

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Программа фундаментальных исследований Президиума РАН
«Биологическое разнообразие»
Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова
Териологическое общество
Пензенский государственный педагогический университет им. В.Г. Белинского
Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗОО- И ФИЛОГЕОГРАФИИ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

15-20 мая 2009 г., г. Пенза



Современные проблемы зоо- и филогеографии млекопитающих. Материалы конференции. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2009. 117 с.

В сборнике представлены материалы конференции «Современные проблемы зоо- и филогеографии млекопитающих», проходившей 15–20 мая в г. Пензе. Доклады, представленные на конференции, отражают основные направления развития современной зоо- и филогеографии млекопитающих: общие проблемы териогеографии, влияние природных и антропогенных факторов на размещение видов и комплексов млекопитающих, динамика ареалов, териологическое картографирование, филогеография и историческая териогеография.

Для зоологов, географов, картографов.

Редакционная коллегия: проф. д.б.н. В.В. Рожнов (отв. ред.), к.б.н. Х.-А. Эрнандес-Бланко, к.б.н. Н.Ю. Феоктистова, к.б.н. А.А. Банникова, к.г.н. Л.Г. Емельянова, к.б.н. О.А. Ермаков, проф. д.б.н. В.Ю. Ильин, к.б.н. Л.А. Лавренченко, к.б.н. А.А. Лисовский, к.б.н. А.А. Луцкеина, проф. д.г.н. С.М. Малхазова, к.б.н. И.Г. Мещерский, к.г.н. В.М. Неронов, к.б.н. А.В. Суров, к.б.н. С.В. Титов, к.б.н. Н.А. Формозов, к.б.н. Л.А. Хляп, д.б.н. М.В. Холодова.

Проведение Конференции поддержано Российским фондом фундаментальных исследований (грант № 09-04-06023г)

ВЕРТИКАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАСЕКОМОЯДНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ВЬЕТНАМА

А.В. Абрамов^{1,3}, В.В. Рожнов^{2,3}

¹Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург
a.abramov@mail.ru

²Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва
rozhnov.v@gmail.com

³Российско-Вьетнамский Тропический центр, Ханой

Фауна насекомоядных млекопитающих Вьетнама включает представителей двух современных отрядов Soricomorpha и Erinaceomorpha. Наибольшим видовым разнообразием характеризуются горные районы северного Вьетнама, где заметную роль играют центральноазиатские виды, такие как китайская гимнура *Neotetracus sinensis*, кроты *Euroscaptor longirostris* и *Scaptonyx fusicaudus*, мопера *Mogera latouchei*, землеройки *Anourosorex squamipes*, *Chimarrogale himalayica*, *Blarinella griselda*, *Chodsigoa caovansunga*, *Episoriculus leucops*, *Crocidura wuchihensis*. Эти виды являются фаунистическими элементами, проникающими на север Вьетнама из южного и юго-восточного Китая, и тесно связаны с горными территориями, частично входящими в Палеарктическую область.

По предварительным оценкам, в составе населения млекопитающих горного массива Хоангиеншон в северном Вьетнаме около 12% составляют палеарктические элементы (Кузнецов, Рожнов, 1998; Абрамов и др., 2008). Ареалы некоторых из этих видов (*Chimarrogale himalayica*, *Crocidura wuchihensis*) простираются вдоль меридионального хребта Чыонгшон на юг вплоть до центрального Вьетнама, но и здесь их распространение связано с горными территориями. Представители семейства Talpidae в Юго-восточной Азии встречаются только в горной местности. Во Вьетнаме кроты отмечены только в горных массивах северных провинций, а также на хребте Чыонгшон и Далатском плато, на высотах не менее 900–1000 м над ур. м. С горами связано распространение и большинства недавно описанных эндемичных для Вьетнама видов землероек – *Chodsigoa caovansunga* (Тайкнолин, сев. Вьетнам), *Crocidura zaitsevi* и *Crocidura sokolovi* (Нгоклин, центр. Вьетнам). Другую группу видов образуют обитающие в равнинных лесах или на умеренных высотах малая гимнура *Hylomys suillus*, домовая многозубка *Suncus murinus*, белозубки *Crocidura attenuata*, *Crocidura indochinensis*, *Crocidura fuliginosa* и *Crocidura phuquocensis*. Большинство этих видов распространено в центральном и южном Вьетнаме.

ФИЛОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, ДНК-ШТРИХКОД И НОВЫЕ НАХОДКИ ГРЫЗУНОВ

Н.И. Абрамсон¹, А.В. Абрамов¹, Г.А. Баранова¹, А.В. Борисенко²

¹Зоологический институт РАН, С.-Петербург,

²Институт биоразнообразия, Гуэ尔夫, Канада
Natalia_Abr@mail.ru

Во время исследований по сравнительной филогеографии ряда широкоареальных видов полевоцых (*Arvicolinae*) на основании изменчивости митохондриального гена цитохрома *b* (цит *b*), обнаружено: 1) новый для фауны России вид лесных полевок – *Myodes rex*; 2) находки видов далеко за пределами известной границы ареала (*Microtus middendorffi*); 3) ошибки в первоначальном определении полевого материала. Это показывает возможности и эффективность ДНК-штрихкодирования и необходимость отбора тканей для последующего ДНК-анализа при любых экологических, паразитологических и др. исследованиях, так как для ряда групп грызунов первичные полевые определения не всегда надежны.

Род лесных полевок (*Myodes*=*Clethrionomys*) широко распространен в Северном полушарии и насчитывает 12 видов (Musser and Carleton 2005). До сих пор считалось, что на территории России присутствуют 3 из них: *M. glareolus*, *M. rutilus* и *M. rufocanus*. Российские зоологи признавали в качестве самостоятельного еще один вид – *M. sikotanensis* (Громов, Ербаева, 1995; Павлинов и др., 1995; Фрисман и др., 2002; Костенко и др., 2004) обитающий на о-вах Сахалин, Шикотан и Зеленый (Шибутцу). Таксономический статус этой формы, оставался спорным, а недавно Мотокава (Motokawa, 2008), проанализировав типовую серию *M. sikotanensis*, показал, что шикотанская полевка – младший синоним *M. rufocanus*. В течение полевого сезона 2008 г. были собраны коллекции лесных полевок в нескольких точках юга Сахалина и на о. Кунашир. Среди полевок, пойманных на юге Сахалина (Долинский р-н) в ходе анализа изменчивости цит. *b* и сравнения с базой данных Генбанка обнаружен новый для фауны России вид лесных полевок – *Myodes rex*. Позднее достоверность определения этого вида подтверждена и при анализе морфологических признаков. Несомненно, этот вид имеет более широкое распространение на островах Дальнего Востока. Часть находок, относимых ранее к *M. sikotanensis* с о. Сахалин, включая и т.н. форму «*microtinus*», должна быть переопределена как *M. rex*. Полевки со сложным строением зубов с о. Шикотан и, вероятно, с о. Зеленый, также должны быть отнесены к *M. rex*.

Среди серых полевок (р. *Microtus*), пойманных нами в юго-западной Якутии (Олекминский р-н, окр. Торго, 58°14' с.ш., 119°30' в.д.), по результатам анализа митохондриальных генов цитохром оксидазы 1 (COI) и цит. *b* была обнаружена полевка Миддендорфа (*M. middendorffi*). Данное определение позднее также было подтверждено морфологически. Эта находка на тысячи км южнее и западнее ближайших известных находок этого вида 71°45' с.ш. 124°55' в.д. и 59°24' с.ш. 154°47' в.д. (Shenbrot, Krasnov, 2005).

Проведенное в рамках проекта iBOL широкомасштабное сканирование тканей млекопитающих, поступивших в коллекцию ЗИН РАН, по стандартизированному участку COI (ДНК-штрихкод) выявило ряд ошибок в первоначальных определениях видов.

Работа поддерживалась РФФИ (07-04-91202, 06-04-49294-а, 07-04-10172-к, 08-04-10079-к) и РАН (программы: «Биоразнообразие и динамика генофондов» и «Происхождение и эволюция биосферы»).

РАЗМЕЩЕНИЕ РЕЧНОГО БОБРА В ПРИОКСКО-ТЕРРАСНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

С.А. Альбов¹, А.А. Варшавский², Л.А. Хляп²

¹Приокско-Террасный природный биосферный заповедник, Московская обл.,

²Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, Москва

s-albov@yandex.ru

В Приокско-Террасный заповедник бобров завозили в 1948 и 1955 гг. К настоящему времени ими преобразованы почти все водотоки и водоемы заповедника. Крупномасштабное картографирование следов жизнедеятельности бобра помогает получать количественные характеристики средобразующего воздействия бобра, следить за динамикой строительства и существования плотин, облегчает выделение отдельных поселений бобра. Слежение за размещением плотин и характером их использования бобрами традиционными методами затруднено из-за постоянных изменений в поймах малых рек и разрушительной силы воды при половодьях. Вслед за Н. А. Завьяловым, который в 2007 г. зарегистрировал плотины бобра на р. Таденке с помощью GPS, мы летом и осенью 2008 г. проследили за размещением следов деятельности бобра на всех водотоках и водоемах заповедника. Для работы в поле использован GPS «Garmin Etrex Vista», для картографирования – программы OziExplorer и MapInfo.

Всего к началу зимы зарегистрировано и нанесено на карту 156 плотин, из них 50 (32%) были со свежими следами жизнедеятельности бобров. Доля таких плотин варьировала от 17% на Пониковке до 52% на Ниговце. Число плотин на 1 км водотока – общее и (в скобках) со свежими следами обитания бобров – составляло: по р. Таденке 5,3 (1,0); по впадающим в нее ручьям: Ниговец 26,8 (14,0), Жидовина 35,7 (0), Соколов 23,1 (11,0); по р. Пониковке 8,2 (1,4); р. Сушке 13,3 (4,8), ее притоку Павлову ручью 17,7 (0). Заброшенная плотина отмечена на р. Реченка, старые бобровые погрызы – на 2 рукотворных прудах в верховьях р. Пониковки. На участке р. Таденки, где регистрации с помощью GPS проводили 2 года, в 2007 г. было 5 плотин со свежими следами жизнедеятельности бобров (3 поселения), в 2008 г. от 2 из них не осталось и следа, 3 были заброшены, но появилось 5 новых плотин (2 поселения) и 1 восстановлена. На Ниговце летом 2008 г. было 37 плотин со свежими следами жизнедеятельности, к осени их число сократилось до 23 (2 поселения: 7 плотин в среднем течении и 16 – в верхнем). Заброшенные плотины размещались, как правило, ниже по течению от каскадов плотин, оставшихся к осени. Одна из небольших плотин в центре поселения была целенаправленно разрушена бобрами, т.к. мешала им доставлять заготавливаемый корм. В среднем течении Ниговца от его русла вглубь заболоченного леса отходил проложенный бобрами канал длиной 167 м, а потом шла 55-метровая тропа к старым осинам с бобровыми погрызами. Это самый дальний из зарегистрированных нами выходов бобра на кормежку. Многие плотины несут следы неоднократного забрасывания и возобновления. Самые длинные плотины были на Пониковке – 57 м, Таденке – 76, Жидовине – 104. По результатам позднеосенних учетов (методом Л. С. Лаврова) в 2008 г. на территории заповедника обитало 30-44 бобра (10 поселений и отдельно 2 бобра-одиночки), что сходно с уровнями его численности в 2006 и 2007 гг. Последний пик численности и использование максимального числа водоемов и водотоков отмечены в 2005 г.

Работа поддержана РФФИ (проект № 08-04-01224а).

СТРУКТУРА И ДИНАМИКА АРЕАЛА ТУВИНСКОЙ ПОЛЕВКИ НА ТЕРРИТОРИИ СРЕДНЕЙ СИБИРИ

О.В. Андренко, В.В. Виноградов

Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева
vlad-vin@yandex.ru

При рассмотрении современного распространения животных наиболее плодотворный результат дает синтез историко-фаунистического, экологического и ландшафтного подходов в изучении фауны региона (Второв, 1977). Такой комплексный подход особенно эффективен при анализе пространственной структуры стенобионтных видов, чутко реагирующих на изменения внешней среды. Одним из таких видов является тувинская полевка (*Alticola tuvinicus* Ognev, 1950), обитающая в южных районах Средней Сибири. Ареал вида распадается на две части – Тувинскую и Хакасскую. Существенный пространственный разрыв, отсутствие контакта и особенности экологии позволяют говорить о Хакасской группировке вида, как о реликтовой популяции. Ее ареал узкой полосой окаймляет восточные отроги Кузнецкого Алатау в зоне их контакта с Минусинской и Чулымско-Енисейской котловинами. Протяженность с юга на север составляет около 300 км (при максимальной ширине 5–10 км), от р. Таштып (приток р. Абакан) до оз. Большого. Территориальное распространение вида носит локальный характер, типичные местообитания – небольшие скальные выходы и курчумы у основания склонов в пределах лесостепного высотного пояса (400–800 м н. у. м.). Анализ литературных источников и полевые исследования авторов выявили тенденцию к сокращению хакасской части ареала за последние 40–50 лет. Освоение целинных участков, перевыпас скота в недавнем прошлом, а также частые пожары привели к сокращению пригодных для вида местообитаний. Антропогенная трансформация накладывается на глобальные климатические изменения последних десятилетий (Груза, Ранькова, 2004). Повышение зимних температур определило смягчение континентальности климата, в результате чего остепненные склоны активно зарастают древесной растительностью (Власенко, 2003). Как следствие, современное распространение вида, севернее 54° с. ш., локализовано в междуречье Черного и Белого Июсов (истоки р. Чулым). Воссоздать картину распространения полевки в прошлом помогают ее ископаемые останки из пещерных отложений. Анализ палеонтологических материалов показал, что за последние 13,5 тыс. лет происходили неоднократные пульсации границ ареала тувинской полевки (Андренко, 1997). Доля вида в ископаемой фауне колеблется от 0,5 до 19%. В периоды существенных потеплений климата вид в отложениях не встречается. Его максимальное доленое участие (19%) отмечается в составе смешанной перигляциальной фауны микротин (~13,5–12,5 тыс. лет назад). Степные перигляциальные ландшафты окаймляли горные сооружения Саян и Кузнецкого Алатау и представляли собой единое целое (Равский, 1972). Дальнейшее потепление и сокращение площади степей привело к снижению относительной доли вида (до 1–2%), а местами – к его полному исчезновению. В настоящее время наблюдается процесс смещения северной границы ареала к югу.

ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ АРЕАЛА СИБИРСКОЙ КОСУЛИ В ЯКУТИИ

А.В. Аргунов

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск
argal2@yandex.ru

Наиболее ранние современные сведения о распространении косули в Якутии, относятся к середине XIX в. Область ее распространения, по сообщениям Р. К. Маака (Тугаринов и др., 1934), в основном ограничивалась широтой г. Олекминска, а также охватывала Сунтарскую излучину – бассейн Вилюя. Формирование современных популяций косули на территории Якутии происходило в течение первой половины XX века ? во время общего роста численности и расширения ареала вида в Сибири и на Дальнем Востоке (Данилкин, 1999). Животные расселялись на территорию Якутии с сопредельных регионов – Амурской, Читинской, Иркутской областей и Хабаровского края. Основными магистральными путями расселения в южную часть Якутии, вероятно, были притоки р. Олекма – рр. Чара, Токко, Молбо, и притоки р. Витим, а в ее юго-восточную часть ? притоки р. Алдан, стекающие с северных склонов Станового хребта.

В 30-е годы XX в. косули становятся довольно обычными на юге Якутии по притокам р. Олекма, стекающим с Патомского нагорья и в бассейне р. Алдан – по рр. Учур, Тимптон, Гонам, Алгама. С этого времени довольно быстрыми темпами наблюдается расширение ареалов двух южнокутских очагов обитания косули к северу (Егоров, 1971). В результате к 1950-1960-м годам косуля расселяется почти по всей Центральной Якутии. Расширение ареала вида происходило следующим образом: популяции животных из бассейна Олекмы расселялись через левобережье Лены по Лено-Вилюйскому водоразделу и по правобережью реки - через верховья рр. Буотама и Туолба, а из бассейна Алдана проникали в центральные районы по правобережью Лены через Амгино-Алданский водораздел. При этом заселение видом территории происходило в основном со стороны Лено-Вилюйского междуречья (Егоров, 1971).

В настоящее время популяции косуль Центральной Якутии характеризуются довольно высоким уровнем рождаемости и выживаемости потомства: доля телят за все годы наблюдений (1998-2006 гг.) в среднем составляла 36,8%, в последние периоды наблюдается ее рост. Подвижность косуль остается высокой. Миграционную активность косуль на Лено-Амгинском междуречье отмечали в октябре 2004 г. В октябре-декабре 2004 г. заметно увеличилась плотность косули на Лено-Вилюйском междуречье, что связано с миграциями косуль с правого берега Лены. Прослежены существенные изменения пространственной структуры обеих популяций, произошедшие в результате миграций.

**СЛЕДЫ ГИБРИДИЗАЦИИ МЕЖДУ *Eptesicus serotinus* И *Eptesicus nilssoni*
И РОДСТВЕННЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ПАЛЕАРКТИЧЕСКИХ ВИДОВ
КОЖАНОВ ПО ДАННЫМ МИТОХОНДРИАЛЬНОЙ ДНК**

И.В. Артюшин¹, А.А. Банникова¹, В.С. Лебедев ², С.В. Крускоп²

¹Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Москва,

²Зоологический музей МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва

¹hylomys@mail.ru; ²krusko@zmmu.msu.ru

Отсутствие различий в структуре митохондриальной ДНК у кожанов поздних (*Eptesicus serotinus*) и северных кожанков (*E. nilssonii*) стало одним из неожиданных результатов молекулярно-генетических исследований европейских рукокрылых. Однако ранее в исследования были вовлечены зверьки только из западных популяций. Нами были изучены последовательности митохондриального гена *cyt b* поздних кожанов, происходящих с территории России и сравнены с аналогичными последовательностями других палеарктических видов рода *Eptesicus*. По результатам проведенного анализа поздние кожаны с Кавказа, из центральных и южных областей Европейской части России формируют самостоятельную монофилетическую группу, отдельную от западноевропейских популяций этого вида, от северного кожанка и от южно-иберийских *E. isabellinus*. Только экземпляр позднего кожана из Калининградской области оказывается включенным в западно-европейскую кладу. В свою очередь *E. nilssonii* формируют две незначительно различающиеся генетические линии, из которых европейским поздним кожанам идентична лишь западная. Исходя из этого, межвидовая гибридизация представляется наиболее вероятным объяснением наблюдаемого генетического сходства. Можно предположить, что большая часть российской популяции *E. serotinus* избежала этой гибридизации, сохранив видоспецифичную линию гаплотипов.

Исследование поддержано РФФИ, грант 08-04-00029.

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА СТРУКТУРУ АРЕАЛА ЕВРОПЕЙСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ САЙГАКА (*Saiga tatarica tatarica* L.)

Н.Ю. Арылова, Т.Ю. Каримова, А.А. Луцкекина

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва
arylova@gmail.com

По литературным данным и собственным наблюдениям исследовано пространственное распределение мест гона и отела европейской популяции сайгака за последние полвека. В конце 50-х гг. прошлого века численность этой популяции составляла более 800 тыс. особей, а в последние годы по экспертным оценкам – всего 14–16 тыс. особей (Сидоров, Букреева, 2007). При таких значительных различиях в уровне численности особый интерес представляет анализ влияния природных и антропогенных факторов на характер расположения мест гона и отела, как наиболее уязвимых структурных частей ареала. Установлено, что за последние полвека места они сместились с севера на юг региона Черных земель. В 1957–1959 гг. гон у сайгаков отмечался во многих местах, почти на всей территории Черных земель, в то время как места массового отела были сосредоточены на севере – в Сарпинской низменности (Банников и др., 1961). В 70-х гг. прошлого века места гона и отела отмечали только на юге и юго-востоке Черных земель, а занимаемая ими площадь существенно уменьшилась, что, возможно, связано с возрастающим фактором беспокойства и изъятием части пригодных для сайгака местообитаний под сельскохозяйственные угодья (Близнюк, 1982; Жирнов, 1982; Букреева, 2002). В эти годы на территории Сарпинской низменности в местах, предпочитаемых сайгаком в весенне-летний период, было построено три крупных оросительных канала, которые стали серьезными препятствиями на пути миграций. Из-за круглогодичного выпаса домашнего скота значительные площади пастбищ, используемых сайгаком, подверглись опустыниванию (Зонн, 1995). Сравнение среднемесячных показателей по данным метеостанций Юста и Комсомольский показало снижение количества осадков на территории Черноземельского района в декабре в 90-х гг. (в среднем – $11,8 \pm 7,2$ мм), что достоверно отличается от уровня осадков в 50-х гг. (в среднем – $24,6 \pm 9,5$, Mann-Whitney $U = 14.0$, $p = 0.01$). За этот же период в Юстинском районе количество осадков возросло (в среднем – $16,6 \pm 11,1$ мм в 50-е гг., $21,2 \pm 12,9$ мм в 90-е гг.). Выявленные изменения в распределении осадков совместно с указанными выше антропогенными факторами, по-видимому, способствовали смещению мест гона сайгака с севера (Юстинский район) в более южные районы Черных земель. В последние годы места гона и отела сайгаков по-прежнему сосредоточены в южных районах Черных земель (биосферный резерват «Черные земли» и его окрестности), что, очевидно, связано с отсутствием беспокойства и обеспеченностью кормами в этом регионе. Несмотря на указанные изменения климата и структуры ареала, оказалось, что средний вес новорожденных сайгачат за последние годы (с 1998 г.) – $3,49 \pm 0,22$ кг достоверно больше, чем этот показатель за 1957–1997 гг. – $3,19 \pm 0,28$ кг (Mann-Whitney $U = 35.5$, $p = 0,01$). Полученные результаты косвенно свидетельствуют о том, что в зоне современного обитания сайгаков их обеспеченность кормами с середины прошлого века не претерпела существенных изменений.

Работы выполнены в рамках проекта П.10 по программе ОБН РАН «Биологические ресурсы России: оценка состояния и фундаментальные основы мониторинга».

ТЕНДЕНЦИИ ДИНАМИКИ АРЕАЛОВ ГОРНЫХ КОПЫТНЫХ ВОСТОЧНОГО КАВКАЗА ПОД ВЛИЯНИЕМ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Э.Г. Ахмедов

Прикаспийский институт биологических ресурсов ДНЦ РАН, Махачкала
axm05@mail.ru

В Дагестане, занимающем восточную часть Северного Кавказа, насчитывается 6 видов горных копытных: дагестанский тур, безоаровый козел, серна, косуля, благородный олень, кабан. Тенденции динамики ареалов под влиянием деятельности человека у разных видов различаются.

Дагестанский тур – наиболее массовый представитель диких копытных в высокогорной части Республики. Ареал тура в Дагестане составляет 4500 км². Средняя плотность – 5,1 особи на 100 га, численность достигает 20000 особей. Ареал этого вида на территории Республики за последнее столетие существенно не изменился, тогда, как численность сильно сократилась.

Безоаровый козел. Основная часть современного ареала на Кавказе приходится на территорию Дагестана. Общая площадь ареала составляет примерно 1500 км², численность не превышает 1000 особей. Безоаровый козел, придерживающийся средней части горных склонов, доступен для браконьеров, что является причиной сокращения его численности и ареала.

Серна. На территории Дагестана представлена восточная часть ареала. Здесь этот вид встречается только на северных склонах Главного Кавказского хребта в западной части Республики. За последнее столетие распространение и численность серны в Дагестане незначительно сократились. О причинах, обусловивших такое положение, общепринятой точки зрения пока нет.

Косуля является типичным обитателем лесостепной зоны. В горах ее территориальное размещение связано с ландшафтами лесолугового и лесостепного характера. В Дагестане она встречается везде, где имеется древесная растительность, и сокращение ее ареала связано, видимо, со сведением лесов.

Кавказский благородный олень в начале XX века в Дагестане был распространен в лесах всей предгорной части. В настоящее время ареал его представлен в Республике двумя изолированными очагами: в низовьях Терека и на северных склонах Главного Кавказского хребта. Ареал за последнее столетие сократился в несколько раз. В настоящее время популяция, населяющая низовья Терека, находится в критическом состоянии. Причиной этого, наряду с истреблением браконьерами, могло стать проявление инбридинга, связанного с низкой численностью и изоляцией данной популяции.

Кабан распространен почти на всей территории Республики. Это один из немногих видов, которые в последнее время расширили свой ареал. Так, во многих горных районах кабан впервые появился в 70-х годах.

На основе анализа изменения ареалов горных копытных в Дагестане за последнее столетие можно сделать следующие выводы:

- а) ареалы дагестанского тура и косули практически не изменились;
- б) ареалы серны и безоарового козла незначительно сократились;
- в) ареал благородного оленя существенно сократился;
- г) ареал кабана значительно расширился.

К ФИЛОГЕОГРАФИИ И СИСТЕМАТИКЕ КРЫС РОДА *Niviventer* ВО ВЬЕТНАМЕ

А.Е. Балакирев, В.В. Рожнов

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва,
Российско-Вьетнамский Научно-исследовательский и Технологический Центр,
Ханой, admin@sevin.ru

Род белобрюхих крыс *Niviventer* объединяет не менее 15 видов, широко распространенных от Гималаев и Китая до Малайского архипелага. Их родственные отношения и особенно внутривидовая систематика и границы ареалов изучены недостаточно и вызывают много противоречий (Musser, 1981; Musser, Carleton, 1993). Решению ряда проблем может способствовать использование молекулярно-генетических методов, но до настоящего времени вышла лишь одна работа, посвященная молекулярной систематике этой группы, охватывающая 9 видов, обитающих в Китае (Jing et al., 2007).

Нами на основе анализа первичной нуклеотидной последовательности генов COI (680 п.н.) и цитохрома *b* (1143 п.н.) мтДНК проведено генотипирование представителей рода *Niviventer* из Вьетнама, для которого отмечено 7 видов (Кузнецов, 2007). Материал собран в заповеднике Намкаттхьен (провинция Донгнай), национальных парках Бидуп Нуйба (провинция Ламдонг) и Хоанглиен (провинция Лаокай, г. Шапа). Всего проанализировано 68 особей (33 – наши данные, 35 – из GeneBank), принадлежащих 13 видам. В анализ включены все материалы, доступные через GeneBank и проект Barcodinglife, в том числе вьетнамские образцы из г. Каофонг (провинция Хоабинь) (Jansa et al., 2006).

Результаты проведенного нами молекулярно-генетического анализа значительно отличаются от традиционно принимаемой систематики и биогеографии рода (Corbet, Hill, 1992; Кузнецов, 2007).

Так, вид *N. fulvescens* в широком понимании оказался не монофилетичен: особи из Китая, с юга и севера Вьетнама, по-видимому, могут быть отнесены к 3 самостоятельным видам. При этом особи *N. fulvescens* из Китая оказались близки *N. confucianus*, а особи с севера Вьетнама (форма частично симпатрична с китайской) и юга Вьетнама образуют отдельную кладу; уровень дивергенции этих форм достигает видового. Нами установлено также, что на юге Вьетнама доминирующим видом является *N. niviventer*, а не *N. fulvescens*, как это считалось ранее (Кузнецов, 2007). Подвергнута сомнению валидность вида *N. tenaster*: генотипирование особей из типовой точки (Шапа) выявило их идентичность *N. confucianus* из Китая.

Нами расширен список генетически охарактеризованных видов рода *Niviventer*, в который добавлен *N. langbianis*. Этот вид образует на дендрограмме одну из базальных ветвей и, как и *N. fulvescens* из Вьетнама, принимаемый Жингом с соавторами (Jing et al., 2007) за *N. cremoriventer*, заслуживает выделения в отдельную группу внутри рода.

Таким образом, существующие представления о составе рода *Niviventer* на территории Вьетнама и Китая, границах ареалов, соотношении принимаемых форм, требуют ревизии. Для установления таксономической и филогенетической структуры рода необходим широкий анализ музейного материала и сопоставление наблюдаемой генетической и морфологической дивергенции при максимальном географическом охвате ареала рода.

Авторы благодарят А.В. Абрамова и А.В. Щинова за предоставленные первичные материалы.

ДИНАМИКА СТРУКТУРЫ НАСЕЛЕНИЯ МЛЕКОПИТАЮЩИХ СТЕПЕЙ ЮЖНО-МИНУСИНСКОЙ КОТЛОВИНЫ

И.В. Балязин, В. А. Преловский

Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, Иркутск
amadeo81@mail.ru

В степных регионах Сибири перевыпас скота – ведущий фактор воздействия на животный мир, как по значению, так и длительности. Уникальные по длительности наблюдения (с 1971 г.) за степными биоценозами Южно-Минусинской котловины позволили проследить динамику структуры населения млекопитающих при смене пастбищного режима (степень деградации пастбищ от умеренной до чрезмерной) на заповедный и снятии последнего. В первые годы в заповеднике было зарегистрировано 11 видов млекопитающих: крошечная и тундряная бурозубки, полевая мышь, полевки – экономка, темная и узкочерепная, степная мышовка, степная пеструшка (доминант), длиннохвостый суслик, джунгарский хомячок, степной хорь. За первые 3-4 года появились ранее не отмечавшиеся виды: заяц-русак, обыкновенная лисица и ласка. Если зайца привлекло увеличение фитомассы и снижение беспокойства со стороны человека и домашних животных, то лису и ласку – общее увеличение численности мышевидных грызунов. Изменение микроклиматических условий и восстановление растительности вызвали резкое сокращение численности ксерофилов (степная мышовка, степная пеструшка, джунгарский хомячок) и увеличение численности мезофила – узкочерепной полевки, ранее обитавшей в локальных увлажненных участках. В следующие 9–10 лет узкочерепная полевка широко расселилась. Отсутствие домашних и диких копытных животных-фитофагов в начале введения заповедного режима привело к восстановлению структуры растительных сообществ и увеличению их продуктивности. Мелкие млекопитающие-фитофаги вначале справлялись с продукционно-деструкционными процессами, поддерживая систему в устойчивом состоянии (Зайченко, 1996), но после 13–14 лет режима охраны, сопровождающегося нарастания фитомассы, растительный опад стал накапливаться, что отрицательно отразилось на численности и плотности поселений мелких млекопитающих и привело к снижению численности хищников (Щетников, Зайченко, 2000). Снятие заповедного режима в 1990-х гг. и появление незначительной пастбищной нагрузки привели к очередным изменениям: исчезли джунгарский хомячок, полевка-экономка и темная полевка, стали редкими заходы хорька, лисы и зайца-русака. Снова появился длиннохвостый суслик. В настоящее время на полигоне отмечено 11 видов млекопитающих: узкочерепная полевка – доминант, степная мышовка – субдоминант, ласка, длиннохвостый суслик, полевая мышь (немногочисленные), крошечная и тундряная бурозубки (очень редкие), лиса, степной хорь, заяц-русак – редко заходящие, ондатра – случайный заход. Фауна млекопитающих за почти 40-летний период изменилась незначительно: всего отмечено 15 видов. Показано, что выпас при низкой интенсивности первоначально не вызывает пасторальной регрессии и имеет такое же значение, как и пастба диких копытных. Однако при значительном сокращении площади естественных пастбищ и резком повышении поголовья скота воздействие выпаса существенно. Полное отсутствие крупных биотрофов также отрицательно сказывается на степных биогеоценозах, как и ненормированный выпас.

ГОЛАРКТИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ ТУНДРЯНОЙ БУРОЗУБКИ

А.А. Банникова¹, Е.В. Юдина¹, В.С. Лебедев², А.В. Бобрецов³,
Е.Н. Докучаев⁴

¹Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Москва,

²Зоологический музей МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва,

³Печоро-Илычский государственный природный заповедник,
Республика Коми,

⁴Институт биологических проблем Севера, Магадан

¹hylomys@mail.ru; ²wslebedev@mail.ru

Тундряная бурозубка *Sorex tundrensis* – широкоареальный вид голарктического распространения, большая часть ареала которого находится в Палеарктике, но включает также северо-западную часть Северной Америки. Филогеографическая структура тундряной бурозубки изучена по данным о полной последовательности митохондриального гена *сyt b* (1140 п.о.), частичной последовательности митохондриального гена COI (657 п.о.) и на основе полиморфизма длин участков ядерной ДНК, кодируемых копиями коротких диспергированных повторов (inter-SINE-PCR). Исследовано более 100 зверьков из 32 локалитетов, найдено более 70 гаплотипов. Выявленная генетическая структура тундряной бурозубки хорошо согласуется с географией вида: все найденные гаплотипы объединяются в 5 гаплогрупп, которые соответствуют определенным географическим регионам: Западная группа – от Урала до Алтая, включая Северный Казахстан; Центральная группа – бассейн Енисея до Западного Забайкалья, Джунгарский Алатау, Алтай, Западная и Центральная Монголия; Якутская группа – Центральная Якутия; Восточная группа – от Чукотки до Центральной Якутии и от Приморья до Хэнтея, о. Монерон; Американская группа – Аляска. Популяция Кемеровского региона включает зверьков с гаплотипами из двух филогрупп - Западной и Центральной, а выборка из Якутии содержит гаплотипы Якутской и Восточной филогруппы. Восточная клада характеризуется наиболее выраженной филогеографической структурой. Соответствие между географическим и генетическим подразделением свидетельствует, что тундряная бурозубка давно населяет территорию современного ареала. Достаточно большая генетическая дистанция между филогруппами (~1.6%) указывает на то, что появление пяти основных клад может относиться еще к началу позднего плейстоцена. Возможный источник формирования генетического разнообразия вида – это популяции центральной и восточной части ареала. Обсуждаются возможные связи популяций Берингии с другими популяциями восточной части ареала.

Исследование поддержано РФФИ, грант 08-04-00029.

ФОРМИРОВАНИЕ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ АРЕАЛОВ ВИДОВ-ДВОЙНИКОВ МЫШОВОК (*Rodentia*, *Dipodoidea*, *Sicista*) В КАВКАЗСКОМ РЕГИОНЕ

М.И. Баскевич

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва
mbaskevich@mail.ru

На основании собственных, литературных и коллекционных материалов дана оценка роли природных и антропогенных факторов в формировании ареалов мышовок в Кавказском регионе. Ранее на Кавказе признавали три вида мышовок: лесную *S. betulina*, степную *S. subtilis* и кавказскую *S. caucasica* (см. Верещагин, 1959). В конце XX в. в ряде групп *Sicista* были открыты виды-двойники. Установлено, что на северных склонах Большого Кавказа обитает вид-двойник лесной мышовки – *S. strandi*, мышовка Штранда (Соколов и др., 1989; Baskevich, 1996 и др.). Проникновение на Кавказ с Русской равнины ее предка датируется плейстоценом (Верещагин, 1959). В наши дни редкие находки *S. strandi* известны из ненарушенных биотопов в горно-лесном и субальпийском поясах от Карачаево-Черкессии до Дагестана и в лесополосах западного Предкавказья. Составлен кадастр находок *S. strandi* в Кавказском регионе и показано, что этот вид на Кавказе представлен мономорфной популяцией.

Установлено, что таксон, известный ранее как «кавказская мышовка», включает 4 географически замещающих вида (одноцветные мышовки Кавказа): *S. caucasica* – кавказскую, *S. kluchoroca* – клухорскую, *S. kazbegica* – казбегскую и *S. armenica* – армянскую мышовок (Соколов и др., 1981, 1986; Соколов, Баскевич, 1988, 1992). Нами обобщены ареалогические сведения и показано, что *S. caucasica* распространена в западной части Большого Кавказа, формируя 2 устойчивые популяции: на территории Кавказского заповедника и Архызского заказника. Область распространения *S. kluchorica* лежит восточнее: от Карачаево-Черкесии до Кабардино-Балкарии. Находки *S. kazbegica* известны из 2 пунктов: в Северной Осетии и сопредельной Грузии, *S. armenica* пока отмечена в 1 пункте Армении (Соколов и др., 1981, 1986, 1987; Соколов, Баскевич, 1988, 1992; Баскевич и др., 2004). Распространение одноцветных мышовок Кавказа, реликтовой известной с плиоцена эндемичной группы грызунов, оценено в связи с историей ландшафта и климата в регионе. Выявлена приуроченность ареалов видов-двойников одноцветных мышовок Кавказа к различным вариантам поясности, что представляет интерес в историческом контексте. Показано, что биотопически одноцветные мышовки Кавказа связаны с субальпийским, альпийским и отчасти лесным поясами, где виды-двойники населяют мезофитные высокотравные и разнотравные участки. Анализ совокупных данных по распространению одноцветных мышовок Кавказа от 1869 г. (первая находка в горной Сванетии) до настоящего времени показывает, что современные ареалы изученных форм одноцветных мышовок Кавказа сокращаются в связи с деградацией их исконных местообитаний из-за чрезмерного выпаса скота, рубки леса, туризма, строительства поселков, дорог, техногенного загрязнения. Дана оценка природоохранного статуса различных популяций.

Всесторонне, в т.ч. в историческом, зоогеографическом и экологическом аспектах, проанализированы сведения о распространении степной мышовки (*S. subtilis*) в Кавказском регионе. Ее многочисленные находки приурочены преимущественно к естественным ландшафтам, характер распространения – мозаичный.

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ МЕХА ПЕСЦА: ИСХОДНЫЕ ФОРМЫ И РАЗВЕДЕНИЕ

С В. Бекетов

Институт пушного звероводства и кролиководства
им. В.А. Афанасьева, Московская обл.
serkhan@front.ru

Главное направление в селекции пушных зверей – получение крупных животных с такими цветовыми вариациями окраски меха, которые больше всего ценятся на рынке. Для того чтобы целенаправленно вести селекционный процесс необходимо знать происхождение и свойства исходных форм, участвующих в скрещиваниях. В настоящее время в структуре пород пушных зверей значительную долю составляют т. н. стандартные или базовые породы, что совпадает с понятием «дикий тип» для темно-коричневой норки и черного соболя и мутантная форма для серебристо-черной лисицы и голубого (вуалевого и серебристого) песца.

Ареал песца (*Alopex lagopus* L.) – арктическая зона Евразии и Северной Америки. При этом распространение голубого песца неравномерно: на материке один на 2–3 тыс. белых, на островах значительно чаще (Ильина, Соболев, 1990). Среди голубых песцов различают несколько основных географических типов: материковый песец Евразии, гренландский и аляскинский. Материковый песец – средний по размеру и выраженности вуали, мех его шелковистый, окраска светлая, частично серебристая. Гренландский песец (о-ва Гренландия, Исландия, Шпицберген, Ян-Майен) – мех в основном серебристый, с нежным, коротким и густым опушением, характерна еще более светлая подпушь. Аляскинский песец (п-в Аляска, территории Гудзонова залива, п-в Лабрадор): зверь крупный, с сильно выраженной вуалью, мех шелковистый, темного цвета, серебристость слабая, подпушь голубовато-серая (Dathe, Schups, 1986).

Первоначально на фермах Аляски и Канады разводили преимущественно аляскинский тип голубого песца, в Норвегии и Финляндии – гренландский, в Швеции – оба этих типа. В начале прошлого века в зверосовхозах России получил распространение аляскинский тип (Командорские о-ва) и материковый песец (п-в Кольский) (Милованов, 2001). Позже в СССР из Финляндии были завезены животные гренландского типа. В Скандинавии животных этого типа называют арктическим песцом, у нас серебристым. В дальнейшем широкое распространение в мире получил норвежский голубой песец, в нашей стране известен как вуалевый. Вуалевый песец был искусственно выведен в результате более чем 20-летней селекционной работы. Первоначально велся отбор лучших животных среди голубых песцов Аляски. Затем лучших аляскинских самок спаривали со специально отловленными голубыми песцами Гренландии. В дальнейшем, полученные помеси скрещивали с дикими песцами Исландии, архипелага Шпицберген и острова Ян-Майен (Dathe, Schups, 1986).

Таким образом, самые крупные звери встречаются на Аляске, но качество их меха грубое, зачастую не совсем удовлетворительное. Лучший по качеству мех имеют географические разновидности песцов, обитающих на арктических островах. Что касается окраски, то преимущественно темные голубые песцы обитают на Аляске, а светлые – на арктических островах.

ГЕОГРАФИЯ И ЭКОЛОГИЯ РУКОКРЫЛЫХ ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА (ХМАО)

К.А. Берников, В.П. Стариков

Сургутский государственный университет
Ханты-Мансийского автономного округа, Сургут
vp_starikov@mail.ru

Фауна рукокрылых ХМАО, включающая прудовую (*Myotis dasycneme*) и водяную (*M. daubentoni*) ночниц, ночницу Брандта (*M. brandti*), северного кожанка (*Eptesicus nilssonii*) и двухцветного кожана (*Vespertilio murinus*), представляет обедненный вариант западносибирской фауны летучих мышей.

Наибольшее сходство хироптерофауны ХМАО наблюдается с фауной рукокрылых Северного Урала (коэффициент Жаккара (Кж) = 71,4%), в равной степени с фауной Среднего Урала и Томской области (Кж = 50%) и меньше всего сходство наблюдается с фауной летучих мышей Новосибирской области (Кж = 36,4%). Сравнение состава фауны с другими регионами Западной Сибири не проводилось, в силу слабой изученности населения рукокрылых этих территорий.

Наиболее полно хироптерофауна ХМАО представлена в западной (Советский район) и юго-западной (Кондинский район) его частях. В указанных районах отмечены все виды рукокрылых, достоверно приводимые для территории округа. Данную особенность можно связать с предполагаемыми местами зимовок летучих мышей, обитающих в ХМАО, расположенными на территории Среднего и Северного Урала, а также с особенностью климатических условий юго-западной части округа.

Отмечаем, что в ходе наших исследований установлено существенное смещение ареалов водяной ночницы и двухцветного кожана на север. По литературным данным северная граница ареала водяной ночницы в Западной Сибири проходит несколько южнее 60° с.ш. В наших учетах самая северная находка *M. daubentoni* – окр. с. Корлики Нижневартовского района (61°32' с.ш.). Северную границу распространения двухцветного кожана в Западной Сибири проводят до 60° с.ш. Однако нами этот вид зарегистрирован значительно севернее – в окр. п. Сайгатино Сургутского района (61°19' с.ш.). Находки рукокрылых в более северных широтах европейской части России, где рукокрылых ранее не отмечали, ряд специалистов объясняют, главным образом, результатом влияния глобального потепления климата (Ильин, 2000; Ляпунов, 2007). С изменениями погодно-климатических условий связаны находки северного кожанка на Полярном Урале (Бердюгин и др., 2007). Возможно, такая же тенденция наблюдается и на Западносибирской равнине.

На территории округа наиболее широко распространен и чаще встречается – северный кожанок (обилие – 44,7%, встречаемость – 52,9%). Второе место по числу учтенных особей занимает двухцветный кожан (обилие – 29,8%, встречаемость – 52,9%). Доля ночниц в фауне рукокрылых ХМАО значительно ниже. Относительно низкие показатели обилия и встречаемости в ХМАО ночницы Брандта (обилие – 2,7%, встречаемость – 11,8%), на наш взгляд, обусловлены недостаточными исследованиями, так как в литературе (Стуканова, 1974) указывается, что этот вид наиболее распространен и относительно равномерно расселен в равнинных районах Западной Сибири.

ЭНДЕМИЧНЫЕ ВИДЫ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

В.В. Бобров, А.А. Варшавский, Л.А. Хляп

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва
bobrov@sevin.ru

Оптимизации сети ООПТ придается в настоящее время большое значение во всем мире. К приоритетным для охраны относят территории с наибольшим процентом эндемичных видов (Bibby et al., 1992). Мы уточнили список видов и ареалы эндемичных млекопитающих России и с помощью инструментария ГИС определили зоны симпатрии. Из млекопитающих для России эндемичны 19 видов: насекомоядные (2 вида) – *Sorex camtschatica*, *S. leucogaster*; зайцеобразные (1 вид) – *Ochotona turuchanensis*, грызуны (14 видов) – *Spermophilus musicus*, *Marmota camtschatica*, *Spalax giganteus* (Предкавказская форма), *Mesocricetus raddei*, *Lemmus amurensis*, *L. sibiricus*, *Dicrostonyx torquatus*, *D. vinogradovi*, *Alticola olchonensis*, *A. lemminus*, *Microtus mujanensis*, *M. evoronensis*, *M. sachalinensis*, *M. middendorffi* (включая *M. hyperboreus*), хищные (1 вид) – *Phoca sibirica*, парнокопытные (1 вид) – *Ovis nivicola*. Среди них есть широкоареальные виды, обитающие в зональных тундрах (*L. sibiricus*, *D. torquatus*, *M. middendorffi*), но большинство – узкоареальных (например, *S. leucogaster* известна только с одного острова в Курильской гряде, а *M. evoronensis* встречается лишь в окрестностях озера Эворон в Хабаровском крае). Впервые составлены карты видового богатства эндемичных видов млекопитающих России. Лишь 5 видов живет в равнинных тундрах, 3 вида населяют российскую часть Кавказа и Предкавказье. Бульшая часть эндемиков (11 видов) распространена на Дальнем Востоке. Установлено несколько районов, в пределах которых симпатрично распространены по 4 вида эндемиков, три района, в которых есть по 5 эндемиков (низовья р. Лены, восточная Камчатка и хребет Гыдан, включая верховья р. Омолон). Лишь в одном районе – нижнее течение р. Лены, северные отроги Хараулахских гор – симпатрично обитают 6 видов: *M. camtschatica*, *L. sibiricus*, *D. torquatus*, *M. middendorffi*, *A. lemminus*, *O. nivicola*. Выявленные центры эндемизма сопоставлены с существующей сетью биосферных резерватов России. Ни в одном из очагов эндемизма нет биосферных резерватов. Кроноцкий биосферный резерват, расположенный на восточном побережье Камчатки, не охватывает всего разнообразия эндемиков, населяющих этот полуостров, поэтому, для сохранения биоразнообразия необходима организация биосферного резервата в этом и других указанных районах. В частности, участок «Сокол» Усть-Ленского заповедника, расположенный в низовьях Лены, захватывает основной очаг эндемизма млекопитающих на территории России. Необходимо придать статус биосферного резервата этому заповеднику.

Работа поддержана Программой фундаментальных исследований Президиума РАН «Биоразнообразие и динамика генофондов» (проект 3.6.1).

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ И ИНТЕГРАЦИЯ ПОПУЛЯЦИЙ ВОСТОЧНОАЗИТСКОЙ МЫШИ АЛТАЯ И СИБИРИ ПО ВАРИАНТАМ СИСТЕМЫ В-ХРОСОМ

Ю.М. Борисов

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва
_boris@sevin.ru

Среди 60 видов млекопитающих с В-хромосомами, восточноазиатская (корейская) мышь *A. peninsulae* является единственным видом, имеющим различные морфотипы В-хромосом, от точечных микро-В-хромосом до макро-В-хромосом, сопоставимых по размеру с самой большой А-хромосомой. Почти все особи этого вида, имеющего обширный ареал в восточной части Азии, имеют В-хромосомы, характеризующиеся морфологией, отличной от акроцентрических А-хромосом. Они образуют целую систему вариантов комбинаций, отличающихся по числу различной размерности 1–10 двуплечих В-хромосом и 1–20 точечных микро-В-хромосом. Реже среди В-хромосом присутствуют 1–3 мелкие акроцентрические В-хромосомы. У восточноазиатских мышей на территории протяженностью 160 км по левому берегу реки Енисей впервые выявлено множество микро-В-хромосом (от 4 до 30). Все изученные особи из четырех мест отлова (105, 150, 180 и 300 км ниже по течению реки Енисей от г. Красноярск), по-видимому, принадлежат к одной популяции мышей с микро-В-хромосомами. В этой популяции обнаружено новое для восточноазиатской мыши максимальное число В-хромосом ($n=30$). При изучении географически удаленных и изолированных популяций восточноазиатских мышей этого региона, на территории протяженной с юга на север более чем на 300 км, были зарегистрированы и другие варианты системы В-хромосом, состоящие только из макро-, а также из макро- и микро-В-хромосом. В частности, восточноазиатские мыши, отловленные нами ранее в 100 км северо-восточнее Предивинска (в 40 км от устья реки Ангара, правый берег р. Енисей), имели совершенно другие варианты системы В-хромосом, образованные исключительно двуплечими В-хромосомами (6–9 В-хромосом) различной размерности. Эти мыши принадлежат, по-видимому, к другой популяции. На правом берегу р. Енисей в 80 км восточнее г. Красноярск (поселок Дальний на р. Кан) и далее распространены восточноазиатские мыши с вариантами системы В-хромосом, состоящими в основном, как из макро-, так и микро-В-хромосом. Эти мыши, по-видимому, относятся к еще одной популяции, со своими вариантами системы В-хромосом. Новые данные, свидетельствуют о возможности выделения сибирских популяций восточноазиатской мыши по их вариантам системы В-хромосом, и это подтверждает результаты наших предыдущих исследований в Байкальском регионе, где популяционная структура вариантов системы В-хромосом у восточноазиатской мыши сохраняется на территории, по крайней мере, 100 км. Данные по совокупности вариантов системы В-хромосом у восточноазиатской мыши, обитающей вокруг озера Байкал, позволили нам выделить ряд обособленных популяций. При всем разнообразии и индивидуальности вариантов системы В-хромосом у отдельных особей, в каждой конкретной популяции складывается своя популяционная структура совокупности этих вариантов системы В-хромосом, которая поддерживается при стабильности природных условий на относительно близких отрезках времени.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ КОНТРОЛЬНОГО РЕГИОНА МИТОХОНДРИАЛЬНОГО ГЕНОМА У СУРКОВ ГРУППЫ *bobak* И ФОРМИРОВАНИЕ ИХ АРЕАЛОВ

О.В. Брандлер

Институт биологии развития им. Н. К. Кольцова РАН, Москва
rusmarmot@yandex.ru

Одна из актуальных проблем систематики и филогении рода *Marmota* - взаимоотношения слабо дифференцированных палеарктических видов сурков. Эти виды объединялись в группу видов *bobak*, в которую разными авторами традиционно включались *M. bobak*, *M. baibacina*, *M. sibirica*, а также иногда *M. himalayana* и *M. camtschatica*, в зависимости от преобладающей концепции вида (Громов и др., 1965, Бибииков, 1989). С недавнего времени к этому списку прибавился *M. kastschenkoi*, ранее считавшийся подвигом *M. baibacina* (Брандлер, 2003). Молекулярно-генетическое исследование филогенетических отношений рода *Marmota* на основе секвенирования последовательностей гена цитохрома *b* позволило разделить вышеназванные виды на две группы (Steppan et. al., 1999). *M. bobak*, *M. baibacina* и *M. kastschenkoi* составили группу *bobak*, а все остальные вошли в группу *camtschatica*. Для оценки уровня межвидовой дивергенции и внутривидовой дифференциации был проведен анализ изменчивости нуклеотидного состава участка контрольного региона мтДНК у представителей группы *bobak*. В качестве внешней группы использовался образец *M. flaviventris*. Все исследованные образцы разделились на две группы. Одна из них состоит из представителей *M. bobak*, вторая – включает серых сурков *M. baibacina* и *M. kastschenkoi*. В основании первой клады находится образец особи из Казахстана подвида *M. b. schaganensis*. Остальные образцы байбаков делятся на две группы, в одну из которых входят сурки с Украины и с востока Оренбургской области, а в другую – из Саратовской области с обоих берегов р. Волги и с запада Оренбургской области. Такое распределение позволяет говорить о формировании байбака как равнинно-степной формы на востоке общего с серыми сурками предкового ареала. Объединение украинских и восточно-оренбургских байбаков, возможно, отражает процессы фрагментации ареала вида на западные и восточные участки в недавнем прошлом с последующим заселением расположенной между ними территории сурками одной из краевых популяций. Обособленность поволжских сурков может служить подтверждением правомочности выделения поволжского подвида *M. b. kozlovi*. В кладе серых сурков первыми отделяются представители подвида *M. b. centralis* с Тянь-Шаня. Наиболее молодыми в этой группе являются лесостепные сурки *M. kastschenkoi*. Географическое распределение митотипов в этой группе позволяет предположить разделение общего предкового ареала горных серых сурков на западную (Тянь-Шаньскую) и восточную (Алтайскую) части. Отделение *M. kastschenkoi* могло произойти при фрагментации Алтайской части ареала во время последнего оледенения 17–21 тыс. лет назад (Гросвальд, Котляков, 1989), результатом которого было образование обширных внутренних водных бассейнов на территории Восточной и Западной Сибири, Тургайского спилвея и значительное расширение и обводнение пойм сибирских рек. Работа поддержана грантами РФФИ и программы «Динамика генофондов» Президиума РАН.

ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ И МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАРАПАТРИЧЕСКОЙ ЗОНЫ КОНТАКТА ДВУХ 46-ХРОМОСОМНЫХ ФОРМ ОБЫКНОВЕННОЙ ПОЛЕВКИ В ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

Н.Ш. Булатова¹, С.Г. Потапов¹, Ф.Н. Голенищев², Ю.М. Ковальская¹,
Л.Г. Емельянова³, Н.В. Быстракова⁴, С.В. Павлова¹, Л.А. Лавренченко¹

¹Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва,

²Зоологический институт РАН, С.-Петербург,

³Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва,

⁴Пензенский государственный педагогический университет
им.В. Г. Белинского, Пенза

¹admin@sevin.ru; ²microtus@zin.ru; ³biosever@yandex.ru; ⁴natvibys@mail.ru

После открытия в 1969 г. симпатрических видов-двойников и аллопатрических хромосомных форм обыкновенной полевки (группа «*Microtus arvalis*») анализ их распространения находится в фокусе постоянных систематических, зоогеографических и генетических интересов. В ходе последовательного кариологического изучения географический hiatus двух 46-хромосомных форм номинативного вида заметно сократился, а область перекрывания ареалов 46-хромосомного (*M. arvalis*) и 54-хромосомного (*M. rossiaemeridionalis*) видов, напротив, увеличивается за счет новых находок 54-хромосомного кариотипа за пределами европейской территории. Пограничная зона между двумя 46-хромосомными кариотипами обыкновенной полевки с различным соотношением метацентриков и акроцентриков (NF=84 «arvalis», NF=72 «obscurus») – одна из самых выразительных в Европе и может быть сравнима по протяженности с трансконтинентальной гибридной зоной между восточной и западной геномными формами домового мыши (*M. musculus* – *M. domesticus*).

Для изучения границы ареалов двух 46-хромосомных кариоформ сведения о кариотипической принадлежности обыкновенных полевок получены из 20 географических пунктов Европейской России (в интервале 51–61° с.ш. и 34–56° в.д.). Для кариотипированных экземпляров из 10 пунктов определены молекулярные маркеры (последовательности фрагментов генов митохондриальной и ядерной ДНК). Кроме того, по хромосомным и геномным маркерам к известным до сих пор находкам 54-хромосомного кариотипа (*M. rossiaemeridionalis*) в азиатской части ареала добавлена еще одна, в Актыбинской обл. Казахстана (49°21' с.ш. 56°41' в.д.).

В пределах европейской территории России дополнены и существенно сближены места находок двух кариоформ, «arvalis» и «obscurus» (в Кировской, Владимирской и Тамбовской обл.), для формы «obscurus» скорректированы западные границы распространения на севере (Архангельская обл., 61°19' с.ш. 42°91' в.д.) и юге (Белгородская обл., 51°11' с.ш. 37°38' в.д.).

Смешанные кариотипы у полевок выявлены пока в единственной зоне контакта форм «arvalis» и «obscurus» в центре Европейской России (Владимирская обл.). В разных локальностях, кроме гибридной зоны, показано полное соответствие различий особей по хромосомным и геномным маркерам. Использование хромосомных и геномных характеристик позволит изучать эволюционные взаимосвязи двух геномов в условиях природного эксперимента – естественной гибридной зоны на стыке форм «arvalis» и «obscurus».

Поддержано грантом РФФИ (07-04-00102, 09-04-00851).

АНАЛИЗ СОПРЯЖЕННОЙ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ ДВУХ СИМПАТРИЧЕСКИХ ВИДОВ ГРЫЗУНОВ В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ МЕТОДАМИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ МОРФОМЕТРИИ

А.Г. Васильев, И.А. Васильева, Ю.В. Городилова

Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург
vag@ipae.uran.ru

Проведен сопряженный анализ географической изменчивости формы нижней челюсти при параллельном изучении популяций симпатрических, но экологически разных видов: рыжей полевки (*Clethrionomys glareolus*) и малой лесной мыши (*Sylvemus uralensis*) в Оренбургской области. Методами геометрической морфометрии в синтопных и синхронно взятых выборках из трех географических точек оценивали меру конгруэнтности географической изменчивости гомологичных частей формы нижней челюсти и проверяли гипотезу о существовании сходных паттернов морфогенетических реакций у симпатрических видов на сходные условия обитания. Одновременность проведения сбора материала по обоим видам позволяет полностью «совместить» точки в пространственном и временном отношениях. Ранее было выявлено относительно синхронное изменение численности, возрастной структуры и протекания размножения этих видов в географически удаленных друг от друга синтопных популяциях, что отражает синхронность их популяционных процессов и указывает на определенную общность видовых реакций на складывающуюся локальную экологическую обстановку. Материал для сравнения был собран в июле в трех географически удаленных точках Оренбургской области: 1 – шубарагашская выборка (окр. с. Первомайское); 2 – илекская выборка (окр.г. Илек); 3 – сакмарская выборка (окр. г. Кувандык). Удаление первых двух синтопных пар популяций обоих видов составляет около 150 км, а третья выборка удалена от них приблизительно на 250 км. Изучены изображения левых ветвей нижней челюсти взрослых сеголеток обоих видов (рыжей полевки – 60 экз., малой лесной мыши – 69), оцифровку которых проводили с помощью планшетного сканера. Для описания изменчивости формы нижней челюсти использовали 16 меток-ландмарок, расставленных в ее гомологичных узлах с помощью экранного дигитайзера TpsDig (Rohlf, 2004). Канонический межгрупповой анализ проводили по значениям относительных деформаций (relative warps – RW). Отсутствие значимой связи RW с полом позволило объединить данные по самцам и самкам. Установлено, что на долю межвидовых различий, проявившихся вдоль первой канонической оси (CVA1), приходится более 90% межгрупповой дисперсии. Оставшаяся часть межгрупповой дисперсии характеризует проявления географической межпопуляционной изменчивости. Установлено, что вдоль второй и третьей канонических переменных (CVA2, CVA3) наблюдается статистически достоверная параллельная географическая изменчивость формы нижней челюсти у обоих симпатрических видов, что позволяет предполагать существование исторически сложившейся системы одинаковых морфогенетических реакций на одни и те же изменения условий видов-содоминантов данного таксоцена грызунов на Южном Урале. Работа поддержана Программой интеграции исследований ученых УрО, СО и ДВО РАН.

КЛИНАЛЬНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ У ТУРОВ КАВКАЗА И ВОЗМОЖНЫЙ СЦЕНАРИЙ ЕЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

П.И. Вейнберг¹, М.И. Аккиев², Р.Г. Бучукури

¹Северо-Осетинский заповедник, Республика Северная Осетия - Алания

²Кабардино-Балкарский высокогорный заповедник, Кабардино-Балкарская
Республика

¹tur@osetia.ru; ²siak2000@mail.ru

Исследованы признаки и черты морфологии кавказских туров, используемых в традиционной систематике: (1) формы изгиба роговых чехлов (спиральная скрученность и степень изгиба в одной плоскости) и костных стержней у самок и самцов, (2) угла развала костных стержней у взрослых самцов, (3) формы сечения стержней рогов самцов формы лобно-теменного шва у всех половых и возрастных классов, (4) положения высшей точки лба по отношению к основаниям костных стержней у самцов, (5) формы и длины бороды самцов в зимнем волосяном наряде, (6) формы темной полосы на передней поверхности ног всех половых и возрастных классов, (7) отличий зимней окраски взрослых самцов от самок. Данные признаки делятся на характеризующие количественно (1–3) и поддающиеся лишь балльной оценке (4–7). Почти все признаки достоверно меняются клинально с запада на восток. В Карачаево-Черкесии и Кабардино-Балкарии расположен более крутой участок клины, внутри которого по ряду признаков есть значительные колебания, а восточнее наблюдается длинный пологий участок клины. Клинальная изменчивость присутствует не только у самцов, но и у самок. Таким образом, на Центральном Кавказе не обитает смешанная популяция из западно- и восточно-кавказского морфотипов. Множественная коррелирующая клинальная изменчивость у крупного млекопитающего на протяженности лишь 770 км вряд ли объясняется географической динамикой факторов внешней среды. Она может быть вызвана парапатрической гибридизацией, т. е. вторичным контактом двух таксонов, разделенных географическим барьером на Центральном Кавказе, вероятно, узлом оледенения, пульсировавшим в плейстоцене на Центральном Кавказе, и частично сохранившимся до наших дней (Герасимов, Марков, 1939; Милановский, 1966; Щербакова, 1973; Котляков, Кренке, 1980). Этот узел оледенения мог разделять общекавказскую популяцию туров надвое и так создавать условия для возникновения двух таксонов. Популяции периодически контактировали (как сейчас), что не позволило сформироваться репродуктивной изоляции для законченного образования «хороших» видов. Таким образом, можно предположить существование двух не до конца разделившихся, а потому гибридизирующих таксонов туров: западно-кавказского и восточно-кавказского, – с широкой полосой гибридизации, захватывающей части Центрального и Западного Кавказа на долготе Эльбруса и прилегающих районов.

ГРАНИЦЫ АРЕАЛА БОЛЬШЕУХОЙ ПОЛЕВКИ НА ЮГЕ СРЕДНЕЙ СИБИРИ

В.В. Виноградов

Красноярский государственный педагогический университет

им. В.П. Астафьева, Красноярск

vlad-vin@yandex.ru

Литературные сведения о границах видового ареала большеухой полевки (*Alticola macrotis* Radde, 1862) содержат противоречивые данные (Соколов, Балагура, 1978; Швецов, 2001; Павлинов и др., 2002 и др.). Неоднозначно трактуется пространственное распределение вида в пределах Средней Сибири. Автором проведена проверка некоторых положений о структуре ареала полевки. Схема распространения вида, анализ картографического материала (геоботанических и физико-географических карт) и полевые исследования показали существование сплошных разрывов внутри ареала. Во многом это определяется экологическим обликом вида. В Алтае-Саянской горной стране большеухая полевка проявляет себя как горно-тундро-луговая форма. Предпочитает увлажненные каменисто-щебнистые тундры с куртинами луговой и тундровой растительности в интервале высот 1200–3150 м над ур. м. (Тупикова, Шведов, 1961; Швецов, 1977; Юдин и др., 1979 и др.). В центральной части юга Средней Сибири подходящие местообитания распределены неравномерно. В условиях недостаточного увлажнения и резкоконтинентального климата на хребтах Восточный Танну-Ола, Уюкский и Куртушибинский формируются сухие высокогорные ландшафты не пригодные для обитания полевки (Путинцев, 1982; Седельников, 1988; Швецов, 2001 и др.). В Саяно-Шушенском заповеднике зарегистрированы единичные встречи этого вида на Хемчикском хребте (Инвентаризация млекопитающих..., 1986). Не отмечена большеухая полевка на правом берегу р. Енисей в высокогорьях Мирского и Араданского хребтов (Соколов, Балагура, 1978; Соколов, 1979). Следует отметить, что р. Енисей выступает зоогеографическим рубежом, формирующим многие подвиды позвоночных животных (Гептнер и др., 1961; Строганов, 1962). Часть ареала большеухой полевки образует участок в пределах хр. Кузнецкий Алатау (Бабина, 2006; Виноградов, 2006, 2007). Этот участок изолирован от Западного Саяна среднегорной северной частью Абаканского хребта. Таким образом, в пределах Средней Сибири ареал вида распадается на три части: западную, восточную и северную. Западная часть: гольцовые области Зап. Саяна, от Алтая до р. Енисей, Хемчикская котловина, хребты Джулукульский, Шапшальский, Цаган-Шибету и Зап. Танну-Ола. Восточная часть: гольцовые области Вост. Саяна от оз. Байкал до Канского белогорья, хр. Крыжина, Тоджинская котловина, хр. Акад. Обручева, нагорье Сангилен. Северная часть: горно-тундровый пояс хр. Кузнецкий Алатау, от г. Карлыган до г. Белая. Что касается подвидовой принадлежности полевок обитающих в разных частях ареала, то можно добавить, что в Кузнецком Алатау обитает «длиннохвостый» подвид *A. m. vinogradovi* Rasorenova, 1933 (Громов, Ербаева, 1995; Виноградов, 2007).

ЗАПАДНОПАЛЕАРКТИЧЕСКИЕ ЛЕСНЫЕ МЫШИ СТЕПНОГО ПОДОНЬЯ В ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЕ РОДА *Sylvaemus*

Д.И. Водолажский, В.В. Стахеев, Н.Н. Тимошкина

Институт аридных зон Южного научного центра РАН, Ростов-на Дону
vodolazhski@mmbi.krinc.ru, stvaleriy@yandex.ru

Территория степного Подонья представляет особый интерес для реконструкции распространения и структуры рода *Sylvaemus*. На этой территории обитает четыре представителя рассматриваемой группы: желтобрюхая (*Sylvaemus fulvipectus*), желтогорлая (*S. flavicollis*), европейская (*S. sylvaticus*) и малая лесная (*S. uralensis*) мыши. Кроме того, здесь располагаются краевые участки обитания первых трех из перечисленных видов.

Для уточнения места западнопалеарктических мышей, обитающих на территории степного Подонья, в филогенетической структуре рода *Sylvaemus* нами было проведено частичное секвенирование гена цитохрома *b* мтДНК (754 п.н.). Материал составили 16 экземпляров мышей рода *Sylvaemus*, отловленных на территории Ростовской области, и данные из Генбанка (GenBank). Филогенетические реконструкции выполнены при помощи невзвешенного парно-группового метода (UPGMA).

Полученная дендрограмма образована четырьмя кластерами, соответствующими видам, обитающим на данной территории: *S. fulvipectus*, *S. flavicollis*, *S. sylvaticus*, *S. uralensis*. Базальное положение имеет кластер, объединяющий экземпляры желтобрюхих мышей и *S. hermonensis*, что в очередной раз говорит о конспецифичности этих форм.

Желтогорлые мыши, отловленные на территории степного Подонья, в дендрограмме объединяются с грызунами из Волгоградской области и противостоят мышам из Швеции. Экземпляры *S. flavicollis* из перечисленных выше мест, в свою очередь отчетливо отделяются от грызунов с территории Израиля. Такие данные соответствуют выводам Дж. Мишо и др. (Michaux et al., 2004) о разделении желтогорлой мыши на две большие группы, имеющие ближневосточное и балканское происхождение, и отделении от последней субклады, объединяющей южно-европейских и российских мышей.

Европейская мышь, обитающая на территории степного Подонья, демонстрирует высокую степень генетического сходства с экземплярами из Италии и Югославии и отчетливо отделяется от экземпляров *S. sylvaticus*, отловленных в Центральной Европе. Полученные данные подтверждают наличие в пределах рассматриваемого вида двух генетических линий и показывают принадлежность европейских мышей с территории степного Подонья к южной кладе. Величины генетических дистанции между митотипами *S. sylvaticus* из различных точек своего ареала соответствуют внутривидовому уровню (0–0,04) и не поддерживают обоснованность разделения европейской мыши на два вида: *S. sylvaticus* s. str. и *S. vohlynensis*, предложенное В. Н. Орловым с соавт. (1996).

Малая лесная мышь, обитающая в районе исследования, надежно (99,7 %) отделяется от *S. uralensis* из Турции. Такие данные могут говорить об отнесении мышей этого вида с территории степного Подонья к восточно-европейской форме европейской расы малой лесной мыши. Однако ограниченность подходящего материала в Генбанке из зоны обитания *S. u. ciscaucasicus* вынуждает нас к осторожностью подойти к этому выводу и считать его предварительным.

ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ И МАСШТАБ ДЕЙСТВИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЗООХОРИИ

П.В. Воеводин

Природоохранный фонд «Верховье», Московская область
voevodin_p@mail.ru

Широта территориальных связей животных – важный зоогеографический параметр, учитываемый в т.ч. и при зоологическом картографировании (Злотин, Пузаченко, 1964; Тупикова, 1969). Дальность перемещений животных интегрируется в таком явлении как зоохория. Она осуществляется тремя путями: эпизоохория – животные пассивно переносят зачатки, прицепившиеся или прилипшие к поверхности их тел; синзоохория – животные специально разносят и запасают зачатки с целью их поедания; эндозоохория – животное съедает плод, а неповрежденные семена выводятся вместе с экскрементами. Практически все группы наземных млекопитающих участвуют в процессах зоохории. Анализ литературы и проверка некоторых предположений в полевых условиях, позволили прийти к ряду выводов:

1. По дальности зоохорный разнос разделен на: ближний (массовый), средний (умеренный) и дальний (единичный). Каждым из животных-разносчиков осуществляется перемещение зачатков растений на ближнее, среднее и дальнее расстояние, которые для каждого вида животных свои. В целом в умеренной поясе все млекопитающие-разносчики осуществляют массовый зоохорный разнос на расстояние 0,1–5 км (при среднем 0,5–2,5 км), умеренный – на 0,2–8 км (ср. 1–5 км), дальний – на 0,5–70 км (ср. 3–10 км). Нижний порог каждого из этих значений соответствует зоохорной деятельности мышевидных грызунов, верхний – крупным хищникам и копытным. При этом перенос зачатков одного и того же вида растений на разное расстояние часто осуществляется разными группами распространителей. 2. Эпизоохория реализуется на территории, соответствующей по размеру биогеоценотическому комплексу, реже региональной биоте – десятки, либо немногие сотни км² (разнос копытными и крупными хищниками); эндозоохория – на территории, соответствующей биогеоценотическому комплексу – десятки км² (копытные, крупные и мелкие хищники, зайцы); синзоохория – в большинстве случаев, на территории соответствующей по площади биоценозу – обычно не более нескольких км² (грызуны, птицы). 3. Общеэкологическое содержание: Эпизоохория – поддержание гомеостаза популяции, предотвращение инбридинга, расширение или поддержание границ ареала вида, занятие новых местообитаний (всё это для водных видов растений с мелкими зачатками и видов с цепляющимися плодами). Эндозоохория – поддержание популяционной мозаики, вселение в новые биотопы, предотвращение инбридинга, расширение или поддержание границ ареала вида (для растений с сочными плодами). Синзоохория – то же, но для растений с сухими плодами, имеющими большой запас питательных веществ и некоторых сочноплодных видов.

Таким образом, разные масштабы действия различных видов зоохории поддерживают непрерывность живого, обеспечивают пространственно-экологический континуум. Разные по дальности типы разнosa, свои для каждого вида-разносчика, выстраиваются в единую непрерывную цепочку дальностей, взаимодополняя друг друга. Одновременно с этим, дисперсия зоохорных видов растений сказывается на структуре ареалов млекопитающих-разносчиков: места повышенной концентрации таких растений определяют соответствующую концентрацию животных-распространителей.

НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ТЕОРИЮ «КРУГОВ ФОРМ» О. КЛЯЙНШМИДА

Л.Л. Войта¹, А.В. Иванов², И.М. Хохуткин²

¹Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, Чита,

²Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург

¹lvoyta@mail.ru; ²fluegel@yandex.ru, ²igor@ipae.uran.ru

Теория «Formenkreis» («кругов форм») в первую очередь опирается на данные географического распространения организмов. Появление теории «кругов форм» Отто Кляйншмидта (Kleinschmidt, 1900), получившей свое развитие в известных работах Бернгарта Ренша (Rensch, 1928, 1929) по «Artenkreis» и «Rassenkreis», и частично нашедшая применение в концепции «надвида» Эрнста Майра (1947), было вызвано потребностями классификации того времени и требованиями, предъявляемыми классифицируемыми группами. Кляйншмидт предложил использовать соотношения ареалов, морфологию, этологию и т.п. для выделения «кругов форм», которые должны были использоваться для характеристики некоторой совокупности видов, рас и форм, обитающих на определенной территории и имеющих ряд сходных черт. Впоследствии для выделения подобных надвидовых категорий был добавлен критерий монофилитичности, и методы генетики (молекулярная, геногеография), биохимии, палеонтологии, эмбриологии (Schilder, 1952; Baumgart, 2001).

Понятие «группа видов» может быть, с некоторыми уточнениями, тождественным понятию «круги форм» (Formenkreis) Кляйншмидта. Оно определяется нами как монофилитическая группа аллопатричных или частично перекрывающихся форм (видов, подвидов, форм с неясным таксономическим статусом), занимающих такое биогеографическое положение, которое позволяет предполагать для них единые «центры происхождения».

Введение в практику неноменклатурного понятия «группа видов» («надвид» или «Formenkreis»), по-нашему мнению, необходимо для подчеркивания близкородственных взаимоотношений между видами в пределах таких таксономических категорий как «подрод». Так как для значительного числа организмов, включая и агамные, характерна сложная система взаимоотношений, которые в традиционных иерархических классификациях отражаются лишь отчасти, промежуточная категория «группа видов» необходима.

Теория «кругов форм» (Formenkreislehre) Кляйншмидта, актуальна и вполне востребована на сегодняшний день, и дает теоретическую основу для разработки современного системного подхода к вопросам выделения надвидовых таксонов. Одним из важных положений (Kleinschmidt, 1900; Schilrer, 1952) является использование биогеографических данных для суждений о самостоятельности надвида. Сформулированная нами концепция «группы видов» опирается на положения предшественников, внося некоторые важные дополнения, которые и определяют системность концепции. К таким дополнениям относится анализ соотношения ареалов, который подразумевает под собой целый набор исследований биохорологического, фаунистического (Мамкаев, 1987; Крыжановский, 2002; и др.), хоронимического (Берг, 1922) плана, а также теории взаимодействия «биогеоценоз-популяция» и реализации адаптаций (Шмальгаузен, 1938; Пригожин, Кондепуди, 2002).

Подходы теории о надвидовых категориях с успехом применяются нами для классификации серых полевков *Microtus* (Rodentia, Cricetidae), жуков *Aphodius* (Coleoptera, Scarabaeidae), брюхоногих моллюсков *Bradybaena* (Stylommatophora, Bradybaenidae).

ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ПРИНЦИП В ПРИМЕНЕНИИ К ЭВОЛЮЦИОННОЙ КАРИОЛОГИИ БЛИЗКОРОДСТВЕННЫХ ВИДОВЫХ ГРУПП МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ЕВРОПЕ

В.Т. Волобуев¹, Н.Ш. Булатова²

¹Национальный Музей Естественной истории, Париж, Франция

²Институт проблем экологии и эволюции им. Северцова РАН, Москва

¹vitaly@mnhn.fr; ²ninbul@mail.ru

Даты двойного юбилея Дарвина в 2009 г. (200 лет со дня рождения и 150 лет с выхода в свет «Происхождения видов») служат тем путевым камнем, к которому сошлись ретроспективы биологического, географического и генетического подходов к виду и от которого могут выстраиваться новые перспективы. В одну из прошлых юбилейных дат, на Дарвиновской сессии Академии наук (28.XI.1939) Н. И. Вавилов, уже тогда генетик и географ с мировым именем, подчеркивал значение географической эволюционной идеи, которую он считал важнейшим наследием Дарвина в исследовании видов. Для видов млекопитающих роль стимула к глобальному подъему эволюционного интереса сыграли сравнительно-кариологические исследования, распространению которых способствовали методические усовершенствования середины 1950-х гг. Как выяснилось, сравнительный анализ хромосом усиливает возможности распознавания таксонов. Для многих таксономически сложных групп общей является тенденция к увеличению числа видов при применении цитогенетического метода, часто за счет повышения таксономического статуса спорных подвигов или обнаружения видов-двойников. В Европе выявлены целые блоки близкородственных таксонов, которые могут служить моделями для изучения закономерностей эволюционной дивергенции. К таковым, прежде всего, относятся группы *Mus musculus*, *Microtus arvalis*, *Sorex araneus*, уже давно являющиеся объектами мультидисциплинарного интернационального исследования. Криптические географически викарирующие кариоформы (хромосомные расы) особенно подробно изучены у *S. araneus*. Известны почти два десятка мест образования межрасовых парапатрических гибридных зон (изучены 15, в России 2). Внутри и вблизи зон контакта отмечена повышенная хромосомная изменчивость робертсоновского типа (Rb) и возникают эксклюзивные кариотипические варианты (WART, или полноплечевой обмен). Материалы из гибридных зон являются естественным источником для молекулярно-цитогенетического изучения предрасположенности к тем или иным хромосомным перестройкам. Разрозненные сведения о хромосомном полиморфизме и политипии в группе *M. arvalis* нуждаются в геномном уровне анализа для систематизации и выяснения подобия или подлинной филогенетической общности кариоформ, например, формы «arvalis» на крайнем западе Европы (Франция, Испания) и на востоке (Россия). Объектом изучения возможной связи эволюции видов с континентальным сплитом на современном уровне анализа может явиться кариотип бобров, где методом дифференциальной окраски хромосом выявлена серия WART- вместо Rb-подобных перестроек, что исключает вероятность предполагавшегося в классической цитогенетике состояния переходного хромосомного полиморфизма для *Castor fiber* – *C. canadensis*.

Поддержано РФФИ (09-04-01035).

СОВРЕМЕННЫЕ ВОСТОЧНЫЕ ПРЕДЕЛЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ *Pipistrellus kuhlii* В РОССИИ

А.В. Давыгора¹, В.Ю. Ильин², Д.Г. Смирнов², А.А. Шепелев²

¹Оренбургский государственный педагогический университет, Оренбург,

²Пензенский государственный педагогический университет

им. В.Г. Белинского, Пенза

eptesicus@mail.ru

В течение последних десятилетий в Центральной и Восточной Европе отмечается прогрессирующее расширение ареала средиземноморского нетопыря – *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817) (Стрелков и др., 1985; Ильин 2000; Bogdanowicz, 2004; Sachanowicz *et al*, 2006). Выраженная склонность к синантропии и высокая приспособляемость к различным климатическим условиям способствуют быстрому расселению вида в северном и восточном направлениях. На крайнем востоке Европейской России в 1980-х годах вид был известен значительно южнее широты Волгограда (Линдеман, Субботин, 1983; Стрелков и др., 1985), а к 2000-му году, преодолев расстояние примерно в 900 км, достиг широты городов Пенза и Самара (Смирнов и др., 2007). С момента появления в Поволжском регионе восточным приделом распространения *P. kuhlii* в Европе считалась долина р. Волги, где он освоил антропогенные ландшафты степной и лесостепной географических зон. В Заволжье до 1990 г. находки *P. kuhlii* ограничивались лишь единичными пунктами, расположенными к востоку до р. Большой Узень в пределах Волго-Уральского междуречья (Стрелков, Ильин, 1990). Еще восточнее вид был обнаружен 17 лет назад вблизи дельты р. Урал на одном из островов в Каспийском море (Шаймарданов, 2001). Наши поиски этого вида, предпринятые в те же годы в пойме нижнего, среднего и верхнего течений р. Урал оказались безрезультатными. В связи с этим интересными являются недавние находки нетопыря, сделанные за пределами известных восточных мест его обитания. Первая встреча *P. kuhlii* была зарегистрирована 6 декабря 2008 г в с. Чесноковка Переловского р-на Оренбургской обл. Здесь в одном из деревянных строений обнаружена взрослая самка, зимовавшая за боковой стойкой каркаса окна. Примерно в это же время в г. Троицке Челябинской обл. в двухэтажной старой постройке найдено несколько зимующих зверьков (Е. Чибилев in litt.). Несколько позже, 23 декабря этого же года в помещении Индустриально-педагогического колледжа г. Магнитогорска при замене оконных блоков обнаружены три зверька этого вида (Е. Чибилев in litt.). Две осмотренные особи оказались молодыми самкой и самцом. Полученные сведения значительно расширяют представления о современном распространении *P. kuhlii*. Указанные точки находок ныне являются наиболее восточными местами обнаружения вида в России. В Зауралье нетопырь проник, по-видимому, двигаясь на север вдоль долины р. Урал, а не через казахстанские степи. Это предположение мы пока можем объяснить тем, что наши исследования, проведенные в 2003 г. в Актюбинской обл. Казахстана, охватившие территорию от верховьев рек Эмбы и Темира до южных границ Оренбургской обл. России, не выявили здесь обитание этого нетопыря.

ИЗМЕНЕНИЯ ЮЖНЫХ ГРАНИЦ АРЕАЛОВ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В БАССЕЙНЕ Р. ХАДЫТА-ЯХА НА ЮЖНОМ ЯМАЛЕ

А.Н. Данилов, Ю.М. Малафеев, М.Н. Данилова

Уральский государственный педагогический университет, г. Екатеринбург
aldan-rex@mail.ru

Изучение распространения и динамики численности мелких млекопитающих проводили в бассейне р. Хадыта-яха на Южном Ямале с 1970 по 2001 гг.

Как было установлено, за период исследований происходили значительные изменения реальной площади обитания мелких млекопитающих, как в долине реки, так и на прилегающих территориях.

После пика численности в 1973 г. наблюдали массовую гибель грызунов, и доминирующими видами в тундровых биоценозах стали копытный лемминг (*Dicrostonyx torquatus* Pallas, 1778) и полевка Миддендорфа (*Microtus middendorffi* Poljakov, 1881). Граница обитания сибирского лемминга сдвинулась примерно на 100 км к северу до кустарниковых тундр. Повторное заселение южных тундр, занимающих среднее и нижнее течение реки, произошло лишь при подъеме численности в 1985 г.

При пике численности 1991 г. нами было отмечено увеличение числа поселений полевки Миддендорфа во всех типах тундры. При подъеме численности в 1994 г. этот вид доминировал повсеместно.

В пойме р. Хадыта-яха в 1973–1977 гг. происходило исчезновение колоний узкочерепной полевки (*Microtus gregalis* Pallas, 1779, что можно связать с увеличением уровня весенних паводков. Одновременно с узкочерепной полевкой после паводков исчезли и два вида насекомоядных. С 1977 по 1985 гг. узкочерепную полевку отмечали лишь в верховьях реки по оврагам на плакоре. Повторное вселение пойму произошло весной и летом 1985 г.

Сибирские лемминги (*Lemmus sibiricus* Kerr, 1792) с 1995 г. в бассейне р. Хадыта-яха нами не отмечены. Их обнаруживали лишь в 120 км к северу, что может свидетельствовать о постепенном потеплении климата и возможном смещении природных зон.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ТЕРИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

А.Н. Добролюбов

Государственный природный заповедник «Приволжская лесостепь», Пенза
zapoved_plstep@mail.ru

В последние годы в териологических исследованиях все чаще используются новые технические возможности для сбора и обработки полевого материала и его анализа с использованием электронной картографии. В качестве примеров работ, в которых использование GPS-навигатора и ГИС-технологий способствуют получению дополнительного полевого материала и дальнейшей его обработке, можно назвать изучение распределения комплексов видов в различных растительных сообществах, изучение состояния редких видов и так далее. Кроме того, применение современных технологий позволяет облегчить сбор данных и информативность методов линейного и площадного учетов численности животных, а также увеличить наглядность представления данных. С целью изучения структуры и пространственного распределения териокомплексов мелких млекопитающих в экотонных сообществах лесостепи при проведении учетов на ловушко-линиях мы присваивали каждой ловушке номер и картировали ее место расположения GPS-навигатором. В дальнейшем при обработке материала с использованием программного обеспечения ArcView Gis 3.2 в базу данных заносили информацию об относительной численности каждого вида. Для анализа распределения видов на исследуемой территории создавали карты проинтерполированных значений с помощью специализированного модуля Geostatistical Analyst из пакета программ ArcMap 8.3. Интерполяцию проводили методом простого кригинга с выбором методов с оптимальными соотношением стандартных ошибок интерполяции и вероятности (Джонстон К., Джей М. Вер Хоеф и др., 2001). В результате нами получены данные о структуре населения мелких млекопитающих и карты их пространственного распределения в зоне перехода лугово-степной растительности в лесную.

Другим примером использования ГИС-технологий может служить материал, полученный нами в процессе мечения ласки и горностая в Тебердинском заповеднике. Зверьков отлавливали с июня по октябрь на пробной площади в 1,5 км², где на разном расстоянии друг от друга были расставлены живоловушки. Для анализа пространственного размещения мелких куньих была создана электронная топографическая карта в формате ArcView Gis 3.2. В виде отдельного точечного слоя были нанесены места установки ловушек. В атрибутивную таблицу этого слоя для каждой ловушки заносили данные о количестве поимок зверьков, в пересчете на 10 ловушко-суток. В результате были получены карты распределения животных на пробной площади. Таким образом, ГИС-технологии в сочетании с глобальной системой навигации могут с успехом применяться для решения самых разнообразных пространственно-временных задач как при организации мониторинга состояния различных компонентов природных комплексов в целом, так и для специализированных исследований отдельных видов.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТУНДРОВОЙ И ТАЕЖНОЙ ФАУНЫ МЛЕКОПИТАЮЩИХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КРИТЕРИЯ ЧИСЛЕННОСТИ ВИДОВ

Л. Г. Емельянова

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Москва
biosever@yandex.ru

В настоящее время накоплен огромный массив данных по биотопическому распространению и численности территориальных группировок (сообществ) млекопитающих тундровой и таежной зон Евразии. Создание баз данных с территориальной привязкой мест исследований позволяет выявить для отдельных регионов полный состав локальных фаун (Емельянова, Брунов, 1987 - «Кадастровые карты по населению млекопитающих и птиц»; Емельянова, Синяков, 2009. «Библиографический и адресный кадастр работ по населению млекопитающих севера Европейской России», 2009). Нами показано, что в зональном разрезе наименее изучены териофауны и население арктических тундр, лесотундры и северной тайги. «Белые пятна» регионального уровня – тундры Кольского полуострова (характеризующиеся сложной пространственной структурой, динамикой и видовым составом сообществ млекопитающих), междуречье Мезени и Печоры, Надыма и Енисея, Яны и Индигирки, Приохотье и др. Наименее изученным в пространственном и геоэкологическом отношении таксоном по-прежнему остается отряд насекомоядных.

Широкий территориальный и биотопический охват исследований и применение стандартных (или близких к стандартным) методов учета – ловушко-линии, ловчие канавки, зимний маршрутный учет - позволяют установить закономерности пространственного распределения тундровых и таежных видов млекопитающих. Для выявления пространственной организации охотничье-промысловых видов успешно применяется анализ результатов районных заготовок пушнины, проводимых до 1980-х гг.

Высокая численность вида на определенной территории и спектр предпочитаемых местообитаний в пределах его ареала свидетельствуют об оптимальности для него экологических условий среды этой территории. Такой анализ структуры видовых ареалов позволяет выделить элементы фауны (типы фауны, фаунистические комплексы, ключевые виды, зональные виды – по терминологии разных исследователей).

Нами исследовано пространственное распределение ряда видов, широко населяющих тундровую или таежную зону. Показано, что не выделяется гипoarктическая группа видов, оптимум ареала которых (или ценоареал по Толмачеву, 1962 – «Основы учения об ареалах») лежал бы в южных тундрах, лесотундре и северной тайге. Выделяется ряд видов с оптимумом ареала, приуроченным либо к южной тундре (представитель *Microtus middendorfi*), либо к северной тайге (представители *Microtus hyperboreus* и *Sorex caecutiens*). Оптимум ареала в северной тайге и горных поясах-аналогах лежит у *Myopus schisticolor*. Карта пространственной организации этого вида опубликована (Емельянова, Огуреева, 2008. «Биогеографическое картографирование»). К этой же группе северотаежных видов относятся и два вида кунных - *Gulo gulo* и *Mustela erminea*. О приуроченности полосы самой высокой численности в пределах ареалов этих видов к северной тайге свидетельствуют как результаты зимних учетов, так и анализ пространственного распределения заготовок.

Проанализированы экологические связи видов и природные предпосылки – эколого-географические факторы, обеспечивающие их высокую численность.

**СОВРЕМЕННЫЕ ДАННЫЕ О БЫЛОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ:
Spermophilus suslicus x *S. citellus* И *S. fulvus* x *S. erythrogenys***

**О.А. Ермаков¹, Ф.Н. Голенищев², В.Л. Сурин³, С.В. Титов¹,
Н.А. Формозов⁴**

¹Пензенский государственный педагогический университет
им. В.Г. Белинского, Пенза,

²Зоологический институт РАН, С.-Петербург,

³Гематологический научный центр РАМН, Москва,

⁴Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Москва
oermakov@list.ru

У 12 видов палеарктических сусликов имеется 15 зон контактов ареалов, в 8 из которых отмечена межвидовая гибридизация. В 6 случаях она подтверждена морфологическими, биоакустическими и/или генетическими исследованиями. В остальных двух случаях имеются лишь сведения о наличии гибридов: крапчатого и европейского сусликов *S. suslicus* x *S. citellus* – Буковина (Полушина, 1965; Громов, Ербаева, 1995; Загороднюк, Федорченко, 1995); желтого и краснощекого *S. fulvus* x *S. erythrogenys* – Чу-Илийские горы (В. Н. Мазин, устное сообщение).

Проведен молекулярно-генетический анализ ДНК коллекционных экземпляров (ЗМ МГУ, ЗИН РАН), собранных в 1940–1970 гг. в зонах контакта ареалов *S. suslicus*/*S. citellus*, *S. fulvus*/*S. erythrogenys* и на прилегающих территориях. Использовали 3 маркера: С-регион мтДНК, интрон 8 гена *SmcY* (Y-хромосома), интрон 6 ядерного гена *p53*; кроме того, для варианта *S. fulvus*/*S. erythrogenys* использовался 4-й маркер – псевдоген *p53* имеющийся у *S. fulvus* и отсутствующий у *S. erythrogenys*.

S. suslicus/*S. citellus*. Зона контакта – Прутско-Днестровское междуречье от Черновицкой обл. до Кишинева. Изучено 77 экз.: *S. suslicus* – 31 экз. (15 точек), в том числе из зоны контакта – 17 (8); *S. citellus* – 46 (16), из зоны контакта – 36 (13). Генетические гибриды выявлены только в зоне контакта (Кельменецкий и Оргеевский р-ны). Обнаружена интрогрессия мтДНК *S. citellus* в популяции *S. suslicus*, но не наоборот. 8 экз. (22%) «чистых» *S. citellus* из 3 точек (23%) имели чужеродный митотип. Различия между видами в направлении интрогрессии достоверны (F (two-tailed): $p=0.04$). Первичная структура чужеродных митотипов позволяет предполагать не менее трех актов гибридизации. Интрогрессия Y-хромосомы не выявлена (изучено 19 самцов). Гетерозиготные особи немногочисленны, но найдены как в поселениях *S. suslicus* (3 экз. из 2 точек), так и *S. citellus* (4 экз. из 2 точек).

S. fulvus/*S. erythrogenys*. Зона контакта – юго-западное Прибалхашье от южной Бетпакдалы до р. Каскелен. Изучены особи из зоны контакта – 20 экз. (по 10 экз. каждого вида) из 12 точек (4 – *S. fulvus*, 7 – *S. erythrogenys* и 1 – совместное поселение). Интрогрессия Y-хромосомы, как и в предыдущем случае, не обнаружена (изучено 9 самцов). Гетерозиготных особей выявлено 6 экз. (30%) из 6 точек (50%), из них 2 экз. в Бетпакдале и 4 – в долине р. Каскелен. У 4 гибридов (3 в поселениях *S. fulvus* и 1 – *S. erythrogenys*) из 6, тип мтДНК принадлежал *S. erythrogenys*.

Полученные результаты, во-первых, являются генетическими свидетельствами гибридизации *S. suslicus* x *S. citellus* и *S. fulvus* x *S. erythrogenys*; во-вторых, позволяют предполагать, что ее причинами являлось расселение одного из видов сусликов: в первом случае – европейского в западном и южном направлении (Лозан, 1970), во втором – желтого в юго-восточном (Кыдырбаев, 1960).

СТРУКТУРА АРЕАЛА ОБЫКНОВЕННОЙ ЛИСИЦЫ (*Vulpes vulpes* L.) НА СЕВЕРЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

В.А. Зайцев¹, Т.В. Кинер²

¹Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва,

²Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва

¹zvrit@sevin.ru; ²Tanya.Kiener@web.de

Для выявления своеобразия размещения обыкновенной лисицы в таежной зоне Европейской России использованы материалы полевых наблюдений в период с 1966 по 2007 гг. на стационарных участках (при площади ежегодных учетов 200–300 км²) в Костромской и Ярославской областях, а также материалы сетевого ЗМУ за 1996–1998 гг. по административным районам Мурманской, Архангельской, Вологодской, Костромской областей, республик Карелии и Коми, полученные в службе Госохотучета РФ. Определено отношение показателей учета в открытых и залесенных участках. Для выявления ряда факторов, влияющих на распространение лисицы, к которым относится, например, соотношение площадей используемых лисицей местообитаний, применяли непараметрические методы статистики (ANOVA Фридмана; коэффициент g Спирмена).

Распределение лисицы на севере Европейской России, судя по данным ЗМУ, носит зональный характер, показатели учета увеличиваются примерно в 5–6 раз с северо-востока на юго-запад, высокие значения свойственны южной тайге, подтаежным лесам и Кольскому полуострову. Показатель учета следов на 10 км для лесотундры составил 1,66; северной тайги – 3,96; средней тайги – 6,24; южной тайги – 5,29. Для полей и лугов значения выше, чем для лесных участков в подтайге втрое, в южной тайге – 3,5 раза; в средней – 4,9 раза; в северной – 3,7 раза (при $p < 0,05$). На различное использование лисицей лесных и открытых местообитаний каждой подзоны и между ними указывает и сравнение дисперсий $\hat{\sigma}^2$. Для всех сравниваемых диад различия находятся в пределах $\hat{\sigma}^2$ от 3,90 ($p < 0,048$) до 42,1 ($p < 0,000$). Значимые различия выявлены лишь для лесных местообитаний северной и южной тайги ($\hat{\sigma}^2 = 5,12$; $p < 0,02$) и для открытых участков тех же зон ($\hat{\sigma}^2 = 3,90$; $p < 0,048$). Во всех других случаях показатели несущественно отличаются друг от друга ($p < 0,05$). Выявленные зависимости между показателями учета сетевого ЗМУ, в основном, согласуются с результатами исследований на стационарных участках. В значительной степени распространение и распределение лисицы в ареале определяют структурные свойства местообитаний: соотношение лесных и открытых пространств, фрагментация местообитания, состав и сомкнутость древостоя. Для лисицы в таежной зоне наиболее благоприятны местообитания при доле открытых участков, равной 30–60% площади. Соотношение разных групп местообитаний в их комплексе, в целом, определяет равномерность распределения этого зверя, а повышение фрагментарности благоприятно сказывается на его обилии. Показатели учета в открытых и лесных местообитаниях имеют высокую сопряженность друг с другом во всех природных зонах и подзонах: их соотношение для подтаежных лесов достигает $r = 0,942$; $p = 0,042$; для южной тайги $r = 0,625$; $p = 0,000$; для средней: $r = 0,266$; $p = 0,002$; для северной тайги $r = 0,380$; $p = 0,074$. Воздействие человека на лесные местообитания, в целом, способствует увеличению численности зверя и его широкой экспансии в зону тайги.

ДИНАМИКА АРЕАЛА КАМЕННОЙ КУНИЦЫ (*Martes foina* Erxl. 1777) НА ТЕРРИТОРИИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

К.С. Захаров

Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, Саратов
zaharov_ks@mail.ru

Каменная куница в пределах России имеет разорванный ареал. Связано это с тем, что на территорию нашей страны данный вид заходит лишь окраинами своего обширного ареала. В последние четверть века эти границы постоянно изменялись под воздействием как природных, так и антропогенных факторов. Ни в одном из современных определителей Нижнее Поволжье вообще не включают в ареал этого вида. Между тем, в этом регионе каменная куница впервые появилась в 60–70-х гг. XX века в результате расселения в восточном и юго-восточном направлениях из центральной России. В 1971 г. белодушка уже встречалась на территории Ульяновской, Тамбовской, Волгоградской и Саратовской областей. Через 10–12 лет куница достигла Волги, где обитает до настоящего времени в пойме и на островах. Зимой 1987–88 гг. она была добыта на территории Татарстана (в Верхнеуслонском и Камско-Устьинском районах). В Нижнем Поволжье вид местами перешёл и на левый берег Волги. В настоящее время белодушка обычна в Энгельсском, Балаковском районах; по степным лесополосам в Новоузенском и Алгайском районах распространилась до границ с Казахстаном.

Расширение ареала каменной куницы обусловлено тем, что это один из самых экологически пластичных видов семейства Mustelidae, который успешно адаптируется к антропогенному воздействию. Её распространение в Нижнем Поволжье, как и в других частях ареала, тесно связано со вторичными местообитаниями: населенными пунктами, лесопосадками, садами. В лесополосах обитание куницы приурочено, в основном, к местам с колониями грачей. Белодушка встречается на территории крупных городов (Саратов, Энгельс, Балашов, Балаково, Вольск). Здесь она заселяет чердаки многоэтажных зданий, а на окраинах города устраивает убежища в дренажных трубах, фундаментах пустующих построек.

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ГАПЛОТИПОВ КОНТРОЛЬНОГО РЕГИОНА мтДНК И
АЛЛЕЛЕЙ ЯДЕРНОГО ГЕНА PRP В ИЗОЛИРОВАННОЙ ПОПУЛЯЦИИ МАРАЛА
(*Cervus elaphus sibiricus*)**

**Е.Ю. Звычайная^{1*}, М.В. Холодова¹, П.А. Сорокин¹, А.Н. Покидышев²,
С.Л. Кальнов²**

¹Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва

²НИИ вирусологии им. Д.И. Ивановского РАМН, Москва

*cernus@yandex.ru

Исследованы образцы крови 45 маралов из ОПХ «Новоталицкое» Чарышского р-на Алтайского края. Питомник создан более 40 лет назад, современное поголовье - 4119 оленей. Проведён анализ 41 последовательности нуклеотидов фрагмента контрольного региона мтДНК (997 н.п.) и 43 последовательностей гена PRP (772 н.п.). В исследованном фрагменте мтДНК выявлено 45 вариабельных позиций, 42 из них – парсимониально информативны. Обнаружены 7 гаплотипов, формирующие 3 хорошо дифференцированные митохондриальные линии (МтЛ), межгрупповая дистанция для которых (Net Distance) колеблется в пределах от 0,023 до 0,034. Количественное распределение образцов по МтЛ – 4 (I линия), 10 (II линия), 27 (III линия). В составе I и II линий обнаружено только по одному гаплотипу. МтЛ III, представленная наибольшим числом образцов, изменчива и включает в себя 5 гаплотипов. Исследованная популяция марала характеризуется довольно высокой нуклеотидной изменчивостью и низкой гаплотипической, что, по-видимому, является следствием быстрого увеличения численности исходной группировки особей-основателей, имеющей изначально высокий уровень молекулярно-генетического разнообразия. Существенно более консервативный фрагмент гена PRP содержит 4 вариабельных сайта: 63, 312, 408, 676 позиции гена. В трёх сайтах замены синонимичны, в четвертом происходит аминокислотная замена (Glu/Gln). Выявлены 3 аллеля – TACG, CGTC, CGCG (в соответствии с нуклеотидным составом в вариабельных позициях). Аллели встречены в различных комбинациях: обнаружено 6 гетерозигот CGTC + CGCG, 7 гетерозигот CGTC + TACG и 10 гетерозигот CGCG + TACG. 15 образцов оказались гомозиготами по аллелю TACG, 5 – по аллелю CGTC, гомозигот по аллелю CGCG не обнаружено. Отсутствие последней комбинации может быть как результатом случайности, так и свидетельствовать о слабой жизнеспособности животных, несущих этот аллель в гомозиготе. Для 39 особей сопоставлены данные о нуклеотидных последовательностях митохондриальных и ядерных фрагментов. Обнаруженная закономерность распределения ядерных и митохондриальных гаплотипов в анализируемой выборке не позволяет однозначно связывать каждую из линий мтДНК с той или иной комбинации ядерных аллелей. С другой стороны, выявлены некоторые особенности сочетания ядерных аллелей с митохондриальными группами. Например, гомозиготы по гену PRP TACG CGTC встречаются только в сочетании с двумя линиями мтДНК (II и III), причём МтЛ II – только с ядерным аллелем TACG. Линия I встречена только у гетерозигот CGTC + TACG и CGTC + CGCG. Наиболее многочисленная линия мтДНК III встречена со всеми комбинациями аллелей ядерного гена. Эти результаты позволяют сделать предположение о существовании в исходной донорской популяции трёх более-менее обособленных групп *Cervus elaphus*, для каждой из которых характерна своя МтЛ и с наибольшей частотой встречается один из аллелей ядерного гена PRP.

Исследование проведено при частичной поддержке программ РФФИ (07-04-01240), ОБН РАН «Генофонды и динамика генофондов» и МНТЦ (грант 2-777р).

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В УДМУРТИИ

В.И. Капитонов

Удмуртский государственный университет, Ижевск

kvi@uni.udm.ru

К настоящему времени на территории Удмуртии зарегистрировано 65 видов млекопитающих. Нуждается в уточнении характер пребывания видов, известных по единственным местонахождениям (*Sorex minutissimus*, *Nyctalus leisleri*) или только по опросным данным (*Desmana moschata*, *Mustela lutreola*). Среди видов, распространенных на всей территории Удмуртии, в зональном аспекте преобладают представители неморального и таежного фаунистических комплексов, что в значительной степени отражает географическое положение республики в пределах двух природных (ландшафтных) зон: таежной (бореальной) и подтаежной (бореально-суббореальной). Также повсеместно встречаются виды-убиквисты (*Mustela nivalis*, *Vulpes vulpes*, *Canis lupus* и др.) и синантропные виды (*Rattus norvegicus* и *Mus musculus*). Антропогенная трансформация естественных природных ландшафтов создала предпосылки для широкого распространения представителей более южных геоэлементов, связанных в своем существовании преимущественно с открытым ландшафтом (*Cricetus cricetus*, *Microtus arvalis* s. l., *Lepus europaeus*, *Mustela eversmanni*). Создание Нижнекамского водохранилища в 1978 году послужило одной из причин расселения по долине р. Камы в северном направлении еще одного «южного» вида – *Spermophilus major*. Локальные поселения большого суслика отмечены в пойменных биотопах левобережья Камы в пределах Сарапульского, Камбарского и Каракулинского районов. Вероятно, уже с глобальным потеплением климата (помимо прочих причин) связано появление в республике в середине 70-х годов прошлого столетия *Sus scrofa* и *Capreolus pygargus*, которые в настоящее время встречаются в большинстве административных районов (включая северные).

У целого ряда млекопитающих через центральные районы Удмуртии проходят широтные границы видовых ареалов: северные (*Erinaceus concolor*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus nathusii*, *Sylviaemus flavicollis*, *Eliomys quercinus*, *Dryomys nitedula*), южные (*Erinaceus europaeus*, *Gulo gulo*), образуя здесь заметное сгущение линий ареалов – синперату. Установленные границы ареалов неморальных видов достаточно хорошо согласуются с границами указанных выше природных (ландшафтных) зон и еще в большей степени коррелируют с распространением смешанных хвойно-широколиственных лесов.

На территории республики проходит западный рубеж распространения двух азиатских видов: *Mustela sibirica* и *Meles leucurus*.

Из акклиматизированных в разные годы охотничье-промысловых видов млекопитающих на всей территории Удмуртии встречаются *Nyctereutes procyonoides*, *Neovison vison*, *Ondatra zibethicus*. Уникальным для республики является самая северная популяция типично степного вида – *Marmota bobak*, которая сформировалась в результате интродукции зверьков на безлесные участки овражно-балочной сети с умеренным выпасом скота в Каракулинском и Сарапульском районах.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ АРЕАЛА САЙГАКА (*Saiga tatarica* L., 1766) В ПЛЕЙСТОЦЕНЕ И ГОЛОЦЕНЕ

Т.Ю. Каримова, Н.Ю. Арылова, В.М. Неронов

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва
arylova@gmail.com

Предполагается, что предки сайгака отделились от общих корней группы Caprinae во второй половине миоцена или даже в начале плиоцена (Барышников и др., 1998), однако пока для этого времени никаких близких к сайгаку форм копытных в Евразии неизвестно. В плейстоцене сайгак имел обширный ареал, о чем свидетельствуют его многочисленные ископаемые находки. Нами проведен картографический анализ описанных в литературе находок и их датировок, что позволило выявить особенности формирования ареала сайгака, который в 2002 г. был внесен в Красный список МСОП, как «критически угрожаемый вид».

Самые древние ископаемые находки рода *Saiga*, обнаруженные в Верхоянском районе Якутии (Барышников и др., 1998), датированы ранним плейстоценом. Среднеплейстоценовые находки известны в пределах Колымской низменности, в низовьях реки Индигирки, на Северном Урале. Ко второй половине среднего плейстоцена относятся находки сайгака в Западной Сибири и в Поволжье. В этот же период сайгак проник с севера, по западному побережью Каспия в Азербайджан (Громова, 1948). В конце среднего плейстоцена сайгак расселился далеко на запад: в Германию, на юго-запад Франции, в Бельгию, Польшу. В позднем плейстоцене сайгак был широко распространен на Русской равнине и на прилегающих территориях. В Крыму и Причерноморье сайгак был самым массовым из 10 видов копытных, обитавших здесь в это время (Бибикова, 1984). Находки сайгака этого же возраста были описаны в Казахстане (Кожамкулова, 1969) и Узбекистане (Ишунин, Тетюхин, 1985). Еще больше находок сайгака известно из отложений последнего (валдайского) оледенения, когда сайгак смог проникнуть далеко на запад (вплоть до Англии) и север Европы (Маркова, Пузаченко, 2008). Альпы и Пиренеи были непреодолимыми барьерами на пути его миграций, и на Пиренейском, Апеннинском, Балканском полуостровах ископаемых находок сайгака не известно (Kahlke, 1992). После осушения шельфовых зон Берингова пролива сайгак проник на территорию Аляски (Барышников, Крахмальникова, 1994) и северо-запада Канады (Harington, 1981). На рубеже позднего плейстоцена и раннего голоцена в результате потепления климата ареал сайгака – от Англии на западе и до Аляски на востоке, от Новосибирских островов на севере и до хребта Каратау на юге Казахстана – претерпел серьезные изменения из-за сокращения площади благоприятных для этого вида ландшафтов. В Сибири и на Аляске происходило размораживание и заболачивание тундр-ростепей, а также увеличение высоты снежного покрова, что привело к вымиранию здесь сайгака. На территории Западной Европы появились большие лесные массивы, что также привело к сокращению ареала сайгака. На юге Русской равнины формируется зона степей, где и расселился сайгак (Markova et al., 1995). В раннем голоцене остатки костей и рогов сайгака в массе находили у жилищ первобытных людей (Кириков, 1966). Очевидно, пресс охоты даже в те отдаленные времена привел к сокращению численности этого вида. Голоцен стал важным этапом в формировании ареала сайгака, когда, наряду с охотой, из-за развития сельского хозяйства стали резко сокращаться пригодные для сайгака местообитания. Воздействие антропогенных факторов продолжало усиливаться в исторический период. Динамика ареала сайгака за последние две тысячи лет также требует детального картографического анализа.

Работы выполнены в рамках проекта П.10 по программе ОБН РАН «Биологические ресурсы России: оценка состояния и фундаментальные основы мониторинга».

О ГИБРИДИЗАЦИИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ СЕРЫХ ПОЛЕВОК СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА (Rodentia, Arvicolidae, *Microtus*)

Ю.М. Ковальская

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва
sicista@dio.ru

Проведены межвидовые скрещивания *Microtus sachalinensis* (СП) с тремя видами полевок группы «*maximowiczii*». До сих пор полагали (Мейер и др., 1996), что получить гибриды F1 в таких вариантах смешанных пар невозможно. Оказалось, что в трех вариантах из шести, а именно в парах с участием самцов сахалинской полевки рождение гибридов вполне возможно. В опыты взяты полевки из лабораторных колоний, которых для *Microtus maximowiczii* (МА) две: с $2n = 42-44$ и $2n = 36-40$. Исходные особи МА из Забайкалья и Монголии, *M. evoronensis* (ЭВ) и *M. muijanensis* (МУ) – из terra typica этих видов, СП – с побережья оз. Невское.

Были сформированы смешанные пары 6 вариантов. Во всех парах полевки спаривались, но в 3 вариантах смешанных пар с участием самок СП (всего 17 пар) не отмечено рождения детенышей. В парах с участием самцов СП были получены выводки от 6 из 12 самок МА, 3 из 12 самок ЭВ и 3(5?) из 11 самок МУ. В последнем случае, у 3 самок видели детенышей и у 2 других самок отмечены следы родов, но гнездо – пустое. Количество молодых в гибридных выводках заметно ниже (часто 1, 2, редко 3 и один раз – 5), чем при размножении родительских видов в себе (в ср. 6–7 детенышей). На 10–15 день после спаривания у забитых самок из смешанных пар отмечена резорбция эмбрионов. Малочисленность гибридных выводков у самок МА, ЭВ и МУ обусловлена нарушениями эмбрионального развития гибридных плодов. Резорбция эмбрионов отмечена и у СП, участвовавших в смешанных парах, но, вероятно, это не единственная причина отсутствия гибридов. В парах с самками МА и МУ отмечена очень высокая смертность гибридов в первые дни после рождения: из 13 детенышей, рожденных МА, выжили только 2 самца, а гибриды от самок МУ погибли в возрасте 2–3 дней. Эти 2 гибридных самца (от самки МА) и 4 гибрида (2 самца и 2 самки), рожденные ЭВ, были ссажены с полевыми родителями. Несмотря на активное половое поведение, детенышей получить не удалось. Гибриды от самки МА (длина тела 131 и 132 см) имели небольшие семенники длиной 6,0 и 6,5 мм с тонкими семенными канальцами и небольшие придатки семенников, без четкого рисунка извитых канальцев. В мазках из семенников обнаружено небольшое количество нормальных сперматозоидов. По окраске шкурки и форме головы оба гибрида походят на СП, но уступают ей в размерах. У взрослых гибридов от самки ЭВ (длина тела 140–152 мм) в окраске меха преобладают рыжие тона, унаследованные от СП. Длина семенников гибридного самца в возрасте 11 мес. – 12,0 мм, придатки семенников с хорошо выраженными извитыми канальцами белого цвета. В мазках из семенников и эпидидимиса – большое количество подвижных сперматозоидов. На хромосомных препаратах из семенника гибрида отмечено большое количество клеточных делений, в том числе мейотических.

Таким образом, скрещивание между СП с МА, ЭВ и МУ более затруднено, чем гибридизация трех последних видов между собой (Мейер и др., 1996, наши неопубликованные данные), но в условиях эксперимента все же возможно.

ТЕРИОФАУНА СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ АНАБАРСКОГО ПЛАТО

М.Н. Королева

Государственный биосферный заповедник «Таймырский», Таймырский АО
marinok52@mail.ru

Анабарское плато до сих пор остается одним из наименее обследованных районов севера Сибири. Исследования териофауны проведены нами в бассейнах рек Котуй и Фомич в июле-августе 2003 г., августе 2004 г., июле-августе 2005 и 2006 гг. Мелких млекопитающих учитывали методом ловушко-линий, отработано около 6000 ловушко-суток. Лидеры в отловах: полевка Миддендорфа (*Microtus middendorffi* s.l.) – 211 особей, красная полевка (*Clethrionomys rutilus*) – 33 и лесной лемминг (*Myopus schisticolor*) – 9. Ловушки выставляли в основных биотопах как нижнего (в основном заболоченные лиственничники и лиственничные редины), так и верхнего (горные тундры) высотных поясов.

Насекомоядные. *Sorex caecutiens* – редка, тундрная бурозубка (*Sorex tundrensis*) более обычна. Встречаются в разнообразных долинных биотопах.

Грызуны. Доминирует полевка Миддендорфа. Она встречается в кустарниковых и луговых сообществах по долинам рек и нижнему поясу гор, на заболоченных участках (как безлесных, так и лесных). В сухих лесах доминирует красная полевка. Красно-серая полевка (*Cl. rufocanus*) встречается значительно реже. Полевка-экономка (*Microtus oeconomus*) была отмечена в нижнем течении р. Котуй, на водораздельном болоте. Водяную полевку (*Arvicola terrestris*) не отлавливали, но в долине Котуя в пойменных озерах видели следы ее жизнедеятельности. Лемминги сибирский (*Lemmus sibiricus*) и копытный (*Dicrostonyx torquatus*) встречаются в гольцовом и подгольцовом поясах. По этим биотопам они проникают на юг по долинам обследованных рек до 70° с.ш., а возможно и южнее. Лесного лемминга регулярно ловили в сырых лиственничниках в долине Котуя. Ондатра (*Ondatra zibethicus*) отмечали в пойменных озерах Котуя. Белка обыкновенная (*Sciurus vulgaris*) была встречена однажды.

Зайцеобразные. Заяц-беляк (*Lepus timidus*) обычен для района работ. Северная пищуха (*Ochotona hyperborea*) многочисленна, ее поселения встречались почти на всех каменных россыпях.

Хищные. Бурый медведь (*Ursus arctos*) обычен, следы жизнедеятельности отмечали регулярно, визуальная встреча – одна (долина Котуя). Росомаха (*Gulo gulo*) встречена однажды в долине р. Фомич. Горноста́й (*Mustela erminea*) обычен, селится на глыбовых развалах. Песец (*Alopex lagopus*) редок для района, в горных тундрах были отмечены старые поселения, несколько раз были встречены одиночные животные. Лисица (*Vulpes vulpes*) – редкий вид, ее следы несколько раз встречали на песчаных отмелях рек. Волк (*Canis lupus*) обычен для данного района.

Копытные. Лось (*Alces alces*) обычен. И сами животные, и следы жизнедеятельности встречаются регулярно. Северного оленя (*Rangifer tarandus*) наблюдали только на весеннем и осеннем проходах.

Таким образом, териофауна северной части Анабарского плато представлена северо-таежным комплексом в его обедненном варианте. Северный элемент фауны проникает далеко на юг по горно-тундровым участкам.

СООТНОШЕНИЕ МОНО-, ОЛИГО- И ПОЛИТИПИЧЕСКИХ РОДОВ В СЕМЕЙСТВЕ Muridae В РАЗЛИЧНЫХ РЕГИОНАХ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ

Г.В. Кузнецов

Институт проблем эволюции и экологии им. А. Н. Северцова, Москва
kuzvald@mail.ru

Считают (Майр, 1968), что роды с большим числом видов возникают при увеличении числа разрывов без значительной адаптивной радиации, тогда как монотипические роды, напротив, возникают при интенсивной адаптивной радиации, приводящей к сильной дивергенции. Можно предположить, что разное количество моно- (1 вид), олиго- (2–5 видов) и политипических (более 5 видов) родов в тех или иных семействах млекопитающих является показателем разной интенсивности процесса видообразования. Поскольку континентальная и островная Юго-Восточная Азия является одним из центров разнообразия видов грызунов тропического пояса, представляет интерес именно здесь, на большом пространстве проследить количественное соотношение различных категорий родов.

Оказалось, что в семействе Muridae по числу монотипических родов (свыше 50%) доминируют: север Вьетнама, Мьянма, Юньнань, п-в Малакка, о. Палаван, а также острова восточнее о. Ява. Это дает основание предположить наличие нескольких субцентров древнего формирования сем. Muridae, где длительно осуществлялись процессы дивергенции.

Количество политипических родов Muridae в Юго-Восточной Азии невелико – всего около 9%. Но для островной Юго-Восточной Азии отмечены следующие показатели, свидетельствующие об увеличении числа многовидовых родов: 18% на о. Сулавеси, 25% на о. Калимантан и 50% на островах, восточнее о. Сулавеси. Можно сделать вывод, что процесс современного формирования таких родов осуществляется только в этом районе, на многочисленных, достаточно изолированных островах, что приводит к образованию географических изолятов, т.е. новых видовых форм.

На юго-востоке Индокитая преобладают олиготипические роды (с 2–5 видами), что, очевидно, можно рассматривать как промежуточное звено в процессах дивергенции Muridae. Возможно, аналогичный процесс имеет место и на таких крупных островах, как Тайвань, Хайнань, Ява, Калимантан, о чем говорят данные, свидетельствующие о равновесном соотношении между моно- и олиготипическими родами Muridae.

Таким образом, деление того или иного высшего таксона на три вышеуказанные категории позволяет более информативно подойти к анализу таксономического разнообразия млекопитающих. Количественное соотношение моно-, олиго- и политипических родов в семействе Muridae на разных территориях Юго-Восточной Азии может служить показателем интенсивности процесса видообразования. Возможно, такой подход может быть использован как метод выявления центров формирования и таксономического разнообразия не только в семействе Muridae, но и в других семействах млекопитающих.

НАСЕЛЕНИЕ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ СЕВЕРНОГО УРАЛА (НА ПРИМЕРЕ ГОРНОГО МАССИВА МОЛЕБНЫЙ КАМЕНЬ)

И.А. Кузнецова, М.А. Фоминых, Т.П. Коурова

Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург
kuznetsova@ipae.uran.ru

В работе представлены результаты исследования состава населения мелких млекопитающих восточного склона Северного Урала на примере горного комплекса Молебный Камень, проведенного с 2001 по 2007 г. Особенности климата, ландшафтные характеристики в этой части северной тайги, перемежающейся с обширными горными тундрами и каменистыми россыпями, а также речная сеть бассейна р. Лозьвы допускают возникновение особой специфики видового состава мелких млекопитающих. При исследовании распределения населения мелких млекопитающих лесных биотопов отмечен типичный видовой состав для Северного Урала с повсеместным преобладанием красной полевки. В пихто-ельнике она является практически единственным представителем мелких млекопитающих, лишь в отдельные годы разделяя местообитание с буроzubками. Преобладает красная полевка в сухих участках березового криволесья, примерно в равной степени этот вид наряду с пашенной полевкой представлен в заболоченном (переувлажненном) березовом криволесье. Немногочисленны: красно-серая полевка (встречается в курумниках среди березового криволесья), мышовка (предпочитает мелкопапоротниковое березовое криволесье), лесной лемминг (единственная встреча отмечена на границе леса, на открытом участке моховой тундры с карликовой березкой) и рыжая полевка (единственная встреча отмечена в заболоченном березовом криволесье).

Согласно результатам последних фаунистических исследований (Млекопитающие Полярного Урала, 2007), рыжая полевка, расширив свой ареал на север, стала обычным видом в горных районах восточного склона Приполярного Урала, где она обитает совместно с красно-серой и красной полевками. Для уточнения видовой принадлежности единственного экземпляра *Clethrionomys glareolus*, который по морфофизиологическим параметрам относится к возрастной группе неполовозрелых сеголетков, нами проведен сравнительный анализ размерных и морфотипических характеристик зубов рыжей и красных полевок. Возраст особи согласуется с морфологическими характеристиками черепа и зубной системы: наличие альвеолярных бугров в устье сфеноорбитальной щели на черепе, онтогенетическая стадия зубов характеризуется отсутствием корней, пульпарная полость еще открыта. По размерам и пропорциям зубов данный экземпляр диагностируется как рыжая полевка (Бородин и др., 2005), зубы одновозрастных красных полевок из данной выборки меньше по размерам. Морфотипические характеристики также соответствуют *Cl. glareolus*: менее широкая и «растянутая» в передне-заднем направлении жевательная поверхность большинства зубов, меньшее количество входящих и выступающих углов на МЗ и более узкое слияние между антероконидным отделом и передней непарной петлей на m1 по сравнению с красными полевками.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ-Урал № 07-04-96124 и программы НШ-1022.2008.4

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАВОБЕРЕЖНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ БОЛЬШОГО СУСЛИКА (*Spermophilus major* Pall.): РЕЛИКТОВОЕ ПРОИСХОЖДЕНИЕ ИЛИ ИСТОРИЯ РАССЕЛЕНИЯ

Ал.А. Кузьмин, С.В. Титов, О.А. Ермаков
Пензенский государственный педагогический университет
им.В. Г. Белинского, Пенза
sanchesina@mail.ru

Большой суслик долгое время считался исконным обитателем левого берега р. Волга, где он был широко распространен в степях России и Казахстана. Относительно недавно этот вид был обнаружен на правом берегу р. Волги. Поселения этого вида были зарегистрированы в 1960–1990 гг. в правобережных районах Самарской, Саратовской и Ульяновской обл. Существует 2 гипотезы возникновения правобережных популяций *S. major*. Первая связана с признанием факта недавнего освоения сусликом правобережных районов в результате интродукции или естественного заселения. Основной причиной этой иммиграции вида явилось строительство гидротехнических сооружений, соединяющих берега реки (Попов, 1960; Денисов и др., 1990). Вторая гипотеза основана на признании аборигенного статуса большого суслика правобережных районов Поволжья (Громов, 1961; Белянин, 1985; Громов, Ермакова, 1995).

Цель исследования – на основе ареалогических и молекулярно-генетических данных уточнить статус (аборигенный или иммиграционный) правобережных популяций *S. major*. Для этого были изучены гаплотипическое (мтДНК) и аллельное разнообразие (микросателлитная ДНК) 7 изолированных поселений *S. major* по линии Вольск – Чебоксары.

Ранее по результатам анализа последовательностей гаплотипов мтДНК (С-регион) правобережных популяций *S. major* нами была обнаружена их клональная природа (Ермаков и др., 2006). При этом распространение специфических для большого суслика гаплотипов (В1 и В2) указывает на 3 возможных пути иммиграции (Балаковский, Вольский и Самаролукский) этого вида из левобережных популяций. В то же время, распределение «чужеродных» гаплотипов (А – *S. fulvus*, С1 – *S. pygmaeus*), полученных *S. major* в результате былой гибридизации, указывает на наличие еще 2 возможных путей иммиграции этого суслика из заволжских популяций – Вольского и Ульяновского.

Анализ аллельного разнообразия микросателлитной ДНК правобережных популяций *S. major* выявил уменьшение его уровня при распределении популяции в восточно-западном направлении. Этот факт указывает на существование еще одного иммиграционного процесса, ведущего к расширению ареала *S. major* на запад.

Таким образом, полученные данные не позволяют ни признать, ни отвергнуть реликтовый статус большого суслика на Правобережье Волги. В то же время результаты свидетельствуют о том, что: 1) расширение области обитания *S. major* на Правой Волге связано с двумя процессами – широкой иммиграцией вида в широтном направлении с юга на север, а также микромиграциями с востока на запад; 2) процесс экспансии большого суслика на правобережье Волги является намного более ранним событием, по сравнению с отмечаемым его расселением в середине прошлого века.

Работа поддержана РФФИ (№ 09-04-00497).

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗОНЫ СИМПАТРИИ БОЛЬШОГО
(*Spermophilus major* Pall., 1778) И КРАПЧАТОГО (*S. suslicus* Guld., 1770)
СУСЛИКОВ: РОЛЬ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ**

Ан.А. Кузьмин

Пензенский государственный педагогический университет
им. В.Г. Белинского, Пенза
kuzmin-puh@yandex.ru

Ареалы близкородственных видов животных, имеющих сходные биотопические предпочтения, часто образуют области перекрывания, в которых реализуется тот или иной тип межвидовых отношений (изоляция или гибридизация). Целью работы является исследование современного состояния зоны симпатрии большого и крапчатого сусликов и выяснение влияния на нее природных и антропогенных факторов. Зона симпатрии большого и крапчатого сусликов сформировалась на территории Ульяновской обл. и Чувашии в результате расширения ареала *S. major* на запад и освоения видом степных биотопов Правобережья Волги, типичных для аборигенного *S. suslicus*. Она характеризуется большой площадью (4200 км²), высокой мозаичностью распространения обоих видов сусликов и низкой степенью их контактности.

Современное состояние зоны симпатрии большого и крапчатого сусликов оценивали по результатам ареалогических исследований (9000 км). При этом обследовали как ранее известные локальные популяции симпатрических видов ($n = 56$), так и вели поиск новых поселений. Популяционные исследования, направленные на выяснение степени генетической разнородности, проводили в 4 поселениях большого суслика и 4 поселениях крапчатого суслика, а также в 3 модельных контактных поселениях этих видов. Проводили прижизненный отлов и индивидуальное мечение зверьков, все особи были проанализированы по 5 молекулярно-генетическим маркерам. Всего было отловлено (2004-08 гг.) и паспортизировано 584 суслика – 370 *S. major*, 167 *S. suslicus* и 47 гибридов.

Ареалогические исследования свидетельствуют о значительных изменениях зоны симпатрии. Несмотря на увеличение площади биотопов, пригодных для жизни сусликов, наблюдается сильная депрессия численности видов. Из 105 локальных популяций крапчатого суслика и 74 – большого, зарегистрированных до 1999 г., обнаружено только 28 и 26 поселений. Отмечено продвижение границы ареала *S. major* на запад. Степень контактности видов, в целом, уменьшилась. Причинами этих изменений послужили: деградация степных биотопов вследствие снижения пастбищной нагрузки; подъём грунтовых вод и залужение степных биотопов, а также прямое истребление сусликов. Молекулярно-генетические исследования показали, что генетическое разнообразие в сохранившихся популяциях низкое, что значительно снижает устойчивость и до того депрессивных популяций обоих видов.

В связи с этим возникает необходимость проведения природоохранных мероприятий по сохранению оставшихся локальных популяций симпатрических видов, а также проведение интродукции зверьков в ранее используемые ими местообитания.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант № 09-04-00497).

СТРУКТУРА И ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ФАУНЫ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ЭФИОПСКОГО НАГОРЬЯ

Л.А. Лавренченко

Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, Москва
lavrenchenko@sevin.ru

Анализ данных по молекулярной филогении позволил выделить среди эндемичных для Эфиопии млекопитающих следующие группы: 1) единичные представители автохтонных линий, предположительно связанных с древними (рубеж миоцена и плиоцена) лесами Эфиопского нагорья (*Myotis scotti*, *Desmomys* spp., *Tragelaphus buxtoni*); 2) «букеты» видов, возникших в результате адаптивных радиаций достаточно древних групп, предположительно сформировавшихся на Эфиопском нагорье, и/или эволюция которых в основном протекала на данной территории (*Stenocephalemys* spp., *Lophuromys flavopunctatus* s. lat., группа эндемичных *Crocidura*); 3) группы, относительно недавно проникшие в этот регион и подвергшиеся здесь интенсивной диверсификации (*Otomys* spp.); 4) относительно поздние «вселенцы» палеарктического происхождения, занявшие свободные ниши в афро-альпийской (*Capra walie*, *Canis simensis*, *Lepus starcki*) и лесной (*Plecotus balensis*) зонах; 5) дериваты широко распространенных афротропических линий, происхождение которых предположительно связано с освоением новых местообитаний (*Cercopithecus djamdjamensis*, *Mus* cf. *triton*, *Tachyoryctes macrocephalus*, *Grammomys minnae*); 6) реликтовые формы (*Theropithecus gelada*). Предположено, что фауна млекопитающих лесов Эфиопии была сформирована в основном тремя путями: 1) интенсивная диверсификация исходно лесных древних автохтонных групп; 2) «рекрутирование» видов из смежных высотных зон (саванны и пояса верещатников) с последующим адаптивным формообразованием; 3) ограниченная иммиграция лесных видов из Центральной и Восточной Африки. Вероятно, первые два процесса были спровоцированы исходной бедностью лесной фауны Эфиопии. Эндемичная фауна млекопитающих пояса верещатников и афро-альпийской зоны Эфиопского нагорья не имеет аналогов на африканском континенте. На родовом уровне состав таксонов высокогорной фауны млекопитающих эндемичных для одного или нескольких изолированных массивов Восточной, Центральной и Западной Африки (*Dendromus*, *Tachyoryctes*, *Otomys* и *Lophuromys*) является подмножеством такового аналогичной фауны Эфиопского нагорья. В первой фауне совершенно отсутствуют аналоги таких специализированных к обитанию в высокогорье форм как *Megadendromus*, *Muriculus* и *Stenocephalemys*, а также представители рода *Arvicanthis*, широко распространенного на территории большей части Африки. Относительная бедность фауны высокогорий неэфиопской части Афротропического региона очевидным образом связана с тем, что данные местообитания занимают незначительные по площади и географически далеко отстоящие друг от друга фрагменты, локализованные на вершинах небольших изолированных массивов, большинство из которых представляет геологически недавние образования. Только Эфиопское нагорье, достигающее значительных высот и достаточно древнее по происхождению, предоставило на африканском континенте арену, необходимую для возникновения богатой и разнообразной фауны млекопитающих высокогорий, во многих отношениях аналогичной таковой поясу пуны в Андах Южной Америки.

НАСЕЛЕНИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ЦЕНТРАЛЬНОГО СЕКТОРА СРЕДНЕТАЕЖНЫХ ЛЕСОВ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

Л.Ю. Левик, Л.Г. Емельянова, Е.В. Синяков

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва
biosever@yandex.ru

В настоящее время природные территориальные комплексы центрального сектора Европейской средней тайги в значительной степени преобразованы хозяйственной деятельностью человека. Сплошная вырубка коренных и выборочная условно-коренных ельников существенно изменили соотношение разных типов леса, превратив среднетаежные леса европейской России в сложный комплекс, где сочетаются вторичные леса, вырубки, поля, сенокосы, а после 2000 г. и залежи. Это привело к значительным изменениям в населении млекопитающих, уменьшило роль типичных таежных элементов фауны и создало экологические русла для проникновения в тайгу южных фаунистических элементов.

Пространственную организацию населения млекопитающих изучали в июле-августе 1992–2008 гг., январе-феврале 2005–2008 гг. на междуречье Ваги и Северной Двины – территории, слабо изученной в териологическом отношении. Многолетние учеты мониторингового плана позволили выявить локальные фауны (площадь учетных работ 10 км²) – «Чадром», «Заячерицкий Погост», «Фомин Починок» (по названию деревень Устьянского района Архангельской области). Лесистость полигона «Чадром» и «Фомин Починок» около 80%, «Заячерицкого Погоста» – 40%. Доминируют вторичные сосново-еловые и берёзово-сосново-еловые черничные и брусничные, местами долгомошные леса. Коренные ельники в виде островов сохранились только в труднодоступных местах. Широко представлены разновозрастные вырубки, в окрестностях деревень – сенокосы, поля, залежи. Исследования проведены в различных типах леса (35 биотопов) и в антропогенно измененных открытых местообитаниях (21 биотоп) стандартными методами учета: ловушко-линии, ловчие канавки, ЗМУ, опрос. За все годы учтено 42 вида млекопитающих («Чадром» – 30 видов, «Заячерицкий Погост» – 38, «Фомин Починок» – 40), из них 18 видов грызунов (ед. – единичные находки): *Castor fiber*, *Tamias sibiricus*, *Sciurus vulgaris*, *Pteromys volans* (ед.), *Sicista betulina*, *Mus musculus*, *Micromys minutus* (ед.), *Apodemus agrarius* (ед.), *Rattus norvegicus*, *Clethrionomys glareolus*, *Cl. rutilus*, *Cl. rufocanus* (ед.), *Microtus arvalis obscurus*, *M. oeconomus*, *M. agrestis* (ед.), *Myopus schisticolor* (ед.), *Arvicola terrestris* (ед.), *Ondatra zibethica* (ед.), 7 видов насекомоядных – *Talpa europaea*, *Sorex araneus*, *S. caecutiens* (ед.), *S. minutus*, *S. minutissimus* (ед.), *S. isodon* (ед.), *Neomys fodiens* (ед.). Во вторичных лесах доминируют *Cl. glareolus* и *S. araneus*. Для коренных и условно-коренных местообитаний характерна большая «таежность» фауны по сравнению с производными лесами. В спелых ельниках содоминантом *Cl. glareolus* становится *Cl. rutilus*. Только в коренных лесах с хорошо развитым зеленомошным покровом встречен эндемик тайги – *Myopus schisticolor*.

Отмечены виды, не свойственные средней тайге: *Ap. agrarius* (по островным лесам среди полей, только у Заячерицкого Погоста), *M. arvalis obscurus* (по клеверистым, косым лугам, на залежах и в бурьяниках), *Sus scrofa* (в отдельные годы по освоенным слабооблесенным пространствам), *Talpa europaea* (по осветленным лесам и на огородах), *Nyctereutes procyonoides* (единственная встреча в дер. Бестужево).

**АБИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ КАК МАРКЕРЫ ДИНАМИКИ АРЕАЛОВ
ИЗЮБРЯ (*Cervus elaphus*) И КОСУЛИ (*Capreolus pygargus*)
В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**

Д.Ф. Леонтьев

Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, Иркутск
ldf@list.ru

В географии при изучении природных комплексов уделяется внимание биоте как одному из компонентов, что определяет ее сотрудничество с экологией. Ландшафтная карта (Михеев и др., 1977), созданная на принципах структурно-динамического ландшафтоведения (Сочава, 1976, 1978), содержит характеристику абиотических факторов, отраженных растительностью. На основе этой карты выполнен анализ причин изменения границ ареалов животных. Распространение, как и численность, промысловых млекопитающих находится в тесной связи с качеством среды обитания. Динамика ареалов связана с воздействием абиотических факторов, в т.ч. и с происходящими изменениями климата.

В XX веке северная граница ареалов изюбря и косули существенно переместилась на север (Леонтьев, 1981, 2003; Лямкин, 1999). В начале прошлого века изюбрь заселял лишь побережье Байкала. Приблизительно в 1956 г. появился по р. Тутура в окрестностях д. Келора; в начале 1960-х годов распространился уже до среднего течения р. Таюра, а по р. Лена до д. Омолой. У д. Орлинга в 1962 г. добыта первая самка этого зверя. К 1980 г. граница ареала проходила по низовьям р. Таюра, у г. Усть-Кут изюбря не было. Вместе с тем отмечалось появление этого зверя по р. Чая в Киренском районе, т.е. значительно севернее. Сюда, видимо, он проник из Бурятии. В настоящее время как в Усть-Кутском, так и в Киренском районе по р. Лена и низовьям крупных притоков изюбрь обычный вид. Этот зверь появился в Катангском районе по р. Нижняя Тунгуска, распространившись даже севернее п. Непа.

Косуля по р. Лена к 1981 году обитала до ключа Лупилов на границе Жигаловского и Усть-Кутского районов. Она также отмечалась на юге Казачинско-Ленского района, граничащем с Качугским районом. В это же время по р. Лена отдельные ее встречи отмечались у д. Омолой, по р. Кута и у п. Звездный по р. Ния. Также в Киренском районе в 1952 г. видели крупного самца в 45 км вверх по Лене от г. Киренск, а в 1980 г. две косули были добыты неподалеку от него. В последние годы появление косули отмечено в Катангском районе до широты п. Ербогачен по р. Нижняя Тунгуска.

Расширение ареалов этих видов в северном направлении после 1980 г. в среднем за год составила: около 12 км (для изюбря) и 22 км (для косули), чему способствовали долины рек. Особо значимы для распространения этих видов устойчивые длительнопроизводные природные комплексы, возникшие в результате антропогенного воздействия, прежде всего промышленных рубок леса и лесных пожаров. При общей тенденции повышения среднегодовых температур в России в течение XX века резкий подъем наблюдался после 1980 г. (http://www.primpriroda.ru/news/ne_tolko_o_pogode/globalnogo_potepleniya/), что способствовало ускорению экспансии изюбря и косули на север.

ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЗООГЕОГРАФИЧЕСКОГО (ФАУНИСТИЧЕСКОГО) РАЙОНИРОВАНИЯ СУШИ НА ОСНОВАНИИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТАКСОНОВ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

А.А. Лисовский

Зоологический музей МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва
andlis@zmmu.msu.ru

Почти полтора века минуло с момента выхода труда А. Уоллеса. Зоогеография с тех пор существенно преобразилась, вобрав в себя ряд новых направлений и подходов. Тем не менее, глядя на современное состояние знаний в области фаунистического районирования суши на основании распределения таксонов млекопитающих, нельзя сказать, что в этом направлении произошли заметные сдвиги в положительном направлении. В значительной степени это связано с общим руслом развития науки в прошедшем столетии. Тотальная «экологизация» мышления привела к потере интереса к филогенетике, а как следствие, к генезису фаун. Преобладающими стали «экологические» направления в зоогеографии, а сами понятия «зоогеография» и «экология» зачастую подменяют друг друга. Отрицательной составляющей этого процесса стало забвение классических идей фаунистического районирования. В териогеографии, а особенно в нашей стране, этот процесс зашел очень далеко и продолжает развиваться и сейчас. На фоне разнобоя в терминологии, подходах, в отсутствие действующих научных школ, в литературе последних лет можно встретить «новые» работы, окончательно дезориентирующие «пользователей» фаунистических классификаций.

Тем не менее, сейчас сложилось благоприятное время для возрождения и развития идей классического фаунистического районирования. Очевидно, что для получения оптимальных результатов фаунистическое районирование должно оперировать списками таксонов, выделенных по филогенетическому принципу. Последние десятилетия филогенетическое мышление повсеместно вытесняет популяционное. Система млекопитающих, например, претерпела глобальную перестройку на всех уровнях, стремясь к филогенетическому «идеалу». Многочисленные филогеографические работы «открывают заново» хорошо забытые фаунистические единицы. Синтез достижений современной филогенетики и филогеографии с классическими принципами фаунистического районирования позволит поставить последнее на уровень современного научного направления.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ КОПЫТНОГО ЛЕММИНГА НА ТАЙМЫРЕ

Ю.Н. Литвинов

Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск

litvinov@eco.nsc.ru

Копытный лемминг - тундровый вид, встречающийся в лесотундре. Относится к немногим видам, представляющим специализированную форму мелких млекопитающих, приспособленную к жизни в условиях Арктики и Субарктики. Известно обитание копытного лемминга на побережье в арктических пустынях Таймыра, на островах Северного Ледовитого океана - о. Б. Бегичев и на большинстве островов архипелага Северная Земля, за 80° с.ш. В наших исследованиях самая северная точка, где зарегистрирован копытный лемминг – предгорья хр. Бырранга, в районе р. Дябако-Тари, в арктических тундрах. Южная граница распространения этого вида на Таймыре определена нечетко.

На Таймыре в подзоне южных тундр, по нашим данным, копытный лемминг обитает повсеместно. В лесотундре ареал этого вида становится мозаичным, поскольку биотопы редколесий, а особенно лесов для него не характерны. На западном Таймыре в пойме р. Енисей копытный лемминг был отловлен на Бреховских островах в районе п. Носок. Самые южные находки этого вида совпадают с северной границей плато Путорана. Если проследить южную границу ареала с запада на восток, то копытный лемминг обнаружен в районе п. Валек (окрестности Норильска), в районе п. Талнах. Интересно отметить, что в северо-западной части плато Путорана, в районе западной части оз. Лама этот вид не обнаружен. О мозаичности южной границы ареала копытного лемминга на Таймыре, свидетельствует и то, что он не был отловлен в северных предгорьях плато Путорана, в районе р. Романиха (правый приток р. Хета), в лесотундре и в окрестностях п. Хатанга в 1985 г. Самыми южными находками этого вида на центральном и восточном Таймыре, в наших исследованиях, были лесные участки Таймырского заповедника Ары-Мас и участок на реке Лукунской. Видимо, граница ареала вида в этих районах проходит южней. Далее на восток этот вид зарегистрирован в северной оконечности плато Путорана в районе Афанасьевских озер. Таким образом, южную границу ареала копытного лемминга на Таймыре следует проводить северней плато Путорана в южной части равнинной лесотундры.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СИМПАТРИЧЕСКИХ ВИДОВ ЛЕСНЫХ ПОЛЕВОК В АНЕМОГЕННЫХ И ПИРОГЕННЫХ СООБЩЕСТВАХ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ НА ЗАПОВЕДНОЙ ТЕРРИТОРИИ СРЕДНЕГО УРАЛА

Л.Е. Лукьянова

Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург
lukyanova@ipae.uran.ru

Катастрофическое воздействие мощного ветровала в июне 1995 г. с последующим пожаром в июне 1998 г. на территории Висимского государственного биосферного заповедника (Средний Урал) послужило причиной возникновения анемогенных и пирогенных сообществ растений и животных. Было проведено исследование численного распределения симпатрических видов лесных полевок (род *Clethrionomys*) в сообществах мелких млекопитающих после воздействия природных дестабилизирующих факторов (с 1995 по 2008 гг.). Относительное обилие зверьков оценивали методом их безвозвратного изъятия за первые пять суток отлова в пересчете на 100 лов.-суток. Каждая ловушка имела порядковый номер, что позволяло регистрировать и картировать места поимок животных, и служило основой для количественного описания местообитаний мелких млекопитающих. Описание микросредовых параметров проводили в пределах площадок (10 м²) с ловушкой в центре каждого квадрата по 10 основным показателям, оценивающим кормо-защитные условия. В результате многолетних наблюдений выявлено, что в нарушенных местообитаниях численное распределение симпатрических видов лесных полевок существенно различается. Численность доминирующего вида – рыжей полевки (*Cl. glareolus*) резко снизилась через год после анемогенного (ветровального) воздействия на лесные биоценозы (1996 г.). В ходе анемогенной сукцессии, а также после вторичной дестабилизации лесных сообществ – воздействия пожаром (1998 г.) и в условиях постпирогенных демулационных процессов, значения показателя обилия не превышали уровень (43,9 ос./100 лов.-сут.), зафиксированный до воздействия природных катастрофических факторов. На ранних стадиях анемогенной сукцессии доминирующим по численности отмечен немногочисленный до природной катастрофы вид - красно-серая полевка (*Cl. rufocanus*). На поздних стадиях пирогенных сукцессий лесных биоценозов (2007 г.) преобладающим видом становится красная полевка (*Cl. rutilus*), вид, никогда ранее не доминирующий в исследуемых сообществах. В 2008 г., спустя 13 лет после воздействия ветровала и 10 лет после воздействия пожара в населении мелких млекопитающих среди лесных полевок вновь доминирующий статус занимает красно-серая полевка, значение показателя численности которой в анемогенном сообществе на данной территории максимально за весь исследуемый период (23, 2 ос./100 лов.-сут.). Выявленные особенности в распределении лесных полевок анемогенных и пирогенных сообществ могут быть объяснены изменением как макро-, так и микросредовой обстановки нарушенных местообитаний. На основе количественного описания микросредовых характеристик выявлено, что численность рыжей полевки в условиях естественного нарушения в отличие от красной и красно-серой, в наибольшей степени детерминирована микросредовыми факторами. В условиях пирогенной среды на ранних сукцессионных стадиях все исследуемые виды лесных полевок проявляют слабую связь с микросредовым окружением, что связано с общей гомогенизацией структуры лесных местообитаний после нарушения их пожаром.

ФОРМИРОВАНИЕ ПОПУЛЯЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДКАВКАЗСКОГО ХОМЯКА В ГЕТЕРОГЕННЫХ АГРОЛАНДШАФТАХ ВОСТОЧНОГО КAVKAZA

М.-Р.Д. Магомедов, К.З. Омаров

Прикаспийский институт биологических ресурсов ДНЦ РАН, Махачкала
mmrd@iwt.ru; omarovkz@mail.ru

Хорошо известно, что многие, если не все, биологические виды представляют собой сложноструктурированные популяционные системы (Алтухов, 1995). Очевидно, что дифференциация популяционных систем имеет адаптивное значение и в самых крайних случаях приводит к формированию различных вариантов метапопуляции (Hanski, Simberloff, 1997). Как известно разработка теории подразделенных популяций (Райт, 1978) основана на островной модели формирования субпопуляций. В то же время эффект подразделенных популяций может иметь место и в гетерогенных ландшафтах. В этой связи особый интерес представляет изучение формирования популяционной системы модельных видов в гетерогенных условиях.

Удобной моделью для такой постановки задачи является популяция предкавказского хомяка (*Mesocricetus raddei*), населяющая террасированные агроландшафты Восточного Кавказа, включающие два компонента – межевые склоны и с/х поля. Исследования проводились во внутреннегорном Дагестане на Хунзахском плато (1700–2200 м н.у.м.), большая часть которого занята террасированными агроландшафтами. Важнейшие различия между двумя участками заключаются в условиях кормообеспеченности хомяков, которые в середине лета значительно лучше на склонах, и в постоянном агротехническом воздействии на полях (вспашка), в результате чего нарушается система коммуникаций на полях в отличие от склонов.

По результатам проведенных исследований показаны достоверные различия по численности, массе тела и уровню зимней смертности хомяков на межевых склонах и с/х полях. Весенняя плотность хомяков на склонах в 1,7–2,7 раз выше (42,1–51,6 ос./га), чем на полях (16,4–25,2 ос./га), а осенняя, наоборот, в 1,1–1,5 раз ниже. Масса тела перед залеганием в спячку самцов на склонах – $358 \pm 1,6$ г, на полях $327 \pm 1,5$; самок на склонах $317 \pm 1,2$, на полях $301 \pm 1,3$; молодых на склонах $211 \pm 1,4$, на полях $179 \pm 1,3$. Возрастная структура популяции на межевых склонах более сбалансирована, чем на полях. На склонах соотношение взрослых особей к молодым составило 1,5:1, а на полях 1:5,6. Зимняя смертность самцов на склонах – 9,2%, на полях – 49,1%; для самок на склонах – 37,1%, на полях – 67,6%; для годовалых особей на склонах – 64,2%, на полях – 86,7%.

Устанавливаемая весенняя численность на участках отражает характер зимней смертности на склонах и полях. В то же время, отмеченные различия в осенней численности и вышеперечисленных популяционных показателях на участках обусловлены летними миграциями сеголеток и 3-летних особей со склонов на поля. Установлено, что односторонние миграции со склонов на поля – следствие формирования жесткой пространственно-этологической структуры на склонах с характерной индивидуализацией территории.

Таким образом, на примере предкавказского хомяка показано, что в гетерогенных условиях террасированных агроландшафтов в популяции предкавказского хомяка формируется дифференцированная популяционная система, адаптивное значение которой заключается в оптимизации популяционной структуры в ядре популяции и предотвращении ее от негативного эффекта перенаселения.

К ДИНАМИКЕ АРЕАЛОВ КРУПНЫХ НАЗЕМНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА

О.А. Макарова

Государственный природный заповедник «Пасвик», Мурманская область
ppasvik@rambler.ru; pasvik@kpges.kola.tgk1.ru

Мурманская область характеризуется наличием тундровой и лесной зоны с переходной лесотундровой полосой. Распределение видов крупных млекопитающих, связанных с лесами, отличается от такового в зоне оптимума.

Лось (*Alces alces*) в первой половине XIX в. севернее 64–65° с.ш. не встречался. За 1,5 века он «прошел» путь до 69–70° с.ш. Такой мощный рывок на север отмечается не только для Кольского полуострова. Объяснить его несколькими благоприятными условиями нельзя. Возможно, мы наблюдаем восстановление ареала доисторического лося (Верещагин и др., 1995). В конце XX века северную границу распространения лося на Кольском полуострове уже можно было провести по линии Борисоглебский – Печенга – Кола – Лявозеро – Иоканьга (до устья реки Сухой) и далее до Каневки и на юг до Белого моря. На зимний период копытные уходят из открытой тундры, хотя отмечали и зимующих там животных. В регионе сложилась схема миграций. Крупные зимовки лося расположены вдоль северной границы лесной зоны, за исключением понойской. Дважды за год ареал лося в регионе резко пульсирует. На зиму он сокращается примерно в два раза. Можно считать это своеобразным приспособлением вида к существованию на Крайнем Севере. По-видимому, это максимально возможная территория, занятая лосем на Кольском полуострове. Она может служить примером положительной пульсации ареала к северу в особо благоприятный период.

Бурый медведь (*Ursus arctos*) – типичный обитатель Кольского Севера. В 50-е гг. XX в. граница оседлого пребывания медведя идет по северной границе леса. В южной тундре отмечались дальние заходы хищника. Позднее в 80-е гг. северную границу обитания медведя проводили по линии Никель – Мурмаши – Ловозеро – река Поной. В конце XX и начале XXI вв. хищников стали постоянно отмечать повсеместно вплоть до побережья Баренцева моря и не только в бесснежный период. Северную границу распространения бурого медведя в Мурманской области можно было бы провести от Печенги до Мурманска через р. Воронью к истокам Харловки – по Иоканьгу – до устья Сухой, и далее на р. Качковку на побережье Белого моря. В этом месте – к северу и югу от устья реки Поной – медведь обитает круглый год и здесь же ложится в берлогу. Оленеводы постоянно добывают хищников, которые держатся неподалеку от стада копытных. Продвижение медведя на север, возможно, связано с изменением климата и вследствие этого с изменением границ лесной зоны. Сбор новых данных для изучения взаимосвязей распространения млекопитающих и изменения границы лесной зоны в Мурманской области является актуальным. Возможно, у медведя в настоящее время наблюдается восстановление древнего ареала, так же как и у лося.

ЗООГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АСПЕКТ В ЭВОЛЮЦИИ ПОЛЕВОК ГРУППЫ «*arvalis*»

В.М. Малыгин

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва
vmalygin@mail.ru

В группу серых полевок «*arvalis*» входят: *Microtus rossiaemeridionalis*, *M. kermanensis*, *M. transcaspicus*, *M. kirgisorum*, *M. obscurus*, *M. arvalis* sensu stricto. Новые кариотипированные находки и сведения по ДНК уточняют ареалы 54- и 46-хромосомных видов, время и пути колонизации полевок рефугиональных территорий. По особенностям кариотипа, строению головки сперматозоида и отрицательным опытам межвидовой гибридизации *M. mongolicus* филогенетически обособлена от группы «*arvalis*». Вероятно, этот наиболее восточно распространенный вид сформировался в горных долинах юга Восточной Сибири в конце плиоцена – раннем плейстоцене. Архаичность кариотипа *M. kermanensis* ($2n=54$, $NF=56$) и сведения по экспериментальной гибридизации с *M. rossiaemeridionalis*, находки последнего вида в Турции (прежний подвид *relictus* из Анатолии) подтверждают, что формирование современных видов происходило в рефугиумах переднеазиатского очага развития фауны, с центром в горах севера Ирана и Афганистана. Реликтовые черты ареалов сохранили *M. transcaspicus* (Копетдаг) и *M. kirgisorum* (горы Средней Азии). Наиболее выраженная гомология кариотипов *M. transcaspicus* и *M. obscurus* также указывает на их азиатское происхождение. Вероятно, во время последнего оледенения позднего плейстоцена, как и в эпохи максимальных оледенений среднего плейстоцена, *M. rossiaemeridionalis*, *M. obscurus*, *M. arvalis* s. str. сохранялись в разных рефугиумах: на юге Урала, в Закавказье, горном Крыму, Турции и на Балканах, так как в настоящее время их ареалы охватывают эти территории. Черты архаичности кариотипа распространенной на востоке *M. obscurus* ($NF=72$) указывают на ее древность по сравнению с западной *M. arvalis* s. str. ($NF=84$). Становление этих видов еще не завершилось, а их расхождение произошло до днепровского оледенения, более 300 тыс. лет назад. По маркерам ДНК более 20 европейских популяций *M. arvalis* s. str. четко отличаются от *M. obscurus*. Проникновение *M. arvalis* s. str. в Центральную Европу произошло с востока до последнего ледникового периода, древнее 100 тыс. лет назад. Донское оледенение и преграды Волжско-Донского бассейна сдерживали проникновение *M. obscurus* в Восточную Европу. После отступления валдайского ледника Восточно-Европейская равнина заселялась из рефугиумов: *M. rossiaemeridionalis* из Закавказья и Балкан, *M. obscurus* с юга Урала, из Закавказья и Крыма, а *M. arvalis* s. str. с Балкан и Карпат. На востоке этой равнины обнаружена зона контакта и гибриды последних двух видов (Владимирская обл.), что указывает на незавершенность их видового обособления. Вероятно, проникновение *M. rossiaemeridionalis* на юг Сибири до Забайкалья, на север в Архангельскую обл. и на Шпицберген (видовую принадлежность особей с этого острова следует подтвердить), а *M. obscurus* – в Архангельскую обл. связано с антропогенными факторами.

Исследование поддержано грантом РФФИ 08-04-00029.

КОМПЛЕКСНАЯ ФАУНОГЕНЕТИЧЕСКАЯ И ФИЛОГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ИНДИКАЦИЯ ПРИ СРАВНИТЕЛЬНОМ АНАЛИЗЕ РЕЦЕНТНЫХ ВИДОВ

Ю.С. Малышев

Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, Иркутск
postman@irigs.irk.ru

Из-за ограниченности палеонтологических сведений для ряда таксонов особый интерес могут представлять попытки вскрытия фауногенетической и филогеографической информации на основе детального анализа материалов, характеризующих современное состояние видов, структуру и динамику сообществ. При этом приходится ориентироваться на косвенные индикаторы, которые могут свидетельствовать о сравнительном филогенетическом возрасте, времени заселения популяциями видов разных регионов, связанности их с определенными ландшафтами, глубине адаптации видов к среде обитания и т.д.

Интересные выводы можно получить, изучая виды, принадлежащие к одной гильдии, особенно в случае принадлежности их к одной размерной категории, что позволяет использовать дополнительные биологические показатели. На примере материалов из Северного Забайкалья по динамике численности, биотопическому размещению и особенностям структуры и репродукции популяций двух систематически и морфологически близких видов рода *Sorex* – равнозубой бурозубки (*S. isodon* Turon, 1924) и бурой (*S. roboratus* Hollister, 1913) – приводится схема фауногенетического и филогеографического анализа пар рецентных видов млекопитающих.

Совокупность имеющихся данных указывает на существование в данном регионе элементов биотопического викариата двух видов. Если принять, что биотопический преферендум достаточно консервативен в исторических масштабах времени и отражает условия происхождения вида, тогда приходится допустить либо различие географических центров происхождения бурой и равнозубой бурозубок, либо разновременность их появления и видового обособления. О становлении этих видов в разных условиях свидетельствуют и устойчивые различия в сезонной и межгодовой динамике численности их популяций.

Бурая бурозубка проявляет черты филогенетически более «молодого» вида, нежели равнозубая. На это указывают размеры и структура ареалов этих видов, а также особенности структуры и репродукции их популяций, свидетельствующие о большей «биопассионарности» первого вида. Средняя плодовитость бурой бурозубки составляет $8,7 \pm 0,24$ эмбрионов на самку ($n=53$), тогда как равнозубой – $7,4 \pm 0,6$ ($n=8$); процент самцов в популяциях – 52,5 и 46,9 соответственно. Это свидетельствует о том, что бурая бурозубка более активно «ищет» свою средовую позицию и платит более высокий «экологический налог», чем филогенетически более «высоково-возрастная» равнозубая бурозубка. Оценка уровня «биопассионарности», свидетельствующая о разном филогенетическом возрасте изучаемых видов может быть продуктивно использована в попытках извлечения филогенетической и филогеографической информации из феномена экологического викариата, расширяя методические основы выделения «фауны», в том числе и применительно к другим подобным парам и группам таксономически близких видов.

ВЛИЯНИЕ ВЕСЕННЕГО ПАВОДКА НА СТРУКТУРУ НАСЕЛЕНИЯ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Т.А. Маркина

ФГУ Окский государственный природный биосферный заповедник,
Рязанская область
markina_ta@mail.ru

Весенние паводки – важнейший фактор, ежегодно сильно воздействующий на население мелких млекопитающих и его сезонное перераспределение в пространстве. Для характеристики половодья использовали: максимальный уровень, продолжительность, дату окончания, а также «индекс режима поемности» реки – интегрирующий показатель максимального уровня воды и продолжительности затопления поймы. Проанализированы результаты учетов давилками Геро за 1956–2007 гг. на трех постоянных пробных площадях, расположенных на территории Окского заповедника, в разной степени подвергающихся затоплению во время весеннего разлива р. Пры: полностью заливаемая дубрава (площадка 1), частично заливаемая дубрава (площадка 2), незаливаемый сосняк (площадка 3). Всего отмечено 11 видов грызунов (полевки, мыши и мышовки) и 6 – насекомоядных (землеройки), доминируют всегда грызуны. Весной на пойменных участках, в основном, встречаются виды, хорошо адаптированные к экстремальным условиям половодья, такие как рыжая полевка (*Clethrionomys glareolus*) и мыши р. *Apodemus*. Доля доминирования самого многочисленного фонового вида – рыжей полевки – в населении пойменных биотопов максимальна весной: на площадке 1 – 79,41% при 3,63 экз./100 л.с., на площадке 2 – 74,89% при 5,67 экз./100 л.с. На незаливаемой площадке 3 ее доля весной 50,67% при 1,18 экз./100 л.с. Весенняя численность мелких млекопитающих пойменных биотопов находится в зависимости от величины уровня ($r=-0,52$) и продолжительности весенних паводков ($r=-0,45$) при $p<0,001$. Отмечено, что рельеф местности, где проводились учеты, влияет на численность и видовой состав *Micromammalia*, так для первой площадки более важным показателем половодья, чем для второй является «индекс режима поемности» реки и срок окончания половодья. Основное весеннее население зверьков на нее приходит с незатопленных территорий, поэтому, чем меньше длится половодье и раньше по календарным срокам оно заканчивается, тем больше зверьков разных видов (в том, числе и насекомоядных) наблюдается на площадке. На второй площадке население мелких зверьков имеет больше шансов благополучно пережить затопление на имеющихся возвышенностях, в то же время, заполненные водой понижения препятствуют быстрому заселению территории с незатронутых разливом участков. В связи с этим в данной местности даже осенью сохраняется максимальная степень доминирования мышевидных грызунов (91,51%) по сравнению с первой (83,45%) и третьей (70,41%) площадками.

Анализ данных осенней численности *Micromammalia* всех изучаемых биотопов и весенней сосняка зеленомошного не выявил достоверных связей со всеми рассматриваемыми показателями половодья.

Таким образом, весенние паводки влияют на структуру весеннего населения *Micromammalia*, оказывая наибольшее воздействие на пространственное распределение землероек, доля которых на затопляемых территориях в этот сезон невелика. К осени мелкие млекопитающие перераспределяются так, что особенности половодья, если и сказываются на структуре их населения (площадка 2), то незначительно.

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Т.А. Миронова¹, Е.В. Калинкина², Н.Н. Филатова², Е.С. Мутных²

¹Институт проблем экологии и эволюции им А.Н. Северцова РАН, Москва

²ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Тамбовской области», Тамбов
talmir84@mail.ru; el-kalinkina@yandex.ru

Изучение распространения мелких млекопитающих вели путём учётов численности в 83 пунктах с различными географическими характеристиками. Материал собирали в 2006–2008 гг., отработано 10059 лов.-суток и добыто 1427 зверьков. Методика учета – стандартная: ловушки Геро, расставленные по 50–100 шт. в линию. Выявлено 16 видов мелких млекопитающих: 3 вида насекомоядных: *Crocidura suaveolens*, *Sorex araneus*, *S. minutus*; и 13 – грызунов: *Apodemus agrarius*, *A. uralensis*, *A. flavicollis*, *Mus musculus*, *Micromys minutus*, *Clethrionomys glareolus*, *Microtus arvalis* s.l., *M. agrestis*, *M. oeconomus*, *Cricetulus migratorius*, *Rattus norvegicus*, *Cricetus cricetus*, *Sicista betulina*. На основе собранных за летне-осенний период данных были построены карты распределения и численности мелких млекопитающих в области (М 1:1 250 000). Применяли метод изолиний и значковый методы (Тупикова, Комарова, 1979). Процент лесистости рассчитывали как отношение площади покрытых лесной растительностью к общей площади территории, а коэффициент увлажнения – как отношение годового количества осадков к годовой величине испаряемости для данной территории.

Тамбовская область располагается в пределах лесостепной зоны. В целом по области наиболее многочисленными оказались *A. uralensis* (35,0%) и *A. agrarius* (34,3%). За ними следуют *M. musculus* (10,4%), *M. arvalis* s.l. (9,1%), *Cl. glareolus* (5,1%) и *S. araneus* (3,2%). Остальные виды составляют 2,9%. Мелкие млекопитающие распределены по области неравномерно. Виды открытых пространств (*A. agrarius*, *M. arvalis* s.l.) имеют высокую численность на юго-западе (10–22 и 2–6 особей на 100 л.-с. соответственно), северо-востоке (6 - 25 и 8 - 15), в центре и на севере (6–18 и 2–4). Лесо-кустарниковые виды (*Cl. glareolus*, *S. araneus*) чаще встречаются в центре и на севере области (2–10 и 1–3), а на востоке и юго-востоке области мы эти виды не добывали. *S. araneus* отмечена также на западе области. Распределение *Cl. glareolus* и *S. araneus* имеет прямую зависимость от процента лесистости территории. *Cl. glareolus* в основном встречается в пределах Цнинского лесного массива. Также эти виды предпочитают более влажные районы. Они отмечаются в районах с коэффициентом увлажнения близким к нейтральному (0,8–1). Лесная мышь, *A. uralensis*, в зоне лесостепи эвритопна. Ее численность выше на севере, в центре (6–12) и на юго-востоке (12–18) области. На северо-западе и северо-востоке этот вид составляет небольшой процент в отловах (0–4). Значительного влияния лесистости и коэффициента увлажнения на численность *A. uralensis* нами не замечено. *A. agrarius* многочисленна в районах с нейтральным увлажнением, но встречается и в слабо-засушливых (0,8–0,68), тогда как в районах с наименьшим коэффициентом увлажнения (0,66–0,62), она имеет невысокую численность. Такая же тенденция наблюдается и у *M. arvalis* s.l.

ТЕНДЕНЦИИ ИЗМЕНЕНИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ХИЩНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В МОЛДОВЕ

А. Мунтяну, Н. Корчмару

Институт зоологии АН Молдовы, Кишинев

munteanuand@rambler.ru

Республика Молдова – одна из самых освоенных и населенных территорий юго-восточной Европы, которая в прошлом славилась богатством и разнообразием флоры и фауны. По мере освоения территорий, в первую очередь стали страдать крупные виды и среди них хищные млекопитающие. Первым исчез медведь (*Ursus arctos* L.), затем рысь (*Lynx lynx* L.). В конце XIX в. исчезла перевязка (*Vormela peregusna* Gьld.). На протяжении XX в. на территории республики обитало 13 видов хищных млекопитающих, включая акклиматизированную енотовидную собаку. Среди них 6 видов (выдра, норка европейская, степной хорь, лесная куница, горностай, европейская лесная кошка) включены в Красную книгу Молдовы. До середины XX в. природная среда была менее подвергнута коренным изменениям.

В 60-е годы начались масштабные изменения природной среды путем осушения плавневых угодий, что привело к сокращению численности выдры, норки европейской и горностая. За последние 10–15 лет численность выдры стала возрастать, и она появилась на озерах и прудах. Норка европейская сейчас крайне редка, встречается в низовьях Прута и Днестра. Горностай, обитающий по тем же рекам, также малочислен, его предпочитаемый кормовой объект – водяная полевка – находится в подавленном состоянии и не обеспечивает рост популяции хищника.

Распашка степей и лугов привела к сокращению численности популяций сусликов и степного хорька, который сейчас находится под угрозой исчезновения. Лесная куница обитает преимущественно в высокоствольных лесах Кодр, участках старого леса с дуплистыми деревьями, островных лесах севера республики и в пойменных – по Пруту и Днестру. К сдерживающим факторам роста численности этого вида можно отнести дефицит корма и конкуренцию со стороны каменной куницы. Барсук обитает в небольшом количестве в лесах и вдоль рек.

Европейская лесная кошка встречается в большинстве крупных лесов Центральных Кодр, островных лесов севера и юга, а также в пойменных лесах с плотностью 1–2 особи на 1000 га. Появление гибридных особей в результате спаривания с домашней кошкой говорит о дефиците репродуктивных особей вида.

Волк с конца 60-х годов XX в. перестал размножаться, появляясь спорадически в южной части (а в последние десятилетия и в центральной), нанося ущерб, чаще овцеводству. За год появляются около двух десятков особей. В поисках пищи мигрирует из Украины, реже из Румынии. Енотовидная собака, акклиматизированная в середине XX в., встречается в небольшом количестве вблизи плавней, а при дефиците корма подходит к селам.

К обычным видам относятся: лисица, численность которой за последние годы увеличилась в несколько раз (до 20 особей на 1000 га), каменная куница, обитающая в различных экосистемах (лесных, скалистых, населенных пунктах), лесной хорь – в селам и лесах, ласка – в лесополосах, разреженных лесах и в сельской местности.

ПЛОТНОСТЬ И СТРУКТУРА НАСЕЛЕНИЯ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ОКРЕСТНОСТЯХ КАРАБАШСКОГО МЕДЕПЛАВИЛЬНОГО КОМБИНАТА

С.В. Мухачева, И.А. Кшнясев, Ю.А. Давыдова

Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург

msv@ipae.uran.ru

Исследованы плотность и структура населения мелких млекопитающих (ММ) в окрестностях Карабашского медеплавильного комбината (Челябинская обл.). Отловы животных проведены в октябре 2008 г. одновременно на 10 пробных площадях, расположенных в северном и южном направлениях на разном удалении от источника эмиссии (1–32 км). На основании геоботанических описаний выделены 3 зоны техногенной нагрузки: «импактная» – 1–5 км, «буферная» – 9–18 км, «фоновая» – 25–32 км. На каждом участке устанавливали по 3 линии из 25 ловушек, которые экспонировали 3 суток. Отработано 2250 ловушко-суток, отловлено 129 особей ММ не менее шести видов: *Myodes* (син. *Clethrionomys*) *glareolus*, *M. rutilus*, *Microtus spp.*, *Apodemus uralensis*, *Sorex araneus*, *S. caecutiens*. Для анализа плотности населения использованы: 1) обобщенная линейная модель для логит-преобразованного биномиального отклика и категориальным предиктором – зоной техногенной нагрузки, 2) нелинейная регрессия: $y = b_0 / [1 + \exp(b_1 - b_2 x)]$, с непрерывным предиктором – расстоянием (км) до источника эмиссии. Для оценки плотности населения ММ использованы данные о количестве особей на 100 ловушко-суток (95% доверительный интервал), которая была неоднородна в 3 зонах техногенной нагрузки ($G^2(2) = 69.12$; $\chi^2_{\text{Wald}}(2) = 51.5$): при крайне низкой плотности ММ в импактной зоне 0.6 (0.16–1.51), более высокой и сходной ($\chi^2(1) = 3.55$) в буферной 9.0 (7.21–11.06) и фоновой 6.5 (4.78–8.65). Зависимость плотности населения ММ от расстояния до источника эмиссии может быть аппроксимирована ($R^2 = 0.875$) нелинейной функцией $y = 0.1 / [1 + \exp(190.6 - 21.1x)]$, «ступенька» (b_1/b_2) на кривой соответствует расстоянию 9 км. Для выявления особенностей видовой структуры населения ММ использован аппарат анализа таблиц сопряженности (r_{st} – стандартизированные отклонения ($r_{st} \sim Z$) и $\Sigma(r_{st})^2 = X^2(df)$ – статистика). Структура населения ММ в градиенте техногенной нагрузки неоднородна ($X^2(10) = 107.9$). Все парные контрасты – $X^2(5)$ – значимы: «буфер»–«фон»: 3.86; «импакт»–«буфер»: 52.18; «импакт»–«фон»: 37.37. Главная особенность – относительный избыток или дефицит ($r_{st}(\text{фон/буфер}) = 3.94/-2.64$;) бурозубок в фоновой и буферной зонах, а также относительный избыток ($r_{st}(\text{импакт-фон}) = 3.94$ или $r_{st}(\text{импакт-буфер}) = 6.52$) красной полевки в импактной зоне. Население ММ импактной зоны характеризуется крайней низкой плотностью и бедностью видового состава (2 вида). Насекомоядные составляют существенную долю населения ММ фоновых участков, что согласуется с предполагаемым благополучным состоянием последних. Население ММ буферных территорий наиболее разнообразно (не менее 6 видов), что может быть следствием их более высокой гетерогенности, позволяющей существовать на этих территориях как типично лесным животным, так и обитателям разреженных и осветленных биотопов. Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 08-04-91766.

ПЕРЕЧЕНЬ ХРОМОСОМНЫХ РАС ОБЫКНОВЕННОЙ БУРОЗУБКИ (*Sorex araneus*), РАСПРОСТРАНЕННЫХ В ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

Р.С. Наджафова, Н.Ш. Булатова

Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, Москва
admin@sevin.ru

Обыкновенная бурозубка (*Sorex araneus* L., 1758) является фоновым видом для значительной части территории Европейской России и, соответственно, объектом первостепенного значения для зоологических, экологических и иных полевых исследований. Между тем, среди млекопитающих этот вид исключительно разнообразен на уровне кариотипа, и к настоящему времени в его ареале известно уже более 70 географически замещающих друг друга хромосомных рас. Для изучения, прежде всего, феномена хромосомной политипии был образован в свое время Международный комитет ISACC (Оксфорд, Великобритания, 1987), который привлек внимание к исследованию распространения хромосомных рас обыкновенной бурозубки в объеме видового ареала и, в частности – в России. В период 1996-2008 г. г. на европейской территории страны были открыты 17 хромосомных рас [Rus J Theriol, 2007: 6(1), 6(2) – два выпуска 7 совещания ISACC можно приобрести во время конференции]. Рабочий список хромосомных рас, распространенных в Европейской России, был бы полезен всем, кого интересует дифференциальная география вида. Следует подчеркнуть, что из всего списка только три расы встречаются в соседних странах, что говорит об автохтонности процессов расообразования у *S. araneus* на Восточно-Европейской равнине.

Нижеследующий перечень включает суммированные по основным обзорам [цит.] характеристики политипии (разнообразие хромосомных рас) и полиморфизма (индивидуальная изменчивость расовоспецифических хромосом) в находках хромосомных рас обыкновенной бурозубки в пределах от 48°20' с.ш. (Нерусса) до 68°20' с.ш. (Канин) и от 21°00' в.д. (Голдап) до 59°05' в.д. (Серов). Для каждой расы приведено стандартное название (по месту первоописания) и международный символ имени расы. В скобках – хромосомная формула с указанием стабильных (без черты) и полиморфных (с чертой) аутосом, далее – страна распространения.

1. ГОЛДАП, Go (*g/r, h/k, i, j/l, m/n, o, p, q*) – Россия, Польша; 2. ИЛОМАНТСИ, Il (*g/o, hn, i/p, j/l, k/r, m/q*) – Россия, Финляндия; 3. ПСКОВ, Ps (*gm, hk, ip, jl, nr, oq*) – Россия; 4. ЗАПАДНАЯ ДВИНА, Wd (*gm, hk, ip, jl, no, qr*) – Россия; 5. С. ПЕТЕРБУРГ, Sp (*hk, ip, j/l, m/q, n/r, g, o*) – Россия; 6. СЕЛИГЕР, Sl (*hn, ik, jl, m/q, p/r, g, o*) – Россия; 7. МОЛОГА, Ml (*g/m, hn, i/o, j/l, kr, p/q*) – Россия; 8. СОК, So, (*go, hn, ip, jl, kq, mr*) – Россия; 9. ЮРЮЗАНЬ, Yu (*go, hn, ip, jl, kr, mq*) – Россия; 10. СЕРОВ, Se (*go, hn, ip, jl, km, qr*) – Россия; 11. ПЕЧОРА, Pt (*gi, hn, jl, kq, mo, pr*) – Россия; 12. КАНИН, Kn (*gp, hi, jl, kq, mn, or*) – Россия; 13. ЯГРЫ, Ya (*go, hi, jl, kq, pm, nr*) – Россия; о-в Ягры; 14. КИРИЛЛОВ, Kr (*g/m, hi, jl, k/q, no, pr*) – Россия; 15. МАНТУРОВО, Ma (*go, hi, j/l, kq, mn, pr*) – Россия; 16. МОСКВА, Mo (*g/m, hi, jl, kr, no, pq*) – Россия; 17. НЕРУССА, Ne (*g/o, hi, j/l, k/r, mn, p/q*) – Россия, Украина.

Поддержано РФФИ (09-04-01035).

К ТАКСОНОМИИ И ФИЛОГЕОГРАФИИ БОЛЬШОЙ ПЕСЧАНКИ (*Rhombomys opimus* Licht., 1823)

В.М. Неронов, А.А. Луцкекина, Т.Ю. Каримова

Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, Москва
rusmabcom@gmail.com

По результатам анализа опубликованных и собственных данных составлены схемы распределения подвидов большой песчанки и пространственной структуры для всего ее ареала. Разными авторами выделено 13 подвидов, включая ископаемый (поздний плейстоцен – ранний голоцен) *R. o. obolenskii* из Волжско-Уральского междуречья, Северо-Западного Прикаспия и Восточного Предкавказья. Имеющиеся данные не позволяют провести даже примерные границы между подвидовыми группировками. К тому же общее число подвидов окончательно не установлено (Павлинов и др., 1990; Wilson, Reeder, 2005). На основе многолетних исследований в Средней Азии и Казахстане (Бурделов и др., 1977; 1980 и др.) выделены три различающиеся между собой группировки: наиболее крупные песчанки обитают в Балхаш-Алакольской впадине, менее крупные – на большей части Средней Азии и Казахстана, а самые мелкие – в южной части Туркмении. По предложению А. С. Бурделова (1989) этим группировкам присваивается подвидовой ранг (*R. o. major*; *R. o. opimus* и *R. o. minor*) и делается заключение, что большие песчанки, населяющие Ферганскую котловину, несмотря на ее изолированность, не могут быть выделены в отдельный подвид. Приведенные сведения показывают, что подвидовая структура населения большой песчанки нуждается в серьезном дополнительном изучении. Учитывая тесную взаимосвязь таксономии с хорологией и экологией, представляет интерес опыт выделения 11 региональных комплексов автономных групп популяций в пределах Среднеазиатско-Казахстанской части ареала большой песчанки (Дубровский, Кучерук, 1971). Дополнительные комплексы были выделены на территории Передней Азии (Елисеев, Неронов, 1997), Монголии (Неронов, Луцкекина, 1997) и Китая (Луцкекина и др., 1996). В итоге в пределах ареала большой песчанки описано 16 региональных комплексов и несколько автономных групп популяций. Предстоит оценить степень соответствия данной структуры населения большой песчанки и ее подвидовой таксономии, которая основана на морфологических отличиях. Такое исследование проведено на территории Монголии, где большая песчанка широко распространена и занимает различные типы местообитаний (3 региональных комплекса). Дисперсионный анализ (Factorial ANOVA, Statistica 6.0) показал, что «видимые» весовые различия песчанок, обитающих на западе, востоке и в центре Монголии, статистически не значимы. В то же время, эти песчанки различаются по длине хвоста ($F(2,387)=8.86$, $p<0.001$) и ступни ($F(2,390)=10.4$, $p<0.001$), размеры которых увеличиваются с запада на восток. Эти данные не позволяют утверждать (Банников, 1954), что в Монголии распространен только один, самый мелкий подвид большой песчанки (*R. o. nigrescens*). Для территории Китая указано четыре подвида: *R. o. opimus*, *R. o. giganteus*, *R. o. pezvovi* и *R. o. nigrescens* (Luo Zexun et al., 2000). Проведено изучение варьирования митохондриального гена цитохрома b (cyt b) из 12 пунктов (Ning Shu-Long et al., 2007) и выявлено 23 гаплотипа, которые разделяются на три кластера. Для оценки степени их соответствия указанным выше 4 подвидам необходимы дополнительные исследования. С применением современных молекулярно-генетических методов крайне важно провести изучение особенностей таксономии и филогеографии большой песчанки в пределах всего ее ареала.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ БЕЛОЗУБОК (*Soricidae*, *Insectivora*) НА ТЕРРИТОРИИ МОЛДОВЫ

В. Нистрян¹, В. Бурлаку², Н. Караман², С. Георгица²

¹Институт Зоологии АН Молдовы, Кишинев

²Национальный Научно-Практический Центр Превентивной Медицины, Кишинев
vicnistreanu@gmail.com

В Молдавии обитают два вида белозубок: белобрюхая (*Crocidura leucodon*) и малая (*Crocidura suaveolens*). Белозубки и другие виды землероек более слабо изучены в нашей стране по сравнению с другими видами мелких млекопитающих. Можно цитировать только несколько работ посвященных изучению землероек (Лозан, 1975; Лозан, 1979; Nistreanu, 2008; Nistreanu et al., 2008) и несколько работ, где имеются данные по распространению землероек (Аверин и др., 1984; Мунтяну, Савин, 1990; Munteanu, 2005, 2007). Исследования проводились в 2003–2008 гг. в южных, центральных и северных регионах республики, в разных типах естественных и антропогенных экосистем. Зверьков ловили давилками и ловушками Барбера, были вычислены индексы обилия и встречаемости. Белобрюхая белозубка в Молдавии критически угрожаемый вид, внесенный в Красную книгу республики. Эта белозубка распространена на большей части республики, но крайне малочисленна. Вид был зарегистрирован в южных, центральных и северных регионах республики, как в естественных, так и в антропогенных экосистемах, в том числе и в населенных пунктах. Встречаемость белобрюхих белозубок на исследованных территориях не превышает 10%, а доля колеблется между 0 и 4,97% от общего количества мелких млекопитающих. Предпочитает влажные участки естественных лесов, опушки, лесные вырубки и околородные биотопы, где встречаемость вида возрастает до 30%. Вид распространен во всех заповедниках республики: в Кодрах, Пэдуря Домняскэ, Прутул де Жос, Плаюл Фагулуй, в островных лесах северной и центральной частях Молдовы, в пойменных лесах Днестра и Прута. В антропогенных экосистемах белобрюхая белозубка была зарегистрирована в лесополосах, в лесных посадках, на рекреационных участках лесных ценозов, в лугах, в канавах по краю проездных дорог, в населенных пунктах. Малая белозубка одна из самых мелких млекопитающих Молдовы. Она распространена в тех же местообитаниях что и предыдущий вид, но более многочисленна. Встречаемость малых белозубок в исследованных биотопах составляет 40-60%, а доля колеблется между 0 и 25% от общего количества мелких млекопитающих. Предпочитают лесные опушки и вырубки, околородные биотопы, заболоченные, заросшие травой луга, старые сады, кустарниковые заросли, овраги. Малая белозубка более толерантна к антропогенным воздействиям, встречается почти во всех типах антропогенных экосистем, кроме больших полей, засеянных монокультурами. Была зарегистрирована в довольно большом количестве (до 30% от общего количества мелких млекопитающих) в населенных пунктах: на складах, по берегам водоемов, в огородах (откуда и произошло народное название этого зверька «огородная землеройка»). Как и предыдущий вид, малая белозубка была найдена во всех заповедниках республики: в Кодрах, Пэдуря Домняскэ, Прутул де Жос, Плаюл Фагулуй, в островных и пойменных лесах.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И БИОТОПИЧЕСКАЯ ПРИУРОЧЕННОСТЬ РУКОКРЫЛЫХ НА ТЕРРИТОРИИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

О.В. Новичкова, Е.В. Завьялов

Саратовский государственный университет, Саратов

zavialov@info.sgu.ru

В Саратовской области обитает 12 видов рукокрылых, 6 родов. На севере Нижнего Поволжья предположительно могут встречаться малая (*Nyctalus leisleri*) и гигантская (*N. lasiopterus*) вечерницы.

Наиболее многочисленны и широко распространены нетопырь лесной (*Pipistrellus nathusi*), ночница водяная (*Myotis daubentonii*) и рыжая вечерница (*N. noctula*). Лесной нетопырь встречается как в естественных, так и высоко урбанизированных местообитаниях. В Заволжье проникает по лесным массивам долины р. Волги, вдоль облесенных пойм малых рек, оросительных каналов. Здесь степень его урбофильности возрастает: большинство поселений приурочено к объектам антропогенного происхождения. Численность нетопыря в степном Левобережье значительно ниже, чем в правобережных районах. Водяная ночница встречается в правобережных и заволжских районах. Между тем в степном Левобережье селится лишь вдоль облесенных пойм рек и в средней зоне Волгоградского водохранилища. Рыжая вечерница встречается в основном в Правобережье. На западе области большая часть зверьков обитает в лиственных лесах долин малых рек, а также в водораздельных лесах на значительном расстоянии от водоемов.

Несколько ниже встречаемость в Саратовской области степной (*M. auraszens*) и прудовой (*M. dasycneme*) ночниц. Степная ночница населяет все ландшафтно-географические районы, лежащие в пределах долины р. Волги или граничащие с ней; по левым и правым притокам Волги проникает в степь и лесостепь, где встречается до верхнего течения рек Терешки, Чардыма, Курдюма и др. Прудовая ночница отмечена только в правобережной части региона. Поселяется вблизи водоемов, предпочитает малые реки Правобережья – Хопер, Медведицу, Терешку и др. В пойме этих рек встречается на озерах и старицах.

Ночница Брандта (*M. brandtii*), бурый ушан (*Plecotus auritus*) и двухцветный кожан (*Vespertilio murinus*) относятся к обычным, но немногочисленным видам. В пределах Саратовской области ночница Брандта известна только с территории Правобережья. В центральном Заволжье и на левом берегу р. Волги она не обнаружена. Бурый ушан распространен в Саратовской области широко, но редок. Двухцветный кожан обитает на всей территории области. Он обычен в долине р. Волги и по ее притокам, а также в бассейне рек Хопер и Медведица. В засушливых заволжских районах встречаются лишь мигрирующие особи.

Распространение нетопыря-карлика (*P. pipistrellus sensu stricto*) и его вида-двойника малого нетопыря (*P. pygmaeus s. stricto*) на территории области изучено слабо и нуждается в уточнении. В заволжской части Саратовской области наиболее часто встречается нетопырь средиземноморский (*P. kuhlii*), который населяет также правобережные территории в долине р. Волги. Выраженная склонность зверьков к синантропии способствует их прогрессирующему расселению. В заволжских районах вполне обычен туркменский поздний кожан (*Eptesicus serotinus turcomanus*). Европейская мезофильная форма (*E. s. serotinus*) связана с облесенными районами Правобережья и долиной Волги.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕРИОГЕОГРАФИИ ЮГО-ВОСТОЧНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ

Е.В. Оболенская, А.А. Лисовский

Зоологический музей МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва

obolenskaya@zmmu.msu.ru; andlis@zmmu.msu.ru

Юго-Восточное Забайкалье по многим схемам фаунистического районирования Палеарктики является ключевым регионом. Оно находится на стыке зоогеографических единиц: подобластей, областей.

Териофауна этого региона активно исследовалась зоологами на протяжении XVIII–XX вв., тем не менее, степень ее изученности далека от полноты. Последняя обобщающая сводка по фауне региона относится к 60-м годам прошлого века, но, благодаря значительным изменениям во взглядах на систематику мелких млекопитающих, результаты ее заметно устарели.

По современным представлениям, на территории Юго-Восточного Забайкалья обитает 47 видов мелких млекопитающих (представители отрядов Insectivora, Chiroptera, Lagomorpha, Rodentia). Систематика 19 из них пересматривалась в последнее десятилетие. Для идентификации представителей ряда таксонов необходимы дополнительные исследования.

Нами были проведены полевые исследования в течение пяти полевых сезонов, обработаны коллекции зоологических музеев. Проведены дополнительные исследования по представителям родов *Tamias*, *Microtus*, *Myodes*, *Ochotona*. Составлены кадастровые карты находок каждого таксона. В результате сформулированы представления о барьерной роли ряда географических объектов, путях формирования фауны региона.

О СКОРОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ГРАНИЦ И КРУЖЕВА АРЕАЛА У ГРЫЗУНОВ

Н.М. Окулова¹, Ф.Г. Бидашко², А.К. Гражданов²

¹Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва,

²Уральская противочумная станция, г. Уральск, Республика Казахстан

¹natmichok@mail.ru; ²pchum@nursat.kz

«Кружево ареала» – подвижная картина размещения пятен высокой, средней и низкой численности вида на территории – меняется во времени с изменением численности животных и на краях ареала формирует границу распространения вида при отсутствии внешних преград. Скорость смещения «кружева» и границ ареалов были рассмотрены для ряда грызунов по материалам Уральской противочумной станции за 1938–2007 гг. на примере малых песчанок (гребенщиковой *Meriones tamariscinus* и полуденной *M. meridianus*), малого суслика (*Spermophilus pygmaeus*) и некоторых полёвок на западе Казахстана. На двух стационарах провели картирование поселений малых песчанок в течение 5–10 сезонов (1988–1998) и малого суслика – в течение 3–5 лет (1987–2007). Численность песчанок составляла 6–7 экз./га, при этом на стационаре Кызыл-Капкан в Волго-Уральских песках s составляли гребенщикове, а четверть – полуденные песчанки, на стационаре Райгородок на юго-востоке области – почти целиком гребенщикоые песчанки. Малого суслика учитывали в Зауралье, при численности 3–13, в среднем 6–7 экз./га. Объём материала составил в сумме для песчанок 15 сезонов (весна-осень) и 10 000 км², для малого суслика - 8 лет и 15 000 км². Рассчитывали изменение размеров площади, занятой участками с высокой (более 10 экз./га), средней (5–10) и низкой (до 5) плотностью зверьков. Уподобив каждое пятно кругу, можно установить расстояние УР (условный радиус) от центра до края пятна, характеризующее скорость «расползания» или сокращения его площади за отрезок времени по формуле $УР = \sqrt{QS/\pi}$, где S – площадь пятна, а $\pi=3,1416$. Установлено, что размеры пятен с поселениями малых песчанок высокой и средней плотности изменяются со скоростью 590–2600 кв. км при $УР = 14-29$ км за сезон или год, у малого суслика – в среднем 5070 км² в год ($УР = 40$ км), за два года смещение составляет 1800 км² при $УР = 24$ км. Нами также выявлено сокращение границ ареала малого суслика в Волго-Уральских песках в течение не менее чем 50 лет (1935–1985), когда южная граница отступала к северу со скоростью 3–4 км в год. В других случаях наблюдали смещение границ ареала к северу или западу на 100–120 км за 40–50 лет со скоростью 1,2–2,6 (Миронов, 1952) или 3,5 км/год (Барабаш-Никифоров, 1964). Расселение большой песчанки *Rhombomys opimus* на северо-западе ареала с 1948 по 2000 г. временами шло со скоростью 13 км/год, а в среднем 4–4,5 км/год. На территории Западно-Казахстанской области граница ее ареала за 1963–2000 гг. продвинулась на 60 км; скорость расселения замедлилась к началу XXI века до 0,5 км/год. В Прибалхашье тот же вид в течение 40 лет расселился к северо-западу и востоку со скоростью 1,2–1,5 км/год (Поле, Поле, 2003). Степные полёвки (жёлтая *Eolagurus luteus*, степная *Lagurus lagurus* пеструшки, общественная полёвка *Microtus socialis*) в годы нарастания численности расселяются со скоростью 15–18, до 25–30 км/год, а при направленном многолетнем (30–40 лет) расселении – со скоростью около 8,5 км/год (Строганова, 1954; Шевченко, 1964, Прокофьева, 1968; Исмагилов, Бекенов, 1969). Серая крыса в благоприятных условиях может расселяться со скоростью 18–72 км/год (Козлов, 1979). Процессы становления новых популяций, как и их гибели, приводящие к стойкому изменению границ, занимают у малого суслика и большой песчанки 10–20 лет, у серой крысы - 5–10 лет. Степные полёвки могут долгие годы практически отсутствовать, давая вспышки численности раз в 15–20 лет, в результате чего граница ареала может выглядеть «пульсирующей» или «флуктуирующей».

ИЗМЕНЕНИЕ ГРАНИЦ АРЕАЛОВ МЛЕКОПИТАЮЩИХ НА СЕВЕРО-ВОСТОЧНОМ СИХОТЭ-АЛИНЕ В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ТАЕЖНЫХ ЭКОСИСТЕМ

А.Ю. Олейников

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, Хабаровск
shivki@yandex.ru

Отличительной чертой северо-восточного Сихотэ-Алиня является положение его вблизи биогеографических рубежей и смешанность териофауны. Простиранию ареалов животных вдоль Тихоокеанского побережья благоприятствует, наряду с климатическими условиями, значительная протяженность хребта Сихотэ-Алинь в меридиональном направлении (Матюшкин, 1982). Это определяет и особенности распространения животных, в частности, концентрацию здесь северных и южных границ ареалов, их чрезвычайную динамичность, спорадичность встреч многих видов и неустойчивость популяций. Почти 30% видов млекопитающих встречаются на пределе своих ареалов. Публикации последних десятилетий (Кучеренко, Лилль, 1965, Матюшкин, 1967, Костомаров, Матюшкин, 1997, Дунишенко, Даренский, 2006), а также наши данные констатируют глубокие перемены в составе фауны и изменение границ ареалов отдельных видов.

Наиболее вероятными причинами изменений границ ареалов млекопитающих являются: трансформация растительного покрова в результате пожаров, рубок коренных (хвойных) лесов; эксплуатация ресурсов охотничьих животных (браконьерство, фактор беспокойства); изменение климата (повышение среднегодовой температуры); интродукция новых видов; опосредованные изменения в составе фаунистических комплексов; естественные пульсации границ ареалов и численности видов.

Реакцию млекопитающих на происходящие за последнее столетие изменения можно подразделить по группам: а) Экспансия – продвижение границ южных видов к северу (еж амурский, косуля сибирская, изюбрь, кабан, собака енотовидная, кот дальневосточный). Сюда же можно отнести интродукцию, то есть экспансию из-за прямого вмешательства человека (норка американская, ондатра); б) Сокращение (эмиграция) – отступление границ северных видов на север (олень северный) и редких южных видов на юг (харза, медведь гималайский, волк красный); в) Пульсация ареала – за столетний промежуток произошло сокращение и восстановление распространения вида под воздействием ряда антропогенных причин (соболь, тигр амурский).

Рассмотренные изменения териофауны, очевидно, вызваны сопряженным действием комплекса причин, основные из которых можно отнести к антропогенным факторам. Происходящие изменения – процесс многоуровневый и разнонаправленный. Группы видов проявляют на них различную реакцию (от экспансии до сокращения численности, ареала или до полного исчезновения видов в рассматриваемом регионе). Изменения происходят также в целом в сообществах из-за их перестройки и появления интродуцентов. Наряду с направленными изменениями (расселением или отступанием) происходят и колебательные движения границ – временные сокращения (отступления) или сдвиги – пульсации. В целом наблюдается некоторое обогащение териофауны за счет эмиграции южных видов, что согласуется с гипотезой промежуточного нарушения (Connel, 1978). Однако этот процесс может уменьшать количество аборигенных видов. При дальнейшем сокращении коренных лесов, усилении антропогенных факторов можно прогнозировать уменьшение видового разнообразия териофауны.

ДИНАМИКА НАСЕЛЕНИЯ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ АНТРОПОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ СРЕДЫ

К.З. Омаров

Прикаспийский институт биологических ресурсов ДНЦ РАН, Махачкала
omarovkz@mail.ru

Тотальное изменение природных режимов функционирования биосистем привело к дисбалансу сложившегося компонентного равновесия в экосистемах. Изменения условий существования позволяют дать оценку уровню устойчивости биосистем в зависимости от глубины и характера изменения среды. В качестве модели для решения подобных задач удобно использовать многовидовые сообщества мелких млекопитающих, быстро откликающиеся на изменения условий среды.

Изучение видовой структуры населения мелких млекопитающих проводили в условиях горного земледелия на Восточном Кавказе, рубки лесов на Восточном Кавказе и Северо-Западном Прикаспии, выпаса скота на Восточном Кавказе, Ногайской степи (Дагестан) и Восточной Монголии.

Горное земледелие на Восточном Кавказе представлено террасным типом, сочетающим с/х поля по террасам с межевыми склонами и участками естественной субальпийской и горно-степной растительности. По видовому составу, соотношению видов и структуре доминирования сообщества мелких млекопитающих на межевых склонах схожи с сообществами участков естественной растительности, в то время как на сплошных агроценозах (доля межей < 3%) происходит полное замещение видов коренной фауны агрофилами.

Фрагментация лесов вследствие рубок не вызывает принципиально значимых изменений в составе сообществ микромаммалий. Более того, видовое разнообразие и общая численность на вырубках увеличиваются. В то же время рубка лесов приводит к существенным структурным сдвигам в сообществах за счет усиления роли землероек и эврибионтных видов грызунов.

На остепненных лугах Восточного Кавказа выпас практически не отражается на численности и структуре сообщества мелких млекопитающих. Очевидно, особенно выпаса здесь домашнего скота сопоставимы по интенсивности и направленности действия с естественным фактором – пастбой диких животных. В полупустынных эфемерово-полынных пастбищах Северо-Западного Прикаспия и в ковыльно-карагановых степных ценозах Восточной Монголии наибольшее видовое разнообразие и численность мелких млекопитающих характерны для участков с умеренным режимом выпаса скота и заповедной территории, где обитают только дикие копытные. Наименьшие показатели отмечены на участках перевыпаса и полной изоляции от воздействия копытных. Отсутствие копытных привело к доминированию грубых злаков, малопривлекательных для питания грызунов, а перевыпас привел к сокращению видового разнообразия и продуктивности растительности.

В целом, изменения видовой структуры сообщества мелких млекопитающих определяются спецификой антропогенного воздействия. Рубка лесов и выпас домашнего скота, сопоставимые по характеру воздействия с их естественными аналогами (пожары, пастба диких копытных), практически не меняют облик сообщества и приводят к изменениям только в структуре доминирования. В то же время горное земледелие приводит к коренной перестройке структуры сообщества.

КЛИМАТ, АНТРОПОГЕННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ И ДИНАМИКА АРЕАЛОВ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В САРАТОВСКОМ ПОВОЛЖЬЕ

М.Л. Опарин, О.С. Опарина

Саратовский филиал Института проблем экологии и эволюции
им. А.Н. Северцова РАН oparinml@mail.ru

В 1990-2000 гг. установлены факты расселения на юг в подзону дерновинно-злаковых (сухих) степей Заволжья из Заиргизья ряда мезофильных видов млекопитающих, относящихся к лесному и таежному фаунистическим комплексам. Из хищных следует назвать каменную куницу (*Martes foina*), заселившую Заволжье к 1970 гг., и рысь (*Lynx lynx*), которая, появившись в лесах северных районов саратовского Правобережья в начале 1980 гг., образовала устойчивую популяцию, существующую по настоящее время (Кондратенков, Опарин, 2005), регистрируются заходы в Дьяковский лес. Из грызунов: полевку экономку (*Microtus oeconomus*), полевую мышь (*Apodemus agrarius*), желтогорлую мышь (*A. flavicollis*), рыжую полевку (*Clethrionomys glareolus*), мышь малютку (*Micromys minutus*) (Беляченко, Сонин, 2002, 2003; Опарин, 2005; Опарин и др., 2002, 2005, 2006). Активно расселяется в Саратовской области речной бобр (*Castor fiber*), реинтродуцированный в начале 70-х гг. XX в. В Правобережье до границ Волгоградской области по нагорным дубравам и байрачным лесам расселилась соя полчок (*Myoxus glis*) (Беляченко, Сонин, 2003). Из копытных появилась сибирская косуля (*Capreolus pygargus*) (Опарин и др., 2005).

Активно расселяется на юг рыжеватый суслик (*Spermophilus major*), распространение которого в степях связано с луговыми ассоциациями и происходит на обоих берегах Волги (Ермаков, Титов, 2000; Опарин, Опарина, 2000; Беляченко, Сонин, 2003). В 2005 г. в Заволжье в сухой степи, расположенной в верховьях притоков р. Камелика, появились отсутствующие здесь в прежние годы поселения степного сурка (*Marmota bobak*) (Опарин, Опарина, 2006). На территорию Заволжья расселяется общественная полевка (*Microtus socialis*): в 2001 г. в Александрово-Гайском районе в долине Малого Узенья зарегистрированы достаточно многочисленные поселения (Опарин и др., 2005), сохраняющиеся до настоящего времени. Эти полевки встречаются и по отрогам Общего и Синего Сыртов (Беляченко, 2005). В саратовском Заволжье появились шакал (*Canis aureus*) и степной кот (*Felis libyca*) (Опарин и др., 2005).

Одновременно резко сокращается численность малого суслика (*Spermophilus pygmaeus*), и его северо-восточная граница ареала смещается к юго-востоку, как в Заволжье, так и в Правобережье (Опарин, Опарина, 2000; Ермаков и др., 2005). Сократились численность и ареал тарбаганчика (*Pygeretmus pumilio*) и малого тушканчика (*Allactaga elater*) со сдвигом границы ареалов к юго-востоку (Опарин и др., 2005).

Все эти процессы протекают на фоне увлажнения и потепления климата за счет осадков холодного периода года и повышения температур в эти же месяцы, что приводит к улучшению влагообеспеченности растительности и росту вегетативной массы. Нами установлено, что расселение многих видов происходит по антропогенным элементам ландшафтов: лесополосам, дорогам, балкам с зарегулированным плотинами прудов стоком, залежам (Опарин, Опарина, 2009). Увеличение урожая степной растительности и изменение ее состава в ходе демулационных сукцессий обусловлено резким снижением пастбищной нагрузки за счет значительного сокращения поголовья скота.

ШИРОКИЕ И УЗКИЕ ГИБРИДНЫЕ ЗОНЫ ХРОМОСОМНЫХ РАС ОБЫКНОВЕННОЙ БУРОЗУБКИ *Sorex araneus* L. (Mammalia)

**В.Н. Орлов, Ю.М. Борисов, А.А. Ковалева, А.А. Спрингер, С.Ю. Ирхин,
Е.В. Черепанова**

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва
boris@sevin.ru

Для 70 хромосомных рас обыкновенной бурозубки известно 15 гибридных зон, из них 2 – в России: в районе оз. Селигер и недалеко от Академгородка под Новосибирском.

В 2008 г. на водоразделе рек Волги, Зап. Двины и Полы на Валдайской возвышенности (окрестности оз. Лучанское в Андреапольском районе Тверской области) впервые удалось обнаружить контакт ареалов трех рас обыкновенной бурозубки: Москвы, Зап. Двины и Селигер. Эти расы отличаются по 3–5 парам следующих диагностических хромосом: раса Селигер – *g/o*, *hn*, *ik*, *m/q*, *pr*, раса Зап. Двина – *gm*, *hk*, *ip*, *no*, *qr*; раса Москва – *gm*, *hi*, *kr*, *no*, *pq*. Всего в области контакта трех хромосомных рас проведена диагностика кариотипов 312 особей не гибридного происхождения, в том числе: 63 особи расы Москва, 133 – расы Зап. Двина и 116 – расы Селигер (расставлено 34 линии ловушек, протяженностью до 500 м каждая). Наши исследования бурозубок на соседних линиях 11 и 12, протянувшихся на 300 м в южном направлении от юго-восточного берега оз. Любино, показали, что эта территория является местом совместного обитания рас Селигер и Зап. Двина (линия 11) и рас Селигер и Москва (линия 12). Раса Москва не проникает в область совместного распространения рас Селигер и Зап. Двина. В пределах ареала расы Селигер ближайшие находки рас Зап. Двина и Москва находятся на расстоянии 600 м, т.е. в непосредственной близости обитали бурозубки не более чем двух рас. Совместное обитание рас Москва и Селигер отмечено на линиях 11, 12, 14, 15. Самую большую зону перекрывания ареалов образуют расы Зап. Двина и Селигер. Севернее и восточнее оз. Любино эти расы отмечены совместно на линиях 4, 5, 7, 10, 11, 13. Севернее и в 4–5 км северо-восточнее (линии 1, 2, 3) отмечена только раса Селигер. В области контакта трех хромосомных рас наблюдается резкое сужение зоны перекрывания ареалов рас Москва и Селигер, возможно, связанное с тем, что между озерами Любино и Витьбино раса Москва контактирует сразу с двумя расами: Селигер и Зап. Двина.

В 2007–2008 гг. в междуречье рек Бобр и Березина (Белоруссия) нами впервые обнаружена и обследована новая широкая гибридная зона ледниковой расы Зап. Двина, подходящей с севера к г. Смоленску ($2n_a=18$) (*gm*, *hk*, *ip*, *no*, *qr*), и южной расы Туров ($2n_a=28$) (*g*, *h/k*, *i*, *m*, *n*, *o*, *p*, *q*, *r*). Гибридная зона между этими расами распространена на сотни км в юго-западном направлении от границы Белоруссии западнее г. Смоленска. В частности, в 16 км восточнее г. Борисов на территории 30x30 км нами в 7 точках отловлено 70 бурозубок. Диплоидное число аутосом ($2n_a$) у этих зверьков варьировало от 22 до 28. Чаще встречались зверьки с $2n_a=24$. На Оршанской возвышенности и южнее в бассейне р. Бобр прослеживается проникновение метacentриков расы Зап. Двина в популяции с акроцентрическими хромосомами. При этом различаются ареалы проникновения разных метacentриков. Так, в бассейн р. Бобр не проникли метacentрики *ip* и *qr* и сформировались популяции, в которых встречаются с разной частотой только три диагностических метacentрика (*gm*, *hk*, *no*).

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БОБРА (*Castor fiber*) В ВЕРХОВЬЯХ СУРЫ

В.В. Осипов

Государственный природный заповедник « Приволжская лесостепь», Пенза
osipovv@mail.ru

Исследования проведены летом – осенью 2008 г. в Пензенской и частично Ульяновской областях в охранной зоне и на территории заповедника «Приволжская лесостепь», участок «Верховья Суры». Учёт бобра проводили по методике Б.П. Борисова (1986). С помощью GPS-навигатора определяли расположение плотины и бобровых поселений и наносили их на электронную карту заповедника.

В первой половине XX в. бобр на территории России находился в результате перепромысла под угрозой исчезновения. В 1950–1960-х гг., благодаря успешной реинтродукции, численность бобра стала увеличиваться. В Пензенскую область бобров завозили из Воронежского и Березинского заповедников, впервые в 1961 г. (Денисов и др., 1980). В настоящее время на территории области они встречаются повсеместно. С какого времени бобр поселился в верховьях Суры – неизвестно, но в год основания заповедника (1989 г.) он здесь уже обитал (Добролюбова и др., 2002).. В 1996 г. по результатам учета в заповеднике было отмечено 7 бобровых семей и еще 4–5 семей – в охранной зоне, а общая численность не превышала 30–35 животных (Добролюбов, 2005). В 2008 г. бобр обитал на 6 реках и ручьях (р. Сура, р. Пятиямный, р. Скипидарка, р. Кармала, р. Ручейка, р. Черный), протекающих по территории заповедника.

По данным учёта бобров, проведенного осенью 2008 г., на территории заповедника и в его охранной зоне было обнаружено 24 поселения бобра со 145 бобровыми плотинами, из них 19 оказались заброшенными. Также обнаружены 5 хаток, все они оказались заброшенными. Наиболее крупное поселение отмечено в верховьях р. Пятиямный. Оно насчитывало 17 плотин, обитает не менее 6–8 бобров. Наиболее подходящей для бобров и наиболее плотно заселенной оказалась р. Сура – 52 плотины, 13 поселений. Средняя плотность бобровых построек на Суре составила 5,8 плотин/км. Среднее число плотин в поселении по всему участку заповедника составило 5,3 шт. на поселение. Очень слабо выраженным оказалось бобровое поселение на ручье Черный: всего одна небольшая плотина. Судя по свежим немногочисленным погрызам, сюда совсем недавно отселился молодой двух-трехлетний бобр.

Общая численность бобров на участке «Верховья Суры» нами оценивается в 96 особей (коэффициент для расчета численности бобра для лесостепной зоны принимали равным 4). Таким образом, по сравнению с 1996 г., численность возросла более чем в 3 раза. Тем не менее, можно с уверенностью говорить, что период наиболее мощной экспансии бобров уже прошел, и в настоящее время происходит стабилизация популяции. Об этом свидетельствует высокий процент заброшенных плотин (36,6% – р. Кармала), а также часто встречающиеся «бобровые окна» (луговые комплексы, расположенные на месте бобровых прудов), отмеченные в верховьях р. Чёрный, р. Кармала и в верхнем течении ручья Скипидарка. Косвенное подтверждение – сильно подорванная кормовая база. В спектре питания бобров преобладают черная ольха, черемуха и в меньшей степени береза и ива.

ДРЕВНЯЯ ГИБРИДИЗАЦИЯ ЛЕСНЫХ ПОЛЕВОК: ВЕРОЯТНЫЙ СЦЕНАРИЙ

О.В. Осипова, А.А. Соктин

Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, Москва
o_osipova@mail.ru; clethr@mail.ru

Обнаруженная генетическая линия рыжей полевки – *Myodes (Clethrionomys) glareolus*, имеющая митохондриальную ДНК (мт ДНК) аналогичную ДНК красной полевки – *Myodes (Clethrionomys) rutilus*, свидетельствует о гибридизации этих видов в рефугиумах ледникового периода. Интересно, что у красной полевки подобная «гибридная» линия не найдена.

Гибриды рыжей и красной полевки были получены от зверьков из симпатрических популяций в результате принудительной гибридизации (содержание зверьков парами). В то же время в экспериментальных группах, в которых присутствовали и самцы, и самки обоих видов, полевки во время эструса самок адекватно реагировали только на особей своего вида.

Предпринята попытка моделирования в эксперименте ситуации, в которой произошла древняя гибридизация видов, с целью выяснить условия подобной гибридизации.

Для проверки гипотезы о том, что гибридизация возможна в отсутствии партнеров своего вида, было сформировано 8 групп полевки в вольерах площадью 100-120 м². В состав каждой группы входили две самки рыжей полевки, две самки красной полевки, две гибридные самки и четыре самца либо рыжей, либо красной полевки.

Оказалось, что, действительно, в таких группах возможна гибридизация, причем гибриды были получены как от самок красных, так и рыжих полевки. Однако гибридизация имела асимметричный характер: самки красных полевки легче давали гибридов от самцов рыжих полевки, чем самки рыжих полевки от самцов красных полевки. Более того, репродуктивный успех самок красных полевки был одинаковым в группах с самцами своего и чужого видов. В то же время гибридные самки успешнее размножались в группах с самцами рыжих, чем красных полевки ($p < 0.05$; $t = 2.54$).

Вполне возможно, что подобная асимметрия имела место и в рефугиумах ледникового периода, что объясняет отсутствие в природе линии красной полевки с мт ДНК рыжей полевки. Успешное размножение гибридных самок с самцами рыжей полевки объясняет, почему зверьки гибридной популяции имеют в настоящее время фенотипические признаки рыжих полевки и определяются как генетическая линия данного вида.

СРАВНИТЕЛЬНО-КАРИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ НА О. ОЛЬХОН И В ПРИБАЙКАЛЬЕ

С.В. Павлова, Л.Е. Савинецкая, А.В. Чабовский

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва

swpavlova@mail.ru

Кариологические исследования мелких млекопитающих Прибайкалья до сих пор были ограничены материковой частью, тогда как популяции на о. Ольхон оставались неизученными. Между тем длительное (на протяжении последних 0,8-1,0 млн. лет) автономное существование изолированной островной популяции могло привести к возникновению новых кариотипических форм. Мы исследовали кариотипы некоторых мелких млекопитающих, отловленных в июле 2008 г. на материке (Иркутский р-н, 12 км к с-з от с. Б. Голоустное, 52°06' с.ш., 105°23' в.д.) и на острове (окр. дер. Халгай, 53°15' с.ш., 107°31' в.д.).

Всего было кариотипировано 9 особей 4 видов: восточноазиатская мышь (*Apodemus peninsulae*) и темная полевка (*Microtus agrestis*) (материк), восточно-европейская полевка (*Microtus rossiameridionalis*) (о-в Ольхон) и длиннохвостый суслик (*Spermophilus undulatus*) из обоих локалитетов.

Восточноазиатская мышь. У всех 3 исследованных особей (2 самца и одна самка) в кариотипе обнаружено только по одной дополнительной В-хромосоме (2N=49), которая представлена небольшим метацентриком (NF=51). Присутствие В-хромосом известно и описано в различных частях ареала этого вида (Бекасова, Воронцов, 1975; Волобуев, 1980; Борисов, 1980), однако в Прибайкалье обычны особи с большим числом добавочных элементов (Борисов, 2008).

Темная полевка. Кариотип *M. agrestis* (1 самка) (2N=50, NF=52) с материковой части оказался типичным для этого вида (Wolf *et al.*, 1964). Два очень крупных метацентрика в наборе являются X-хромосомами, а аутосомы представлены акроцентриками.

Восточноевропейская полевка. Восточноевропейская полевка обнаружена нами на о. Ольхон впервые, до сих пор ее регистрировали только на материке. Кариотип (1 самец) обычен для вида (Малыгин, Саблина, 1994) и состоит из 24 пар уменьшающихся по величине акроцентрических и одной пары мелких метацентриков (2N=54, NF=56), X и Y хромосомы – самые крупные в наборе акроцентрики, близкие по величине друг к другу. Y-хромосома интенсивно окрашивается с помощью С-метода, т.е. полностью состоит из гетерохроматина. X-хромосома имеет иной тип С-окраски: окрашенной является только теломерная часть, при этом блок С-гетерохроматина занимает лишь 1/4 длины хромосомы. Эта особенность С-окраски X-хромосомы (относительно небольшой блок гетерохроматина) отличает исследованный экземпляр от полевок из других частей ареала, что позволяет предполагать наличие особой кариоформы на острове или во всем регионе.

Длиннохвостый суслик. Кариотипы длиннохвостых сусликов на материке и на о. Ольхон не отличаются и имеют одно и то же диплоидное число хромосом (2N=32, NF=64), описанное для этого вида Воронцовым и Ляпуновой (1969). Y-хромосома – мелкий акроцентрик, единственный в кариотипе, X-хромосома – один из мелких метацентриков.

Работа выполнена при поддержке программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Биологическое разнообразие».

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЧИСЛЕННОСТЬ КИАНГА

Н.В. Паклина¹, К. ван Орден²

¹Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва

²Энкхаузен, Нидерланды
paklina@hotmail.com

Кианг (*Equus kiang* Moorcroft, 1841) – эндемик Тибетского нагорья. Со времени открытия вида границы ареала практически не изменились. Северная граница проходит по хребтам Куньлунь и Наньшань (36–40° с.ш.), включая высокогорные плато названных хребтов. На востоке она достигает 101° в.д., а затем идет на юго-запад, не захватывая Лхасу и долину р. Брахмапутры. Южнее названной реки ареал узким языком по предгорьям Гималаев доходит до озера Чиго Цо у границы с Бутаном (28°40' с.ш., 91°40' в.д.), включая в себя Сиккимское плато. На западе граница ареала совпадает с границей Тибетского нагорья. Только между горами Куньлунь и Каракорум кианг проникает дальше, в долину Шимшал (76° в.д.).

Кианг хорошо адаптировался к резко континентальному климату Тибета, сухому и холодному, с коротким летом и продолжительной малоснежной зимой. Но длительное сохранение глубокого снежного покрова в некоторые зимы приводит к массовой гибели кианга и является основным природным лимитирующим фактором.

По территории нагорья вид распространен крайне неравномерно. Кианг совсем не встречается в юго-восточной части плато. На остальной территории места его обитания приурочены к бассейнам пресных и соленых озер, расположенных на высоте от 2700 до 5500 м н.у.м. Питание озер в Тибете преимущественно снеговое и ледниковое, поэтому окрестности озер отличаются лучшей увлажненностью и более богатой растительностью (*Stipa*, *Ceratoides*, *Astragalus*, *Carex*). На этих же территориях выпасается скот местного кочевого населения. Благополучному сосуществованию обоих способствуют сезонные перегоны скота и связанные с ними небольшие миграции кианга. Господствующая на Тибетском нагорье религия (буддизм), запрещавшая охоту на диких животных, на протяжении веков способствовала сохранению кианга. Но о «баснословном обилии животных», которое поражало исследователей Тибета в XIX в., говорить не приходится. Утрата буддизмом былого влияния на тибетское население, освоение и заселение территории нагорья, строительство дорог и неограниченная бесконтрольная охота – факторы, которые приводят к дальнейшему сокращению численности кианга. По приблизительным оценкам общая численность кианга в настоящее время составляет от 60 до 200 тыс. особей при средней плотности 0,1–0,15 особей/км².

Учитывая то, что далеко не вся территория нагорья пригодна для существования вида, и то, что киангам не свойственны большие миграции, можно предположить, что дальнейшее сокращение численности вида и освоение территории человеком приведет к распаду единого ареала вида. Не исключено, что южный подвид кианга (*E. k. polyodon*) уже в настоящее время изолирован от западного (*E. k. kiang*) и восточного (*E. k. holderi*) подвидов с/х землями, расположенными вдоль р. Брахмапутра.

АРЕАЛЫ МЛЕКОПИТАЮЩИХ НА СЕРВЕРЕ ИНСТИТУТА ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИИ И ЭВОЛЮЦИИ им. А. Н. СЕВЕРЦОВА РАН

В.Г. Петросян, А.А. Варшавский, Л.А. Хляп

Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, Москва
petrosyan@sevin.ru

В рамках различных программ и проектов по биоразнообразию и биологическим инвазиям на сервере ИПЭЭ РАН созданы и поддерживаются информационно-поисковые системы, содержащие сведения о распространении млекопитающих.

Одна из них – «Позвоночные животные России (информационно-поисковая система). Млекопитающие» (<http://www.sevin.ru/vertebrates>) – создана как общедоступная информационная система и интегрированная база данных (БД). Режим обзора предназначен для навигации по иерархическому дереву при выборе вида из БД. В системе предусмотрены 3 способа навигации: по латинским, русским и латинско-русским названиям видов и таксонов надвидового уровня. Режим запроса позволяет выбрать вид с помощью динамических SQL – стандартных запросов к БД. Режим поиска обеспечивает функциональную мобильность для полнотекстового контекстного поиска в БД видовых очерков животных. БД содержит информацию о 310 видов млекопитающих. Для каждого из них имеется вербальное описание распространения в мире (и конкретней – в России) и дана мелкомасштабная карта мирового ареала (без Американского континента). Ареалы составлены по большому числу картографических источников и картам ареалов, опубликованным в ряде монографий и разрозненных статьях. Они периодически редактируются, следуя пересмотру систематики, новым материалам и собственным ареалогическим исследованиям (об авторах и основных источниках – см. на сайте). Ареалы оконтурены по фактическим находкам животных с учетом ландшафтной структуры местности. Многие мировые ареалы оригинальны и представлены для широкой публики впервые. Их наиболее полная предыдущая версия («Млекопитающие. Большой энциклопедический словарь», 1999) подверглась коррекции.

Другой сайт – «Чужеродные виды на территории России. Вторжение чужеродных видов. Млекопитающие» (<http://www.sevin.ru/invasive/invasion/mammals.html>), концепция которого опубликована (Дребуадзе и др., 2008) – содержит информацию о млекопитающих, для которых отмечено расширение ареала: самостоятельное или в результате преднамеренной или случайной интродукции (Бобров и др., 2008). Для большинства таких видов приведены карты движения их ареалов на территории России или СССР. Значительная часть карт оригинальна, хотя может обобщать сведения из нескольких литературных или картографических источников. Новые данные о находках млекопитающих за пределами их прежних ареалов принимаются к публикации в Российском журнале биологических инвазий (<http://www.sevin.ru/invasjour/>).

Планируется дальнейшее развитие зоогеографических блоков сайтов с целью создать единое информационное пространство по проблемам размещения млекопитающих и других животных, в т.ч. их инвазий по России. Есть наработки по ареалам некоторых видов (преимущественно грызунов) в более крупных масштабах. В ближайших планах – информационная система, позволяющая узнать фауну млекопитающих любого региона России. Считаем важным объединение усилий специалистов из разных регионов.

РЕЗУЛЬТАТЫ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА мтДНК ЛЕСНОЙ КУНИЦЫ, СОБОЛЯ И КИДАСА СЕВЕРНОГО УРАЛА

С.Л. Пищулина ¹, И.Г. Мещерский ², Л.В. Симакин ³, В.В. Рожнов ²

¹ Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва

² Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова, Москва

³ Печоро-Илычский государственный заповедник, пос. Якша, Республика Коми

В зоне симпатрии лесной куницы (*Martes martes*) и соболя (*M. zibellina*) на Урале встречаются особи, которые характеризуются промежуточными фенотипическими признаками (кидасы) и которых рассматривают в качестве гибридов (Юргенсон, 1947; Павлинин, 1963). Нами проведен анализ нуклеотидных последовательностей мтДНК этих видов в пределах зоны симпатрии и вне ее. Анализ выборки последовательностей гена цитохрома *b* не позволяет выявить отличий между лесной куницей и соболем, что свидетельствует об их генетической близости. Последовательности гипервариабельного участка левого домена контрольного региона мтДНК (240–280 п.н.), использующиеся для изучения популяционной структуры видов рода *Martes* из отдельных географических регионов (Davison, 2001; Pertoldi, 2008), также, в силу высокой изменчивости, не могут быть применены для анализа межвидовых отношений или структуры видов на протяжении всего ареала. Наиболее удачным маркером оказалась полная последовательность левого домена и центрального (консервативного) участка контрольного региона (495 п.н.), которая и была использована в проведенном исследовании. Данная последовательность была определена для 14 особей лесных куниц (обнаружено 13 гаплотипов), 26 соболей (16 гаплотипов) и 23 особей, определенных как кидасы (18 гаплотипов), отловленных в Республике Коми и в Свердловской области. Также были проанализированы последовательности, полученные для особей этих видов вне зоны симпатрии: для лесной куницы – 7 особей с Северного Кавказа (6 гаплотипов), 3 из Польши (2 гаплотипа) и 9 из Московской, Тверской и Белгородской областей (5 гаплотипов); для соболя – 10 особей из Якутии (10 гаплотипов) и 6 предположительно из Северо-Восточного Китая (4 гаплотипа, база данных GenBank).

Анализ отношений между гаплотипами методом NJ показал, что выборки лесных куниц и соболей, обитающих вне зоны симпатрии, образуют обособленные кластеры с высоким уровнем поддержки (98 и 84 соответственно) и генетической дистанцией 3,14%. После включения в выборку представителей рода *Martes* с Северного Урала высокая поддержка двух указанных кластеров (98 и 71, генетическая дистанция 3,3%) сохраняется, однако в пределах каждого кластера оказываются гаплотипы, отмеченные у обоих видов и кидаса. Одновременно, генетические дистанции между выборками куниц, соболей и кидасов, собранных на Северном Урале пренебрежимо малы. Среди отмеченных в зоне симпатрии гаплотипов 4 являются общими для кидаса и соболя, 1 – для лесной куницы и соболя и 2 – для лесной куницы, соболя и кидаса одновременно.

Таким образом, анализ структуры мтДНК не позволяет выявить отличий между двумя видами рода *Martes* в зоне симпатрии, несмотря на существование таких отличий для лесной куницы и соболя в целом. Это свидетельствует о том, что на Северном Урале на протяжении длительного исторического периода имела и имеет место гибридизация в обоих направлениях, сопровождающаяся взаимной интрогрессией мтДНК. Однако в каждый конкретный момент времени этот процесс не носит массового характера, что подтверждается сохранением межвидовых фенотипических отличий. Различия между лесной куницей и соболем с Северного Урала по краниометрическим признакам подтверждаются проведенным нами морфометрическим анализом.

ВЛИЯНИЕ СНЕЖНОГО ПОКРОВА НА ПЛОТНОСТЬ И ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КРУПНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ СРЕДНЕГО СИХОТЭ-АЛИНЯ

Н.В. Пожидаева

ФГУ «Сихотэ-Алинский государственный природный биосферный заповедник
им. К.Г. Абрамова», Приморский край
benito_nv@mail.ru

Сравниваются результаты зимнего маршрутного учета крупных млекопитающих: тигр (*Panthera tigris*), рысь (*Felis lynx*), изюбрь (*Cervus elaphus*), кабан (*Sus scrofa*), сибирская косуля (*Capreolus pygargus*), пятнистый олень (*Cervus nippon*), кабарга (*Moschus moschiferus*), – в Сихотэ-Алинском заповеднике в текущем году с учетом прошлого года. Ежегодная протяженность маршрута – около 500 км. Маршруты чаще (90%) охватывают дубняки, кедрово-еловые, кедрово-широколиственные леса примерно в равном соотношении, реже они проходят по лиственничникам (около 6%) и березникам (4%).

По погодным условиям зима 2009 г. оказалась весьма нетипичной, т.к. в первой половине января в течение трех дней (09.01-12.01) выпало аномально большое количество осадков – мощность снежного покрова в разных частях заповедника составила от 150 до 200 см (максимальный показатель за последние 100 лет).

Сравнение данных учетов 2008 (вторая половина января) и 2009 (первая половина февраля) гг. показало сокращение показателя учета (ПУ – количества пересеченных следов на 10 км маршрута) для большинства видов крупных млекопитающих: тигр 1,0 в 2008 г. и 0,4 в 2009; рысь 0,5 и 0,8; изюбрь 18,5 и 10,0; кабан 2,8 и 2,7; косуля 7,7 и 3,9; олень 8,0 и 4,0; кабарга 9,6 и 4,2.

Таким образом, ПУ для большинства копытных и тигра сократился примерно в 2 раза, кабана – остался практически неизменным за счет большого скопления особей на небольшом маршрутном отрезке, составляющим всего 3% от общей протяженности маршрутов; на основной же территории оставалась крайне низкой. Для рыси наблюдается обратная тенденция.

Снежная обстановка 2009 г. значительно повлияла на жизнедеятельность рассматриваемых видов. Для копытных и тигра это влияние можно отнести к исключительно негативным, поскольку глубокий снег затруднял перемещение, поиск кормов (для копытных), результатом чего стало значительное сокращение суточного хода особей, что отразилось и на результатах зимнего маршрутного учета. Для рыси данный фактор можно считать положительным – она гораздо меньше проваливается на глубоком снегу, а затрудненное перемещение копытных делает их легкой добычей для этого хищника.

Глубокий снежный покров послужил также причиной массовой гибели копытных – как от истощения (затруднен поиск кормов), так и в результате браконьерской деятельности. Обессиленные животные часто выходили на автотрассу, идущую вдоль границы заповедника, где их отстреливали браконьеры. Получить количественные показатели гибели млекопитающих за эту зиму станет возможно после полного схода снега.

Глубокий снег послужил причиной некоторого изменения в пространственном распределении копытных. Изюбрь и косуля откочевывали со склонов в долинные местообитания, держась преимущественно на реках, а пятнистый олень – на морское побережье, держась в пределах узкой полосы пляжа шириной менее 200 м, где в течение всего зимнего периода толщина снежного покрова не превышала 15–20 см.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ИЗУЧЕНИИ ОБЩЕЙ ПОПУЛЯЦИИ БУРОГО МЕДВЕДЯ НА ГРАНИЦЕ РОССИИ, НОРВЕГИИ И ФИНЛЯНДИИ

Н.В. Поликарпова, О.А. Макарова, А.М. Хохлов

Государственный природный заповедник «Пасвик», Мурманская область
ppasvik@rambler.ru; pasvik@kpges.kola.tgk1.ru

На северо-западе России государственная граница проходит по реке Паз. Вытекая из оз. Инари в Финляндии, она впадает в Баренцево море в Норвегии, по пути переходит под юрисдикцию России и Норвегии. Это уникальное место, где государства разные, а река и природа общие. В 1992–1993 гг. в среднем течении реки был создан российский заповедник «Пасвик», а на норвежской стороне Pasvik naturreservat, общей площадью около 17 тыс. га.

В 2006–2007 гг. в рамках трехстороннего проекта «Содействие развитию устойчивого природного туризма и охрана природы в регионе Пасвик-Инари» по программе мониторинга начато изучение модельных видов. Одним из них был выбран бурый медведь (*Ursus arctos* Linnaeus, 1758), общий вид для приграничных территорий России, Норвегии и Финляндии. Для изучения общей популяции норвежской стороной был предложен генетический метод. Первоначально материалом для анализа служили клетки кишечного эпителия, которые выделяли из экскрементов. Обработка материалов проводилась в Сванховд-центре (Норвегия). В 2005 г. нами собрано 35 образцов, оказались пригодными 7 (в большинстве образцов не было клеток кишечного эпителия). Пол установлен для 6 особей (3 самца, 3 самки).

На втором этапе исследований материалом для ДНК-анализа были образцы шерсти. Их собирали на специальных ловушках по особой методике, важно было получить корень волоса с неповрежденной луковицей. На российской стороне в 2007 г. было установлено 10 ловушек и удалось собрать 17 образцов шерсти. По этим материалам определено 6 особей (4 самца и 2 самки).

Установлено, что за весь период отбора проб экскрементов и шерсти на российской стороне Пасвика обитало 12 разных медведей. Сравнение генотипов проводилось по 6 локусам, что было достаточным для идентификации хищников, из них 3 оказались общими для России и Норвегии. Самец FI21 & MO2 был отмечен в 2004 г. в Норвегии и в 2007 г. в России. Второй общий самец FI65 & MO7 прошел из Норвегии в Россию в 2007 г., где посетил 3 ловушки. Медведица FI63 & MO4 побывала в 2005 г. в России, а в 2007 г. в Норвегии.

Согласно обычным наблюдениям в российском Пасвике в 2007 г. обитало 12–14 особей (2 самки с 2 медвежатами каждая, 5 взрослых, по следам определено еще 1–3 особи).

Сравнение данных генетического анализа и полевых наблюдений позволит в будущем точнее оценить численность и структуру общей популяции. Сбор материала возможен силами заповедника, а дорогостоящий анализ ДНК не может быть выполнен научным отделом ООПТ. Необходимо, чтобы Российская Академия наук обратила внимание на исследования в заповедниках для проведения подобной работы в России в целом. Следует учесть опыт ООПТ в этом направлении.

Норвежская сторона в приграничье намерена осуществить амбициозный проект и создать центр исследований хищников.

ОЦЕНКА РОЛИ КОНТАКТНЫХ ЗОН ЛАНДШАФТОВ В ФОРМИРОВАНИИ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРОМЫСЛОВЫХ ЖИВОТНЫХ

Г.В. Пономарев, Ю.С. Малышев

Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, Иркутск,
postman@irigs.irk.ru

Накопленный опыт дает основание сделать вывод о необходимости специального изучения роли контактных зон ландшафтов в поддержании численности популяций промысловых животных. Поэтому большую актуальность приобретает типология контактных зон, выявление ключевых связей популяций разных видов промысловых животных с определенными формами сочетаний условий обитания в переходных зонах в разные периоды их годового жизненного цикла. Для промысловых животных особенно важно различать три или четыре основных типа или формы контакта ландшафтов:

примыкание – наличие резкой границы между соседствующими ландшафтами без образования выраженной переходной полосы;

экотон – формирование выраженной переходной полосы, отличающейся по структуре от обоих соседних ландшафтных образований, то, что в экологии известно как экотонный эффект;

ландшафт в ландшафте – рассредоточенное включение контрастирующих образований в какой-то ландшафтный «матрикс» (многочисленные мелкие лесные острова в болотном массиве, колки в степи, лесные гривы в озерно-болотном массиве и т.п.).

барьерный контакт – ограничивает возможности перемещения животных.

Облик контактных зон всех типов может быть различным, что предопределяет их роль в функционировании популяций животных. Важное значение имеет и пространственное положение контактных образований в общем ландшафтном рисунке района, взаимная удаленность ландшафтных структур различного облика, а также баланс протяженностей пограничных зон разного типа. Специальное изучение вклада таких зон в формирование ресурсного потенциала промысловых животных способно внести существенные коррективы в методы и технологии оценки, сохранения и использования биоресурсов. Существующий подход в оценке продуктивности и сравнительной значимости угодий, как и оценки ущерба, вызванного их нарушением и уничтожением, без учета особой роли контактно-ландшафтных структур приводит к искажению реального положения и занижению оценок ущерба от размещения малоплощадных промышленных объектов. Для разработки методов более точного оценивания продуктивности угодий и состояния популяционных группировок промысловых животных необходимо глубокое изучение роли контактно-ландшафтных структур, оценка значимости разных их типов в обеспечении жизнедеятельности животных.

К основным критериям классификации контактных зон относятся данные о: специфике взаимодействующих экосистем, их контрастности, параметрах контактных полос, степени их пригодности для животных (прежде всего – кормность и защитность), а также местоположение в ландшафтной структуре района, в том числе и по отношению к таким природным комплексам, где животные могут переживать экстремальные для них периоды жизни.

**ДИВЕРГЕНЦИЯ АЛЛОПАТРИЧНО РАСПРОСТРАНЕННЫХ КАРИОФОРМ
ХОМЯЧКОВ ГРУППЫ *Cricetulus barabensis* sensu lato (Rodentia, Cricetidae)
С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ КОНЦЕПЦИИ ВИДА**

Н.С. Поплавская

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва
nata.poplavskaja@gmail.com

Изучение процесса видообразования, формирования репродуктивных барьеров, исследование механизмов поддержания видовой изоляции – фундаментальная проблема биологии. Самым распространенным типом видообразования является аллопатрический, при котором дивергенция форм происходит в условиях географической изоляции. При вторичном контакте: либо образуются гибридные зоны, либо формы остаются разделены теми или иными факторами изоляции. Для выявления механизмов видообразования перспективным является исследование форм животных, находящихся на разных стадиях видовой дивергенции. В качестве объекта исследований нами выбрана группа барабинских хомячков. Систематический статус трех кариоформ хомячков группы *Cricetulus barabensis* sensu lato («*barabensis*» $2n=20$, «*griseus*» $2n=22$ и «*pseudogriseus*» $2n=24$), ранее описанных как самостоятельные виды, на данный момент является дискуссионным вопросом. Степень дивергенции аллопатрично распространенных кариоформ исследовали с помощью нескольких методов: экспериментальной гибридизации, кариологии, анализа митохондриальной ДНК. В результате опытов по гибридизации кариоформ во всех вариантах были получены жизнеспособные гибриды, оказавшиеся плодовитыми в разных комбинациях прямых и возвратных скрещиваний. Анализ хромосом гибридов не выявил отклонений в передаче цитогенетического материала от родительских форм. Таким образом, механизмов репродуктивной изоляции кариоформ при скрещивании в лаборатории нами не выявлено. По литературным данным установлено несколько зон возможного контакта кариоформ «*barabensis*» и «*pseudogriseus*». Анализ хромосом животных из такой зоны в южной Бурятии показал, что кариоформы распространены в этом районе аллопатрично по двум берегам реки Чикой, и расстояние между их местообитаниями не превышает 5 километров. Особенности ландшафта не позволяют считать реку серьезным географическим барьером для потока генов между популяциями. Тем не менее, гибридной зоны или единичных гибридных особей обнаружено не было. Рестриктазный анализ митохондриального гена *сyt b* особей из разных частей ареала, в том числе из районов, перспективных для поиска зоны контакта кариоформ, также не выявил следов природной гибридизации. Эти результаты указывают на то, что исследованные кариоформы находятся в процессе видового обособления и, возможно, уже сформировали пока не выявленные нами механизмы репродуктивной изоляции, препятствующие потоку генов. С точки зрения биологической концепции вида статус, по крайней мере, двух исследованных кариоформ («*barabensis*» и «*pseudogriseus*») можно рассматривать как промежуточный между подвидовым и видовым.

Работа выполнена при частичной поддержке гранта Президиума РАН «Биологическое разнообразие» и РФФИ 09-04-00701.

ИЗМЕНЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ГРЫЗУНОВ ЯВАНСКОЙ ДОЛИНЫ ПРИ АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ (ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ТАДЖИКИСТАН)

О.И. Посельская

Московский городской педагогический университет, Москва

pslsk@land.ru

Исследования проводили в 1987–1990 гг. на территории, где ранее работали Г.С. Давыдов (1947–1956) и Ю.А. Алламуратов (1961–1968), что позволило оценить изменения населения мелких млекопитающих под влиянием антропогенных воздействий. Яванская долина в прошлом была зоной богарного (неполивного) земледелия по выращиванию преимущественно зерновых. В 50–60-х гг. XX в. началось ее интенсивное освоение, и в настоящее время эта долина преобразована в зону современного поливного земледелия, где основной монокультурой является хлопок. В связи с освоением стали преобладать антропогенные ландшафты: создана сеть оросительных каналов, построены современные поселки, животноводческие комплексы, возведены промышленные объекты, главный из которых – электрохимический завод. Экологическая обстановка в районе ухудшается с каждым годом. Если до освоения долины было зарегистрировано 7 видов грызунов: малый тушканчик, серый хомячок, тамарисковая и краснохвостая песчанки, туркестанская крыса, домовая мышь, восточная слепушонка, то в настоящее время первые 3 вида исчезли окончательно, распространение и численность восточной слепушонки и краснохвостой песчанки сильно ограничены. Довольно высокой осталась численность домовых мыши и туркестанской крысы в свино- и птицефермах, в глинобитных столовых, лепешечных и других строениях без фундамента (до 30%). Обширные, хорошо распланированные хлопковые поля почти свободны от грызунов, что связано с агротехникой возделывания этой культуры. Поля люцерны (основной кормовой культуры и важнейшего компонента хлопково-люцернового севооборота) сравнительно благоприятны для обитания грызунов. Здесь встречены восточная слепушонка, туркестанская крыса и домовая мышь. На полях с овоще-бахчевыми культурами и посевами картофеля обнаружен весь комплекс изученных видов.

Нами проведено комплексное изучение внутрипопуляционной изменчивости всех изученных видов грызунов. Достоверных различий по большинству морфологических признаков для выборок зверьков из отдельных локалитетов - не обнаружено, за исключением некоторых показателей долинной и горной популяций туркестанской крысы. Домовые мыши, пойманные на различном удалении от Яванского электрохимического завода, не имели морфологических различий, но установлено изменение показателей размножения. В загрязненной зоне вблизи завода отмечено увеличение числа и плодовитости взрослых половозрелых самок, выявлена более ранняя беременность и рост случаев резорбции эмбрионов, что позволяет использовать домовых мышей в качестве индикатора загрязнений электрохимических производств. Туркестанские крысы и домовые мыши из открытых природных биотопов отличаются по питанию, показателям размножения и соотношению полов от зверьков из поселений человека. Особенности биологии краснохвостой песчанки и восточной слепушонки Яванской долины не имеют принципиальных отличий от известного по другим районам Средней Азии.

ЕСТЕСТВЕННАЯ МЕЖВИДОВАЯ ГИБРИДИЗАЦИЯ У ГРЫЗУНОВ ПОДСЕМЕЙСТВА ПОЛЕВОЧЬИХ

С.Г. Потапов, Л.А. Лавренченко

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва
sgpotapov@sevin.ru

До недавнего времени межвидовая гибридизация среди мышевидных грызунов считалась уникальным явлением (в отличие, например, от наземных беличьих). В настоящем сообщении рассмотрены два недавно обнаруженных случая естественной гибридизации среди полевок Европейской части России. Массовая интрогрессия митохондриального генома красной полевки (*Clethrionomys rutilus*) в популяциях рыжей (*C. glareolus*) впервые была показана Тегелстрёмом для Северной Фенноскандии. По результатам секвенирования митохондриального гена цитохрома *b* рыжих и красных полевок северо-западной и центральной России была построена NJ-дендрограмма, на которой выделяются два четких кластера с очень высокой бутстрэп поддержкой (99%) и генетической дистанцией между ними 8,5%. В первый кластер вместе с гаплотипами красных полевок попадают отдельные гаплотипы рыжих полевок из Мурманской, Архангельской, Новгородской обл. и северной Карелии, что является следствием интрогрессии мтДНК первого вида в геном второго. Второй кластер образуют гаплотипы собственно рыжих полевок из более южных регионов, включая юг Карелии, Коми, Урал, Сибирь и Новгородскую обл. Для северо-запада России явление переноса митохондриальной ДНК от красной полевки к рыжей носит массовый характер, а для Новгородской обл. это явление уникально (только один гаплотип из 17 изученных). Присутствие митохондриального генома близкого вида у рыжей полевки может быть следствием древней и/или современной межвидовой гибридизации и возможного селективного преимущества митохондриального генома красной полевки в условиях обитания на границе ареала рыжей полевки. В качестве примера современной гибридизации рассмотрена гибридная зона между двумя 46-хромосомными формами (которые следует рассматривать как полувида) обыкновенной полевки (*Microtus arvalis* и *M. obscurus*) во Владимирской области, изученная с использованием цитогенетических, ядерных (ген *p53*) и митохондриальных (ген цитохрома *b*) маркеров. В пределах этой гибридной зоны выявлено 1) присутствие у подавляющего большинства исследованных особей митохондриального генома «*arvalis*», что свидетельствует об ассиметричной интрогрессии мт ДНК, и 2) существенные различия в ширине клины для хромосомных и ядерных маркеров «*obscurus*». Ряд других характеристик данной зоны может быть объяснен как действием отбора против гибридов, так и пространственной структурированностью гибридной популяции (см. сообщение Булатовой и др. в настоящем сборнике).

Работа выполнена при финансовой поддержке проекта РФФИ № 07-04-00102.

СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ С ЦЕЛЬЮ ПРИМЕНЕНИЯ В ЗООЛОГИЧЕСКОМ КАРТОГРАФИРОВАНИИ

В.А. Преловский

Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, г. Иркутск
amadeo81@mail.ru

Зоологическая информация, накопленная в России в течение нескольких столетий, представляет собой разрозненный материал в виде публикаций, таксономических списков, коллекционных экземпляров, архивов экспедиций, хранящихся в разных частях страны и чаще всего, малодоступных для исследователей. В настоящее время создаются, казалось бы, благоприятные условия для сбора информации с целью зоологического картографирования относительно изученных регионов страны. В России пока нет сложившихся универсальных баз данных (БД), но уже имеются их разработки, наиболее удачными из которых являются информационно-поисковые системы (ИПС) «Биоразнообразие животных России» (<http://www.zin.ru>) и «BioDat» (<http://www.biodat.ru>), которые впоследствии могут стать общими центрами накопления информации.

ИПС «Биоразнообразие животных России» (ZooDiv), представляет собой базу данных по биоразнообразию позвоночных животных России в рамках Интернет сети и содержит все известные на сегодня виды 5 классов позвоночных животных. В описании каждого вида присутствует картосхема его распространения. ИПС «BioDat», помимо аналогичной справочной системы по фауне страны, включает в себя БД «Ареалы животных и растений», «Виды интродуценты» и пр., что значительно превосходит ИПС «ZooDiv» по количеству и разнообразию информации.

Для обоих ИПС характерно, что они начали создавать БД, охватывающих всю страну, опираясь на монографические работы и коллекции своих институтов, без учета накопленного материала в регионах. Поэтому происходят искажения в отражении закономерностей распространения видов на региональном уровне, что и проявляется при составлении карт ареалов животных. В настоящее время опубликовано множество мелко-масштабных карт ареалов для большинства видов млекопитающих, но чаще всего они представляют собой обзорные карты, дающие представление о характере ареала и его относительных размерах. Слабая проработанность карт распространения видов не позволяет быстро ориентироваться и собирать достоверную информацию по животному миру требуемого региона. В ИПС «BioDat» вследствие того, что минимальной единицей ареала принимается достаточно крупный выдел на карте районирования (всего 600 природных районов для территории бывшего СССР), часто происходит искусственное расширение ареала вида. Усложняет чтение карты отсутствие административных границ и географических объектов. Карты распространения большого числа видов млекопитающих в ИПС «BioDat» характеризуются недостаточной детальностью, а в ряде случаев содержат массу крупных ошибок – от ложного отсутствия некоторых видов (обыкновенная бурозубка, узкочерепная полевка) на обширных территориях до присутствия узкоэндемичных видов (муйская полевка) на территориях, площади которых многократно превышают реальные территории их встречаемости. Карты ИПС «ZooDiv» скорее относятся к обзорным картосхемам, нередко с неточной информацией по конкретным видам.

Таким образом, данные обоих ИПС пока малоприспособны в качестве информационной основы зоологического картографирования и вместо оперативного получения точной информации, наоборот вводят пользователей в заблуждение.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЕСТООБИТАНИЙ

Ю.Г. Пузаченко¹, А.С. Желтухин², Р.Б. Сандлерский^{1, 2}

¹Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва

²Центрально-лесной государственный природный биосферный заповедник,
Тверская обл.

puzak@orc.ru, azheltukhin@mail.ru, srobert_landy@mail.ru

Картографирование численности популяции – традиционная задача экологии. В 60-х годах было принято ставить численность в соответствие с типами местообитаний, выделяемыми исследователем обычно по физиономичным признакам растительности и рельефа. Н.В. Тупикова осуществив то, что она определила как «биосъемка», показала, что строгой связи между встречаемостью особей мышевидных грызунов и выделяемыми таким образом местообитаниями не существует. Этот весьма неприятный для зоогеографов результат остался практически не замеченным, да и сама автор не очень пропагандировала его истинность. Конечно, любому натуралисту понятно, что наше восприятие требований вида к условиям среды, которое фактически положено в основу выделения типов местообитаний, есть не более чем некоторое обобщение знаний экологии вида и совершенно не обязательно является строго детерминированным и истинным. Более того, исследование требований вида к условиям среды и их параметризация является одной из общих задач популяционной экологии, формализуемой через представление об экологической нише Гринелла. Проекция многомерной экологической ниши в каждой точке территории, соизмеримой с размерами особи, может быть определена как местообитание, а вероятность обнаружения в нем особи соответствующего вида будет определять его качество на период наблюдений. Карта, отражающая вероятность наличия особи в каждой точке пространства, очевидно, является и картой численности.

Современные технические средства позволяют детально исследовать связь в размещении особей популяции со средой. При любом способе учета численности всегда можно выделить точки с наличием следов жизнедеятельности вида или его особей и точки с отсутствием таковых. Все эти точки, как с наличием, так и отсутствием могут быть позиционированы на местности с помощью GPS. Свойства среды могут быть описаны с помощью, измеренной со спутника отраженной солнечной радиации в различных полосах солнечного спектра. Так как количество и форма использованной энергии отражает множество аспектов строения экосистемы, то измерения со спутника объективно характеризуют состояние среды в каждой точке пространства. Линейные размеры этой точки для спутника Landsat – 30x30 м. Дополнительно каждая точка характеризуется свойствами рельефа. Используя статистические методы, можно строго проверить гипотезу связи в размещении вида с измеренными условиями среды, определить ее параметры и получить карту вероятности встречи особей в каждой точке пространства. В докладе демонстрируется применение этого подхода на примере зимнего учета следов и обсуждается его возможное место в исследовании экологии популяций.

**ПРОСТРАНСТВЕННО-ТИПОЛОГИЧЕСКАЯ НЕОДНОРОДНОСТЬ
НАСЕЛЕНИЯ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ
(РАВНИННАЯ И ГОРНАЯ ТЕРРИТОРИИ)**

**Ю.С. Равкин¹, И.Н. Богомолова¹, С.М. Цыбулин¹, В.В. Панов¹,
С.С. Онищенко², В.Б. Ильяшенко², Л.Г. Вартапетов¹, С.Г. Бабина³,
С.В. Чеснокова¹**

¹ Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск,

² Кемеровский государственный университет, Кемерово,

³ Государственный заповедник Кузнецкий Алатау, Кемеровская область

¹zm@eco.nsc.ru

По результатам кластерного анализа составлены легенда и карта населения мелких млекопитающих. На карте чётко видны пять широтных полос: 1 – тундровая, которая, в свою очередь, подразделяется ещё на три подзональные полосы – арктическую, северную и южную субарктические, 2 – лесотундровая (предтундрово-северотаежная, образованная лесотундровым и частично лесным типами населения), 3 – лесная, которую формируют в основном среднетаежно-подтаежные сообщества (кроме того, варианты лесотундрового типа встречаются в горных ландшафтах, причем не только в лесных, частично облесенных и подгольцовых, но и во вкрапленных в них открытых местообитаниях – лесных лугах, тундрах, болотах); 4 – лесостепная, которую формируют сообщества лугово-степного и лесного типов. Это население проникает в горы по ландшафтным аналогам. Оно делится на равнине на две подполосы: северную и южную лесостепную, а в горах образует провинциальные пятна. Последняя (пятая) полоса – степная – занимает самую южную часть равнины. Границы этих зонально-подзональных полос населения не всегда совпадают с природно-географическими и ландшафтными зонами и подзонами. При этом легко прослеживается взаимопроникновение типов и подтипов на территорию соседних хорологических полос.

Население мелких млекопитающих на исследованной территории менее мозаично, чем земноводных и пресмыкающихся, но в большей степени множественно континуально, чем птиц. При этом проникновение населения разного типа у мелких млекопитающих происходит не в виде смещения границ по отношению к зональным и подзональным рубежам, как это характерно для птиц, а достаточно широкими «языками». Прежде всего, такие взаимопроникновения доминируют в лесотундре и северной тайге, где одни сообщества относятся к лесотундровому типу, другие – к лесному. То же свойственно и лесостепи за счет взаимопроникновения лесного и лугово-степного типов. При этом лесной тип захватывает значительное количество мозаичных и открытых местообитаний с достаточным увлажнением. Кроме того, население лесотундрового, лесного и лугово-степного типов проникает на горные территории не только по ландшафтным аналогам, но и вкраплениям иных местообитаний.

Работы, послужившие основой для настоящей публикации, частично финансировались Президиумом РАН (проект № 23-4 программы «Биологическое разнообразие»).

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ВЕТЛАНДАХ УКРАИНСКОГО ПРИАЗОВЬЯ

Е.К. Рентюк

Таврический государственный агротехнологический университет, Мелитополь,
Украина, katerinamax@rambler.ru

Ветланды Приазовья представлены морскими лиманами (Молочный, Утлюкский, Сивашик, оз. Сиваш), побережьем, островами, а также небольшими речками (Молочная, Корсак, Берда, Обиточная и др.), впадающими в Азовское море.

Наибольшее видовое разнообразие мелких млекопитающих характерно для нецелинных, сильно трансформированных участков, которые включают агроценозы, засоленные луга, залежи, искусственные лесонасаждения и тростниковые займища. За 2006-2009 гг. на территории приазовских ветландов было обнаружено 18 видов насекомоядных и мелких грызунов, исключая тушканчиков, ондатру и сусликов. Больше всего видов отмечено в Присивашье ($n = 16$), где сельскохозяйственное освоение территории наименее выражено, а генезис современных ветландов имеет комплексный характер. Значительно меньше видов микромammалий выявлено в низовьях р. Молочной и на побережье Молочного лимана ($n = 12$), на Обиточной косе ($n = 12$), а также на косе Бирючий Остров ($n = 10$).

Наиболее пластичными оказались мыши: домовая (*Mus musculus* L.), малая лесная (*Sylvaeus uralensis* Pall.), курганчиковая (*Mus spicilegus* Pet.), а также полевки: обыкновенная (*Microtus arvalis* L.) и общественная (*M. socialis* Pall.).

На берегах степных рек весьма обычный обитатель тростниковых зарослей - серая крыса (*Rattus norvegicus* Berg.), которая заняла экологическую нишу водяной полевки (*Arvicola terrestris* L.).

Фауна насекомоядных млекопитающих в Приазовье исключительно бедна, что характерно для всех аридных районов и во многом связано с небольшим обилием насекомых, различных нидикол, которые являются основными кормовыми объектами представителей этого отряда. Во всех биотопах наиболее часто встречается белозубка малая (*Crociodura suaveolens* Pall.), и лишь в некоторых - белозубка белобрюхая (*C. leucodon* Herm.). В то же время она отличается большей требовательностью к биотопам, предпочитая лесополосы, неудобья и участки полынно-злаковой степи, сохранившейся на морских косах и в некоторых местах морского побережья. Её явное тяготение к лесополосам связано с восстановлением в них степной растительности. Исключительно редка в регионе - обыкновенная бурозубка (*Sorex araneus* L.), в последний раз она была зафиксирована в 2007 г. на Обиточной косе в Азовском море. Нигде не были отмечены представители рода *Neomys*.

Из редких видов следует отметить мышовку степную (*Sicista subtilis* Pall.), обыкновенного хомяка (*Cricetus cricetus* L.) и слепушонку обыкновенную (*Ellobius talpinus* Pall.), которых единично добывали в степных участках и лесонасаждениях в пограничных с ветландами территориях ещё в 70-х годах XX в.

Таким образом, географическое распределение мелких млекопитающих в ветландах Украинского Приазовья отличается значительной спорадичностью и неоднородностью. Формирование региональной фауны микромammалий продолжается и очень зависит от влияния антропогенного фактора на биотопы.

ФИЛОГЕОГРАФИЯ И МЕЖВИДОВАЯ ГИБРИДИЗАЦИЯ ПОЛЕВОК РОДА *Myodes*

Е.Н. Родченкова¹, М.В. Фокин¹, А.Ю. Давыдова², С.В. Мухачева²,
И.А. Кшнясев, Н.И. Абрамсон¹

¹Зоологический институт РАН, С.-Петербург,

²Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург

¹Natalia_Abr@mail.ru; ²msv@ipae.uran.ru

Исследования, посвященные гибридизации, остаются актуальными до сих пор не только потому, что межвидовые отношения недостаточно изучены и множество вопросов остаются без ответов, но и потому, что молекулярные методы позволяют получить новые данные. Одной из пар видов, у которых с помощью молекулярных методов была обнаружена гибридизация, является красная (*Myodes rutilus*) и рыжая (*M. glareolus*) полевки. Исследована 781 особь рыжей полевки по мт гену цитохром b, и показаны характер распределения и частота встречаемости рыжих полевок близких к красным в разных популяциях. Интрогрессия мтДНК у рыжих полевок на Кольском п-ове и Белом море имеет 100% распространение. На севере Архангельской обл. и в Свердловской обл. доминируют рыжие полевки со своим мт гаплотипом. Однако на Южном Урале вновь увеличивается до 95% встречаемость рыжих полевок с чужим мт гаплотипом. Гаплотипы рыжей полевки близкой к красной отличаются от современных мт гаплотипов красной полевки. Такое массовое распространение полевок с чужим мт гаплотипом можно объяснить гибридизацией, которая произошла в условиях климатического оптимума в голоцене при расселении популяций.

Все выявленные рыжие полевки с мт гаплотипом красной были дополнительно изучены с помощью ядерных маркеров. Использовано несколько микросателлитных локусов (MsCg4, MsCg9, MsCg15 и LIST3-03, LIST3-01), из которых для обнаружения гибридов диагностическими оказались два (MsCg9 и LIST3-01). В результате был найден один современный гибрид F1 из Висимского заповедника (Средний Урал), сбор 2005 года. Для полной уверенности в надежности результатов в анализ был включен видоспецифичный ядерный ген LCAT, который имеет единичные видоспецифичные замены (SNP). Этот маркер также подтвердил гибридное происхождение найденной особи.

В дальнейшем наше внимание было сосредоточено на Среднем и Южном Урале. Было изучено 735 рыжих полевок из Свердловской области (сборы с 2004 по 2008 гг.) и 78 из Челябинской области (сборы 2007–2008 гг.).

На основе полученных результатов можно сделать предположение, что гибридизация между полевыми происходит во время низкой численности красной полевки, когда самки не могут встретить самца своего вида. В биотопах, в которых собирался материал (Свердловская обл. – пихтово-еловые леса; Челябинская обл. – березняки с небольшой примесью сосны), доминирующим видом была рыжая полевка. Лабораторные исследования, проводимые О.В. Осиповой, также указывают на преобладание рыжей полевки, которое необходимо для успешной межвидовой гибридизации с получением фертильных самок и стерильных самцов. Однако такие случаи в природе редки.

ДЕЛЬТА ДНЕСТРА КАК РЕФУГИУМ ХИЩНЫХ ЗВЕРЕЙ В УКРАИНЕ

Н.В. Роженко

Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова, Одесса, Украина
rogenkonikolaj@gmail.com

Естественные ландшафты Украины подверглись сильной антропогенной трансформации, из-за чего многие млекопитающие лишились своих основных биотопов. Направленное преобразование природы коснулось и больших рек, на которых были построены гидроэлектростанции. Работа последних стала определять ритмичность половодий и меженей, а также высоту уровня воды в нижнем и верхнем бьефах образовавшихся водохранилищ. Все обитатели речных пойм стали заложниками людской деятельности, а способность их к быстрой этологической адаптации определила успешность выживания. Как это ни странно, изменение среды не привело к существенному обеднению фауны хищных зверей. В начале XX в. в дельте Днестра она была представлена 11 видами, из которых 3 (волк, степной хорь и лисица) были обычными, остальные (барсук, выдра, горноста́й, европейская норка, каменная куница, ласка, лесной кот и лесной хорь) – редкими (Браунер, 1914). Следовательно, уже в тот период, несмотря на сравнительную целостность экосистемы и пограничный режим, численность многих хищных млекопитающих была критически низкой.

После создания Дубоссарского (1954 г.) и Днестровского (1981 г.) водохранилищ произошло значительное сокращение речного стока в дельте реки. В 1986/87 гг. на зимние месяцы приходилось 32% его объёма, на весну – 28% и на лето – 20%, тогда, как до их создания 28–37% воды проходило весной и летом и лишь 17–19% – зимой. В сочетании с осушением и отдамбованием плавней Днестра, которые занимали 17% поймы, произошло резкое изменение экологических условий в дельте. Это стало причиной перестройки всего териологического комплекса, во время которой популяции одних видов (лесной кот, европейская норка, горноста́й и лесной хорь) сократились, а других (ласка, выдра, каменная куница и барсук) увеличились. Более того, в дельту проникли ранее здесь не обитавшие виды (обыкновенный шакал, лесная куница и енотовидная собака).

Обыкновенный шакал, поселившийся в дельте Днестра в 1997 г., образовал здесь устойчивую популяцию. Её пик (около 60 ос.) пришёлся на 2004 г., после чего шакалы стали интенсивно выселяться из дельты на ближайшие территории. Лесная куница с конца XX в. стала обычным обитателем пойменных лесов, а каменная достигла высокой численности и расселилась по всем населённым пунктам региона. Несмотря на высокую численность волка в степной зоне Украины, он с 1979 г. ни разу не был отмечен в днестровской дельте. Последнее касается и степного хоря, исчезнувшего во многих местах Причерноморья.

В настоящее время в дельте Днестра обитает 13 видов хищных зверей, что по европейским меркам является очень высоким показателем видового разнообразия. Для большинства видов здесь сохранились комфортные условия, что способствует их процветанию. Даже группировки европейской норки, лесного кота и горноста́я, которые малочисленны здесь с начала XX в., стали проявлять тенденцию к незначительному росту. Дельта Днестра отличается самой богатой фауной хищных зверей в Украине – она была и остаётся важнейшим природным резерватом для многих куньих. Дельта имела важное значение для восстановления популяции выдры, ареал которой значительно расширился в Украине в конце XX в.

О ПОЯВЛЕНИИ СТЕПНОГО КОТА *Felis lybica* Forster, 1780 В КАЛМЫКИИ

В.В. Рожнов¹, Л.А. Хляп¹, Г.И. Эрдненов², Б.И. Убушаев³

¹Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва

²Государственный природный биосферный заповедник «Черные Земли», Элиста

³Управление Россельхознадзора по Республике Калмыкия, Элиста

Из обитающих в России видов мелких кошек рода *Felis* в Калмыкии был известен только камышовый кот *Felis chaus* Gyllenstaedt, 1776 (Новиков, 1956; Гептнер, Слудский, 1972; Аристов, Барышников, 2001). Этот вид встречается в околородных зарослях тростников и кустарников западного побережья Каспийского моря.

В октябре 2004 г. в слабо укрепленных песках в Государственном природном биосферном заповеднике «Черные земли» в 10,5 км к юго-востоку от кордона заповедника Ацан-Худук на дне сухого колодца, оставшегося от уже несуществующей стоянки чабанов (45°58' с.ш., 46°18' в.д.), нами найдены костные остатки (череп и часть посткраниального скелета) мелкой кошки. Хотя костные остатки принадлежат недоразвитому взрослому состоянию зверю (идет процесс смены зубов молочной генерации на постоянные), короткое костное небо, соотношение энто- и экзотимпанальной костей слухового пузыря, несколько расширенная в переднем отделе крыловидная ямка, характерная форма носовых костей, крупные размеры отверстия наружного слухового прохода (Аристов, Барышников, 2001) свидетельствуют о принадлежности их степному коту *Felis lybica* Forster, 1780. Это первая документированная находка степного кота на правобережье Волги, причем на значительном расстоянии от известного ранее ареала. Принадлежность костных остатков молодому животному свидетельствует о регулярном обитании и размножении степного кота на территории заповедника.

Значительная удаленность места обнаружения костных остатков кота от ближайших населенных пунктов и продолжительное (с 1989 г.) отсутствие поселений человека в этих местах практически исключают вероятность обитания здесь домашней кошки, отличия от которой степного кота выражены не в полной мере. В пользу мнения о принадлежности костных остатков степному коту свидетельствуют встречи в последнее десятилетие сотрудниками заповедника на его территории кошек пятнистого окраса, а также полученные нами из Калмыкии черепа и шкуры еще 7 котов (2 добыты в 2006 г., один в 2007 г., время добычи остальных неизвестно), которые на основании морфологических признаков отнесены нами к *F. lybica*. Молекулярно-генетический анализ образцов тканей этих экземпляров показал, что все они принадлежат одному и тому же виду, который в Генбанке указан как *Felis silvestris ornata*, т.е. *F. lybica* в понимании наших зоологов.

В России и на прилегающих территориях расположена самая северная часть обширного видового ареала степного кота, охватывающего пространства Африки, Передней и частью Центральной Азии и Северной Индии (Гептнер, Слудский, 1972). Обитание его в Волжско-Уральской равнине в XX в. ставилось под сомнение (Слудский и др., 1981), но на рубеже веков на левобережье Волги он неоднократно отмечен значительно севернее ранее известного ареала. Появление степного кота в Калмыкии укладывается в процесс расширения ареала ряда видов хищных млекопитающих в северном направлении. Обсуждаются два пути, которыми степной кот мог проникнуть в Калмыкию. Определяющая роль в изменении его ареала, на наш взгляд, принадлежит коренным изменениям населения грызунов, которые являются его кормовыми объектами.

Авторы благодарят А.А. Луцкину за помощь в сборе материала и П.А. Сорокина за проведение молекулярно-генетического анализа образцов из Калмыкии.

ЭТАПЫ ИЗУЧЕНИЯ АРЕАЛА МАЛОЙ ПИЩУХИ (1759 – 2002 гг.)

Н.А. Рыбакова

Высшая Техническая школа, Берлин, Германия
nataliryb@googlegmail.com

Как правило, о распространении вида судят по сопоставлению мест его обнаружения с природными условиями, а также с усилившимся в последнее столетие антропогенным воздействием. При анализе динамики обнаружения малой пищухи различными исследователями было выяснено, что изученность ареала вида зависит и от возможностей проводить широкомасштабное обследование территорий, т.е. от финансирования. На основании кадастра распространения малой пищухи был проведен ГИС-анализ имеющейся информации о встреченных поселениях с 1759 по 2002 гг., составлены карты степени изученности отдельных участков ареала, выявлена связь между среднегодовым количеством проведенных обследований и среднегодовым количеством обследованных биотопов. Выделено 4 периода: 1759–1925, 1926–1965, 1966–1990 и 1991– 2002 гг.

Проведение экспедиций в период с 1759 по 1925 гг. было вызвано подготовкой в России земельной реформы (1861) и последующим составлением реестра природных ресурсов. Революция и Гражданская война (1917–1922) привели к сокращению числа научных экспедиций. В России и на Украине наблюдалось реальное сокращение численности пищухи вследствие истребления исконных степей и общего увеличения влажности. Казахстан в этот период не был интересен с экономической точки зрения, и обследования на его территории почти не велись.

В 1920-х гг. остро встает вопрос о преобразовании сельского хозяйства. Одновременно начинается интенсивное освоение степей. Проводятся маршрутные обследования, ведутся работы на стационарах: растет число публикаций о находках и местообитаниях малой пищухи в Казахстане. Максимальное количество статей относится к 1950-м годам, когда в науку делались большие финансовые вливания. В российской части ареала в 1953 – 1960 гг., после распашки большинства оставшихся целинных территорий, малая пищуха практически исчезла.

В конце 1960-х гг. состояние природных экосистем в степных регионах было катастрофическим. В третий период (1966 по 1990 гг.) проводившаяся в Казахстане целинная кампания была нацелена на восстановление экономики, официальный интерес к научным обследованиям снизился. Количество публикаций о находках и местообитаниях малой пищухи в России и в Казахстане уменьшилось.

В период 1991–2002 гг. проблемы с финансированием привели к падению сельскохозяйственной освоенности степей и одновременно к резкому сокращению зоогеографических обследований в степных регионах. В Казахстане не было опубликовано ни одного сообщения о находках малых пищух. В России С.В.Лукияновым было обнаружено более 50 новых поселений, более 60 биотопов оказались незаселенными. В 2001–2002 гг. при финансировании DFG (Германия) в Степном Заволжье немецко-российской группой было найдено 17 новых поселений.

Таким образом, мониторинг видового ареала, основанный на многолетних данных, свидетельствует не только о динамике размещения поселений вида в тот или иной период. Информационные пробелы могут быть связаны с отсутствием интереса к изучению данного вида, а всплески – с его стимулированием.

ГЕНОГЕОГРАФИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ t-ГАПЛОТИПОВ В ПРИРОДНЫХ ПОПУЛЯЦИЯХ ДОМОВОЙ МЫШИ

Л.Д. Сафронова, С.Г. Потапов, В.Г. Петросян, А.И. Чекунова

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва
safronova@sevin.ru

t-комплекс включает сложную систему генов, которые локализованы в около-центромерном районе 17 хромосомы домового мыши (*Mus musculus*). Изучение геногеографии t-аллелей в природных популяциях домового мыши позволяет выявить закономерности, определяющие роль генетической структуры популяций у млекопитающих, а также принципы организации популяционной структуры вида. Сведения о наличии и распространении t-гаплотипов на территории СССР (17 популяций) впервые были получены Деминым с соавторами еще в 1980-е годы на основании классического генетического комплементационного анализа. Нами было проведено ПЦР-тестирование лабораторных линий домовых мышей, несущих разные варианты t-гаплотипов (t^{12} , t^{w5} , t^{w12} и t^{w73}), и представителей *Mus musculus*, отловленных в природных популяциях из различных регионов Европейской части России (Волгоградской, Калининградской, Ростовской, Саратовской, Тверской областей, республик Коми и Калмыкии), других государств (Армении, Болгарии, Ирана, Монголии), а также близких видов рода *Mus* (*Mus spicilegus* и *Mus macedonicus*). Специфический для t-гаплотипов аллельный вариант второго экзона гена МНС класса II А бета был обнаружен с помощью ПЦР-анализа у лабораторной линии домовых мышей t^{w12} , а также у мышей из Калмыкии и Саратовской области. Специфичная для t-гаплотипов двойная инсерция повторяющегося В2-элемента в седьмом интроне гена Tcr-1 была обнаружена у представителей всех 4 лабораторных линий домовых мышей, а также у 3 мышей из природных популяций Волгоградской и Ростовской областей и Ирана. С помощью 8 пар t-специфичных микросателлитных праймеров серии D17Mit (16, 21, 23, 28, 32, 57, 63, 78) были амплифицированы микросателлитные последовательности ДНК, локализованные на 17 хромосоме мыши в районе от 7,6 до 18,8 сМ. Каждая пара праймеров выявляет от двух (D17Mit 57) до шести (D17Mit 21, 63 и 78) различающихся по размерам вариантов нуклеотидных последовательностей в диапазоне от 90-120 п.н. (D17Mit 16) до 300-330 п.н. (D17Mit 57). Спектры микросателлитных фрагментов ДНК индивидуальны у каждой особи, причем большинство особей гетерозиготны по изучаемым микросателлитным локусам. На основании объединенного спектра, включающего данные по 8 парам праймеров для 34 локусов, были построены дендрограммы генетического сходства. Показано, что наибольшее сходство спектров микросателлитных фрагментов ДНК лабораторных линий домовых мышей выявляется у особей, несущих варианты t-гаплотипов t^{w5} и t^{w73} . Среди спектров микросателлитных нуклеотидных последовательностей мышей из природных популяций наблюдается отсутствие строгой географической подразделенности и высокий полиморфизм микросателлитных спектров большинства особей. Микросателлитные спектры близких видов *Mus spicilegus* и *Mus macedonicus* специфичны и в наибольшей степени отличаются от таковых у *Mus musculus*.

Работа выполнена при финансовой поддержке проекта РФФИ № 06-04-48866-а.

АНТРОПОГЕННОЕ ВЛИЯНИЕ НА РАЗМЕЩЕНИЕ СТЕПНОГО СУРКА В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

С.Н. Семихатова, Н.Р. Каракулько

Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, Саратов
biofac@sgu.ru

Современные поселения степного сурка в Саратовской области располагаются в Правобережье в пределах Приволжской возвышенности и в восточных районах Левобережья на отрогах Общего Сырта. Распространение этого вида приурочено к сохранившимся степным участкам и их антропогенным модификациям (межевым полосам, обочинам полевых дорог и т.д.). Многолетние (1960–2006 гг.) исследования влияния интенсивной хозяйственной деятельности на поселения сурка позволили выявить возникновение у этого грызуна многочисленных адаптаций к жизни в антропогенных ландшафтах. Изменился характер распределения сурка на территории области и его биотопическая приуроченность. Места обитания сурков связаны с неудобными для сельскохозяйственного использования землями. Отмечается прогрессирующий рост местообитаний балочного типа. В поселениях этого типа бугры сурков распределены неравномерно и вытянуты цепочкой вдоль степных балок и по склонам холмов крутизной от 20 до 60° преимущественно южной, юго-западной и юго-восточной экспозиции. Иногда сурки бывают вытеснены в несвойственные им биотопы и заселяют склоны холмов, покрытые лесом, но и здесь норы, вырытые под корнями деревьев, встречаются на опушках, реже непосредственно в лесу, в 10–30 м. от опушки. В таких лесных колониях насчитывается до 60 жилых нор (Хвалынский, Вольский районы). Значительно реже поселения сурков встречаются на плакорных участках разнотравно-ковыльно-типчаковых целинных степей, граничащих с посевами зерновых культур. В некоторых районах (Вольский, Воскресенский, Озинский) после распашки целины сурки в течение 7–10 лет не уходят с обрабатываемых полей. В таких поселениях сурки, как правило, концентрируются по краям посевных площадей, межевым полосам и обочинам полевых дорог и плотность их поселений составляет 9,6–10,8 особей на 1 га. Среди адаптаций сурков к антропогенным изменениям ландшафта можно назвать их поселение на развалинах домов в местах бывших населенных пунктов (Хвалынский, Вольский, Воскресенский районы). Численность в таких поселениях составляет до 50 особей и плотность 13,6 особей на 1 га. Норы сурков здесь расположены на земляных буграх на месте бывших построек, погребов и под фундаментами домов. В некоторых районах (Вольский, Воскресенский) норы сурков встречаются на насыпях, оставшихся после различных земляных работ, и старых плотинах прудов (Калининский район). В окрестностях города Хвалынска сурки обитают у края разрабатываемого мелового карьера, несмотря на интенсивное движение транспорта.

Проведенные исследования позволяют предположить закрепление рассматриваемых экологических особенностей на популяционном уровне и образование на антропогенных территориях адаптированных популяций степного сурка.

К РАСПРОСТРАНЕНИЮ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.Ф. Ситникова

Государственный природный биосферный заповедник «Брянский лес»,
Брянская обл. SitnikovaE@yandex.ru

Разнообразие млекопитающих Брянской области во многом обусловлено расположением ее на стыке подтаежной и широколиственной лесных зон. Лесистость области около 30%. Фауна млекопитающих в настоящее время представлена 78 видами. Можно выделить 3 группы видов, распространение которых представляет интерес.

Виды с неопределенным статусом, обитание которых возможно на территории области, исходя из общего ареала, но конкретных находок нет. *Erinaceus europaeus* ранее отмечался на территории современной Брянской обл. Возможно, обитает в северных р-нах. *Sorex minutissimus* ранее отмечалась на территории обл., возможно обнаружение в северных р-нах. *Spalax microphthalmus* отмечался в начале-середине 20 в. на территории современного Новозыбковского р-на, на сопредельных территориях в Орловской обл. и Белоруссии. Предполагается обнаружение в восточных р-нах обл. Нет находок *Cricetulus migratorius*, северная часть ареала которого захватывает Брянскую обл. В 1930–1940-е гг. в северо-западных р-нах Брянской обл. обитала *Rattus rattus*. *Pipistrellus pipistrellus* ранее не отмечался в обл., возможно обнаружение в северных р-нах.

Виды, для которых через область проходит южная граница распространения. *Eptesicus nilssoni* впервые отловлен в 2006 г. в юго-восточных р-нах обл. *Ursus arctos* представлен изолированной малочисленной популяцией на границе ареала. Граница современного сплошного ареала *Lynx lynx* проходит по линии Мглин-Трубчевск. Граница ареала *Lepus timidus* проходит по линии Сураж-Унеча-Суземка. *Pteromys volans* отмечалась в 19 – начале 20 в. на севере области. В 2002 г. найдено дупло, используемое летягой, в северо-восточной части обл.

Виды, для которых через область проходит северная граница распространения. *Eptesicus serotinus* впервые зарегистрирован в 2003 г. на юго-востоке обл., в настоящее время северо-западная граница распространения проходит по линии Брянск-Сураж-Злынка. *Pipistrellus kuhli* впервые отловлен в 2007 г. в юго-восточной части обл., возможно, это только залетная особь. Для *Martes foina* в 1960-е гг. северо-восточная граница распространения шла по линии Сураж-Почеп-Трубчевск; в 1970-е гг. встречалась вплоть до северных р-нов обл., в настоящее время полных данных нет, но видимо обитает повсеместно в обл. Граница ареала *Mustela eversmanni* в 1960-е гг. проходила по линии Чернигов-Жуковка-Орел; в 1980-х гг. – по линии Климово-Стародуб-Трубчевск-Брасово. Современных данных о распространении в обл. нет. Граница ареала *Spermophilus suslicus* в середине 20 в. проходила по линии Брянск-Трубчевск, в настоящее время в местах старых поселений вид не обнаружен. Граница ареала *Allactaga jaculus* в начале 20 в. проходила по линии Новозыбков-Карачев, в настоящее время находок в обл. нет, ближайшие поселения найдены в Сумской обл. (Украина). Граница ареала *Cricetus cricetus* в 1930-е гг. шла по линии Новозыбков-Мглин-Брянск, в настоящее время отмечен только в юго-восточных р-нах.

СОВРЕМЕННОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВЫДРЫ РЕЧНОЙ (*Lutra lutra* L., 1758) В ХАРЬКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.В. Скоробогатов¹, А.А. Атемасов, М.В. Баник², Г.Л. Гончаров³

¹НИИ биологии Харьковского национального университета
им. В.Н. Каразина, Украина

²Украинский НИИ лесного хозяйства и лесоагрономелиорации

³Национальный природный парк «Гомольшанские леса», Украина
ec-ozone@mail.ru

С конца прошлого века исследователями отмечается увеличение частоты регистрации выдры речной (*Lutra lutra* L., 1758) в различных водоёмах Украины. Однако в Украине изучением этого вида в последнее время специально никто не занимался, и не представлялось возможным дать даже приблизительную оценку состояния ее популяций.

В 2007 г. нами разработан проект, направленный на установление статуса выдры в Харьковской области (северо-восток Украины). Единственная публикация по обитанию выдры в этом регионе относится к середине XX в. (Корнеев, 1959). Автор отмечал, что Харьковская область была заселена выдрой весьма неравномерно – в небольшом числе она встречалась по р. Северный Донец и его притокам в центральных и юго-восточных районах области, а также на северо-западе области по реке Мерла (приток р. Ворскла).

Учитывая, что область расположена на границе лесостепной и степной зон, а также наличие на ее территории водоёмов различных типов (малые и средние реки, небольшие пойменные озёра, водохранилища), мы имели возможность провести исследования в различных биотопах, характерных для значительной части Украины.

Во время исследований использован широко распространённый сейчас «стандартный метод», предложенный Mason и Macdonald. Он основан на особенностях маркировочного поведения выдры и позволяет оценить статус вида на исследуемой территории в случае, если величина выборки достаточно велика.

Работы выполнены в осенне-весенний период 2007–2008 гг. Были заложены контрольные участки в лесостепной и степной зонах с учётом долевой представленности различных биотопов в пределах области. Протяженность малых рек (МР) на территории Харьковской области составляет более 1700 км, а средних рек (СР) – Северный Донец – около 400 км, из которых нами было обследовано 19,9% и 7,4% соответственно.

Проведённые обследования показали, что в настоящее время выдра распространена на территории всей Харьковской области и заселяет практически все водоёмы. Следы жизнедеятельности животного (помёт, отпечатки лап, остатки еды) не были обнаружены лишь по берегам искусственных водоёмов с твёрдыми забетонированными или отсыпными гравием берегами (Орельковское водохранилище, канал Днепр-Донбасс). Всего в пределах контрольных районов нами было идентифицировано 19 индивидуальных участков выдры – 17 на СР и 2 на МР. Их средняя протяжённость варьировала на СР от 7 до 8 км ($n=2$, $M=7,5\pm0,5$), а на МР от 3,2 до 28 км ($n=17$, $M=14,5\pm2,3$). Средняя длина участка обитания выдры на МР в разных зонах отличались незначительно (в лесостепи $n=7$, $M=15,5\pm2,3$, в степи $n=10$, $M=13,9\pm3,1$). Однако плотность заселения выдрой малых рек в лесостепи ниже, чем в степи (0,4 и 0,6 ос./10 км соответственно). Общая численность популяции выдры в пределах Харьковской области оценивается нами приблизительно в 100-120 особей, при этом 73,1% животных населяют водоёмы класса МР, а 36,9% – СР.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ О НУКЛЕОТИДНОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ D-ПЕТЛИ МИТОХОНДРИАЛЬНОЙ ДНК ДЖЕЙРАНА (*Procapra subgutturosa*) ДЛЯ МОНИТОРИНГА ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ИСКУССТВЕННО СОЗДАННОЙ ИЗОЛИРОВАННОЙ ПОПУЛЯЦИИ

П.А. Сорокин¹, Н.В.Солдатова², М.В.Холодова¹

¹Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва,

²Экоцентр «Джейран», Узбекистан

sorokin@yandex.ru; soldatovanata@mail.ru

Популяция джейранов в экоцентре «Джейран» в Бухарской области республики Узбекистан была создана в 1977 г. из 38–55 особей репродуктивного возраста, соотношение полов близко к 1:1 (Флинт, 1982; Солдатова, 1982). С 1980 г. до настоящего времени происходило лишь регулярное изъятие небольшого числа молодняка с целью разведения. За эти годы численность популяции возрастала, достигая 1224 особей в 1989 г. (Солдатова, 2002). Осенью 2008 г. численность джейранов в питомнике составляла 549 особей. Благодаря наличию уникальной остеологической коллекции, где собраны черепа от животных, погибших в течение всего времени существования питомника и усовершенствованию методик работы с ДНК, появилась возможность проследить динамику генетической изменчивости с момента создания популяции до настоящего времени. Для молекулярно-генетического анализа использовали как пробы костной ткани из коллекции, так и крови, собранной у отловленных джейранов. Для выделения ДНК из крови использовали набор Diatom DNA Prep 200 (Изоген, Россия). Для получения ДНК из костной ткани дополнительно применялся набор MiniElute PCR Purification Kit (Qiagen, Германия) по измененной методике (Yang et al., 1998). Амплификацию фрагментов ДНК проводили с использованием стандартных наборов (Диалат, Россия). Для работы с джейранами были специально разработаны праймеры на полную D-петлю мтДНК. Получены и проанализированы нуклеотидные последовательности длиной 979 п.н. от 35 животных. Из них 7 из сборов 1981–1985 гг., а остальные как из остеологической коллекции, так и от джейранов, отловленных в период с 2005 по 2008 г. Эти две выборки джейранов анализировали отдельно. Количество гаплотипов для первой и второй выборки составило 5 и 12 соответственно. При этом все гаплотипы 1981–1985 гг. выявлены и в выборке последних лет. Значение нуклеотидной изменчивости (p) и гаплотипического разнообразия (h) для исследованных периодов практически не изменилось – $p = 1,0 \pm 0,6\%$; $h = 0,9 \pm 0,1$ для 1981–1985 гг. и $p = 1,1 \pm 0,6\%$; $h = 0,9 \pm 0,04$ для 2005–2008 гг. Эти данные говорят о том, что существенной утраты генетической изменчивости и резкого изменения гаплотипической структуры за исследованный период не произошло. В дальнейшем планируется увеличение выборки животных с целью повышения достоверности результатов. Довольно низкое значение нуклеотидной изменчивости может быть как характерной для данного вида, так и быть особенностью первоначальной выборки особей-основателей данной группировки.

Работа выполнена при финансовой поддержке грантов РФФИ № 07-04-01240а и Программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Биологическое разнообразие» (Подпрограмма «Генофонды и генетическое разнообразие»).

СООТНОШЕНИЕ ТАКСОН-СПЕЦИФИЧНЫХ ПРИЗНАКОВ ЯДЕРНОГО И МИТОХОНДРИАЛЬНОГО ГЕНОМОВ ПОДВИДОВ *Mus musculus* В ЗОНЕ ОБШИРНОЙ ИНТРОГРЕССИВНОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ В ПРИМОРЬЕ

Л.Н. Спиридонова

Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток
spiridonova@biosoil.ru

Гибридные зоны предоставляют уникальный экспериментальный материал для исследования микроэволюционных процессов в природных популяциях. Причины и биологическое значение повышенной изменчивости гибридов, возможность поглощения одних таксонов другими, оценка таксономического ранга скрещивающихся форм представляют несомненный интерес и нуждаются в тщательном изучении. Геногеография маркеров ядерного и митохондриального геномов в зонах гибридизации, как показано для некоторых видов насекомых, птиц и грызунов, часто не совпадает. Это подчеркивает необходимость параллельного анализа я- и мтДНК для анализа генетической структуры популяций. Дальний Восток, в частности приграничные области с Китаем и Кореей, являются обширной зоной интродуктивной гибридизации нескольких подвидов *Mus musculus*. Большинство исследуемых точек служат переходными пунктами в перемещении домовых мышей с территорий соседних государств и обратно. Материал для исследования представлен 62 образцами из 6 точек южной и западной частей Приморья (г. Владивосток, п. Хасан, п. Краскино, п. Пограничный, п. Турий Рог, с. Иннокентьевка). В работе использованы RAPD-анализ и секвенирование полного участка D-петли мтДНК. В результате проведенного исследования в разных локальностях домовых мышей выявлены значительные различия по составу подвидовых характеристик ядерного и митохондриального геномов. Ранее нами выявлены таксон-специфичные RAPD-фрагменты для подвидов *Mus musculus* (Спиридонова и др., 2008). Из 62 особей только у 23% животных обнаружено полное совпадение подвидовых признаков для обоих геномов, остальные животные несут различные комбинации маркеров я- и мт-ДНК, т.е. имеют гибридное происхождение. Наибольшее число совпадений по подвидовым маркерам я/мт ДНК обнаружено для животных Хасана (67%) и Иннокентьевки (54%). У животных Хасана отмечено одинаковое соотношение ядерных маркеров *musculus* и *castaneus*, однако, с преобладанием митотипа *musculus* (83%). Интересно заметить, что у всех животных из Хасана (на границе с Кореей), а также у нескольких из Владивостока и Пограничного Д-петля имеет вставку длиной 76 bp, что редко встречается у *Mus musculus*. Для мышей из Иннокентьевки соотношение митотипов *musculus/domesticus* составило 61/39%, а ядерных признаков оказалось обратным - 31/69%, соответственно. Однородными по гаплотипу (*musculus*-тип) оказались мыши Краскино, Пограничного и Турьего Рога. При этом в Краскино обнаружены особи с ядерными признаками *musculus*×*castaneus* (100%), в Пограничном – *gansuensis* (80%) и *gansuensis*×*castaneus* (20%), в Турьем Роге – *musculus* (22%), *castaneus* (44%) и *musculus*×*castaneus* (34%). Наиболее генетически гетерогенными оказались мыши из Владивостока (соотношение *musculus/castaneus* по мтДНК – 57/43%, по яДНК – 6/18%, *musculus*×*castaneus* – 76%). Таким образом, преобладание митотипа *musculus* (79%), аналогичное поглотительному скрещиванию отмечено во всех исследованных выборках, в то время как по ядерному геному в популяциях наблюдается тенденция сохранения таксон-специфичных признаков (56%), несмотря на обширную гибридизацию.

ОСОБЕННОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЫКНОВЕННОГО КРОТА НА ВОСТОЧНОЙ ГРАНИЦЕ АРЕАЛА

В.П. Стариков, Н.В. Наконечный

Сургутский государственный университет, г. Сургут

vp_starikov@mail.ru

Сведения о восточной границе ареала обыкновенного крота (*Talpa europaea*) в Западной Сибири противоречивы и нуждаются в уточнении (Лаптев, 1958 и др.). В связи с исключительным разнообразием природных условий этого региона весьма различны и местообитания крота. По мнению В. В. Раевского (1982), для этого вида наиболее характерны елово-пихтовые прибрежные леса, прибрежные березняки с богатым травянистым покровом, черемушники. На лесных умеренно влажных суходольных лугах крот обычен. Болот, низких, часто заливаемых пойм и сухих боров крот, как правило, избегает (Скалон, Раевский, 1940; Флеров, 1933; Лаптев, 1958; Равкин, 1976; Стариков, 2002). В ходе наших исследований в 2004–2008 гг. обследовано 29 биотопов, в 13 из них отловлены кроты, на остальных найдены кротовые ходы. В лесопарковой зоне г. Тобольска крот заселяет: березовые колки (в разных частях города), парк им. Ермака, березово-разнотравный лес и вырубку на месте такого леса. Встречается на стационаре Тобольского филиала ИПЭЭ им. А.Н. Северцова «Миссия»: пустырь и березово-кустарничковый склон. В окр. п. Салым Нефтеюганского р-на норы обнаружены на сосново-березовой вырубке (в долине р. Большой Салым), на разнотравном лугу, вырубке соснового леса, в черемухо-ивовых пойменных разнотравных зарослях (р. Невдарьегга), в березово-еловом хвоево-зеленомошном лесу. В окр. п. Куминский Кондинского р-на крот встречается в: мелколиственно-темнохвойном кустарничково-папоротниковом лесу, на вырубке мелколиственно-темнохвойного леса, в сосново-еловом березово-осиновом кустарничково-разнотравном лесу, осиново-березовом кедрово-елово-пихтовом разнотравном лесу и березово-осиновом кустарничково-разнотравном лесу. У р. Большая Леушинка, в 20 км западнее п. Мортка: осинник кустарничково-злаковый, березово-разнотравный лес, вейниковый луг, экотон: березняк разнотравный – просека, березово-еловый кустарничково-сфагновый увлажненный лес, ивняк разнотравный, елово-березовый кустарничково-травяно-сфагновый лес. В окр. п. Ягодный (60 км южнее г. Урай): суходольный разнотравный луг, пойменный остроосоковый луг, деградированный суходольный разнотравно-злаковый луг, опушка приречного соснового леса, нарушенного выборочной рубкой. На территории Верхне-Кондинского заказника (Советский р-н) в устье р. Лемья: осиново-мелкотравный лес. Итак, анализ биотопического размещения крота на восточной границе ареала (лесная зона Западной Сибири) позволяет заключить, что этот зверек более всего тяготеет к затененным биотопам с участием мелколиственных и хвойных пород деревьев как вблизи, так и на значительном удалении от русел рек.

К АНАЛИЗУ СИНТОПИИ ЗАПАДНОПАЛЕАРКТИЧЕСКИХ ЛЕСНЫХ МЫШЕЙ (Rodentia, *Sylvaemus*) НА ТЕРРИТОРИИ СТЕПНОГО ПОДОНЬЯ

В.В. Стахеев

Институт аридных зон Южного научного центра РАН, Ростов-на-Дону
stvaleriy@yandex.ru

Западнопалеарктические лесные мыши – группа близкородственных видов, на обширных территориях обитающая симпатрически, и даже синтопически. Степное Подонье представляет особый интерес для изучения закономерностей распространения представителей р. *Sylvaemus*, т. к. здесь обитает наибольшее количество видов этой группы. Кроме того, здесь находится восточная граница распространения *S. sylvaticus*, северная – *S. fulvipectus*, южная – *S. flavicollis*.

В ходе проведения работ на исследуемой территории нами были зарегистрированы следующие сочетания совместного обитания западнопалеарктических лесных мышей: *S. sylvaticus* – *S. uralensis*, *S. sylvaticus* – *S. flavicollis*, *S. uralensis* – *S. fulvipectus*, *S. uralensis* – *S. flavicollis*.

Для объяснения отмеченных случаев синтопии лесных мышей были выдвинуты следующие гипотезы: а) совместно обитающие пары видов обладают биологическими различиями, позволяющими занимать им различные экологические ниши, б) отмеченные случаи синтопии представляют собой временное явление, существование которого возможно в условиях избытка значимого для этой группы ресурса (в рамках этой позиции мы подразумеваем наличие стадий переживания, где вид сохраняется в условиях пессимума), в) район исследования характеризуется высокой мозаичностью растительности, и грызуны разных видов отлавливаются на периферии своих индивидуальных участков. Отметим, что выделенные позиции не являются взаимоисключающими.

Нами были проанализированы стациальные предпочтения, особенности рациона западнопалеарктических лесных мышей на территории степного Подонья. Оценена динамика численности трех мелкоразмерных видов на участках их синтопии.

Выяснено, что: 1) особенности стациального предпочтения способствуют симпатрии западнопалеарктических лесных мышей в районе исследования; 2) пищевые предпочтения малой лесной мыши могут способствовать синтопии этого таксона с обыкновенной лесной и желтобрюхой мышью; 3) в зонах синтопии между видами существуют конкурентные взаимоотношения.

Изучение пространственно-этологической структуры популяций отдельных видов в зонах их синтопии перспективно для выяснения особенностей формирования структуры ареалов западнопалеарктических лесных мышей.

ИЗМЕНЕНИЕ АРЕАЛА БЛАГОРОДНОГО ОЛЕНЯ В ЯКУТИИ

В.В. Степанова

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск
valstep@yandex.ru

В последние десятилетия отмечено продвижение ареала благородного оленя в Якутии на север. Если в 1960-е годы (Егоров, 1965) отмечали заходы благородного оленя лишь в верхнюю часть Лено-Буотамского водораздела, то по анкетным данным в начале 1980-х годов олени стали встречаться в среднем течении р. Буотама (правый приток р. Лена). Эти сведения подтверждают данные охотоустройства за 1978 г. В 1990-е годы животные стали повсеместно встречаться по всей долине р. Буотама и по Лено-Буотамскому междуречью. Подтверждение о постоянном обитании вида в этом районе установлено нами в результате проведения зимних маршрутных учетов в 1997–2001 гг.

По левому берегу р. Лена границы ареала доходили до нижнего течения р. Нюя (Егоров, 1965). В последние годы опросные сведения свидетельствуют о встречах благородных оленей в среднем и верхнем течениях рр. Нюя и Пеледуй. В конце 1970-х – начале 80-х годов животные были встречены в бассейне р. Черендей (Мордосов, 1980), а анализ наших анкетных данных показал, что следы благородных оленей встречаются дальше на восток по рр. Бирюк, Намана, Марха, Мархачан.

Выявлены факты обитания благородного оленя в долине верхней и средней Амги, вплоть до окрестностей п. Оннес (Саввинов и др., 1992, 1993).

По И.И. Мордосову (1997, 1999) благородный олень обычен в бассейнах верхних течений левых притоков р. Амга – Мундуруччу, Сибиктэ, Улу и другие. Нами обнаружено постоянное обитание благородного оленя в долине р. Лютенга. По материалам аэровизуальных учетных работ 1999 г., проведенных Департаментом биологических ресурсов Министерства охраны природы Республики Саха (Якутия), семь благородных оленей отмечены еще севернее – в низовьях р. Менда. По наблюдениям охотинспектора А. А. Аманатова они встречаются на севере Лено-Амгинского междуречья в бассейне р. Танда. Заходы на север произошли по долине р. Амга, которая является одним из «магистральных» путей расширения ареала.

В бассейне р. Алдан О.В. Егоров (1965) отмечал благородного оленя лишь по левым притокам Верхнего Алдана – рр. Чуге и Амедичье, а также на водоразделе между ними и р. Олекма. В 1980-х годах, по данным Ю.В. Ревина и А.Л. Попова (1988, 1989), благородные олени встречались в 30 км от пос. Чагда по рр. Юнгюлюе и Учур (правые притоки среднего течения р. Алдан), находящимися примерно в 500 км ниже указанных ранее притоков. Благородные олени, плотность населения которых была относительно высока, отмечены в районе оз. Большое Токко и р. Алгома (Боесков, 1999).

Приведенные материалы по современному распространению благородного оленя в Якутии свидетельствуют о постепенном расселении вида на север.

ОСОБЕННОСТИ ВНУТРИВИДОВОЙ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ МОНГОЛИИ

А.В. Суров¹, В.С. Лебедев², А.А. Банникова², И.А. Тихонов¹,
П.Л. Богомолов³, Н.Ю. Феоктистова¹, И.Г. Мещерский¹,
Н.С. Поплавская¹

¹Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва,

²Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва,

³Государственный проектно-изыскательский институт земельно-кадастровых
съемок, Москва
surov@sevin.ru

Территория Монголии является ключевой для познания закономерностей географии и эволюции генетической изменчивости млекопитающих Сибирского и Центрально-Азиатского регионов. Здесь находится древний очаг формирования фауны аридных территорий, а горный характер местности, многообразие ландшафтов и пересеченный рельеф создают пестроту местообитаний, что обычно способствует формированию внутривидовых форм. Однако наше исследование генетической структуры большого числа видов мелких млекопитающих показало, что это далеко не так. Собственные и литературные материалы по видам, ареалы которых охватывает Монголию и сопредельные территории, показали, что большинство из них в самой Монголии не образуют самостоятельных генетических групп. Это, например, серый хомячок *Cricetulus migratorius*, который на Кавказе и в Средней Азии распадается на целый ряд форм подвидового ранга. *Allocricetus eversmanni* и *A. curtatus* с морфологической и цитогенетической точки зрения являются хорошими видами, но их ранг, по-видимому, не выше подвидового. При этом *A. curtatus* на территории Монголии, в отличие от *A. eversmanni*, не образует разнообразия гаплотипов. Для таких обычных видов Монголии как *Meriones unguiculatus*, *Cricetulus longicaudatus* и *Phodopus roborovskii* исследованы образцы тканей, собранные во многих отдаленных друг от друга местах их обитания, однако никакой структуры также не найдено. В некоторых случаях выраженная филогеографическая структура все же обнаруживается. Это – полувиды *C. barabensis*, характеризующиеся хромосомными и небольшими морфологическими различиями. *Phodopus campbelli* образует на территории Монголии две хорошие филогруппы с таксономическим статусом, близким к подвидовому. *Sorex tundrensis* с двумя формами и *Crocidura suaveolens* с 6 монофилетическимикладами.

Природные условия Монголии существенно отличаются от других, даже смежных регионов, тем, что: 1) для нее характерны значительные сезонные и годовые колебания температуры и выпадения осадков; 2) географические барьеры (горные хребты и реки), как правило, не образуют серьезных преград (реки замерзают, а многие хребты разрезаны сквозными ущельями). С изменениями климатических условий связаны подъемы и спады численности, что способствует повышению репродуктивного потенциала видов и формированию эвритопности. Оба фактора потенциально приводят к обмену генами между соседними популяциями, что отчасти объясняет слабую филогеографическую структуру. В тех же случаях, где она наблюдается, мы, как правило, обнаруживаем существование географических или биотопических преград (например, в пределах Хангайской и Хентэйской горных систем).

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ КРАПЧАТОГО СУСЛИКА
(*Spermophilus suslicus* Guld., 1770) В ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ АРЕАЛА:
ПОПУЛЯЦИОННЫЕ И МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

С.В. Титов, С.С. Бакаева

Пензенский государственный педагогический университет
им. В. Г. Белинского, Пенза
svtitov@yandex.ru

Начиная с 80-х годов прошлого века в восточной части ареала (Поволжье) отмечается устойчивое падение численности и уменьшение числа поселений крапчатого суслика (Титов, 2001). При этом распространение вида имело выраженный мозаичный характер – 105 обнаруженных поселений *S. suslicus* были объединены в 24 изолированные популяции. Большая часть поселений крапчатого суслика имело низкую численность и располагалась в лесостепных и степных ландшафтах, используемых для выпаса скота; на степных залежах и по балочным системам. В целом ареал состоял из небольших участков, где плотность зверьков редко достигала средних, 4–10 ос./га (Пензенская и Саратовская обл., Чувашская республика) и высоких значений, >10 ос./га (Ульяновская обл.).

Падение численности и сокращение ареала *S. suslicus* продолжается и в настоящее время. По результатам обследования, проведенного в 2008–2009 гг., поселения крапчатого суслика были встречены в Чувашии, Ульяновской и Саратовской областях и не были найдены в Татарстане, Пензенской и Тамбовской областях. Число обнаруженных поселений сократилось со 105 до 28, а плотность сусликов нигде не превышала 5 ос./га.

Для выяснения генетической гетерогенности крапчатого суслика в восточной части его ареала был проведен молекулярно-генетический анализ выборок из 9 изолированных популяций ($n = 109$), образующих 2 линии с севера на юг (Саратов-Чебоксары) и с востока на запад (Ульяновск-Саранск).

При анализе 6 интрона гена *p53* у *S. suslicus* было обнаружено 2 аллели этого гена (S1, S2), отличающиеся длиной Alu-повтора (Т-хвост). Анализ частот показал, что в 5 из 9 популяций отсутствовала аллель S2. При этом обедненные по этой аллели популяции располагались на периферии исследованной части ареала крапчатого суслика. Аналогичные результаты были получены при анализе микросателлитной ДНК (система STR1 1, GAAA-повтор, 14 аллелей). Число регистрируемых в популяциях крапчатого суслика аллелей микросателлитной ДНК изменялось от 2 до 12, а популяции с наименьшим аллельным спектром располагались также по периферии района исследований.

Полученные результаты свидетельствуют о депрессивном современном состоянии популяций крапчатого суслика в восточной части ареала. При этом генетические данные позволяют предположить, что наблюдаемая в настоящее время депрессия численности *S. suslicus* является следствием не только ухудшения биотопических условий, но и результатом естественной пульсации ареала. Обнаруженная на территории Ульяновской обл. и юге Чувашии зона повышенной генетической гетерогенности популяций крапчатого суслика является областью переживания видом неблагоприятных условий, а также центром возможного расселения.

**РАЗМЕЩЕНИЕ ОБЫКНОВЕННОЙ (*Microtus arvalis*)
И ВОСТОЧНОЕВРОПЕЙСКОЙ (*M. rossiaemeridionalis*) ПОЛЕВОК
НА НЕЗАСТРОЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ГОРОДОВ
РАЗНОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАНГА**

И.А. Тихонов¹, Г.Н. Тихонова¹, А.В. Суров¹, П.Л. Богомолов²

¹Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва

²Государственный проектно-изыскательский институт

земельно-кадастровых съемок, Москва

tikh@biostation.chg.ru

Особенности распространения обыкновенной – *Microtus arvalis* (*M.a.*) и восточноевропейской – *M. rossiaemeridionalis* (*M.r.*) полевых изучали на незастроенных территориях трех городов разного географического ранга. Были обследованы малый город (МГ) – Черноголовка, Московской обл., крупный город (КГ) – Ярославль и крупнейшая городская агломерация (КГА) – Москва. В МГ обследован 161 биотоп. В 59% биотопов отловлена *M.r.*, в 44,6% – *M.a.* Только в 33,3% случаев оба вида встречались совместно. На незастроенных территориях КГ отловы вели в 152 точках. В 68,4% из них зарегистрирована *M.r.*, а в 31% – *M.a.* Места совместного обитания видов-двойников составляли 42,4% от всей суммы находок каждого вида. В КГА обследовано 589 биотопов. *M.r.* встречалась в 65,4%, *M.a.* – в 34,5% биотопов, оба вида отмечены в 39,1% случаях.

У *M.r.* выявлена достоверная биотопическая приуроченность к городским бурьянам (МГ – +0,49, КГ – +0,48). На территории КГА эта полевка, кроме того, явно тяготела к территориям дворов овощных баз (+0,60) и полям (+0,46). Во всех городах избегала лесных участков (соответственно: –0,89, –0,9 и –0,77), в МГ еще и пустырей (–0,52).

M.a. везде проявляла достоверную приуроченность к лугам (+0,48, +0,54, +0,8) и полям (+0,68, +0,62 и +0,48), расположенным на городских окраинах. Достоверная отрицательная приуроченность вида выявлена к лесопаркам и пустырям всех городов, а, кроме того, к скверам КГА.

На размещение полевых в пределах трех городов влияли не только экологические особенности биотопов, но и антропогенная нагрузка. В местообитаниях, испытывающих значительный урбанистический пресс *M.a.* не встречалась, она тяготела к слабо нарушенным ценозам на периферии городов. *M.r.* – более устойчива к антропогенному воздействию. Она шире распределена по незастроенным территориям урбосистем и встречалась даже вблизи городских центров.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (08-04-90103-Мол_а) и Программы «Биологическое разнообразие».

ДИНАМИКА АРЕАЛА И ЧИСЛЕННОСТЬ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ЛЕСНОГО КОТА В РОССИИ

И.Л. Туманов

Гос. НИИ охраны природы Арктики и Севера, С.-Петербург
itumanov@rambler.ru

Дальневосточный лесной кот в России встречается в Приморье и некоторых районах Хабаровского края по правобережью Амура. К настоящему времени область распространения, и численность вида сократились очень заметно. Его ареал оказался местами разорванным или приобрел очертания кружева. В Амурской обл. и в Хабаровском крае по левобережью Амура этот хищник практически не встречается. На остальной территории региона область его обитания сократилась, по сравнению с началом 30-х гг. прошлого века, не менее чем в 2 раза.

Основной очаг распространения хищника сейчас находится на юге Приморья. Резкое сокращение его ареала можно объяснить изменением природных условий в результате хозяйственной деятельности. По наблюдениям местных специалистов на юге Хабаровского края по правобережью Амура и Уссури следы лесного кота еще лет 20 назад в характерных угодьях встречались достаточно часто. Специально промыслом популяции никто не занимался, хотя звери нередко и попадали в ловушки, поставленные на другие виды, но это не могло быть основной причиной резкого падения их численности в пределах всего ареала. В Приморском крае по восточным склонам Сихотэ-Алиня область распространения хищника, минуя участки темновойной тайги, тянется от р. Максимовка на юг по характерным угодьям Тернейского, Дальнегорского и Ольгинского р-нов. Эта часть местообитаний амурского кота представляет собой узкую полосу шириной 50–70 км, которая на востоке подходит к побережью Японского моря. В северной части бассейна р. Уссури граница распространения животных пересекает Сихотэ-Алинь и идет к среднему течению рр. Большая Уссурка, Бикин и далее на территорию Хабаровского края (Юдин, 1984).

В последние годы в Приморском крае хищник более многочислен в Ханкайском, Пограничном, Октябрьском, Уссурийском, Надеждинском и Хасанском р-нах, т.е. на юго-западе Приморья по границе с Китаем и Кореей. Сокращение площадей участков с необходимыми для вида защитными и кормовыми свойствами негативно отражается на состоянии его запасов. За последние 70–75 лет ресурсы лесного кота на территории нашей страны заметно снизились, о чем косвенно можно судить по данным заготовок пушной продукции. Так, если в сезонах 1932–1935 гг. в целом по Дальнему Востоку в среднем ежегодно заготавливали по 1,4 тыс. шкурок, то к началу 70-х гг. – от 100 до 300 экз. В настоящее время гибель зверьков, прежде всего, за счет их отлова капканами, выставленными на соболя и колонка, в Хабаровском крае не превышает 7–10, а в Приморье – 80–100 зверьков. По мнению местных специалистов, если в 30-х гг. прошлого века поголовье вида по ориентировочным расчетам оценивалось в 15–20 тыс. особей, то в настоящее время не превышает 2–2,5 тыс. особей.

БИОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ГРЫЗУНОВ ХИНГАНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

А.А. Федулова

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва
asfedlynxx@mail.ru

Хинганский заповедник расположен на границе Дальневосточной хвойно-широколиственной и Дауро-Монгольской лесостепной областей (Колесников, 1955). Преобладают биотопы равнин – злаково-разнотравные свежие луга, осоково-вейниковые болота и леса из дуба и берёз на повышениях. Крайне малые площади занимают разнотравно-злаковые сухие луга. В горах до 250 м распространены широколиственные (дубовые) леса, выше – хвойно-широколиственные многовидовые (до 502 м н.у.м.).

В июле-сентябре 2006–200808 гг. отработано 2427 лов.-ночей на 38 линиях. Некоторые участки обследовали ежегодно. Отловлено 256 грызунов 7 видов: *Apodemus peninsulae*, *A. agrarius*, *Clethrionomys rufocanus*, *C. rutilus*, *Microtus fortis*, *Cricetulus barabensis*, *Tamias sibiricus*. Добыто также 9 бурозубок.

В 2006 г. численность грызунов была высокой (до 62,5 ос./100 л.-н. в хвойно-широколиственном горном лесу; в среднем 19), в 2007 – средней (до 41 в пойменном ивняке; в среднем 13,2), в 2008 – низкой (до 20 на сыром предгорном лугу; в среднем 5,7).

В дубовом лесу на берегу оз. Клешенское отмечена только восточноазиатская мышь (14,6, 9,5 и 4,9 ос./100 л.-н. в 2006, 2007 и 2008 гг.). В других равнинных лесах она также доминирует; отмечена красная полёвка, единичны красно-серая и большая полёвки. Многочислен бурундук. Горные дубовые леса по населению сходны с равнинными. В отличие от последних, здесь отмечена полевая мышь, бурундук редок. Общая численность грызунов невысока и колеблется от 17 ос./100 л.-н. в 2006 до 0,8 в 2008. В хвойно-широколиственных горных лесах доминирует красно-серая полёвка, содоминирует восточноазиатская мышь, численность высока (60,9 ос./100 л.-н. в 2006; 24,1 в среднем за 3 года). В прирусловых влажных лесах (ивовых и тополёвых), окружённых лугами и болотами доминируют большая и красно-серая полёвки, единичны восточноазиатская и полевая мыши; численность 39,2 ос./100 л.-н. в 2007 г. В злаково-разнотравном лугу на левобережье Борзи в 2006-07 гг. отмечены большая полёвка (6,6 и 6,5 ос./100 л.-н.), полевая мышь (2,6 и 2,2), восточноазиатская мышь (1,3 в 2006). В 2008 г. – ни одного зверька. В целом на равнинных свежих лугах доминируют большая полёвка и полевая мышь. Здесь же на небольших сухих повышениях обитает барабинский хомячок. На болотах и сырых равнинных лугах доминирует большая полёвка, численность которой заметно колеблется (4,3 ос./100л.-н. в 2006 и 20 в 2008 на лугу; 2,6 в 2008 на болоте). Редки красная полёвка, полевая мышь. Барабинский хомячок добыт на пересохшем после сухой весны лугу в 2008. На полынно-злаково-репешковой залежи вблизи заповедника отмечены в 2006 большая полёвка (12 ос./100 л.-н.) и полевая мышь (8,0), в 2007 – полевая и восточноазиатская мыши (по 2,3), в 2008 – полевая мышь и барабинский хомячок (4,2 и 2,1). На сухих лугах (рядом с заповедником) доминирует барабинский хомячок (13,3 ос./100л.-н. в 2008), обычна полевая мышь (2,2). Видимо, для хомячка, находящегося на границе ареала, эти малые по площади биотопы являются оптимальными: тут высока его численность и зарегистрировано интенсивное размножение.

СОВРЕМЕННОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ КУННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРА НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

А.О. Филиппечев

Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, Саратов
badger13@yandex.ru

На севере Нижнего Поволжья обитает 12 видов семейства Mustelidae. Основные изменения в их распространении произошли в 70-е годы XX века и были связаны с массовым расселением американской норки, а также естественным расширением ареала каменной куницы.

Лесная куница является обычным видом для нагорных и пойменных лесов Правобережья. В Левобережье встречается по поймам рр. Волги и Б. Иргиза. Каменная куница в настоящее время в большинстве районов редкий, местами обычный вид. В Правобережье встречается по лесополосам, оврагам, закустаренным поймам небольших рек. На Левобережье встречается в населенных пунктах, а также в лесополосах. Европейская норка на исследованной территории встречается только в пойме рр. Хопер и Медведица на территории Ртищевского и Лысогорского районов Саратовской области. Американская норка распространена повсеместно по всем крупным рекам региона, наибольшая ее плотность наблюдается по берегам Волгоградского водохранилища. Распространение черного хорька в настоящее время ограничено только Правобережьем и севером Саратовского Заволжья (пойма р. Волги). Степной хорь – обычный, а в некоторых районах – многочисленный вид. На всей территории Нижнего Поволжья его встречи тесно связаны с поселениями малого и рыжеватого суслика. В Правобережье относительно редок. Ласка является обычным видом и на Правобережье распространена повсеместно. В Заволжье встречается по долинам рр. Б. Иргиза, Камелика, Еруслана, обычна в Дьяковском лесу и лесополосах заволжской степи. Горностай на севере Нижнего Поволжья широко распространен, но плотность везде крайне низка. В Правобережье обычен а в левобережных районах встречается по пойменным лесам в долине р. Б. Иргиз и в устье р. М. Иргиз. Европейский барсук в настоящее время на Правобережье встречается повсеместно, предпочитая селиться по оврагам и по окраинам лесов. Обитает на островах Волгоградского и Саратовского водохранилищ. Азиатский барсук распространен только в Левобережье, где заселяет лесополосы, степные балки, а также берега водоемов. Перевязка на севере Нижнего Поволжья очень редка, в настоящее время, вероятно, встречается на юго-востоке саратовского Заволжья в Александрово-Гайском районе. Выдра является редким, локально распространенным видом региона и ее встречи отмечены на р. Хопер и в Караманской пойме на р. Волга.

Таким образом, наиболее широко распространенными хищниками семейства Mustelidae на севере Нижнего Поволжья являются ласка, горностай и европейский барсук. Черный хорь, лесная и каменная куницы занимают примерно половину пригодных биотопов, а норки, степной хорь и азиатский барсук встречаются только в ограниченном числе местообитаний. Самыми редкими видами региона являются выдра и перевязка.

ОЦЕНКА РАЗНООБРАЗИЯ СООБЩЕСТВ ГРЫЗУНОВ И ПИЩУХ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ ПРИ МЕЛКОМАСШТАБНОМ КАРТОГРАФИРОВАНИИ

Л.А. Хляп

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва
khlyap@mail.ru

Авторский макет карты «Население грызунов и пищух России и прилежащих стран», подготовленный Н. В. Тупиковой в М 1:10 млн. (северная часть) и 1:4 млн. (южная часть), был генерализован нами для карты М 1:15 млн., показывающей размещение сообществ в ранге формаций (одинаковый набор видов-доминантов). В 32 формациях доминируют виды только равнинных фаунистических комплексов (ФК), в 23 – виды горных ФК, в 13 – домовая мышь, в 7 – водяная полевка. Размещение равнинных типов сообществ соответствует зональной смене ландшафтов. В тундровых сообществах доминируют лемминги рр. *Lemmus*, *Dicrostonyx* (3 формации). В таежных (6 формаций) на плакорах доминируют лесные полевки (п/р *Myodes*). Широколиственно-лесные сообщества (4 формации) полностью отсутствуют на плакорах, но простираются по пахотным землям, где доминируют обыкновенные полевка (н/в *M. arvalis*), лесная и полевая мыши. Степных формаций 11: на плакорах доминируют суслики одни или с другими степными видами, в островных степях хомячки (одни или с другими степными видами), на распаханых и сильновыпасаемых степях – хомячки (специфичны для полей Эверсманны и джунгарский) или общественная полевка. Пустынных формаций 2, доминируют песчанки или тушканчики.

Размещение горных сообществ соответствует распределению гор, но некоторые горные регионы (или их части) заселены равнинными сообществами. Для гор Кольского полуострова характерно доминирование норвежского лемминга, для гор российского Кавказа – кустарниковой или дагестанской полевки (горно-широколиственно-лесные сообщества), кавказского суслика (горно-степные). Горные сообщества Алтая отличает доминирование алтайского цокора (горно-широколиственно-лесные), узкочерепной полевки, серого сурка и длиннохвостого суслика (горно-степные), алтайской пищухи и большеухой полевки (горно-таежные и горно-тундровые), Сихотэ-Алиня – восточноазиатской мыши. В Сибири большие площади занимают сообщества, где поочередно доминируют красная и красно-серая полевки. На полях Приморского края – смешанное доминирование (полевая мышь и большая полевка). Прослеживается родство между некоторыми видами, доминирующими в равнинных сообществах, и видами, доминирующими в их высотно-поясных аналогах.

Сообщества домовых мышей занимают большие пространства. Они сформировались в историческое время в результате распашки (расцвет в России – вторая половина XX в.). Характерно включение в качестве содоминантов видов степного и широколиственно-лесного ФК, что определяет зональную изменчивость разнообразия сообществ этой группы. Виды, доминирующие вместе с домовыми мышами на полях, в доагрикультурное время обитали во второстепенных биотопах. В сообществах водяной полевки в числе доминантов всегда есть и другие виды.

К основным факторам, обуславливающим разнообразие териосообществ, следует отнести: зональные изменения условий (гидро-термический режим, растительность), рельеф (преграды и особые условия существования в горах), историю существования (изоляция, возраст), преобразующее ландшафты антропогенное воздействие (в первую очередь – распашку).

ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПОПУЛЯЦИИ ОДИЧАВШЕГО СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ о. ВРАНГЕЛЯ: РЕЗУЛЬТАТ ПОЛУВЕКОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ

М.В. Холодова¹, А.Р. Груздев², Е.Ю. Звычайная¹, П.А. Сорокин¹,
Т.П. Сипко¹

¹ Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, Москва,

² Государственный природный заповедник «Остров Врангеля»
mvkholod@mail.ru

Современная популяция северных оленей (*Rangifer tarandus*) о. Врангеля сформировалась из группы домашних оленей (115 особей), завезенных туда в 1947–1952 гг. с материковой части Чукотки, и в дальнейшем развивалась в изоляции. Несмотря на регулярное ежегодное изъятие части животных в ходе забоя в коралях, а также периодические колебания численности, вызванные естественными причинами, численность оленей к моменту создания на острове заповедника (1976) колебалась в пределах 3–6 тысяч особей. Максимального значения (8,5 тысяч) численность оленей в заповеднике достигла к 2003 г., после чего начала резко снижаться. Основная причина падения численности – неблагоприятные погодные условия. Для того, чтобы выявить, насколько полувековая изоляция группы оленей могла повлиять на уровень генетического разнообразия, был проведен сравнительный анализ полиморфизма фрагмента контрольного региона мтДНК (HV1, 418 пн) выборки одичавших северных оленей изолированной островной популяции (n=22) и домашних оленей (n=22) с материковой части Чукотки (Певек). В общей выборке выявлено 24 вариабельных сайта, у оленей с материка – 20 (17 транзиций, 3 трансверсии), с острова Врангеля – 11 (8 транзиций, 3 трансверсии). Из 12 описанных гаплотипов среди домашних оленей Чукотки отмечено 8, на о. Врангеля – 6. Два наиболее обычных гаплотипа встречаются у северных оленей обеих группировок. Гаплотип Pevек1 обнаружен в 45,5% образцов оленей о. Врангеля и в 27,3% материковых, гаплотип Pevек2 – соответственно в 36,4% и 45,5% образцов. Доля образцов с уникальными гаплотипами у оленей о. Врангеля составила 18,1%, у материковых – 27,2%. Гаплотипическая изменчивость у домашних оленей Чукотки несколько выше, чем у оленей о. Врангеля – 0.740 ± 0.0766 и 0.684 ± 0.0691 . Также несколько выше в группе материковых оленей и нуклеотидная изменчивость (0.0116 ± 0.0030 против 0.0097 ± 0.0032). Величина средних парных различий между гаплотипами домашних оленей Чукотки составила $4,8 \pm 2,42$, о. Врангеля – $4,0 \pm 2,07$. В целом наши данные, полученные на относительно небольших выборках, свидетельствуют о том, что уровень полиморфизма мтДНК у оленей о. Врангеля несколько ниже, чем у домашних оленей донорской группировки. Однако отличия по большинству показателей генетического разнообразия были невелики. Результаты исследования позволяют предположить, что за полувековой период изоляции группировка северных оленей о. Врангеля сохранила значительную часть материнских линий наследования, от животных–основателей. Очевидно, этому способствовал высокий рост популяции на начальных стадиях ее формирования в условиях отсутствия пищевой конкуренции и достаточной трофической емкости островной экосистемы.

Работа поддержана грантами РФФИ № 07-04-01240 и Программой фундаментальных исследований Президиума РАН «Биологическое разнообразие» (Подпрограмма «Генофонды и генетическое разнообразие»).

СТРУКТУРА И ДИНАМИКА НАСЕЛЕНИЯ ГРЫЗУНОВ В ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТАХ В САРАТОВСКОМ ПРАВОБЕРЕЖЬЕ

А.А. Цветкова

Саратовский филиал Института проблем экологии и эволюции
им. А.Н. Северцова РАН aatsv@mail.ru

В типичной ковыльно-типчаковой степи, преобразованной антропогенной деятельностью, проведены наблюдения в 2003-2008 гг. за сообществами мелких млекопитающих. Основу населения грызунов и роль основных фоновых видов выполняют лесная *Apodemus uralensis* и полевая мышь *Apodemus agrarius*, обыкновенная полевка *Microtus arvalis*, далее по показателю обилия следуют рыжая полевка *Clethrionomys glareolus*, домовая *Mus musculus* мышь и серый хомячок *Cricetulus migratorius*. Характер многолетней динамики численности у двух видов мышей сходен, снижение и подъем численности происходит практически синхронно, но с разной амплитудой колебания и численным обилием. В последние годы наблюдается значительное увеличение общего уровня плотности популяций основных фоновых видов. Лесная мышь в сентябре 2008 г. вышла в абсолютные лидеры, на нее приходилась половина доли в общих уловах, численность в пойменном лесу составила 30,6 экз. на 100 л-с. Распределение по биотопам и картина доминирования грызунов в естественных и антропогенных биотопах существенно отличаются в зависимости от условий обитания и от уровня численности популяций отдельных видов.

На степных ковыльно-типчаковых участках, находящихся под выпасом различной интенсивности, видовой состав мелких грызунов достаточно разнообразен. В небольшом количестве здесь обитают степная пеструшка *Lagurus lagurus*, на которую процессы земледелия и выпас влияют отрицательно, и очень редкий вид – степная мышовка *Sicista subtilis*. Обыкновенная полевка в степи является доминантом, пастбищная трансформация для нее оказалась положительным фактором – до 20 экз. на 100 л-с в годы ее пика численности. Второе место по обилию принадлежит полевой мыши, иногда встречается домовая мышь. Из более крупных грызунов в непашанной степи живет большой тушканчик *Allactaga major*, для него и неумеренный выпас благоприятен для обитания. Встречается здесь и обыкновенный слепыш *Spalax microphthalmus*, но предпочитает неудобья – степные склоны и днища оврагов, а также дачные участки.

В естественных интразональных биотопах самые высокие показатели видового разнообразия грызунов и их численного обилия характерны для овражно-балочной сети и подножия надпойменной террасы. Основу сообществ составляют полевая мышь (до 40% попадания), обыкновенная полевка, лесная мышь, мышовка Штранда *Sicista strandi*. В год общей высокой численности (2008 г.) отмечена рыжая полевка и домовая мышь. В этой группе биотопов обитают хомяк обыкновенный *Cricetus cricetus* и серый хомячок – представители степного фаунистического комплекса.

На пахотных землях формируется новое население грызунов, отличающееся от коренных сообществ. На полях лидирует полевая мышь, на роль содоминантов к ней присоединяются обыкновенная полевка и аборигенные виды – серый хомячок, хомяк обыкновенный, степная мышовка.

Таким образом, под влиянием антропогенной трансформации основу населения степных экосистем составляют широко распространенные и лесные виды, отмечено увеличение их численности. Видовое разнообразие и численность грызунов в различных биотопах распределяется неравномерно.

ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ЦОКОРОВ *Myospalax* ПО ДАННЫМ RAPD-PCR АНАЛИЗА

М.В. Цвирка, М.В. Павленко, В.П. Кораблёв

Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток
tsvirka@yandex.ru; pavlenko@ibss.dvo.ru; korablev@ibss.dvo.ru

Цокоры, *Myospalacinae* Lilljeborg, 1866 – специализированная к подземному образу жизни группа грызунов, эндемиков востока Азии, слабоизученная в таксономическом и эволюционном плане. Рассматривается чаще в ранге подсемейства, в последнее время внутри семейства Spalacidae. Нет общего мнения об объеме рода *Myospalax*. В его состав включают до 10 современных видов, в пределах России три: *Myospalax myospalax*, *M. psilurus*, *M. aspalax*. Таксон *M. aspalax*, вероятно, включает два самостоятельных вида, собственно *M. aspalax* и *M. armandii* (Пузаченко и др., 2009). Виды хорошо различаются по хромосомным и аллозимным характеристикам, распространение их в Забайкалье генетически документировано (Мартынова и др., 1977; Кораблев, Павленко, 2007; Pavlenko et al., 2007). По изменчивости крапивомерных признаков выделено 3 группы (*M. myospalax*; *M. psilurus*; *M. aspalax*+*M. armandii*), различия между которыми предполагают высокий ранг каждой из них – от подрода до рода (Пузаченко и др., 2009).

Цель работы – изучение генетического разнообразия и филогенетических взаимоотношений у *Myospalacinae* с помощью RAPD-маркёров. Исследовано 5 видов, 91 особь, ранее включенных в морфологический, хромосомный и аллозимный анализ: *M. myospalax* (Республика Алтай, Новосибирская область), *M. aspalax* и *M. armandii* (Забайкальский край), *M. psilurus* (Забайкальский и Приморский края), *M. smithii* (Шанси, КНР).

Виды различаются по RAPD-фенотипам, для каждого из них выявлены таксон-специфичные маркёры. NJ древо демонстрирует монофилетичность группы: от филогруппы «*myospalax*», находящейся в основании, последовательно ответвляются «*aspalax – armandii*», «*smithii*» и «*psilurus*». Приморская и забайкальская популяции *M. psilurus* достоверно дифференцированы друг от друга (бутстреп 82 и 93%). UPGMA-дендрограмма поддерживает выделение четырех групп и дифференциацию географически удаленных популяций *M. psilurus*. На MST древе группа «*psilurus*» из Приморского края занимает центральное положение. С ней непосредственно связаны «*myospalax*», «*armandii*» и «*smithii*» и особи «*psilurus*» из Забайкалья. Группа «*aspalax*» связана с «*armandii*».

Относительные межвидовые генетические дистанции не варьируют от 0,08 до 0,35. Самые низкие значения – между *M. aspalax* и *M. armandii*, самые высокие – между *M. smithii* и другими видами. По значениям показателей генетической подразделённости популяций G_{st} и генетическим дистанциям D обнаружено три дискретные группы: 0,16-0,25/0,08-0,11, 0,26-0,43/0,12-0,19, 0,47-0,67/0,25-0,35. Значимость различий между ними соответствует межвидовому, межподродовому и межродовому уровням дивергенции, что не противоречит картине морфологической дифференциации цокоров (Lawrence, 1991; Пузаченко и др., 2009).

Работа поддержана грантами РФФИ_ГФЕН (№ 06-04-39015) и ДВО РАН (№ 09-III-B-138).

ВЫСОКОЕ ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПОПУЛЯЦИИ ДЛИННОХВОСТОГО СУСЛИКА НА О. ОЛЬХОН: ХРАНИЛИЩЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ИЛИ ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛИТЕЛЬНОЙ ИЗОЛЯЦИИ?

А.В. Чабовский¹, С.В. Титов²

¹Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва,

²Пензенский Государственный Педагогический Университет
им. В.Г. Белинского, Пенза, tiusha2@mail.ru

Длительная изоляция островных популяций, как правило, приводит к потерям генетического разнообразия, снижению уровня гетерозиготности и повышению уровня инбридинга. С другой стороны, островные популяции могут служить рефугиумом для сохранения генетического материала, если материковые, по тем или иным причинам, подвержены сильному давлению отбора. При помощи анализа микросателлитов мы сравнили генетическую структуру популяций длиннохвостых сусликов в Прибайкалье: на материке и на о. Ольхон.

Образцы были собраны в 2007–2008 гг. из трех популяций: с о. Ольхон (N=34), с берега Малого моря (через пролив шириной 1,5–2,0 км от острова, N=16) и из устья р. Голоустная (150 км к юго-востоку от о. Ольхон и берега Малого моря, N=31). Получены следующие характеристики генетической структуры популяций: о. Ольхон – число аллелей – 13, из них специфичных – 4, наблюдаемая гетерозиготность – 0,47, ожидаемая – 0,90; Малое море – 8; 1; 0,63 и 0,82 (соответственно); Голоустное – 5; 0; 0,58 и 0,71.

Анализ микросателлитной ДНК по системе STR 3 выявил 14 аллельных вариантов. Наибольшим разнообразием аллелей и их специфичностью (встречаемостью только в этой популяции) отличалась популяция о. Ольхон. Во всех трех популяциях доля гетерозигот была ниже по сравнению с ожидаемой, однако, только на острове, где она была минимальной, это различие было достоверным ($p < 0,001$).

Специфичность и высокое разнообразие аллелей в сочетании с низкой гетерозиготностью в островной популяции указывают на долговременность ее изоляции и реликтовый путь происхождения – отделение от материковой популяции в результате образования в плейстоцене (0,7–0,8 млн. лет назад) Маломорского пролива. Относительно низкое генетическое разнообразие и низкая специфичность материковых популяций могут быть связаны с миграционным путем их формирования в результате вторичного заселения с острова и/или с более сильным давлением отбора. Остров, где степные участки являются результатом автохтонного развития ксерофитных сообществ и устойчиво существуют здесь с палеогена, мог служить рефугиумом для сусликов в условиях периодически сменяющихся типов растительности Прибайкалья.

Другой причиной высокого разнообразия и специфичности аллелей в островной популяции может быть возникновение в условиях долговременной изоляции новых аллельных вариантов в результате потери в процессе репликации некоторого числа сателлитных повторов. На это указывает малое число повторов или их полное отсутствие в трех из 4 специфичных для островной популяции аллелей STR3. В таком случае специфичные аллели следует рассматривать не как реликтовые, а как новообразованные.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (07-04-00721) и Программы «Биологическое разнообразие».

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ АВИАСЪЕМКИ ДЛЯ УЧЕТОВ И КАРТОГРАФИРОВАНИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ТЮЛЕНЕЙ, МОРЖЕЙ, ОЛЕНЕЙ

В.И. Черноок

Научно-исследовательский институт «Гипрорыбфлот», С.-Петербург
_chernook@grf.spb.ru

При помощи тепловых авиасъемок нами проводятся комплексные исследования гренландских тюленей, тихоокеанских моржей, северных оленей по определению их численности, распределения, половозрастной структуры и др.

Успешное применение тепловизоров обусловлено тем, что тюлени, моржи и олени – теплокровны, и теплового контраста между животными и окружающим фоном в зимнее время достаточно для их надежной регистрации с высоты 200–250 м для тюленей и оленей, и 700–1000 м – для моржей. Одновременно с тепловой съемкой вели фото и видеосъемки, а также визуальные наблюдения. Речевые сообщения записывали в компьютер, куда также автоматически вводится информация с тепловизора и фотокамер, координаты и параметры полета (со спутниковой системы навигации). Основной источник информации о количестве животных – тепловые изображения. Фотографии и/или видеофильмы позволяют убедиться в достоверности идентификации тепловых изображений, а также установить вид животных, окраску, особенности их поведения. Комплексная тепловая съемка проводилась с авиалабораторий на базе самолетов Ан-26, Л-410 и вертолета Ми-8.

Все зарегистрированные тепловизором животные имеют точные географические координаты, что позволяет обрабатывать данные в системе ГИС и электронно-картографических системах. По полученным тепловым изображениям и фотоснимкам определяем половозрастную структуру популяции (по размеру тела и характерной окраске животных), ориентацию в пространстве и характеристики среды обитания (параметры ледового покрова или характеристики растительности для оленей).

Регистрация данных в цифровой форме дает возможность проводить компьютерную обработку изображений автоматизировать подсчет их численности, неоднократно обрабатывать материалы съемки разными специалистами.

При мониторинге беломорской популяции гренландских тюленей путем комплексной тепловой авиасъемки учитывали бельков, которые первые 20 дней после рождения находятся на льду. В период с 1998 по 2008 гг. выполнено 8 авиаучетов приплода гренландского тюленя в Белом море. Статистическая ошибка учетов находилась в диапазоне 9-24%. Численность приплода за эти годы уменьшилась с 340 тыс. до 114 тыс. особей.

Тепловая авиасъемка оленей проведена в марте 1997 г. в центральной части Кольского полуострова. В 2006 г. проведен российско-американский учет тихоокеанского моржа на льдах в Беринговом море. При помощи теплового сканера в широкой полосе обзора (до 3000 м) обнаруживали группы моржей, находящихся на льду, и замеряли их тепловые характеристики. Часть групп сфотографировали с высоким разрешением, позволившем подсчитать число моржей. Количество моржей, находящихся в полосе обзора теплового сканера, подсчитывали по усредненному объему «тепла», приходящегося на одного моржа, и общему объему измеренного «тепла».

Получены карты зимнего размещения перечисленных видов животных.

СООБЩЕСТВА МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ УДАЛЕННЫХ УЧАСТКОВ ЛЕСОПАРКОВОЙ ЗОНЫ БОЛЬШОГО ГОРОДА

Н.Ф. Черноусова

Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург
nf_cher@mail.ru

Изучена антропогенная трансформация сообществ грызунов и насекомоядных в зависимости от особенностей лесорастительных сообществ, слагающих четыре лесопарка г. Екатеринбурга, расположенного в подзоне южной тайги. Два из них находятся в северо-восточной и северо-западной, а два – в юго-западной и юго-восточной частях города. Расстояние по прямой между наиболее близкими лесопарками составляет около 7 км, между остальными 9 и более. Они изолированы друг от друга городской застройкой и различаются структурой травянисто-кустарничковых ярусов. Все лесопарки подвержены сходному рекреационному воздействию, но в северной части техногенное воздействие больше. Динамика сообществ грызунов и бурозубок проанализирована за период с 2000 по 2007 гг.

Отловлено 3 вида бурозубок: обыкновенная (*Sorex araneus*), средняя (*S. caecutiens*) и малая (*S. minutus*). Как и в окружающих естественных лесных насаждениях доминировала обыкновенная бурозубка, но ее относительная численность в лесопарках была выше. Средняя бурозубка – второй по численности вид в естественных насаждениях – обнаружена только в северо-восточном и юго-западном лесопарках, где ловили единичных особей, причем, не каждый год. Малая бурозубка обитала во всех лесопарках, и на ее долю в отдельные годы доходила до 20% землероек.

В городской черте отловлено 10 видов грызунов: рыжая полевка (*Clethrionomys glareolus*), красная полевка (*C. rutilus*), красно-серая полевка (*C. rufocanus*), обыкновенная полевка (*Microtus arvalis*), полевка-экономка (*M. oeconomus*), пашенная полевка (*M. agrestis*), полевая мышь (*Apodemus agrarius*), малая лесная мышь (*A. uralensis*), лесная мышовка (*Sicista betulina*). Распределение видов по лесопаркам неравномерно. Среди лесных полевок в трех лесопарках преобладала рыжая, а в юго-восточном - встречалась только красная. Красно-серая полевка попадалась единично в отдельные годы. Серые полевки встречались в городской черте примерно в одинаковом соотношении, варьируя по численности в разные годы. В годы низкой численности грызунов лесная мышовка, довольно редкий вид в окружающих естественных лесах, достигала в лесопарках высокой численности, составляя до 1/3 всех отловленных грызунов. Нехарактерные для окружающих сосновых лесов полевая и лесная мыши не только присутствуют даже в глухих местах лесопарков, но и составляют значительную часть сообщества мелких млекопитающих, а в годы депрессии численности полевок в лесах фактически формируют основу сообщества грызунов лесопарковой зоны.

Таким образом, в лесопарках, отделенных друг от друга непреодолимым для лесных видов барьерами, формируются своеобразные сообщества мелких млекопитающих, что, по-видимому, определяется структурой травяно-кустарничкового яруса лесопарков, спецификой прилегающих естественных лесных насаждений и, в некоторой степени, рельефом местности.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ИСТОРИЧЕСКОГО АРЕАЛА БУХАРСКОГО ОЛЕНЯ

Ю. Чикин¹, О. Переладова², Н. Мармазинская³, В. Марочкина⁴,
Р. Байдавлетов⁵

¹Институт зоологии АН РУз, Узбекистан,

²Всемирный фонд дикой природы, Россия,

³Зарафшанский заповедник, Узбекистан,

⁴Амударьинский заповедник, Туркменистан,

⁵Институт зоологии Министерства образования и науки РКаз, Казахстан

¹chikinwwf@gmail.com; ²opereladova@wwf.ru; ³mardonov@rol.uz;

⁴northwind65@rambler.ru; ⁵ryspek@nursat.kz

Бухарский олень (*Cervus elaphus bactrianus* Lydd.) – редкий вид, включенный в красные списки МСОП и Красные книги всех государств Центральной Азии, обитал по долинам и междуречью Амударьи и Сырдарьи, на запад до Теджена и Мургаба, на восток включая Или. Уже в 60-е годы численность и ареал вида резко сократились. Были предприняты специальные меры по его восстановлению в естественных местообитаниях, по созданию резервных группировок в пригодных для обитания местах вне исторического ареала (в том числе в горах Таджикистана). К 1989 г. численность подвида достигла 900 особей с потенциалом роста до 4–4,5 тыс. (Флинт, Переладова, 1989). В конце 90-х годов общая численность снизилась до 350 особей и крайне остро встала необходимость сохранения вида. Группировки бухарских оленей сохранились по Амударье, подвергаясь угрозе исчезновения в случае действия неблагоприятных факторов (наводнения, эпизоотии), поэтому реинтродукция в участки исторического ареала, не связанные с Амударьей, явилась необходимой гарантией сохранения животного. С 1999 г. в рамках проекта WWF проводится комплекс работ по оптимизации состояния существующих популяций и по реинтродукции в долинах Зеравшана (Узбекистан), Или и Сырдарьи (Казахстан). К 2008 г. численность оленя в пределах всего ареала возросла до 1200 особей. Стабильный рост численности наблюдается во всех сохранившихся популяциях (обсуждаются динамика по группировкам Узбекистана, Туркмении, Казахстана). В Узбекистане и Казахстане численность в основных популяциях (Бадай-Тугай – пойма Амударьи; Или – Карачингиль) достигла предельного для емкости угодий уровня; происходит естественное расселение, ограничиваемое разобщенностью пригодных местообитаний и слабой охраной прилегающих к ООПТ территорий.

Для дальнейшей оптимизации состояния вида и восстановления исторического ареала разработаны предложения по созданию экологических коридоров (ЭКОНЕТ ЦА, 2006) – территорий, где сохраняется хозяйственная деятельность, но вводится режим охраны, обеспечивающий естественное расселение оленей и нормальную динамику развития популяции. Кроме этого, предлагаются специальные дополнительные меры по искусственному расселению оленей на территории, где восстановились местообитания (дельта Амударьи, пойма Сырдарьи), но куда миграции животных сейчас не возможны из-за отсутствия связей с развивающимися популяциями. Восстановление численности популяций в пределах исторического ареала вида научно обоснованы, обсуждаются на заседаниях МКУР. Работы ведутся в строгом соответствии с Планом Действий по сохранению бухарского оленя в рамках подписанного в 2002 г. Меморандума (Боннская конвенция).

**ФИЛОГЕОГРАФИЯ И ВНУТРИВИДОВАЯ СТРУКТУРА ПОЛЕВКИ
МАКСИМОВИЧА *Microtus maximowiczii* (Schrenck, 1858) (Rodentia, Cricetidae)**

**И.Н. Шереметьева¹, Э. Харинг², А.П. Крюков¹, Л.Л. Войта³,
А.В. Рябкова⁴, Е.В. Коновалова¹, М.С. Авдеев¹, И.В. Картавцева¹**

¹Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток,

²Музей естественной истории, Вена, Австрия,

³Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, Чита,

⁴Хабаровская противочумная станция Роспотребнадзора, Хабаровск
sheremet76@yandex.ru

Полевка Максимовича *Microtus maximowiczii* (Schrenck, 1858) - широкоареальный вид, обитающий в лесной и лесостепной зонах Восточной Азии. Ареал этого вида имеет сложную мозаичную структуру, что обусловлено географией района. Полевка Максимовича является центральным представителем одной из наиболее сложных в систематическом отношении групп рода *Microtus* Schrank, 1798 – «*maximowiczii*». Виды этой группы характеризуются слабой морфологической обособленностью и широкой внутривидовой изменчивостью морфологических и хромосомных признаков. Меж- и внутривидовая изменчивость хромосомного набора *M. maximowiczii* обусловлена высоким числом структурных мутаций (до 7 хромосомных перестроек). Для *M. maximowiczii* выделяют три подвида: *M. m. maximowiczii* (Schrenck, 1858), *M. m. ungurensis* Kastchenko, 1913 и *M. m. gromovi* Vorontsov, Boeskorov, Lyapunova et Revin, 1988. Исследования последних лет показали, что подвид *M. m. gromovi* заслуживает повышения таксономического статуса до видового (Sheremetyeva et al., 2009). Методом циклического ПЦР-секвенирования была проанализирована изменчивость контрольного региона мт ДНК (930 пн) 52 экземпляров *M. maximowiczii*: *M. m. ungurensis* из 2 популяций Бурятии (окр. пос. Истомино – 6 экз. и окр. пос. Романовка – 5 экз.), 3 популяций Читинской области (Сохондинский зап-к – 13 экз., окр. пос. Подойницыно – 8 экз. и окр. оз. Малый Ундугун – 4 экз.); *M. m. maximowiczii* 3 популяций Амурской области (Норский зап-к – 5 экз., окр. пос. Касаткино – 2 экз. и окр. пос. Архара – 1 экз.), 3 популяций ЕАО (окр. пос. Желтый Яр – 1 экз., окр. пос. Биджан – 1 экз. и окр. г. Биробиджан – 1 экз.), а также 1 популяции Хабаровского края (окр. пос. Галкино – 5 экз.) и 1 популяции Северо-Восточного Китая (окр. г. Сюньке – 1 экз.). На основе полученных данных была исследована внутривидовая структура и филогеография полевки Максимовича. Все исследованные экземпляры *M. maximowiczii* разделились на три видимые на филогенетических деревьях группы «западную», «южную» и «восточную». В «западную» филогруппу вошли особи, отловленные в дельте р. Селенга (окр. пос. Истомино) и в Сохондинском заповеднике, в «южную» – особи, отловленные в окр. пос. Подойницыно, а в «восточную» – особи всех остальных популяций. Показана несогласованность результатов изменчивости контрольного региона мт ДНК и литературных данных по распространению подвидов *M. maximowiczii*.

Работа выполнена при частичной поддержке грантов РФФИ 06-04-48969а, 08-04-10121.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ЭКОЛОГИЯ, РОДСТВЕННЫЕ СВЯЗИ И ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ У ПАЛЕАРКТИЧЕСКИХ ЗЕМЛЕРОЕК

Б.И. Шефтель¹, А.А. Банникова², В.С. Лебедев³, Д.Ю. Александров¹

¹Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва

²Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва,

³Зоологический музей МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва

¹borissheftel@yahoo.com; ²hylomys@mail.ru

В последние десятилетия благодаря интенсивному применению молекулярных методов для исследований систематики животных, особенно при изучении строения митохондриальной ДНК, значительно возросло количество форм, претендующих на видовой статус. Существенные различия в строении мтДНК свидетельствуют о дифференциации форм, которые могут рассматриваться как хорошие виды, а у других форм в период, предшествующий изучению мтДНК, четкие морфологические различия не вызывали сомнений в их видовом статусе. Однако анализ мтДНК показал их генетическую тождественность или сильное сходство. Примером такой ситуации может служить комплекс видов белозубок «*Crocidura suaveolens*». В нашем анализе рассмотрено 5 форм из этой многочисленной группы – *Cr. suaveolens*, *Cr. shantungensis*, *Cr. sibirica*, *Cr. caspica*, *Cr. gueldenstaedtii*. Из них – 3 формы *Cr. suaveolens*, *Cr. shantungensis*, *Cr. gueldenstaedtii* хорошо различаются генетически, но морфологически сходны. Идентифицировать их по внешним признакам очень сложно. Напротив, *Cr. sibirica* и *Cr. caspica* очень хорошо морфологически отличаются от генетически сходной *Cr. suaveolens*. Все исследуемые виды аллопатричны. Ареалы морфологически похожих форм велики и охватывают разнообразные варианты безлесных территорий Закавказья и Малой Азии (*Cr. gueldenstaedtii*), продуктивные биотопы степной зоны от Южной Бурятии до Дальнего Востока (*Cr. shantungensis*), а наиболее эвритопный вид *Cr. suaveolens* разнообразные степные, семиаридные и антропогенные местообитания от Восточной Европы до Западной Монголии. Ареалы морфологически специфичных форм крайне малы. Так, *Cr. sibirica* обитает в богатых лесных биотопах юга Западной Сибири, а *Cr. caspica* – в субтропических лесах юго-западного Прикаспия. Обе эти формы в отличие от большинства палеарктических видов белозубок предпочитают богатые влажные леса, и, несмотря на географическую удаленность ареалов, имеют сходные особенности – крупные размеры и темную окраску. Итак, в тех случаях, когда вид осваивает новые условия среды, морфологические изменения происходят крайне быстро и не отражаются на структуре мтДНК. Напротив, когда виды длительное время были изолированы, но факторы среды обитания оставались сходными, генетические изменения накапливались, но морфологические черты существенно не менялись. Другой очень интересный аспект – это взаимосвязь между спецификой ареала, характером местообитаний и генетической изменчивостью видов. Так, генетическая изменчивость узкоареальных видов *Cr. caspica* и *Sorex unguiculatus* может значительно превышать изменчивость близкородственных широкоареальных видов.

**ГИБРИДНАЯ ЗОНА БОЛЬШОГО (*Spermophilus major* Pall.)
И ЖЁЛТОГО (*S. fulvus* Licht.) СУСЛИКОВ: РЕЗУЛЬТАТ ДИНАМИКИ ИХ
АРЕАЛОВ И ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ**

А.А. Шмыров

Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, г. Москва
shm-andrey2005@yandex.ru

В Саратовском Заволжье распространение жёлтого суслика носит дискретный характер, что связано с мозаичным распределением пригодных биотопов. Северным пределом распространения *S. fulvus* считается левый берег Волги до широты г. Вольска. По данным Орлова (1929) этот вид в 20-х годах встречался в Краснокутском и Энгельском р-нах Саратовской обл. В середине XX столетия ареал жёлтого суслика заметно сместился к югу. Уже в 50-х гг. Строганова (1954) не отмечала этот вид севернее р. Еруслан. В 1965–1970 гг. этот суслик сохранился лишь на Приерусланских песках в окрестностях сел Дьяковка и Луговское Краснокутского р-на Саратовской обл. (Денисов и др., 1967, 1975). Причинами сокращения ареала жёлтого суслика являлось, по мнению авторов, хозяйственное освоение степей и связанное с ним истребление. Исследования распространения жёлтого суслика в Саратовском Заволжье в 90-е гг. показали, что граница его ареала продвинулась к северу на 70 км (Ермаков, 1997). Таким образом, можно говорить о восстановлении численности *S. fulvus* (после депрессии, наблюдавшейся в 60-е гг.) у северных пределов ареала.

Большой суслик, вследствие своей высокой экологической пластичности, довольно быстро и успешно расширяет границы ареала в южном направлении. По данным Виноградова и Аргиропуло (1941), а позднее и Бажанова (1948) южная граница ареала *S. major* в Заволжье проводилась по линии Вольск – Ершов – Уральск. За последние десятилетия, начиная с 1960-х гг., область распространения большого суслика значительно расширилась к югу вдоль берега Волги на 100 км (Ермаков, Титов, 2000; Шилова и др., 2002).

Успешное расселение большого суслика в южном направлении связано с влиянием антропогенного фактора. В 1970–1980 гг. велась интенсивная распашка земель, строительство оросительных систем. Такие преобразованные человеком территории, нарушают природную зональность, имеют большую протяженность и представляют собой удобный путь миграции животных. В южных районах Саратовской обл. они, наряду с долинами рек, являются местами обитания сусликов и в то же время служат своеобразными «экологическими желобами проникновения» за пределы ареала. Основные пути расширения ареала большого суслика, как на правом берегу Волги, так и в Заволжье – долины рек, балки, овраги, насыпи автомобильных и железнодорожных путей (Ермаков, Титов, 2000).

Таким образом, в настоящее время в результате активного расселения большого суслика в южном направлении и его проникновения в поселения аборигенного жёлтого суслика сформировалась узкая зона симпатрии этих видов.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант № 09-04-00497) и Фонда содействия отечественной науке.

ПОСЛЕЛЕДНИКОВАЯ РЕКОЛОНИЗАЦИЯ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ ОБЫКНОВЕННОЙ БУРОЗУБКой *Sorex araneus*

А.Н. Щипанов, Ю.М. Борисов, В.Н. Орлов

Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, Москва
orlovvic@yandex.ru

В распространении хромосомных рас обыкновенной бурозубки Восточной Европы обнаружилась парадоксальная, на первый взгляд, картина. Оказалось, что подавляющее большинство рас с фиксированными метацентриками (12 из 18), т.е. рас, которые не могли сформироваться в послеледниковые, распространены в прежней ледниковой области. Более того, ареалы 9 рас ограничены ледниковой областью и, следовательно, не могли вселиться в нее в послеледниковые. Для рас ледниковой области характерны также многие эндемичные хромосомы, неизвестные за ее пределами. Хромосомные расы с фиксированными метацентриками распространены в южной части ледниковой области, южнее Финского залива, Ладожского и Онежского озер. Фенносканию в послеледниковые заселили полиморфные популяции, в которых наряду с сохранением эндемичных хромосом прослеживаются и ретикулярные процессы. Расселяющиеся из рефугиумов популяции обыкновенной бурозубки образовали современные хромосомные расы, а хромосомы неполной гомологии сохранили многие границы их первоначального контакта (зоны вторичной интерградации). Напротив, во внеледниковой области популяционно-генетическая структура этого вида выглядит обедненной. Только три расы с фиксированными метацентриками распространены в пределах тундро-лесостепной и степной зон максимальной стадии последнего оледенения. Этот вывод хорошо согласуется с тем, что известно о природном процессе в Валдайскую ледниковую эпоху. Области интенсивных эоловых процессов, накопления лесса, характеризовавшиеся разреженной растительностью и неблагоприятные для жизни видов умеренных широт, имели почти сплошное распространение к югу от линии Львов – Киев – Калуга – Рязань. Современное распространение хромосомных рас свидетельствует о том, что население обыкновенной бурозубки в период Валдайского оледенения не было уничтожено на севере Восточноевропейской равнины и сохранялось во многих рефугиумах в пределах ледниковой области. В частности, в Финляндии обнаружены местонахождения комплекса млекопитающих перигляциальных тундр, убедительно свидетельствующие о существовании рефугиумов, свободных ото льда (Ukkonen, 2001). Подобно арктической биоте, которая представляет «систему взаимосвязанных видов», а не обедненный набор видов более южных экосистем (Чернов, 2002), в бывшей ледниковой области от Норвегии до полуострова Канин обнаруживается система взаимосвязанных и часто эндемичных хромосомных рас обыкновенной бурозубки. По размаху хромосомной изменчивости эта «популяционная система» сопоставима с видовой изменчивостью обыкновенной бурозубки, формировавшейся на протяжении большей части плейстоцена.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЛОКАЛИЗАЦИЯ ГИБРИДНЫХ ЗОН ПАРАПАТРИЧНЫХ ХРОСОМНЫХ РАС ОБЫКНОВЕННОЙ БУРОЗУБКИ (*Sorex araneus* L.) НА ЕВРОПЕЙСКОМ СЕВЕРО-ВОСТОКЕ

Н.А. Щипанов, С.В. Павлова, А.Н. Щипанов, Н.Ш. Булатова

Институт проблем экологии и эволюции им А. Н. Северцова РАН, Москва
shchipa@mail.ru

Изучение изменчивости мтДНК позволило реконструировать колонизацию пространства на основе принципа корреляции генетической и географической дистанций (Avis, 2000). Однако у ряда видов, в частности, у обыкновенной бурозубки не выявляют филогрупп (Ratkiewicz et al., 2002; Andersson, 2004; Bannikova, Kramerov, 2005). Это можно объяснить сложной историей ареала с многократным повторным вселением из разных рефугиумов. Разрывы ареала и сокращение отдельных популяций до минимума могло дать старт подразделению вида: родственность внутри группы оказалась выше, чем между разными группами. У *S. araneus* ход подразделения маркирован изменчивостью кариотипа, известно более 70 парапатричных хромосомных рас. Предполагается, что формирование этих рас связано с ледниковыми рефугиумами (Fredga, Narain, 2000; Fredga, 2007; Ratkiewicz et al., 2002; Орлов, Козловский, 2002). Подробные исследования распространения кариоформ *S. araneus* проведены в западной Европе, где практически не сохранилось ландшафтов, не измененных в историческое время. Гораздо полнее сохранился северо-восток Европейской части России, где до наших исследований оставалось большое белое пятно. Нами в Коми и Архангельской обл. у границы максимального оледенения в районе Тимана выявлены расы Печора, Сок, Серов, Кириллов и Мантурово и гибриды Печора-Кириллов, Сок-Мантурово. На юге распространения расы Серов, в Екатеринбурге, обнаружен гибрид с расой Юрюзань. Гибридные зоны узкие, около 1 км шириной, а в ожидаемых зонах контакта рас Серов и Сок, Мантурово и Печора промежутки между местами обнаружения – порядка 10 км. Распространение рас не ограничено внешними преградами, их парапатричность – следствие того, что различные расы препятствуют взаимопроникновению особей. Таким образом, первоначальное подразделение вида запускает процессы его дальнейшей дивергенции. Это явление, хорошо заметное у *S. araneus* благодаря хромосомным маркерам, может существовать и у других видов.

Раса Сок протянулась до островных лесов степного Заволжья и можно ожидать, что изменение ее мтДНК будет коррелировать с географической дистанцией. Раса Кириллов, по хромосомному набору идентична шведской расе Екагр и английской – Oxford. Исследования мтДНК этих хромосомно сходных рас может выявить филетические связи и датировать время разделения, так как проникновение с континента на Британские о-ва было возможно до образования Северного моря. Отсутствие закономерной изменчивости мтДНК у соседствующих рас может подтвердить их различное и разновременное происхождение. *S. araneus* является великолепной моделью для изучения филогеографических и микроэволюционных явлений.

Работа поддержана РФФИ 08-04-00553 и программой «Биоразнообразие и динамика генофондов», п. 3.

ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА РАСПРОТРАНЕНИЕ ТАМАРИСКОВОЙ И ПОЛУДЕННОЙ ПЕСЧАНКИ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИЯ

С.А. Яковлев

ФГУЗ Российский научно-исследовательский противочумный институт
«Микроб», Саратов
microbe@san.ru

В настоящее время продолжается трансформация биоценотической структуры территорий, расположенных в регионе Северо-Западного Прикаспия. Начиная с конца 70-х – начала 80-х гг. прошлого столетия, в зонах орошаемого земледелия значительно расширился спектр биотопов, благоприятных для обитания *Meriones tamariscinus* (Pallas, 1773). Заселяя берега оросительных каналов и кромки орошаемых полей, *M. tamariscinus* значительно расширила свой ареал в западном и северо-западном направлениях. При этом строительство Черноземельской и Сарпинской оросительно-обводнительных систем в пределах Республики Калмыкия оказало значительное влияние на распространение тамарисковой песчанки.

Анализ мест отловов *M. tamariscinus* в 1987–2007 гг. показал, что западная граница её ареала на территории Калмыкии за последние 50 лет значительно изменилась. В частности, на севере Республики западная граница распространения *M. tamariscinus* продвинулась максимум на 120 км, охватив практически всю Сарпинскую низменность и север Ергенинской возвышенности, вплоть до участков орошаемого земледелия в окрестностях пос. Червленого (Светлоярский район Волгоградской области). На большей части недавно освоенной территории численность *M. tamariscinus* остаётся невысокой (около 0,5%). На юге Калмыкии продвижение было не столь значительным (около 60 км). Необходимо подчеркнуть, что расширение ареала тамарисковой песчанки на запад в последние 50–60 лет полностью совпадает с зоной расположения систем ирригации и орошения.

Область распространения *Meriones meridianus* (Pallas, 1773) увеличилась менее значительно, в основном, под воздействием потепления климата и в результате произошедших антропогенных изменений природных комплексов. По нашим данным западная граница основного ареала *M. meridianus* проходит вблизи следующих населённых пунктов: начинаясь от долины р. Волги в районе пос. Старица, затем идет западнее пос. Утта и, продвигаясь еще далее к западу – в направлении Улан Эрге, образует небольшой выступ. В южном направлении граница ареала этого вида проходит вдоль Черноземельского магистрального канала до восточной оконечности Чограйского водохранилища в районе п. Южный. На Ергенинской возвышенности, полуденная песчанка, как и прежде, встречается в центральных и северных районах, в местах с наличием песчаных грунтов.

ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КРУПНЫХ ВИДОВ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ДАГЕСТАНЕ

Ю.А. Яровенко

Прикаспийский институт биологических ресурсов ДНЦ РАН, Махачкала
yarovenko2004@mail.ru

Рассмотрены особенности распределения крупных видов млекопитающих (медведь, рысь, волк, безоаровый козел, тур дагестанский, кавказский олень, серна, косуля и кабан) на территории Дагестана. По геоморфологии в его пределах могут быть выделены: высокогорья (2000–3500 м), внутригорные районы (1000–2500 м), верхнее (900–2000 м) и нижнее (100–900 м) предгорья, приморская низменность (–26–0–150 м) и Северо-Дагестанская низменность (–26...–50 м), отличающиеся своими природно-климатическими особенностями.

Наиболее богата крупными млекопитающими высокогорная часть Дагестана. Здесь обитают 6 видов копытных – безоаровый козел, тур дагестанский, кавказский олень, серна, косуля и кабан.

Плотность тура в оптимальных местах обитания достигает 70–90 ос./1000 га, а у редкого безоарового козла – всего 4–10 ос./1000 га. Серна распространена, в основном, по Главному Кавказскому хребту, но существует ее локальная популяция на хребте Салатау на границе предгорного и внутригорного районов Дагестана (численность неизвестна).

Ареал кавказского благородного оленя состоит из двух изолированных участков: в пределах Главного Кавказского хребта (Тляратинский и Цунтинский районы) (до 280 особей) и в нижнем течении Терека в пределах Северо-Дагестанской низменности, где населяет тростниковые крепи и пойменные леса из тополя и ивы (до 60 особей).

Косуля имеет широкое распространение (всего по Республике 2000–2400 особей) и связана с лесными массивами; достигает наибольшей плотности в предгорьях, а в пойменных лесах на территории низменности имеет ограниченное распространение.

Кабан в настоящее время широко заселил все природные зоны Дагестана, включая крупные полупустынные участки в пределах Северо-Дагестанской низменности. Начиная с 1970-х годов, кабан проник в высокогорья (всего по Республике до 2500 особей).

Пространственное распределение медведя также определяется особенностями орографического строения Республики Дагестан. Зона густых предгорных буково-грабовых и дубовых лесов (до 70–80 особей) отделена от высокогорных хвойных и широколиственных лесов территорией внутригорного Дагестана. Основная часть популяции медведя обитает в высокогорье (до 200 особей).

Волк имеет очень широкое распространение, населяя все типы угодий во всех природно-климатических зонах Республики (до 1000 особей). Развитие в Дагестане отгонное животноводство способствовало образованию у части популяции волка сезонных кочевков за стадами овец с горных летних пастбищ на низменность и обратно.

Ареал и численность рыси (до 100 особей) во многом определяются распространением лесов и численностью косули и зайца-русака.

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ЗОО- И ФИЛОГЕОГРАФИИ МЛЕКОПИТАЮЩИХ.**

Материалы конференции, 15–20 мая 2009 г., г. Пенза

М.: Товарищество научных изданий КМК. 2009. 117 с.

Отпечатано в ППП “Типография “Наука” 121099 Москва,
Шубинский пер., 6.

Подписано в печать . Заказ №

Формат 70x100/16. Объём 7 печ.л. Бум. офсетная. Тираж 200 экз.