноазиатская мышь – неморальный вид. Это характерно для южных частей Среднего Приамурья, тогда как севернее этот вид уступает позицию доминанта таёжным видам – красно-серой и красной полёвкам [3].

Выделяется группа местообитаний со значительной долей красно-серой полёвки (таёжный вид), которая является содоминантом восточноазиатской мыши и иногда занимает позицию доминанта – это широколиственно-хвойные леса, расположенные в верхнем поясе низкогорий Хинганского лесничества, и берёзово-осиновые леса (расположенные преимущественно на пологих склонах северной, северо-западной, северо-восточной экспозиции), лиственнично-берёзовые леса в долинах рек.

В местообитаниях открытого типа (луга, залежи) преобладают лесостепные виды – полевая мышь, полёвка Максимовича и большая полёвка. Соотношение видов зависит от влажности

Экология и природопользование
Кадетова А.А.

местообитаний: в наиболее сырых местообитаниях доминируют полёвки Максимовича и большая, с нарастанием сухости увеличивается доля полевой мыши. На наиболее сухих лугах (остепнённых) встречается и местами доминирует барабинский хомячок – степной вид.

Среди землероек в лесных местообитаниях преобладает средняя бурозубка, на лугах наиболее обычны крупнозубая и тундряная.

Выделены экотонные группы местообитаний (рёлочные редколесья на равнинах, заросли кустарников вдоль падей горных рек), население которых представляет собой средний вариант между теми местообитаниями, которые они разделяют.

Вследствие высокой степени мозаичности растительного покрова равнинных территорий заповедника виды мелких млекопитающих легко проникают из одних местообитаний в другие. Это происходит как при расселении особей, так и при изменении условий увлажнения. С одной стороны, в сухие годы на обычно влажных и сырых лугах могут быть отмечены даже ксерофильные виды. С другой стороны, при подъёме уровня воды и затоплении влажных прибрежных лугов их обитатели перемещаются на расположенные выше сухие луга и рёлочные леса. Таким образом, при достаточно длинном ряде наблюдений в местообитании будет отмечено большинство видов, встречающихся на всей территории.

В динамике численности у грызунов выделяются 4–5–6-летние циклы, а также более длинные, с большей амплитудой колебания численности – 10–11-летние. Во время наиболее крупных всплесков численности виды проникают в различные местообитания, где в обычные годы не отмечаются.

Структура населения мышевидных грызунов и землероек одного и того же местообитания может значительно различаться по годам, особенно при сравнении данных учётов, проведённых в год пика численности и в год её депрессии.

Полученные данные могут быть экстраполированы на прилегающие к заповеднику территории Хингано-Архаринской низменности и юго-западных отрогов Буреинского хребта.

Библиографический список

1. Антонов А.И., Кадетова А.А., Мельникова Ю.А., Парилов М.П., Кастрикин В.А., Кочетков Д.Н., Бабькина М.С. Кадастр наземных позвоночных Хинганского заповедника и прилегающих территорий. Благовещенск, 2016. 80 с.
2. Белов А.В., Лямкин В.Ф., Соколова Л.П. Картографическое изучение биоты. Иркутск: Облмашинформ, 2002. 160 с.
3. Волков В.И., Черных П.А. Эколого-фаунистический очерк грызунов Приамурья // Зоологический журнал. 1978. Т. 57. Вып. 3. С. 432–441.
4. Дарман Ю.А. Млекопитающие Хинганского заповедника. Благовещенск: АмурКНИИ ДВО АН ССР, 1990. 164 с.
5. Емельянова Л.Г. Принципы и основные этапы создания карты населения мелких млекопитающих СССР // Общая и региональная териогеография. М.: Наука, 1987. С. 310–342.
6. Исаченко А.Г. Ландшафты СССР. Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1985. 320 с.
7. Кадетова А.А. Фауна и пространственная организация населения млекопитающих Среднего Приамурья // Биогеография: мат. Моск. городского отделения Русского географического общества. М.: РАСХН, 2011. Вып. 16. С. 107–117.
8. Кадетова А.А., Мельникова Ю.А. Насекомоядные млекопитающие (Eulipotyphla) Хинганского заповедника // Вестник ИРГСХА. 2018. №84. С. 64–69.
9. Карта «Зоны и типы поясности растительности России и сопредельных территорий» / под ред. Г.Н. Огуревой. М.: Экор, 1999.
10. Кузнецов Б.А. Очерк зоогеографического районирования СССР. М.: Изд-во МОИП, 1950. 176 с.
11. Куренцов А.И. Зоогеография Приамурья. М.; Л.: Наука, 1965. 156 с.
12. Летопись природы Хинганского ГПЗ. Т. 1–28. Архара, 1976–2005.
13. Лисовский А.А., Кадетова А.А., Оболенская Е.В. Морфологическое определение видов восточноазиатских серых полевок *Alexandromys* (Rodentia, Cricetidae) России и сопредельных территорий // Зоологический журнал. 2018. Т. 97. №1. С. 101–113. DOI: 10.7868/S0044513418010099.
14. Мяло Е.Г., Рец Е.П. Динамика растительности среднего течения реки Амур и её отражение на крупномасштабной карте // Биогеография: мат. Моск. городского отделения Русского географического общества. М., 2007. Вып. 14. С. 48–53.

Экология и природопользование
Кадетова А.А.

15. Огуреева Г.Н., Бочарников М.В., Емельянова Л.Г., Кадетов Н.Г., Леонова Н.Б., Леонтьева О.А., Микляева И.М., Румянцев В.Ю., Солдатов М.С., Сулова Е.Г. Картографирование биоразнообразия // Вестник Московского университета. Серия 5. География. 2016. №5. С. 40–46.
16. Охотина М.В., Костенко В.А. Полиэтиленовая плёнка – перспективный материал для изготовления ловчих заборчиков // Фауна и экология наземных позвоночных юга Дальнего Востока СССР. Т. 17. Владивосток, 1974. С. 193–196.
17. Павлинов И.Я., Лисовский А.А. Млекопитающие России: систематико-географический справочник. М.: Тов-во науч. изданий КМК, 2012. 604 с.
18. Снугревская Е.М. Опыт крупномасштабного картографирования населения грызунов // Доклады АН СССР. 1963. Т. 152. №1. С. 208–211.
19. Тупилова Н.В. Карта населения грызунов Калмыкии и прилежащих территорий // Биота и природная среда Калмыкии. М.; Элиста: ТОО «Коркис», 1995. С. 196–210.
20. Ohdachi S., Maekawa K. Geographic distribution and relative abundance of four species of soricine shrews in Hokkaido, Japan // Acta Theriologica. Vol. 35(3-4). 1990. P. 261–267.

References

1. Antonov, A.I., Kadetova, A.A., Melnikova, Ju.A., Parilov, M.P., Kastrikin, V.A., Kochetkov, D.N. and Babykina, M.S. (2016), *Kadastr nazemnyh pozvonochnyh Khinganskogo zapovednika i prilegayushchih territorij* [List of terrestrial vertebrates of Khinganskyi Nature Reserve and adjacent territories], Blagoveshchensk, Russia.
2. Belov, A.V., Ljamkin, V.F. and Sokolova, L.P. (2002), *Kartograficheskoe izuchenie bioty* [Cartographical study of biota], Publ. House «Oblmashinform», Irkutsk, Russia.
3. Volkov, V.I. and Chernykh, P.A. (1978) “Ecological and faunal description of rodents of the Amur region”, *Zoological bulletin*, vol. 57, no. 3, pp. 432–441.
4. Darman, Yu.A. (1990) *Mlekoopitayushchie Khinganskogo zapovednika* [Mammals of Khingansky Nature Reserve], AmurKNI DVO AN SSR, Blagoveshchensk, Russia.
5. Emelyanova, L.G. (1987), “Principles and main steps of creating a map of the small mammals population of the USSR”, *Obshchaya i regionalnaya teriogeografiya* [General and regional theriogeography], Nauka, Moscow, Russia, pp. 310–342.
6. Isachenko, A.G. (1985), *Landshafty SSSR* [Landscapes of USSR], Leningrad University, Leningrad, Russia.
7. Kadetova, A.A. (2011), “The fauna and spatial distribution of mammals in the Middle Amur River region”, *Biogeografiya: materialy Moskovskogo gorodskogo otdeleniya Russkogo geograficheskogo obshchestva* [Proceedings of Moscow Department of Russian Geographical Society. Biogeography], no. 16, RAAS, Moscow, Russia, pp. 107–117.
8. Kadetova, A.A. and Melnikova, Ju.A. (2018), “Eulipotyphla species of the Khingansky State Nature Reserve”, *Vestnik IrGSKHA* [Scientific and practical journal «Vestnik IrGSHA»], no. 84, pp. 64–69.
9. Ogureeva, G.N. (ed) (1999), *Karta «Zony i tipy poyasnosti rastitel'nosti Rossii i sopredel'nyh territorij»* [Map «Zones and altitudinal zonality types of vegetation of Russia and adjacent territories»], Ecor, Moscow, Russia.
10. Kuznetsov, B.A. (1950), *Ocherk zoogeograficheskogo rajonirovaniya SSSR* [Essay of zoogeographic zoning of the USSR], MOIP, Moscow, Russia.
11. Kurentsov, A.I. (1965), *Zoogeografiya Priamur'ya* [Zoogeography of the Amur Region], Nauka, Moscow – Leningrad, Russia.
12. *Letopis' prirody Khinganskogo zapovednika (1976-2005)* [Nature chronicle of Khingansky Nature Reserve], vol.1-28, Arkhara, Russia.
13. Lissovsky, A.A., Kadetova, A.A. and Obolenskaya, E.V. (2018) “Morphological Identification of the East Asian Voles *Alexandromys* Species (Rodentia, Cricetidae) of Russia and Neighboring Territories”, *Biology Bulletin*, vol. 45, no. 8, pp. 872–883.
14. Mjalo, E.G. and Retz, E.P. (2007), “Dynamic of vegetation in the middle Amur valley and its large-scale mapping”, *Biogeografiya: materialy Moskovskogo gorodskogo otdeleniya Russkogo geograficheskogo obshchestva* [Proceedings of Moscow Department of Russian Geographical Society. Biogeography], no. 14, Moscow, Russia, pp. 48–53.
15. Ogureeva, G.N., Bocharnikov, M.V., Emelyanova, L.G., Kadetov, N.G., Leonova, N.B., Leontjeva, O.A., Miklyaeva, I.M., Rumiantsev, V.Yu., Soldatov, M.S. and Suslova, E.G. (2016), “Mapping of biological diversity”, *Moscow University Bulletin, Series 5, Geography*, no.5, pp. 40–46.
16. Okhotina, M.V. and Kostenko, V.A. (1974), “Polyethylene film as a promising material for the manufacture of pitfall fences”, *Fauna i ekologiya nazemnyh pozvonochnyh yuga Dalnego Vostoka SSSR* [Fauna and ecology of terrestrial vertebrates of the South of the Far East of the USSR], vol. 17, Vladivostok, Russia, pp. 193–196.
17. Pavlinov, I.Ya. and Lissovskiy, A.A. (ed.) (2012), *The Mammals of Russia: A Taxonomic and Geographic Reference*, KMK Scientific Press Ltd., Moscow, Russia.

*Экология и природопользование**Кадетова А.А.*

18. Sniguirevskaya, E.M. (1963), "Experience of large-scale mapping of rodent population", *Doklady AN SSSR* [Reports of Academy of Sciences of USSR], vol. 152, no. 1, pp. 208–211.

19. Турикова, N.V. (1995), "Map of the rodents population of Kalmykia and adjacent territories", *Biota i prirodnaya sreda Kalmykii* [Biota and natural environment of Kalmykia], TOO «Korkis», Moscow – Elista, Russia, pp. 196–210.

20. Ohdachi, S. and Maekawa, K. (1990), "Geographic distribution and relative abundance of four species of soricine shrews in Hokkaido, Japan", *Acta Theriologica*, vol. 35(3–4), pp. 261–267.

Поступила в редакцию: 29.04.2019

Сведения об авторе**About the author****Кадетова Анастасия Александровна**

научный сотрудник,

ГАУ «Московский зоопарк»;

Россия, 123242, г. Москва, ул. Б. Грузинская, 1

Anastasia A. Kadetova

Researcher, Moscow Zoo;

1, B. Gruzinskaya st., Moscow, 123242, Russia

e-mail: asfedlynxx@mail.ru

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:

Кадетова А.А. Разнообразие населения мелких млекопитающих Хинганского заповедника и прилегающих территорий // Географический вестник = Geographical bulletin. 2019. №4(51). С. 129–143. doi 10.17072/2079-7877-2019-4-129-143.

Please cite this article in English as:

Kadetova A.A. The diversity of small mammal population of The Khingansky state nature reserve and the adjacent territories // Geographical bulletin. 2019. №4(51). Pp. 129–143. doi 10.17072/2079-7877-2019-4-129-143.