

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. ЛОМОНОСОВА

На правах рукописи

Кадетова Анастасия Александровна

**Пространственно-временная структура териофауны
Среднего Приамурья**

Специальность 25.00.23 – физическая география и биогеография,
география почв и геохимия ландшафтов

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата географических наук

Москва 2020

Работа выполнена на кафедре биогеографии географического факультета
Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова

Научный руководитель: **Емельянова Людмила Георгиевна,**
кандидат географических наук, доцент

Официальные оппоненты: **Жигарев Игорь Александрович** – доктор
биологических наук, профессор, Институт
биологии и химии МПГУ, зав. кафедрой
зоологии и экологии, профессор

Шварц Евгений Аркадьевич – доктор
географических наук, заслуженный эколог
РФ, Институт географии РАН, ведущий
научный сотрудник

Подольский Сергей Анатольевич –
кандидат географических наук, ИВП РАН,
старший научный сотрудник лаборатории
динамики наземных экосистем под влиянием
водного фактора

Защита состоится 22 декабря 2020 г. в 15 час. 00 мин. на заседании
диссертационного совета МГУ.11.03 Московского государственного
университета имени М. В. Ломоносова по адресу: 119991, Москва, ГСП-1,
Ленинские горы, МГУ, Главное здание МГУ, географический факультет, 18-й
этаж, ауд. 1807.

Е-mail: shartova@yandex.ru.

С диссертацией можно ознакомиться в отделе диссертаций научной
библиотеки МГУ имени М.В. Ломоносова (Ломоносовский просп., д. 27). Со
сведениями о регистрации участия в защите в удаленном интерактивном режиме
и с диссертацией в электронном виде также можно ознакомиться на сайте ИАС
«ИСТИНА»:

<https://istina.msu.ru/dissertations/328064256/>

Автореферат разослан «_____» ноября 2020 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат географических наук



Н.В. Шартова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. В связи с нарастающей антропогенной нагрузкой и глобальными изменениями природной среды актуальны задачи изучения и сохранения биоразнообразия на разных уровнях (Конвенция о биологическом разнообразии, 1992). Данная работа исследует разнообразие млекопитающих и пространственную дифференциацию сообществ на региональном уровне на основе изучения относительно естественных териофаун заповедных территорий Среднего Приамурья. В настоящее время именно заповедники являются центрами сохранения природного биоразнообразия.

Цель исследования. Выявление закономерностей пространственно-временной организации фауны млекопитающих Среднего Приамурья – территории со сложной ландшафтной структурой, характеризующейся взаимопроникновением бореальных, неморальных и степных биотических компонентов.

Задачи исследования:

1. Таксономический и географо-генетический анализ структуры териофауны Среднего Приамурья.
2. Выявление основных закономерностей пространственной дифференциации териофауны Среднего Приамурья на основе исследования заповедных территорий.
3. Исследование пространственной структуры и динамики населения мелких млекопитающих модельной территории – Хинганского заповедника – и картографическая интерпретация выявленных закономерностей.
4. Анализ распространения редких и охраняемых видов, выявление причин их низкой численности в Среднем Приамурье для разработки рекомендаций по их сохранению.

Научная новизна и теоретическая значимость. Нами впервые проведено обобщающее исследование териофауны Среднего Приамурья, включающее анализ с географо-генетических позиций. Выбор в качестве основного объекта исследований фаун заповедных территорий позволил установить естественные (с минимальным влиянием антропогенной деятельности!) пространственные закономерности дифференциации териофауны Среднего Приамурья. Обобщающие региональные исследования по млекопитающим представлены для сопредельных со Средним Приамурьем территорий – Якутии (Кривошеев и др., 1971; Кривошеев, 1973), Среднего Сихотэ-Алиня (Матюшкин, 1972), северо-востока Сибири (Чернявский, 1984; Андреев и др., 2006). Исследования териофауны Среднего Приамурья включают работы, посвященные локальным фаунам млекопитающих или территории всего Дальнего Востока (Колосов, 1980; Наземные..., 1984) или отдельным группам (рукокрылым – Тиунов, 1997; насекомоядным – Нестеренко, 1999; грызунам – Костенко, 2000). В диссертации В.Т. Тагировой (1998), посвященной наземным позвоночным Среднего и Нижнего Приамурья, рассматриваемый регион охватывает юго-восточную часть

Среднего Приамурья (от Хинганского заповедника и восточнее) и Нижнее Приамурье, основное внимание уделено птицам.

Практическая значимость и использование результатов. Среди рассматриваемых в работе видов млекопитающих есть ценные промысловые (соболь, колонок и др.) и редкие (тигр, бенгальский кот и др.) виды; наиболее многочисленные – мышевидные грызуны и буроzubки – являются объектами питания хищных млекопитающих и птиц, прокормителями клещей (в том числе иксодовых) и других экто- и эндопаразитов, носителями опасных для человека заболеваний (среди которых – геморрагическая лихорадка с почечным синдромом). Приводимые сведения о распространении, биотопическом распределении и динамике численности млекопитающих могут быть использованы как основа геоэкологического регионального мониторинга, для разработки мер по сохранению редких видов, планирования охотничье-промысловой нагрузки, прогнозирования эпидемиологической обстановки с природно-очаговыми заболеваниями, экологического просвещения населения. Материалы исследования использованы для написания разделов «Млекопитающие» в «Летописях природы» Хинганского и Зейского заповедников, при составлении «Кадастра позвоночных животных Хинганского заповедника» (2016), в учебных курсах кафедры биогеографии географического факультета МГУ, просветительных программах Московского зоопарка.

Методология и методы исследования. Теоретической и методологической основой исследования послужили работы отечественных и зарубежных учёных в области общей, региональной и ландшафтной зоогеографии, териогеографии, географии биоразнообразия, зоогеографического (геоэкологического) картографирования: В.Н. Беклемишева, В.Г. Кривошеева, Б.А. Кузнецова, А.П. Кузякина, А.И. Куренцова, В.В. Кучерука, Е.Н. Матюшкина, И.Л. Кулик, П.П. Сушкина, А.А. Тишкова, Н.В. Тупиковой, А.М. Чельцова-Бebutова, Е.А. Шварца, Б.К. Штегмана, C.S Elton, E.P. Odum, R.H. Whitteker и др.

Основой исследования послужили материалы, собранные автором в ходе полевых работ 2006-2018 гг. в 5 заповедниках, 2 заказниках и на других территориях Среднего Приамурья. Для изучения фауны и населения грызунов и насекомоядных применяли методы ловушко-линий (Кучерук и др., 1963), ловчих канавок, заборчиков и стаканов (Охотина, Костенко, 1974; Ohdachi, Maekawa, 1990), для исследования рукокрылых – поиск убежищ и кольцевание зверьков; присутствие разных видов также регистрировали визуально и по следам жизнедеятельности. Для обработки и интерпретации собственных материалов и литературных данных использованы сравнительно-географический, картографический, статистический методы, метод картографического моделирования с использованием ГИС-пакета MapInfo Professional 8.5. Достоверность представленных результатов обеспечивается большим объёмом собственных полевых материалов, литературных данных и детальностью их обработки.

Основные положения, выносимые на защиту

- 1.** Териофауна Среднего Приамурья насчитывает 74 вида. Географо-генетическая структура териофауны соответствует сложной ландшафтной структуре территории, где представлены экосистемы бореального, неморального и степного типа.
- 2.** Видовое разнообразие млекопитающих увеличивается с северо-запада (север Амуро-Зейской равнины и хр. Тукурингра, Зейский заповедник) на юго-восток (восток Среднеамурской низменности и хр. Большой Хехцир, Большехехцирский заповедник) в связи с нарастанием доли неморальных местообитаний в биотопической структуре территории.
- 3.** У фоновых видов млекопитающих существуют 3-4-5-летние и 10-11-летние циклы динамики численности. Наиболее высокие пики и самые глубокие депрессии численности у разных видов синхронны по годам.
- 4.** Из 74 видов млекопитающих Среднего Приамурья 39 находятся на пределе распространения. Низкая численность охраняемых видов в основном связана с их положением на периферии ареала.

Апробация работы. Основные результаты диссертационной работы были представлены на заседаниях Московского городского отделения Русского географического общества (2010, 2015, 2019), на IX и X Съездах Всероссийского Териологического общества (Москва, 2011, 2016), на Всероссийской научной конференции «Актуальные проблемы современной териологии» (Новосибирск, 2012), на конференции «Млекопитающие России: фаунистика и вопросы териогеографии» (Ростов-на-Дону, 2019), международной конференции «Экологические особенности биологического разнообразия» (Худжанд, 2019).

Личный вклад автора состоит в проведении полевых работ 2006-2018 гг., статистической и картографической обработке собранных данных, всестороннем анализе собственных и литературных (более 200 источников) материалов, написании текстов работы.

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 30 работ, в том числе 5 статей в научных изданиях, индексируемых в базах данных Web of Science, Scopus, RSCI или входящих в Перечень изданий МГУ.

Структура и объём работы. Диссертация состоит из введения, 5 глав, заключения и библиографического списка из 212 наименований, в том числе 8 на иностранном языке и 9 интернет-источников. Основной материал изложен на 198 страницах и включает 24 таблицы и 83 рисунка, а также представлены 3 приложения.

Благодарности. Автор выражает благодарность к.г.н. Л.Г. Емельяновой за научное руководство при выполнении настоящей работы, за навыки проведения полевых исследований и вдохновляющую поддержку на всём протяжении выполнения диссертации. Автор признателен В.А. Кастрикину, к.б.н. А.И. Антонову, А.Ф. Былкову, М.С. Бабыкиной, Д.Н. Кочеткову, к.б.н. Ю.А. Мельниковой, В.Я. Гаврикову, И. Адаменко, Н. Борисову, В.Ф. Былкову,

В.В. Згарскому, М.П. Парилу, Е.А. Бондарь, к.б.н. Т.А. Париловой, Н. и Н. Кузнецовым, к.б.н. С.Г. Кудрину, И.В. Балан, Н. Балану, С.Ю. Игнатенко, к.б.н. Е.В. Игнатенко, А. Светлакову, О. Смагиной, А.М. Долгих, к.б.н. К.Н. Ткаченко, к.б.н. А.Б. Мельниковой, Г.П. Телицыну, Е.С. Лонкиной, М.Н. Былкову и другим сотрудникам заповедников за совместные полевые исследования и гостеприимство; д.б.н. Н.Е. Докучаеву (Институт биологических проблем Севера ДВО РАН), д.б.н. А.А. Лисовскому, к.г.н. Е.В. Оболенской, д.б.н. С.В. Крускопу (Зоологический музей МГУ), к.б.н. С.Г. Потапову, к.б.н. Н.Ш. Булатовой (ИПЭЭ имени А.Н. Северцова), к.б.н. М.В. Малыгину (МГУ, биологический факультет), д.б.н. И.В. Картавцевой (БПИ ДВО РАН) за консультации.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Глава 1. Физико-географическая характеристика района исследований

Под Средним Приамурьем понимается российская часть бассейна реки Амур в её среднем течении – территория, ограниченная с юга рекой Амур (от бассейна р. Зeya до слияния с р. Уссурй), с севера – южными предгорьями Станового хребта и хребтом Джагды. На основании литературных данных и картографических материалов дана общая характеристика природных условий Среднего Приамурья. Климат континентальный с муссонными чертами. Почвенный покров северной части региона составляют в основном буро-таёжные почвы и подзолы, а южной – бурозёмы и подбелы хвойно-широколиственных и широколиственных лесов (Национальный атлас почв РФ, 2011).

Согласно физико-географическому районированию Дальнего Востока Ю.П. Пармузина (1964), рассматриваемая территория располагается в пределах Амурско-Приморской ландшафтной страны: северная и северо-восточная окраины Приамурья расположены в горной Зейско-Буреинской провинции (таёжная), а большую часть территории Среднего Приамурья занимают провинции Зейско-Буреинской равнины и Амуро-Уссурийских гор и низменностей (относятся к зоне смешанных лесов и Дальневосточных прерий). В системе ландшафтов СССР, разработанной А.Г. Исаченко (1985), ландшафты Приамурья (от среднетаёжных до среднестепных) относятся к нескольким типам; бореальные типично резко и крайне континентальные ландшафты занимают северную часть Среднего Приамурья, южнее их сменяют подтаёжные (бореальные, переходные к суббореальным) ландшафты, а в южной части вдоль р. Амур представлены широколиственнолесные (суббореальные семигумидные) ландшафты, занимающие значительные территории восточнее – в Нижнем Приамурье и Приморье.

Неоднородность растительности рассматриваемой территории показана уже на первых геоботанических картах (Танфильев, 1900; Алёхин, 1938), более поздние отражают прохождение в Среднем Приамурье границ высокого ранга (областей растительности по Лавренко, 1947; зон растительности на карте «Зоны и типы...», 1999); здесь проходит граница таёжной и широколиственнолесной зон, представлены бореальные и неморальные типы поясности растительности гор, граница степной зоны проходит западнее.

Рельеф, растительный покров и в целом ландшафты Среднего Приамурья весьма разнообразны, что создаёт предпосылки для формирования сложной структуры животного населения. Сочетание различных ландшафтов обуславливает присутствие на исследуемой территории разных географо-генетических элементов фауны. В различных частях региона расположены 6 заповедников (рис. 1), которые охватывают спектр типичных для этих частей местообитаний, что позволяет использовать заповедники как опорные территории для исследования териофауны Среднего Приамурья. Зейский, Норский и Буреинский заповедники расположены в зоне тайги, подзонах средней и южной тайги, Хинганский, Бастак и Большехехцирский – в широколиственнолесной зоне, подзонах широколиственных лесов и лесостепи (Зоны и типы..., 1999). Четыре заповедника имеют горный рельеф с выраженной высотной поясностью растительности (Зейский – 400-1443 м над у.м., Буреинский – 550-2241 м, Бастак – 80-1207 м, Большехехцирский – 80-950 м).

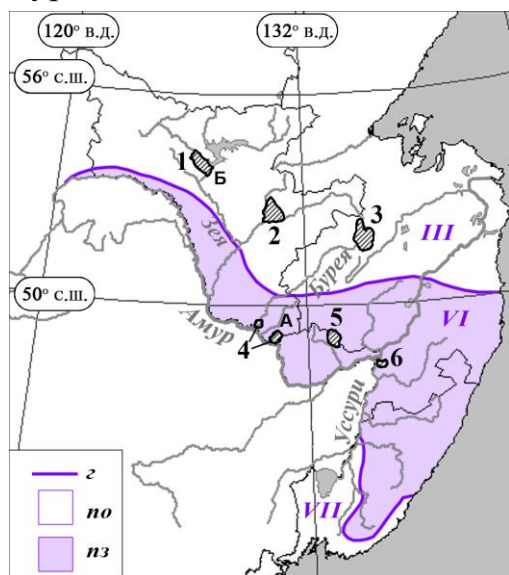


Рис. 1. Заповедники Среднего Приамурья
1 – Зейский (З), 2 – Норский (Н),
3 – Буреинский (Бу), 4 – Хинганский (Х),
5 – Бастак (Ба), 6 – Большехехцирский (БХ);
заказники: А – Хингано-Архаринский,
Б – Бекельдеуль
на схеме зоогеографического районирования
СССР (Кузнецов, 1950):
z – границы подобластей (no) и переходных
зон (nz);
III – подобласть северных лесов (бореальная),
VI – переходная зона амурских лесов,
VII – подобласть лесов Восточной Азии.

Глава 2. Материалы и методы исследований

В основу исследования структуры населения и динамики численности мелких млекопитающих положены материалы учётов методом ловушко-линий (Кучерук и др., 1963), собранные автором в 2006-2018 гг. (в июле – начале сентября каждого года) преимущественно в заповедниках и на прилегающих территориях. Обследован широкий спектр местообитаний, типичных для региона. Полевые исследования проведены в Хинганском заповеднике (2006-2018, суммарный объём учётов 10133 ловушко-ночи) и Хингано-Архаринском заказнике (2011, 2012, 2015 и 2017, 724 л.-н.), на берегах реки Бурея и Верхнебуреинского водохранилища (2006, 2007, 2011 и 2012, 1097 л.-н.), в Норском заповеднике (2007, 70 л.-н.), в Зейском заповеднике (2011 и 2014, 656 л.-н.) и заказнике Бекельдеуль (2010, 98 л.-н.), в Большехехцирском заповеднике (2008, 1113 л.-н.), заповеднике Бастак (2016 и 2017, 279 л.-н.). Всего за время исследований автора в Среднем Приамурье объём учётов на 353 ловушко-линиях составил 14 380 ловушко-ночей, отловлено 2849 экземпляров млекопитающих из 3 отрядов: 10 видов грызунов, 7 видов насекомоядных, 1 вид зайцеобразных.

Для исследования фауны и населения землероек применяли методы ловчих

стаканов (Ohdachi, Maekawa, 1990), канавок и заборчиков (Охотина, Костенко, 1974). Объём учётов: 1496 стакано-суток, 12 канавко-суток, 199 конусо-суток на заборчиках. Отловлено 310 землероек 9 видов и 122 грызуна 8 видов.

Рукокрылые – наименее изученный отряд млекопитающих в регионе. Для выявления фауны летучих мышей в Хинганском заповеднике и его окрестностях проведены (с 2011 г.) специальные исследования по поиску убежищ зверьков и их мечению. До начала этих работ для заповедника были известны находки 4 видов (сибирский ушан *Plecotus ognevi*¹, ночница восточная *Myotis petax* и сибирская *M. sibirica*, двухцветный кожан *Vespertilio murinus*), предполагалось обитание ночницы Иконникова *M. ikonnikovi*. В 2011-2018 гг. подтверждено обитание ночницы Иконникова и обнаружены 3 новых для заповедника вида – восточный кожан *V. sinensis*, амурская ночница *M. bombinus*, большой трубконос *Murina hilgendorfi* (Кадетова, Мельникова, 2018). Всего за 2011-2018 гг. окольцован 531 зверёк 5 видов: восточная ночница (479 особей), восточный кожан (35), сибирская ночница (7), амурская ночница (5), большой трубконос (1).

Кроме перечисленных методов в ходе полевых исследований отмечали присутствие различных видов млекопитающих во время маршрутов визуально и по звукам, по следам на грунте и следам жизнедеятельности (помёт, метки и др.). В марте 2014 автор принял участие в зимних маршрутных учётах в Хинганском заповеднике и Хингано-Архаринском заказнике.

В результате полевых исследований установлено обитание в Хингано-Архаринском заказнике длиннохвостой мышовки *Sicista caudata* – нового для Амурской области вида. Для Хинганского заповедника и прилегающей территории впервые обнаружены уссурийская белозубка *Crocidura lasiura*, большой трубконос, амурская ночница и восточный кожан; подтверждено обитание полёвки Максимовича *Alexandromys maximowiczii*, равнозубой бурозубки *Sorex isodon* и ночницы Иконникова. Большинство обнаруженных видов находятся на периферии ареала, имеют низкую численность и ведут скрытный образ жизни.

Для обработки и интерпретации собственных материалов и литературных данных использован комплекс географических методов: сравнительно-географический, картографический, статистический, метод картографического моделирования с применением геоинформационных технологий (ГИС-пакет MapInfo Professional 8.5 SCI компании ESTI MAP).

Глава 3. История изучения фауны и населения млекопитающих Среднего Приамурья

Представлен обзор литературных источников. Изучение животного мира региона началось ещё в середине XIX века (экспедиции А.Ф. Миддендорфа, Л.И. Шренка, Р.К. Маака и других путешественников), в первой половине XX века наступил этап фаунистических обобщений (П.П. Сушкин, Б.А. Кузнецов, А.И. Куренцов и др.). С середины XX века началось интенсивное изучение фауны и экологии грызунов и насекомыхоядных как сельскохозяйственных

¹ Систематика по: Лисовский и др., 2019. Латинские названия приводятся при первом упоминании вида в тексте.

вредителей и переносчиков многих заболеваний, преимущественно сотрудниками противочумных учреждений (Некипелов и др., 1954; Добросельский, 1962; Феоктистов и др., 1963; Тагилова, 1966; и др.); позднее эти работы были связаны с прокладкой БАМ (Крылов и др., 1977; Кузиков и др., 1979; Ковалевский, Коренберг, 1983; и др.). Из средних и крупных зверей наибольшее внимание уделялось промысловым видам (Сапаев, 1965, 1973; Штильмарк и др., 1970; Щетинин, 1973; и др.). На современном этапе изучения в регионе продолжают исследования териофаун заповедников (в т.ч. «Летописи природы»), ряд публикаций посвящён антропогенному влиянию на население млекопитающих, а также молекулярным и кариологическим исследованиям (Картавцева и др., 2011; Фрисман и др., 2012; и др.).

Рассмотрены различные схемы фаунистического районирования (Кобельт, 1903; Кузнецов, 1950; Куренцов, 1965; Колосов, 1980; и др.). На большинстве схем в Среднем Приамурье проходят границы фаунистических подразделений высокого ранга, а Б.А. Кузнецов (1950) выделяет здесь «переходную зону амурских лесов» (в ней расположены 3 южных заповедника), граничащую с бореальной подобластью (куда относятся 3 северных заповедника) (рис. 1).

Для последующего анализа териофауны с географо-генетических позиций рассмотрены классификации элементов териофаун сопредельных территорий – Приморья (Матюшкин, 1972) и Северо-Востока (Кривошеев, 1988).

Глава 4. Таксономический и географический анализ териофауны Среднего Приамурья

Таксономический анализ. Список млекопитающих Среднего Приамурья составлен на основе данных 6 заповедников и сопредельной территории (опубликованные сводки, материалы «Летописей природы», другие публикации; список видов Хинганского заповедника расширен с учётом находок автора). Изученность териофаун заповедников различна: наибольшая – в «старых» заповедниках (Зейский, Хинганский и Большехехцирский учреждены в 1963 г.), менее изучены млекопитающие заповедников Бастак и Норский (основаны в 1997 и 1998); Буреинский заповедник основан в 1987 г., но отличается труднодоступностью, поэтому данных о териофауне мало. В списки включены не только достоверно обитающие виды, но и ареалогически ожидаемые, и обнаруженные ранее и не отмеченные за последние 30-40 лет. Различие в количестве всех видов и только достоверно обитающих иллюстрирует степень изученности териофауны заповедников и отдельных отрядов млекопитающих (рис. 2). Наименее изучены в регионе Рукокрылые и Насекомоядные.

Всего представлено 6 отрядов, 17 семейств. В общий список входят 74 вида, из которых 67 достоверно встречается хотя бы в одном из заповедников. Три вида отмечены вне заповедников (длиннохвостая ночница *Myotis [frater] longicaudatus*, амурский лемминг *Lemmus amurensis*, узкочерепная полёвка *Lasiopodomys gregalis*), о двух редких видах нет современных сведений (степной хорь *Mustela eversmanii*, красный волк *Cuon alpinus*). Один вид вымер здесь в

1980-х (амурский горал *Nemorhaedus caudatus*). Два других, упоминаемых в литературе, возможно, никогда здесь не встречались (уссурийская мопера *Mogera robusta*) или известны по единичным завозам (чёрная крыса *Rattus rattus*).

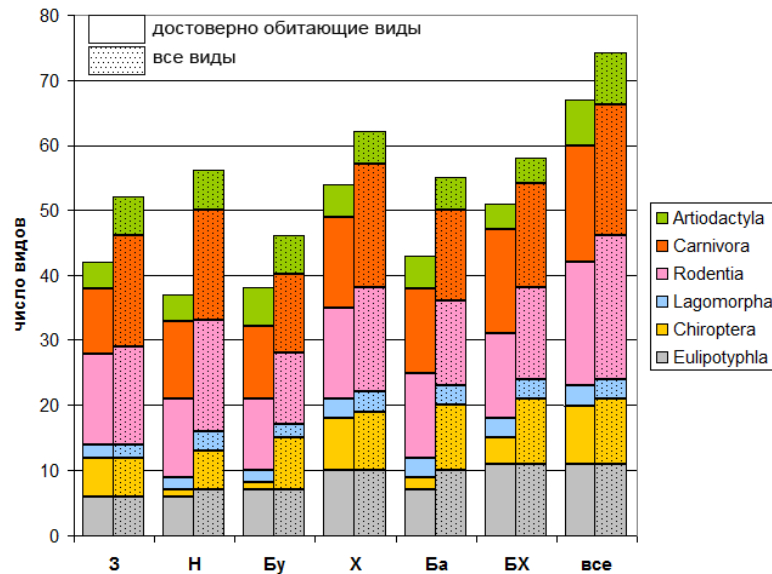


Рис. 2. Распределение млекопитающих Среднего Приамурья по отрядам.

От 25 (37% от 67 достоверно обитающих видов) до 34 (47% от 72) видов являются общими для всех шести заповедников, ещё 8 встречаются (или могут встречаться) в пяти из них. Для пар заповедников рассчитаны коэффициенты сходства Жаккара (рис. 3). Выделяются 2 группы по степени сходства: «южная» (Большехехцирский, Бастак и Хинганский, 0,84-0,90) и «северная», состоящая из пары Зейский – Норский с высоким уровнем сходства (0,95) и тяготеющего к ним Буреинского (0,69-0,73). В эти группы входят заповедники, расположенные в одной природной зоне / подзоне.

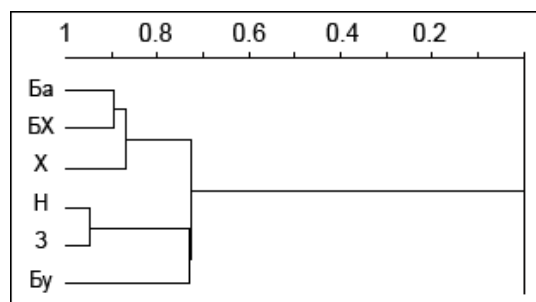


Рис. 3. Сходство териофаун заповедников по методу ближайшего соседа.

Число видов возрастает с севера на юг и юго-восток (рис. 2). Количество видов насекомоядных возрастает вдвое: в северных районах отмечено 6 видов землероек (распространены по всей территории), в южных – 10, только на юге встречаются амурский ёж и уссурийская белозубка. В северных районах встречается 6-7 видов летучих мышей, а в районе слияния Амура и Уссури – 9-10 видов. Число видов хищных увеличивается от 10-13 в Буреинском и Зейском заповедниках до 19-20 в Хинганском. Количество видов грызунов и копытных остается приблизительно одинаковым, но меняется видовой состав.

Географо-генетические группы видов. Для анализа соотношения географо-генетических элементов в фауне исследуемой территории нами были рассмотрены взгляды различных авторов на отнесение видов млекопитающих к тому или иному фаунистическому комплексу (Кузнецов, 1950; Кучерук, 1959; Кулик, 1972, 1973), фаунале (Матюшкин, 1972; Кривошеев, 1988), фаунистической или географо-генетической группировке (Бобринский, 1946; Нестеренко, 1999; и др.). Авторы исследовали фауны сопредельных территорий (Приморья, Якутии, Северо-Востока), где представлены не все виды, встречающиеся в Среднем Приамурье. Со времени публикаций пересмотрен таксономический статус некоторых видов (прежде всего, рукокрылых).

Классификация географо-генетических элементов фауны Среднего Приамурья представлена нами в таблице (рис. 4 и 4а), где виды располагаются на пересечении строк (долготные элементы фауны) и столбцов (фаунистические комплексы). Принадлежность к долготным элементам определяли по очертаниям ареала. К фаунистическим комплексам – по занимаемым местообитаниям согласно критериям, близким к предложенным В.В. Кучеруком (1959) и И.Л. Кулик (1972): вид не выходит за пределы рассматриваемой зоны / выходит за пределы зоны, но оптимум лежит в этой зоне, и вид предпочитает свойственные ей местообитания / вид населяет несколько зон и т.д.

Среди долготных элементов фауны преобладают широко распространённые виды (Евразийские и Евразийско-Североамериканские) – всего 32 вида, вместе составляющие 45,1% фауны. Это свидетельствует о незначительной географической изоляции Среднего Приамурья от остального материка. Их доля в фаунах заповедников уменьшается от 56% в трёх северных заповедниках до 42-46% в южных, но это связано не столько с сокращением количества видов этой группы, сколько с прибавлением видов других групп на юге региона (рис. 5).

Фаунистические комплексы	Т	ГТ	Л	Ш
Долготные элементы фауны	Таёжные	Горнотаёжные	Лесные (виды тайги и широколиственных лесов)	Широколиственнолесные (неморальные)
С-ДВ Сибирско-Дальневосточные	<i>Sorex daphaenodon</i>	<i>Ochotona hyperborea</i>	<i>Mustela sibirica</i>	
ВС-ДВ Восточносибирско-Дальневосточные		<i>Myotis ikonnikovi</i> <i>Moschus moschiferus</i>	<i>Myotis sibirica</i>	<i>Myotis bombinus</i> <i>Apodemus peninsulae</i> <i>Murina hilgendorfi</i>
ДВ Дальневосточные			<i>Sorex gracillimus</i>	<i>Erinaceus amurensis</i> <i>Crocidura lasiura</i> <i>Sorex unguiculatus</i> <i>Nyctereutes procyonoides</i> <i>Lepus mandschuricus</i> <i>Sicista caudata</i> <i>Rattus norvegicus</i> <i>Murina ussuriensis</i>

Рис. 4. Географо-генетические группы млекопитающих Среднего Приамурья (фрагмент таблицы; виды, достоверно обитающие во всех заповедниках; виды, возможно обитающие во всех заповедниках).

	Т-С	ГТу	Т-Т	Т*	Т	ГТ	Л	Ш	ГШ	ШШСт	ЛСт	Ст	ГСт	ГСт-ТрЛ	П	Всего	%
С					1							1	1			2	2,8
ВС		2			1						1					4	5,6
С-ДВ					1	1	1			2	1	1			2	9	12,7
ВС-ДВ						2	1	3		2						8	11,3
ДВ							1	8	1							10	14,1
ДВ-ЮА								4								4	5,6
ЦА												1	1			1	1,4
ЦА-ЮА														1		1	1,4
Евраз	1				8		4	1		1		1			3	19	26,8
Е-СА			1	4	2		1	1							4	13	18,3
Всего	1	2	1	4	13	3	8	17	1	2	2	2	2	1	9	71	
%	1,4	2,8	1,4	5,6	18,3	4,2	11,3	23,9	1,4	2,8	2,8	2,8	2,8	1,4	12,7		

Рис. 4а. Количество видов в географо-генетических группах млекопитающих Среднего Приамурья (обозначения групп см. на рис. 5 и 6, кроме: Т-С – тундрово-степные, ГШ – горно-широколиственнолесные).

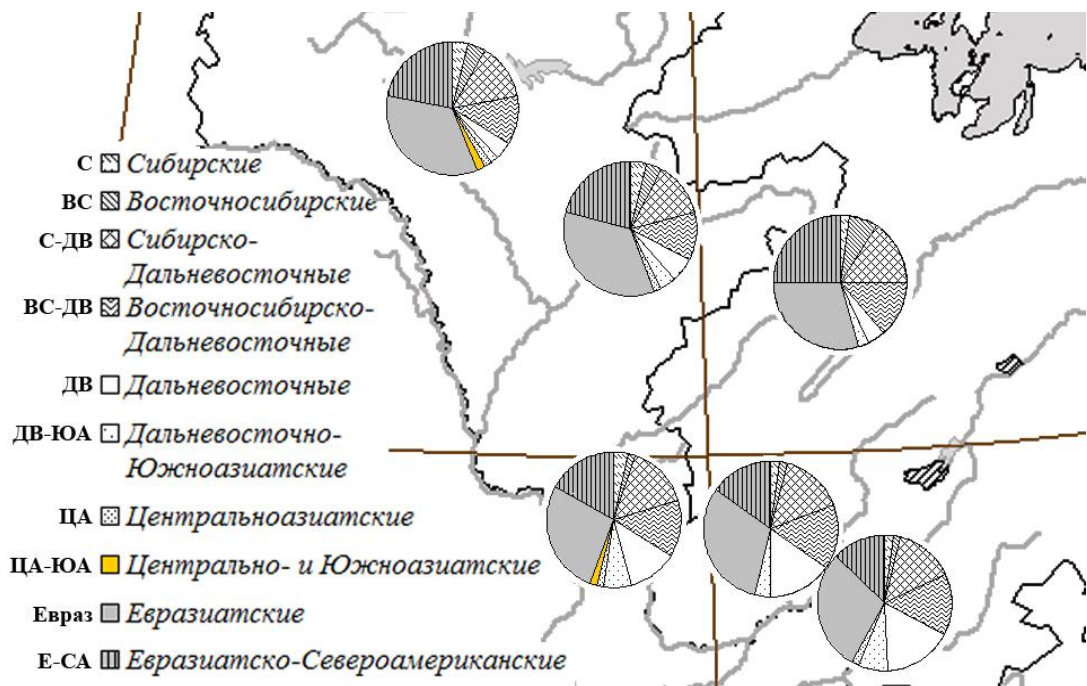


Рис. 5. Долготные элементы фауны млекопитающих Среднего Приамурья и изменение их соотношения.

Среди представителей фаунистических комплексов в териофауне в целом большую роль играют неморальные (широколиственнолесные) и бореальные (таёжные) виды – по 23,9% (17 видов), но их соотношение значительно изменяется при движении с северо-запада на юго-восток (рис. 6). Доля бореальных видов сокращается с 32% (16 видов в Зейском и 14 в Буреинском) до 20% (11 видов, Большехехцирский), а доля неморальных видов увеличивается с 12% (5 видов в Буреинском и 6 в Зейском) до 30,9% (17 видов, Большехехцирский заповедник). Значительна доля полизональных и широколесных видов, доля степных видов мала.

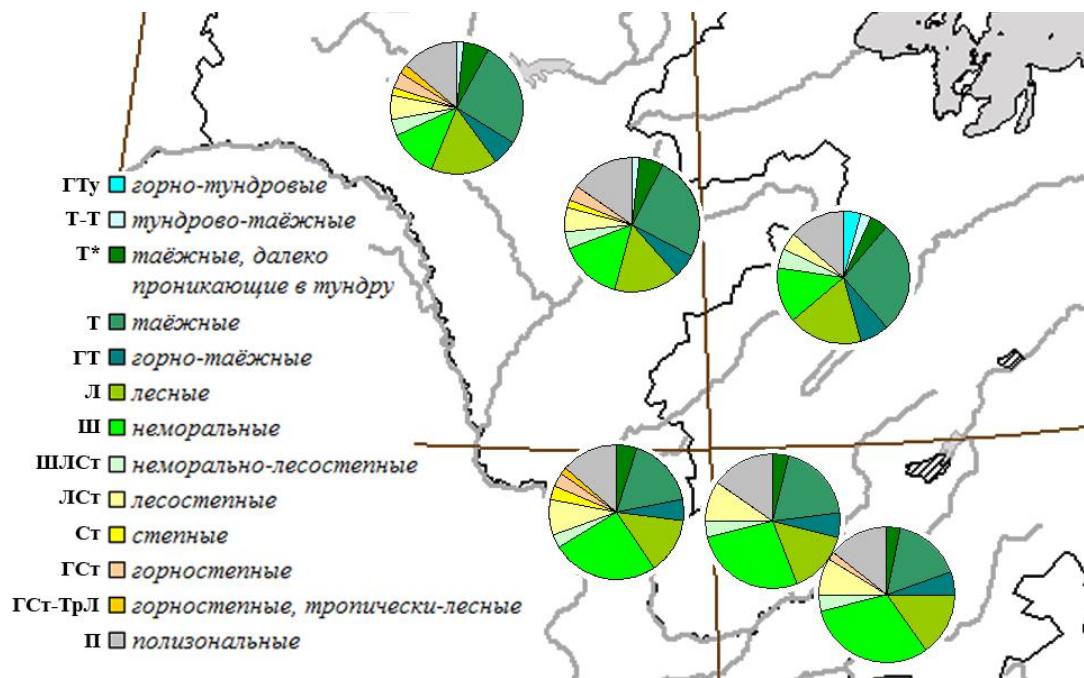


Рис. 6. Фаунистические комплексы млекопитающих Среднего Приамурья и изменение их соотношения.

Редкие и охраняемые виды. В фауне Среднего Приамурья много видов, редких во всём регионе либо в отдельных его частях. 28 видов внесены в региональные Красные книги (Амурской области, 2009; Еврейской АО, 2014; Хабаровского края, 2008), 4 из них – в Красную книгу РФ (2001) (красный волк, солонгой, степной хорь, тигр). В основном это виды, которые находятся на пределе распространения (внесённые в Красные книги виды подчёркнуты):

На северном пределе распространения находятся почти все неморальные дальневосточные (7 из 8 видов – амурский ёж *Erinaceus amurensis*, уссурийская белозубка *Crocidura lasiura*, енотовидная собака *Nyctereutes procyonoides*, харза *Martes flavigula*, маньчжурский заяц *Lepus mandschuricus*, длиннохвостая мышовка *Sicista caudata*, серая крыса *Rattus norvegicus*), все неморальные дальневосточно-южноазиатские (4 – тигр *Panthera tigris*, бенгальский кот *Prionailurus bengalensis*, белогрудый медведь *Ursus thibetanus*, когтистая бурозубка *Sorex unguiculatus*) и 1 евразийский неморальный вид (кабан *Sus scrofa*). Все 17 неморальных видов встречаются на крайнем юго-востоке региона. Только восточноазиатская мышь проникает вдоль побережья Охотского моря заметно севернее Среднего Приамурья.

На южном пределе распространения находятся таёжные, тундрово-таёжные, северные горно-скальные (гольцовые) виды. Росомаха *Gulo gulo* и лесной лемминг *Myopus schisticolor* встречаются только в северных частях Среднего Приамурья, северный олень *Rangifer tarandus*, снежный баран *Ovis nivicola* и лемминговидная полёвка *Alticola lemminus* – на самом севере региона. Другие виды этих групп распространены более широко, но в южных частях Среднего Приамурья они редки (заяц-беляк *Lepus timidus*) или отсутствуют (полёвка-экономка *Alexandromys oeconomus*).

Восточные и северо-восточные границы распространения имеют степные и

горно-степные виды: барабинский хомячок *Cricetulus barabensis*, длиннохвостый суслик *Urocitellus undulatus*, степной хорь, солонгой, а также красный волк (группа центрально- и южноазиатских горно-степных, горно-лесных и тропически-лесных видов).

Глава 5. Население млекопитающих Среднего Приамурья

Рассмотрены основные черты географической дифференциации населения млекопитающих региона. Обзор населения средних и крупных млекопитающих основан на литературных данных, материалах «Летописей природы» заповедников и дополнен собственными данными. В качестве модельной территории для исследования пространственно-временной структуры населения мелких млекопитающих выбран Хинганский заповедник: его территория типична для южной части Среднего Приамурья, из 6 заповедников здесь наиболее выражено участие степных видов (Хинганский расположен ближе всех к «языку» дауро-монгольских степей), автором здесь проведён наибольший объём полевых исследований (2006-2018 гг.). Детально исследована структура населения наиболее многочисленных млекопитающих – мышевидных грызунов.

Хинганский заповедник состоит из 3 лесничеств. Хинганское лесничество расположено на отрогах юго-западной оконечности Буреинского хребта, рельеф низкогорный (высота до 502 м), растительность преимущественно лесная. Лебединское и Антоновское – в пойме и на надпойменных террасах рек Амур и Бурей; их растительность в основном луговая и болотная, перемежающаяся ленточными берёзово-дубовыми лесами на повышениях – рёлках; многочисленны озёра. Доля сухих остепнённых местообитаний внутри заповедника крайне мала, они представлены на сопредельных территориях и в основном заняты сельскохозяйственными угодьями. Местообитания, обследованные в 2006-2018 гг. с помощью ловушко-линий, объединены в 16 групп, для которых дана общая характеристика видового состава и численности мышевидных грызунов, а при наличии данных – и землероек (табл.). Первоначально группы местообитаний были разделены на равнинные и горные, однако большее сходство выявлено в населении лесных и открытых групп.

Для выявления закономерностей пространственной организации населения мелких млекопитающих составлена крупномасштабная (1:20 000) карта для ключевых участков (рис. 7) с использованием методик, разработанных Л.Г. Емельяновой (1987) и Н.В. Тупиковой (1995). Основой для создания карты ключевого участка послужили карта растительности Антоновского лесничества (Мяло, Рец, 2007), спутниковый снимок сервиса yandex.maps и данные кратких геоботанических описаний, выполненных в местах установки ловушко-линий.

Структура населения равнинных территорий, как и растительность, отличается высокой степенью неоднородности, тесно связанной с рельефом и градиентом увлажнения (рис. 7, 8): на сырых лугах доминируют полёвки большая *Alexandromys fortis* и Максимовича *A. maximowiczii*, на лугах с нормальным увлажнением они уступают позицию доминанта полевой мыши *Apodemus agrarius*, а на более сухих лугах песчаных грив обитает и иногда доминирует степной вид – барабинский хомячок.

Таблица. Население мелких млекопитающих различных местообитаний Хинганского заповедника и прилегающих территорий (легенда к карте населения, фрагмент).

Группы местообитаний	Лесные местообитания										Открытые местообитания					
	Равнинные леса и редколесья			Горные и предгорные							Горные луга	Равнинные				
	Прирусловые влажные леса (тополёнки, ивняки)	Рёлочные берёзовые редколесья с кустарниками (окраины рёлок)	Рёлочные леса с преобладанием дуба	Леса				Заросли кустарников	Луга							
				Лиственный рододендроновые на склонах	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)	
Индексы групп на карте и диаграммах	Ш	П	Г	М-5	М-1	М-2	М-4	М-3а	М-3б	М-6	М-7	IV	V	VI	VII	
Обозначения на карте																
Распространённость местообитаний ¹	В	Ф	Ф	О	В	Ф	В	Ф	Ф	В	В	Ф	Ф	Р	Р	
Фаунистические группы видов-доминантов ²	Т + ЛСт	Н + ЛСт	Н + Т	Н + Т	Н + Т	Н + Т	Т + Н	Н	Н	Н + ЛСт	ЛСт + Н	ЛСт	ЛСт	Ст + ЛСт	ЛСт	
Экологические группы видов-доминантов ³	М + Г	М + Г	М	М	М	М	М	М	М	М + УВ	УВ + М + 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>											(+)	+	+	(+)	+	
<i>Crocidura lasiura</i>												+				
<i>Sorex caecutiens</i>		+	(++)	+		(++)		(+)	(++)	+	(+)	+		(+)		
Численность млекопитающих ⁴	В	С	С	Н	В	В	С	Н	В	С	С	С	Н	В	С	
Отн. численность, все годы, ос./100 л.-н.	сред.	30,3	18,0	20,1	20,7	49,2	25,4	13,6	16,8	32,1	25,9	25,0	22,3	17,6	32,8	23,4
	max	39,2	80,0	58,8	57,1	87,5	85,7	35,0	77,8	87,2	83,3	63,8	69,8	95,7	82,8	88,1
	min	15,6	5,1	4,5	4,1	27,7	3,6	3,5	0	2,0	1,8	0	1,9	0	0	1,8
Кол-во лет учётов	2	6	13	3	4	11	4	11	11	13	13	12	13	11	13	

Условные обозначения: ¹Распространённость местообитаний: Ф – фоновые, В – второстепенные, Р – редкие, О – очень редкие. ²Фаунистические группы видов-доминантов: Т – таёжные,

Л – широколесные, Н – неморальные, ЛСт – лесостепные, Ст – степные. ³Экологические группы видов-доминантов: Г – гигрофильные, УВ – умеренно-влаголюбивые, М – мезофильные, КС – ксерофильные (по Е.М. Снигиревской, 1963). ⁴Численность (доля от средней многолетней численности по всем обследованным местообитаниям, рассчитанной для тех лет, когда учёты проведены в данном местообитании): С – средняя (0,8-1,2), Н – низкая ($\leq 0,7$), В – высокая ($\geq 1,3$).

Участие в населении:

- доминант (большую часть лет)
- чередующиеся доминанты
- субдоминант, иногда занимающий позицию доминанта
- обычный, но немногочисленный вид
- вид встречается во второстепенных местообитаниях внутри выдела
- малочисленный вид
- единичные встречи
- ↑ вид отмечен / наиболее многочислен во время подъёма численности в других местообитаниях
- + обитание без учёта численности, ++ – обычный вид (для видов, случайно учитываемых методом ловушко-линий, и учтённых другими методами: (+) – ловчих стаканов, заборчиков, канавок; для бурундука – визуально)

В рёлочных лесах преобладает восточноазиатская мышь *Apodemus peninsulae*. В низкогорном Хинганском лесничестве почти везде преобладает восточноазиатская мышь. В расположенных выше по склонам хвойно-широколиственных и широколиственно-хвойных лесах и их производных позицию содоминанта занимает красно-серая полёвка *Craseomys rufocanus*, которая в отдельные годы доминирует. В населении падей – лугов в долинах горных рек – преобладают полевая мышь и полёвки большая и Максимовича.

Созданная карта пространственной организации природных сообществ заповедной территории Среднего Приамурья отражает высокую степень мозаичности в структуре населения и участие в его формировании представителей разных географо-генетических групп. Карта может быть использована как базовая для оценки состояния и оценки утраты территориальных группировок животных сопредельных антропогенно трансформированных ландшафтов юга Среднего Приамурья. Наиболее преобразованы сухие остепнённые луга – важнейшие местообитания степных видов (барабинского хомячка, солонгоя, степного хоря), на преобладающих площадях занятые полями либо залежами. В федеральных ООПТ Среднего Приамурья подобные местообитания представлены лишь в Хинганском заповеднике и занимают ничтожную площадь.

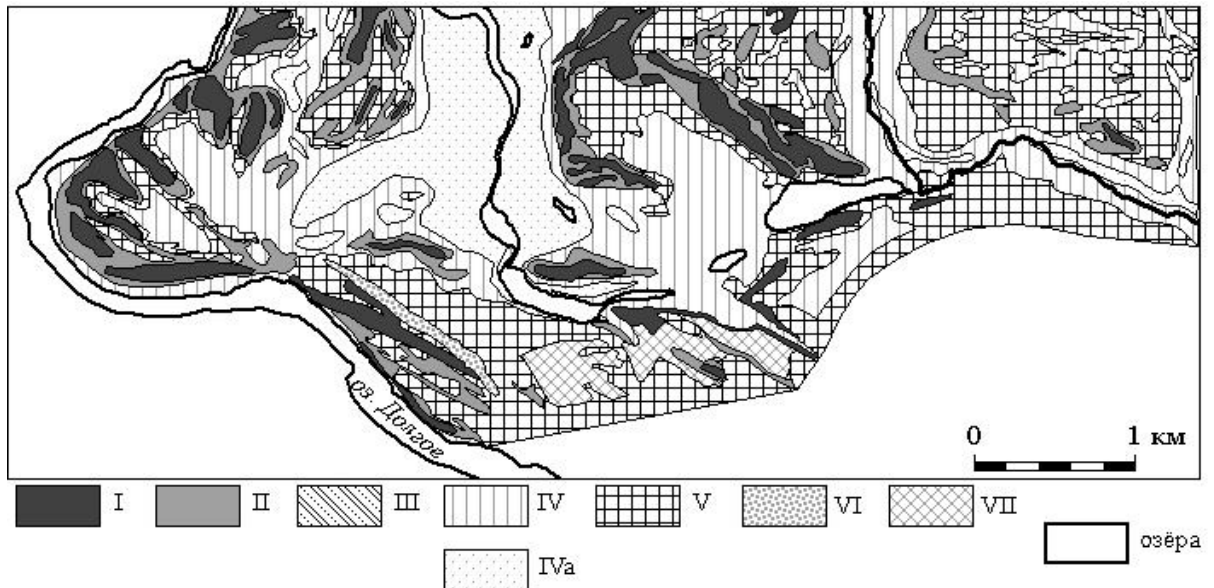


Рис. 7. Население мелких млекопитающих различных биотопов ключевого участка «Оз. Клёшенское и Долгое» (полную характеристику населения выделов см. в таблице).

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

Группы местообитаний

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. 6);

IV – сырые осоково-вейниковые луга и сплавины;
IVa – вахтово-осоковые болота (вариант IV с более низкой численностью);

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

VI – остепнённые сухие луга;

VII – залежи на месте сухих лугов.

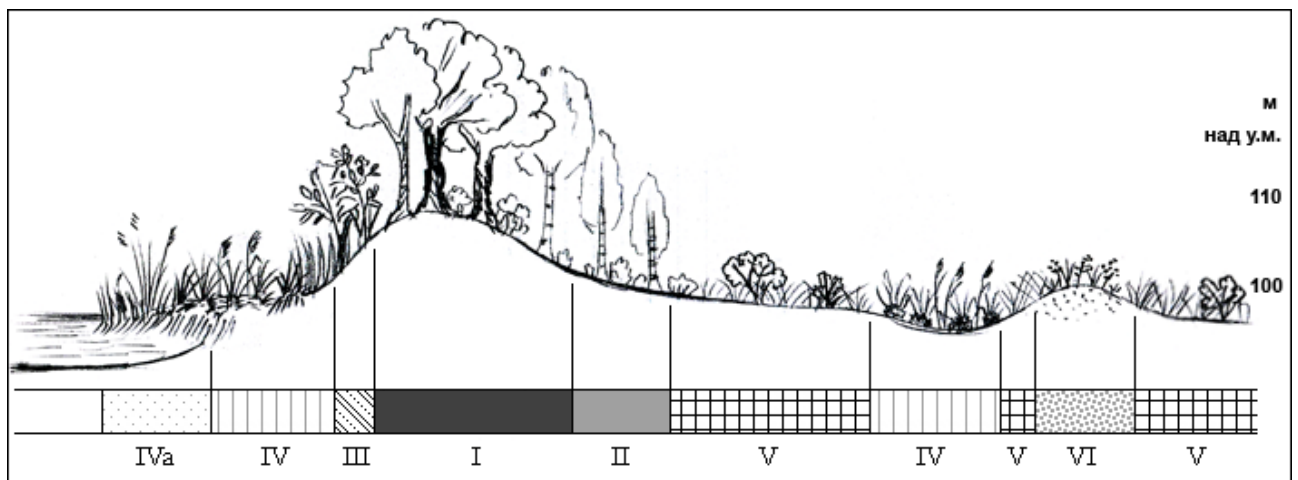


Рис. 8. Население мелких млекопитающих на условном типичном профиле в равнинных местообитаниях Хинганского заповедника (обозначения на рис. 7).

Популяционная динамика фоновых видов грызунов Хинганского заповедника исследована на основе материалов учётов на постоянных ловушко-линиях, полученных сотрудниками заповедника в 1982-2005 гг., и наших данных за 2006-2018 гг. Прослеживаются 3-4-5-летние малые циклы (при малых пиках относительная численность достигает 20-35 особей/100 ловушко-ночей в среднем по заповеднику), и с большей амплитудой колебаний (средняя численность в годы пиков свыше 40 ос./100 л.-н., в отдельных местообитаниях до 100) – 10-11-летние (рис. 9).



Рис. 9. Динамика численности восточноазиатской мыши в Хинганском заповеднике в 2006-18 гг. (оптимальные биотопы: I, М-1, М-3аб, М-6, см. табл.).

Во время депрессий средняя численность составляет 4-8 ос./100 л.-н., падение средней численности ниже 1,0 происходит крайне редко (в 1995 г. за время наблюдений с 1982 г.). Общий характер колебаний численности у разных видов сходен: наиболее высокие пики и самые глубокие депрессии происходят в одни и те же либо соседние годы (рис. 10). 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.

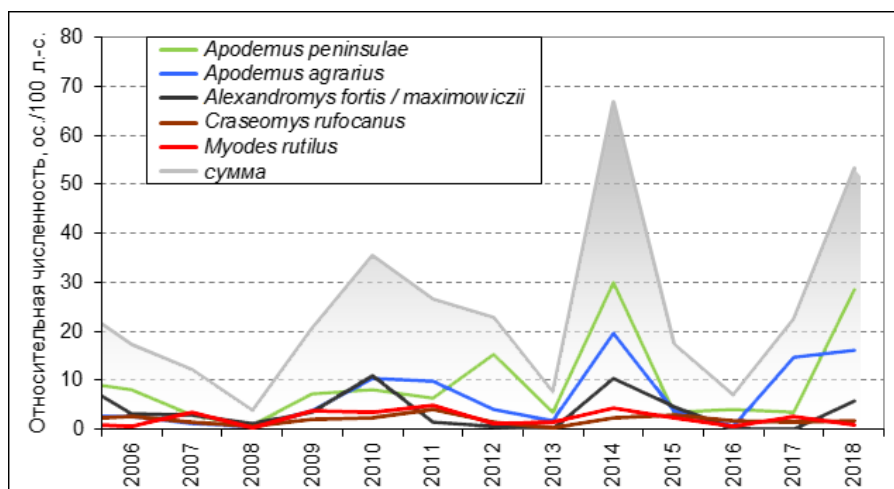


Рис. 10. Динамика численности грызунов в Хинганском заповеднике в 2006-2018 гг. (средняя численность по всем местообитаниям).

Для поиска коррелятивных связей использованы данные метеостанции пос. Архара о температуре воздуха и количестве осадков. С помощью программы Excel рассчитаны коэффициенты корреляции для многолетних рядов численности грызунов и значений среднемесячных и среднегодовых температур, количества осадков по месяцам, за год, в зимнее и летнее время. Для большинства видов получена слабая положительная корреляция (+0,3-+0,5) с температурой весенних месяцев: тёплая весна позволяет раньше приступить к размножению. Среди всех рассмотренных видов у барабинского хомячка – степного вида – выявлена наиболее значительная отрицательная корреляция численности с количеством осадков (-0,49 с суммой летних осадков, -0,43 с годовой суммой осадков, -0,52 с количеством осадков в мае).

В результате сравнения населения грызунов исследованных местообитаний в разных частях Среднего Приамурья выявлено:

- в равнинных и предгорных широколиственных (с дубом) лесах (фоновые местообитания юга и юго-запада региона) обычно преобладает восточноазиатская мышь; в более северных районах, где дубовые леса имеют островное распространение по склонам южной экспозиции, в этих лесах также доминирует восточноазиатская мышь (часто это единственные местообитания, где вид выступает в роли доминанта);
- в равнинных и низкогорных лиственных и берёзово-лиственных лесах (фоновые местообитания северной части региона) преобладают красная и красно-серая полёвки; в более южных районах лиственные леса и редколесья имеют островное распространение, в населении значительна доля восточноазиатской мыши;
- основу населения лугов (фоновые местообитания равнин) составляют полевая мышь, полёвка Максимовича и большая полёвка; их соотношение меняется в зависимости от положения местообитаний в рельефе и увлажнения;
- на сырых лугах и болотах (фоновые местообитания равнин) преобладают полёвки большая и Максимовича;
- на сухих лугах (редки в заповедниках, на сопредельных территориях заняты сельскохозяйственными угодьями) и залежах (распространённые местообитания юга Среднего Приамурья), как правило, доминирует полевая мышь (этот же вид преобладает на злаковых и соевых полях, иногда вместе с барабинским хомячком);
- в населении высотных поясов растительности с высотой происходит смена доминантов. В южной части Среднего Приамурья в предгорных дубовых лесах доминирует восточноазиатская мышь. В хвойно-широколиственных лесах (нижний пояс растительности горных территорий) основу населения грызунов составляют красно-серая полёвка и восточноазиатская мышь; их соотношение может отличаться от места к месту, но чаще всего красно-серая полёвка преобладает. В Большехехцирском заповеднике на профиле прослежено изменение соотношения этих двух видов: с высотой численность мыши уменьшалась, а красно-серой полёвки – возрастала, и в верхней части хвойно-широколиственнолесного пояса она заняла позицию доминанта, а в

темнохвойном поясе абсолютно преобладала. Сходное соотношение получено на профиле по склону г. Чернуха в заповеднике Бастак. В населении высотных поясов растительности гор северной части Среднего Приамурья (Зейский заповедник) преобладают красно-серая и красная полёвки *Myodes rutilus* (доля последней возрастает с высотой), восточноазиатская мышь встречается редко, преимущественно в нижней части склона, а доминирует лишь в дубовых лесах на крутых склонах южной экспозиции на сопредельной с заповедником территории.

- отмечено снижение общей численности грызунов при движении с юга на север, что соответствует литературным данным (Волков, Черных, 1978).

Таким образом, в бореальных местообитаниях на севере и северо-западе региона по численности преобладают бореальные виды (красно-серая и красная полёвки), а в неморальных и лесостепных местообитаниях юга и юго-востока – представители соответствующих фаунистических комплексов (восточноазиатская мышь, полевая мышь). Изменения в структуре населения млекопитающих высотных поясов гор региона аналогичны изменениям населения равнинных сообществ с юго-востока на северо-запад: на прилегающих равнинах и в нижних поясах доминируют лесостепные (восточная полёвка, полёвка Максимовича) или неморальные виды (восточноазиатская мышь), выше доминантами становятся бореальные виды (красно-серая и красная полёвки). Сокращение доли бореальных местообитаний в биотопической структуре территории и нарастание доли неморальных, лесостепных и степных сопровождается увеличением количества видов более южного распространения, что приводит к существенным изменениям видового состава и структуры животного населения Среднего Приамурья в направлении с северо-запада на юго-восток.

Заключение

Представленное в работе исследование позволяет сформулировать следующие **выводы**, которые в общей сложности представляют собой защищаемые автором положения о структуре териофауны Среднего Приамурья и закономерностях её пространственно-временной организации:

1. Фауна млекопитающих Среднего Приамурья в настоящее время насчитывает 74 вида, из которых 67 достоверно встречаются хотя бы в одном из 6 заповедников. По числу видов в фауне преобладают отряды грызунов (22 вида) и хищных (20 видов); насекомоядные и рукокрылые насчитывают по 11 видов, парнокопытные – 7 видов, зайцеобразные – 3 вида.

2. Результаты исследования существенно расширяют представления о современных ареалах млекопитающих. Установлено обитание нового для Амурской области вида – длиннохвостой мышовки *Sicista caudata*. Для Хинганского заповедника впервые обнаружены 4 вида, в том числе 3 вида наименее изученного в регионе отряда рукокрылых.

3. Териофауна Среднего Приамурья имеет переходный характер. Установлена географо-генетическая структура териофауны региона и её географическая дифференциация. Равные доминирующие позиции занимают неморальные и

бореальные виды, значительно участие полизональных и лесостепных видов. Представлены степные, горностепные и северные горно-скальные виды.

4. Разнообразие млекопитающих возрастает от 40 до 55 достоверно обитающих видов с северо-запада Среднего Приамурья (север Амуро-Зейской равнины и хр. Тукурингра, Зейский заповедник) на юго-восток (восток Среднеамурской низменности и хр. Большой Хехцир, Большехехцирский заповедник). При этом существенно изменяются видовой состав и структура животного населения, что связано с сокращением доли бореальных местообитаний в биотопической структуре территории и нарастанием доли неморальных, лесостепных и степных.

5. Пространственная структура населения и параметры многолетней динамики численности фоновых видов установлены для модельной территории – Хинганского заповедника (по данным 1982-2018 гг.). Прослеживаются 3-4-5-летние и 10-11-летние циклы динамики численности. Выявленные закономерности нашли отражение на крупномасштабной (1:20 000) карте населения мелких млекопитающих модельной территории.

6. Многие виды млекопитающих Среднего Приамурья – 39 из 74 – находятся на пределе распространения. Положение вблизи границ ареалов обуславливает низкую численность и спорадическое распространение видов, а также делает их особенно уязвимыми при антропогенной трансформации местообитаний и прямом преследовании (охота, браконьерство). Низкая численность млекопитающих Среднего Приамурья, внесённых в региональные Красные книги (28 видов) и Красную книгу РФ (4 вида: тигр *Panthera tigris*, красный волк, солонгой *Mustela altaica*, степной хорь *Mustela eversmanii*), связана, в основном, с их положением на периферии ареала.

7. Для сохранения разнообразия млекопитающих (в том числе степного хоря и солонгоя, занесённых в Красную книгу РФ) и всего биоразнообразия Среднего Приамурья целесообразна организация новых охраняемых территорий, включающих степные местообитания.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Научные статьи, опубликованные в журналах Scopus, WoS, RSCI, а также в изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности

1. **Кадетова А.А.** Разнообразие населения мелких млекопитающих Хинганского заповедника и прилегающих территорий // *Географический вестник*. – 2019. – №4 (51). – С. 129-143. ИФ РИНЦ 2018 0,358.
2. **Кадетова А.А., Мельникова Ю.А., Кочетков Д.Н.** Первые сведения о фауне и населении грызунов (Rodentia) и насекомоядных (Eulipotyphla) Хингано-Архаринского заказника // *Амурский зоологический журнал*. – 2019. – Т. 11, № 4. – С. 362–374. ИФ РИНЦ 2018 0,386.
3. **Кадетова А.А.** Высотно-поясные сообщества мелких млекопитающих Среднего Приамурья // *Проблемы региональной экологии*. – 2019. – №6. – С. 5-10. ИФ РИНЦ 2018 0,219.

4. 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. IF JCR 0,253.
5. *Andrey A. Lisovsky, Anastasia A. Kadetova*. On the possibility of identifying pikas, *Ochotona* (Lagomorpha: Ochotonidae), on the basis of the morphology of the occlusal surface of permanent teeth // *Russian Journal of Theriology*. – 2019. – Vol. 18, no. 2. – Pp. 44–48. IF JCR 2018 0,194.

**Статьи в журналах, входящих в перечень изданий, рекомендованных ВАК при
Минобрнауки России**

6. **Кадетова А.А.** Охраняемые виды млекопитающих Среднего Приамурья // *Известия Самарского научного центра РАН*. – 2013. – Т. 15, № 3 (1). – С. 467–471. IF РИНЦ 2018 0,281.
7. **Кадетова А.А.**, Мельникова Ю.А. Насекомоядные млекопитающие (Eulipotyphla) Хинганского заповедника // *Вестник ИргСХА*. – 2018. – № 84. – С. 64–69. IF РИНЦ 2018 0,144.

Коллективные монографии

8. Антонов А.И., **Кадетова А.А.**, Мельникова Ю.А., Парилов М.П., Кастрикин В.А., Кочетков Д.Н., Бабыкина М.С. Кадастр наземных позвоночных Хинганского заповедника и прилегающих территорий. – Благовещенск, 2016. – 80 с.

Иные публикации

9. *Lisovsky A.A., Kadetova A.A., Obolenskaya E.V.* Morphological identification of the East Asian voles *Alexandromys* species (Rodentia, Cricetidae) of Russia and neighboring territories // *Biology Bulletin*. – 2018. – Vol. 45, no. 8. – P. 872–883. IF SJR 0,270
<https://doi.org/10.1134/S1062359018080071> (переводная версия статьи, см. №4 в списке)
10. Мельникова Ю.А., **Кадетова А.А.** Длиннохвостая мышовка *Sicista caudata* (Thomas, 1907) // Красная книга Амурской области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов. – Благовещенск, 2019. – С. 185–186.
11. **Кадетова А.А.**, Мельникова Ю.А. Хинганский заповедник (Амурская область) как опорная территория для изучения летучих мышей Среднего Приамурья // *Plecotus et al.* 21 (2018): 35–56.
12. **Кадетова А.А.**, Мельникова Ю.А., Карлюк А.А. Итоги и перспективы изучения фауны летучих мышей Среднего Приамурья // *Материалы Московского городского отделения Русского географического общества. Биогеография. Вып. 19.* – М.: Агронаучсервис, 2015. – С. 73–85.
13. **Кадетова А.А.** Фауна и пространственная организация населения млекопитающих Среднего Приамурья // *Материалы Московского городского отделения Русского географического общества. Биогеография. Вып. 16.* – М.: РАСХН, 2011. – С. 107–117.

Статьи в прочих журналах и сборниках

Полный список публикаций с учетом работ в сборниках материалов и тезисов российских и международных конференций и научно-популярных статей доступен на странице соискателя в ИАС «ИСТИНА»: <https://istina.msu.ru/profile/Nastyia/>