



10. Mamedov A.K. Ecologo-geographical analysis of the helmintho-faunistical complex of the cattle, buffalos, zebu and perspectives of the further control of helminths of these animals in Azerbaijan. // Thesis nom. for doctor of the boil. scien. – Baku, 1969. – 54 p.
11. Kuznetsov M.I. Some information about fauna of oribatid mites and their seasonal dynamics in the conditions of the lower Volga steppes. // Pr. VIGIS. V. VII. – M., 1959. – p. 111-124.
12. Kuliyeu K.A. Testaceous mites of the Azerb. USSR and their role in the ontogenetically development of *Anoplocephala perfoliata* (Goeze, 1782). Thesis nom. for candidates of the biol. sciences. – Baku, 1962. – 30 p.
13. Potyomkina V.A. decoding of the biological cycle of *Moniezia benedeni* (Moniez, 1879) – the tape helminthoz the cattle and sheep. // Rep. AS. USSR. v. 42, № 3. – M., 1944. – p. 150-152.
14. Skryabin K.I. The method of the full helminthological section of vertebrates including human. – MSU, Moscow, 1928. – 45 p.
15. Spasskiy A.A. Anoplocefalyats of the tape helminths of the domestic and wild animals. Bases of cestodology. AS USSR, v. I, Moscow, 1951. – 735 p.
16. Shalibina E.S. Infection rate of different oribatid species and their role in epizootology of monieziosis in the Gorkiy region. // Collection of works on helminthology. To 75th anniversary of academician K.I. Skryabin. Publ. house. AS USSR, Moscow, 1953. – p. 740-746.

УДК 592.32-152.5.044 (470.62.67)

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В РАСПРОСТРАНЕНИИ И ЧИСЛЕННОСТИ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ КАВКАЗА, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ДИНАМИКОЙ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ (НА ПРИМЕРЕ РОДА CHIONOMYS)

© 2011 **Сижажева А.М., Дзугев Р.И.**

Кабардино-Балкарский государственный университет

Комплексное исследование (морфологический, кариологический, молекулярно-генетический) рода *Chionomys* на Кавказе выявил четко различающиеся три вида: *Chionomys gud*, *Chionomys nivalis*, *Chionomys roberti*. Ареал рода на Кавказе очень сложный и видоспецифичный, что связано с пестротой ландшафтного покрова и историей становления представителей рода в регионе. Кроме того, экология, кариологические и молекулярно-генетические данные свидетельствуют о том, что они имеют монофилогенетическое происхождение.

Completely results (morphology, cariology, molecular – genetics) of subspecies *Chionomys* on Caucasian deserves differences three species: *Chionomys gud*, *Chionomys nivalis*, *Chionomys roberti*. Areal subspecies in Caucasian is very difficult and specific, that connect with landscape and history becoming. Beside, ecology, cariology and molecular-genetics facts tell about our species have monophyletic relationships.

Ключевые слова: морфология, кариология, молекулярная генетика, ландшафт, экология.

Key words: morphology, cariology, molecular genetics, landscape, ecology.

Специфичность ландшафтов и климатических условий северного макросклона Центрального Кавказа обуславливает прохождение здесь границ ареалов многих видов позвоночных животных, в том числе млекопитающих. Современные тенденции изменения климата во многих регионах мира, а также на Кавказе вызывают обоснованное беспокойство по их воздействию на природные экосистемы; их функционирование может осложниться вплоть до возникновения необратимых процессов, вызывающих исчезновение некоторых видов, форм и популяций позвоночных животных. Это определяет необходимость изучения воздействия природно-климатических факторов на состояние биологических составляющих естественных экосистем различных уровней организации и прогнозирования последующих процессов фауногенеза, состояния биоресурсов, флуктуации ареалов и инвазии новых видов в аборигенные биоценозы. Сохранение биоразнообразия в условиях динамики естественных факторов, в частности глобального потепления, может быть обеспечено только на базе долговременных наблюдений за состоянием населения животных, осуществляемых в рамках биологического мониторинга, применяемых к отдельным локальным территориям и конкретным видам.

В качестве традиционной модели при изучении влияния абиотических и антропогенных факторов на компоненты природных комплексов, как правило, используются мелкие млекопитающие, которые могут быть индикаторами различных процессов, протекающих в горных и равнинных экосистемах. Териофауна (в том числе представители отряда грызунов) является важным природным ресурсом и поэтому, прогноз развития ее на территориях с разной историей формирования, различным, порой контрастным, сочетанием природных условий и уровнем антропогенных нагрузок является



весьма актуальным. В качестве контролируемых показателей в системе мониторинга используется динамика численности и распространения млекопитающих, в нашем случае, представители рода *Chionomys*. Колебания численности, вызванные изменениями природно-климатических условий и выходящие за пределы нормы, неизбежно нарушают существующую систему связей, вследствие чего проявляются компенсаторные реакции, которые наиболее часто выражаются в динамике границ их распространения и плодовитости зверьков. Вышеуказанное определяет актуальность исследования современного состояния численности и пространственно-временной структуры ареалов мелких млекопитающих. В настоящей работе приводятся многолетние данные, полученные сотрудниками кафедры общей биологии, экологии и природопользования по роду *Chionomys* на территории всего Кавказа с 1967 по 2007 год и дополненные нами за последние пять лет. Основной целью нашего исследования явилось изучение основных тенденций динамики распространения и численности трех видов рода *Chionomys*: *Ch. nivalis*, *Ch. gud* и *Ch. roberti* на Кавказе в условиях природно-климатических изменений, происходящих в настоящее время.

В настоящее время в литературе по териофауне Кавказа содержатся обширные сведения о географическом и биотопическом размещении снеговых полевок Кавказа [2, 5-7, 9, 10, 12, 13, 16, 17, 19, 20, 22-26, 30-37, 46-49 и др.]. Однако, по этим данным не всегда можно составить однозначное суждение об ареалах отдельных видов, что объясняется рядом обстоятельств. В частности, систематика представителей рода *Chionomys* Кавказа в самых авторитетных руководствах трактуется весьма противоречиво [5, 28, 29, 46, 50, 51 и др.]. Не выдерживают критики и не могут быть уверенно использованы диагностические (морфологические) признаки видов, не говоря уже о внутривидовых формах. Особенно это касается Западного Кавказа, а именно территории Кавказского заповедника, где по данным А.А. Насимовича [29], обитает *Ch. nivalis*. Существование этого вида на территории Кавказского заповедника автор обосновал, опираясь на простое строение M^3 (две входящие и три выходящие зубные складки). Однако, по данным М.М. Хуламхановой [38-46], которая исследовала строение M^3 и M_1 у *Ch. gud* (более 200 экз.) в природных и лабораторных условиях, встречается форма строения этого зуба, аналогичная описанной А.А. Насимовичем на Западном Кавказе для *Ch. nivalis*.

Кроме того, исследование Р.И. Дзуевым западнокавказской популяции снеговых полевок в различных биотопах (пастбища «Абаго», $h=2000$ м, плато Лагонаки, $h=2000$, и ущелье Мурзикау, $h=1500$ м, окр.п. Гузеришль, $h=800$ м) с 1979г по настоящее время с использованием как традиционных-классических, так и сравнительно – цитогенетических методов показало, что на территории Западного Кавказа обитают два вида этого рода: *Ch. gud* и *Ch. roberti*. Среди кариологически исследованных зверьков (более 150 особей) не оказалось *Ch. nivalis*, тогда как среди отловленных зверьков 15 оказались *Ch. roberti* Thomas.

Между тем, хорошо известно, что анализ структуры ареала, как один из критериев вида, способствует решению систематических, биогеографических, экологических и других задач. Представляется, что особый смысл это положение имеет в условиях Кавказа, характеризующегося сложной ландшафтной структурой и самобытной историей становления флоры и фауны.

На данном этапе изучения рода *Chionomys* Кавказа, видимо, в основе дифференциального описания видовых ареалов должны лежать кариологические и молекулярно-генетические данные. Наши материалы свидетельствуют о том, что при широкой географической изменчивости внешних морфологических признаков, количество и морфология хромосом отдельных видов рода *Chionomys* Кавказа достаточно устойчивы, они четко и легко различаются цитогенетически, особенно *Ch. gud* и *Ch. nivalis*. Снежные полевки на всем протяжении Северного Кавказа имеют один и тот же кариотип $2n=54$, $NF=58$; X-хромосома представлена крупным субметацентриком, Y-хромосома – самый мелкий акроцентрик набора. У полевок же, отловленных от Месхетинского хребта до горы Шахдаг на южном макросклоне Главного Кавказского хребта и на всем протяжении Малого Кавказа, количество хромосом в наборе также 54, а основное число плеч равно 56, т.е. в кариотипе этих зверьков отсутствует пара самых мелких метацентрических хромосом, в отличие от *Ch. gud* и *Ch. roberti*. К настоящему времени ни нам, ни другим кариологам не удалось обнаружить гибридных особей в местах налегания ареалов этих видов – Западное Закавказье, район Крестового перевала, Самурский хребет.

Анализ митохондриального ДНК этих зверьков из различных частей ареала показал монофилию рода *Chionomys* и трех его видов (*Ch. nivalis*, *Ch. gud* и *Ch. roberti*), которая поддерживается на высоком уровне (>90 и 100% соответственно) [4; 46;18], при этом *Ch. nivalis* и *Ch. roberti* образуют сестринскую группу относительно *Ch. gud*.

Исходя из вышеизложенного и полученных нами дополнительных данных, можно с уверенностью констатировать, что род *Chionomys* на Кавказе представлен тремя самостоятельными видами



(*Ch. nivalis*, *Ch. gud* и *Ch. roberti*), имеющими свою историю становления, ареал, экологию, биологию и т.д.

Настоящая работа основана на наших многолетних данных по кариологическому и молекулярно-генетическому анализу, в том числе исследование митохондриального ДНК более 200 зверьков обоего пола, происходящих из 44 точек Кавказа, в том числе *Ch. gud* – из 25; *Ch. nivalis* – 10 и *Ch. Roberti* – 9.

Четкое представление о современной структуре ареала снеговых полевок и характере связи отдельных видов с ландшафтами и поясами, очевидно, является необходимым условием для понимания как систематики, так и эволюционных преобразований в пределах группы *Chionomys*. В связи с этим приводится анализ наших данных по роду с учетом высотно-поясной структуры горных ландшафтов Кавказа.

Ареал *Chionomys* на Кавказе очень сложный, что несомненно связано с пестротой ландшафтов и сложной историей их становления [6, 17]. На Западном Кавказе, где буковые, буково-грабовые и темнохвойные леса, а также высокогорные луга занимают всю горную область, полевки имеют широкий ареал и высокую плотность населения, особенно в субальпийском и альпийском поясах. Они встречаются от 500 м¹ до альпийского пояса включительно (2500-3500 м). В этих условиях зверьки эвритопны, а плотность населения высока в поясе лесов (8-10 % попадаемости²), а в субальпийском высокогорье, особенно в условиях каменных россыпей до 20% попадаемости.

К юго-востоку от р. Теберда и Лихского хребта в связи с усилением сухости климата, ареал полевок сужается и приобретает пятнистый характер. Очень широкое остепнение среднегорных ландшафтов в районе Пятигорье – Эльбрус приводит к снижению плотности населения снеговых полевок. Численность их достигает 5-8 % попадаемости, лишь для некоторых видов этого рода, в таких биотопах как каменистые россыпи в субальпийском и частично альпийском поясах. Значительная часть пояса луговых степей и пояса остепненных лугов остается незаселенной снеговыми полевыми. Исключение составляет лишь небольшой участок в поясе остепненных лугов в окр. г. Железноводск, где на горе Развалка («вечная мерзлота») обнаружено изолированное поселение на небольшом участке на высоте 600-700 м. Высотные пределы их распространения на Кавказе составляют 600-3000 м.

В бассейнах рек Терек на Северном Кавказе, Алазании и Иоррии в Закавказье условия жизни полевок несколько улучшаются. В частности, лесной пояс там хорошо развит, широко представлены мезофитные горные луга с петрофитными участками. В этих условиях полевки нами зарегистрированы от пояса темнохвойных лесов (около 1500 м) до субальпийских и альпийских лугов. Плотность населения снижается при возрастании количества заселяемых биотопов, в темнохвойных лесах до 5-6%, во вторичных лугах – 10-13%.

В рассматриваемой части Кавказа нижняя граница ареала проходит на высоте 1000-1500 м (северный макросклон Большого Кавказа), 500-800 м (южный макросклон Большого Кавказа), 900-1000 м (Малый Кавказ), а верхняя – до 3500 м.

Распространение снеговых полевок в юго-восточной оконечности Большого и Малого Кавказа приобретает заметный спорадический характер, что обусловлено значительным повышением ксерофитности горных ландшафтов. В итоге горные степи и сильно остепненные луга разрывают ареал полевок на отдельные поселения. Фактически заселенная территория внутри ареала резко сокращается и в масштабе высотного пояса полевок по численности переходят в разряд редких видов. Однако, в отдельных мезофитных петрофитных биотопах, (субальпийские луга, вторичные луга в пределах пояса темнохвойных лесов, березовые криволесья с хорошим травостоем) зверьки становятся обычными (около 5-10%), изредка многочисленными (выше 10% попадаемости). Существенные изменения претерпевают и высотные пределы распространения. Нижняя их граница на Большом Кавказе смещается до 1500-2000 м (Дагестан), верхняя – до 4000 м [16, 17].

На Малом Кавказе высотные пределы ареала сужаются, и составляют лишь от 800-1000 до 2000-2500 м [1, 2, 13 и наши данные]. На Севанском перевале и в окрестностях оз. Севан европейская снеговая полевка (*Ch. nivalis*) нами отмечена на высоте 1500 м, при этом численность достигает 3-5% улова.

В горах Талыша снеговая полевка (*Ch. nivalis*) занимает узкую полосу в пределах горных степей «зона безлесного Талыша» на высоте 1600-1900 м. Местами обитания являются сухие биотопы в рос-

¹ Здесь и в дальнейшем приводится высота над уровнем моря.

² Во всех случаях численность дана в % на 100 ловушко-суток.



сыпях тешенитовых скал с бедным и редким ксерофитным покровом из камнеломок, нивяников, побегов костра [8], где попадаемость полевок очень низка 0,5-1%.

Переходя к обзору распространения отдельных видов рода *Chionomys*, следует отметить, что каждый из них приурочен к определенным регионам и высотным поясам (рис. 1.). Гудаурская полевка – *Ch. gud Sat.* ($2n=54$, $NF=58$), свойственна лесному, субальпийскому и альпийскому поясам Северного Кавказа (рис. 1). На Северном макросклоне Большого Кавказа юго-восточная граница распространения совпадает с Самурским хребтом, выступающим здесь хорошим рубежом между сухими ландшафтами северо-западного Закавказья и более или менее мезофитными горными лесами бассейна р. Самур. На южном макросклоне Большого Кавказа в связи с резкой ксерофитизацией горных ландшафтов гудаурская полевка фактически не встречается как здесь, так и на всем протяжении Закавказья, Малого Кавказа и Талыша. Гудаурская полевка с северного макросклона по различным перевалам, проникает на южный макросклон в те места, где летом сходит снег на небольших участках Главного Кавказского хребта. Лишь в трех местах – в окрестностях п. Гудаури в районе Крестового перевала на границе Северной Осетии-Алания и Южной Осетии, а также на горе Шахдаг (Азербайджанская республика), эта полевка с кариотипом $2n=54$, $NF=58$ обнаружена совместно с *Ch. nivalis* на площади не более 5 км² (рис. 1). Однако, ни нами, ни другими отечественными кариологами не было обнаружено гибридных особей, которых легко выявить по цитогенетическим данным. Хромосомный набор гудаурской полевки на всем протяжении ареала содержит 54 хромосомы при $NF=58$, т.е., в наборе имеется одна пара мелких метацентриков, а у *Ch. nivalis* $2n=54$, $NF=56$, как видно, здесь все аутосомы представлены акроцентрическими элементами.

Европейская снеговая полевка – *Ch. nivalis*, по всем имеющимся у нас данным и литературным сведениям [16, 17, 20, 21, 24] широко распространена в горах Закавказья. Она заселяет горные леса и луга Месхетинского, Триалетского, Рагинского, Карталинского хребтов до горы Шахдаг включительно. Далее, на юго-востоке Малого Кавказа, европейская снежная полевка прослежена в поясе темнохвойных лесов и субальпийских лугов до Муравдагского хребта. Кроме того, она широко встречается по всей горной системе Малого Кавказа от Джавахетско-Армянского нагорья до Шахдагского и Карабахского хребтов на северо-западе, а на юго-востоке ее ареал простирается до Зангезурского хребта включительно. Далее ареал этого вида уходит на территорию Ирана через хребет Карадаг.

На территории Талышских гор, по данным Н.К. Верещагина [7], распространение этого зверька реликтовое, также как и в Копет-Даге. Небольшая популяция ее была обнаружена Н.К.Верещагиным в июне 1945 г на Келаханской сопке в сухой Диабарской котловине на высоте 1900м. Зверьки держались здесь в россыпях тешенитовых скал с бедным и редким ксерофитным покровом из петрофитной растительности. Как и предыдущий вид, европейская снеговая полевка на Кавказе имеет ограниченное распространение, которое носит дизъюнктивный характер (рис. 1.).

Малоазийская снеговая полевка – *Ch. roberti* Thomas в своем распространении ограничена небольшой территорией Малой Азии и Кавказа [11, 17, 31, 37, 50].

Переходя к более подробному обзору кавказской части ареала, следует отметить, что современное распространение этого мезофильного вида трудно описать без учета ландшафтного покрова. Поэтому анализ, касающийся наших данных, мы проводим с учетом биологического эффекта взаимодействия равнинных и горных экосистем.

На западном Кавказе, где мезофильные луга и леса более или менее сохранились и занимают всю горную область, она широко распространена. Начиная с запада от верховья реки Белая, этот зверек прослежен нами на восток до реки Малая Лаба, Архыз и Теберда. В пределах Кавказского заповедника и прилегающих территорий *Ch. roberti* Thomas встречается в районе горы Абаго в субальпийском поясе на высоте 2000 м, на Кордоне Умпырь на высоте 900 м. В окрестностях ст. Абадзехская, Даховская, Хамышки, пос. Никель на высоте 400-500м отмечается нами как многочисленный вид. В Тебердинском заповеднике малоазийская снеговая полевка добыта в поясе лесов и на границе леса в субальпике на высоте 800-2000 м.

Район Пятигорье – Эльбрус характеризуется значительным повышением сухости и континентальности климата во всех высотных ландшафтах, начиная от равнины и заканчивая альпийским поясом. На этой территории ни нами, ни предыдущими исследователями *Ch. roberti* не была отмечена.

В бассейнах рек Черек, Урух и Терек малоазийская снеговая полевка известна из окрестностей ст. Тарская на р. Камбиева, г. Владикавказ, на территории Северо-Осетинского заповедника на высотах 800-1500 м [3, 17, 24, 25, 31]. В юго-восточной части Северного макросклона Большого Кавказа она обнаружена лишь в верховьях р. Аварское и Андийское Койсу на высотах от 1500 до 3000 м в лесистой части субальпийского пояса [7, 27].

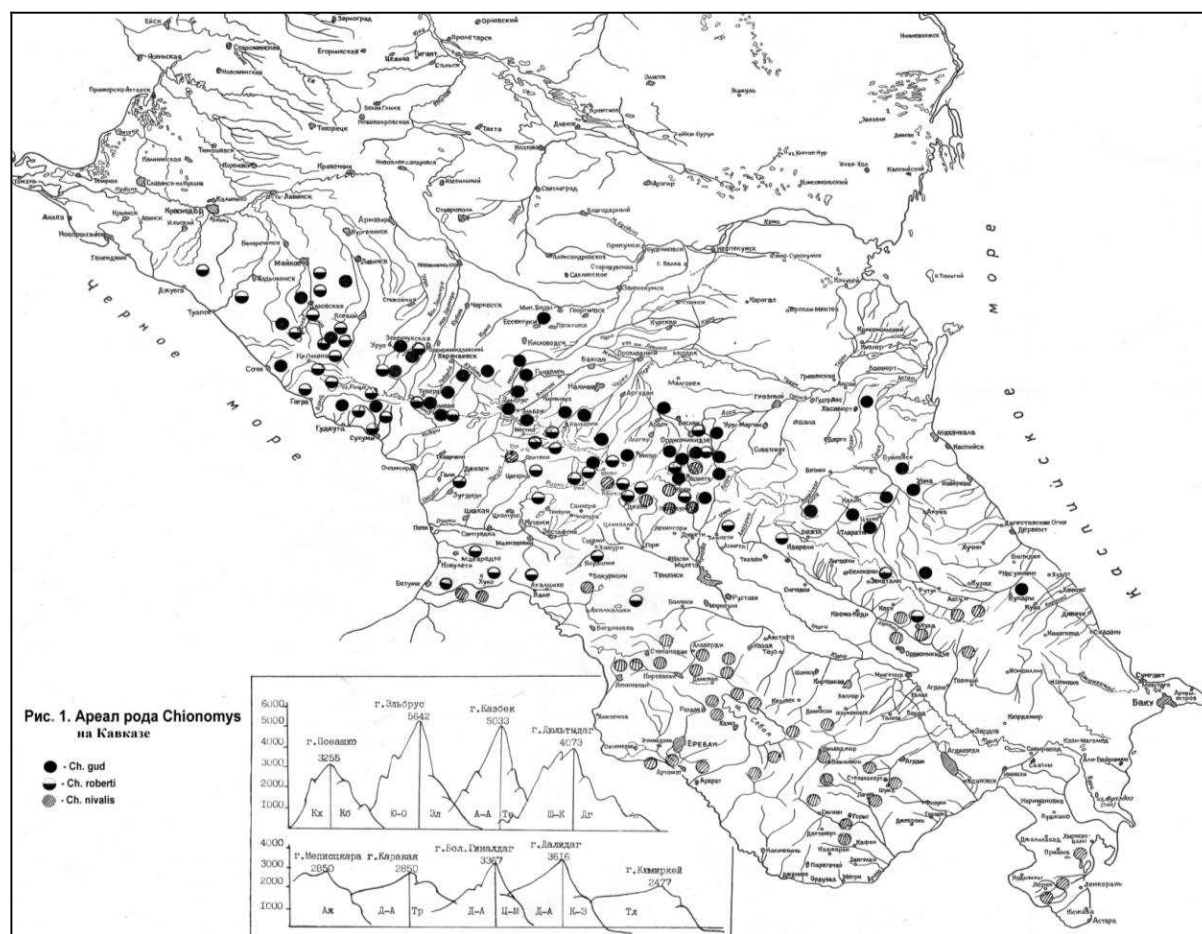


Рис. 1. Ареал рода *Chionomys* на Кавказе

В Закавказье она имеет более широкое распространение. Встречается от Бзыбского хребта по Черноморскому побережью до Батуми, занимает горы Месхетинского, Лихского хребтов и южный макросклон Западного Кавказа, далее на восток охватывает территорию Триалетского хребта, достигает верховья р. Иории и через Алазано-Агричайскую долину до реки Кетехичая и Курмукучая. В восточной части Закавказья, которая формировалась в условиях сухого субтропического климата, распространение этой полевки носит пятнистый характер. К тому же, в направлении к востоку от Карталинского хребта ареал резко сужается, потом вовсе выклинивается. Известный териолог старшего поколения С.К. Даль в своей капитальной монографии «Животный мир Армянской СССР» [13] не приводит данных о распространении полевки Роберта на территории Малого Кавказа. Также нет данных о распространении этого вида в пределах описываемого региона и на карте в приложении у крупного зоолога-териолога Н.К. Верещагина [7]. Однако, по данным последнего автора, у этого вида полевки на Малом Кавказе наиболее характерными биотопами являются... «затененные глухие и сырые участки ущелий. В западной части Большого Кавказа и на Малом Кавказе такие биотопы бывают в пихтовых и пихтово-буковых лесах с широколиственным высокотравьем из лопухов, борщовника, крапивы, заполняющим дно распадков» (с. 322). Между тем, ни териологами Армянской республики [13-15 и др.], ни нами в последующие годы малоазийская снеговая полевка не была обнаружена как на территории Малого Кавказа, так и Талыша.

По мнению, Н.К. Верещагина [7], малоазийская снеговая полевка (*Ch. roberti*), занимает наиболее мезофильные и реликтовые участки на Кавказе, является индикаторным и эндемичным видом древнего мезофильного фаунистического комплекса Кавказа. По нашим данным и литературным сведениям, ареал этого зверька на Кавказе носит реликтовый характер.

В заключение можно отметить, что снеговые полевки – это ландшафтные виды более или менее мезофильных горно-луговых и горно-лесных биоценозов. Оптимум ареала отдельных представителей этого рода находится в различных ландшафтных условиях. Ареал гудаурской снеговой полевки (*Ch. gud*) занимает северный макросклон Большого Кавказа с оптимумом ареала в субальпийском поясе. Распространение малоазийской снеговой полевки (*Ch. roberti*) охватывает северный и южный макро-



склоны Большого Кавказа, а оптимум ареала находится в пределах лесного пояса с более или менее мезофильными биотопами. За пределами кавказской части ареала, по данным Н.К. Верещагина [7], она встречается на Северных склонах восточного Тавра и Малой Азии. Современный ареал европейской снеговой полевки (*Ch. nivalis*) наиболее обширный и охватывает Средиземноморье – от Пиренеев до Балкан она встречается, в Сирии, Палестине, Малой Азии, в западном Копет-Даге. На Кавказе она достоверно встречается (кариологически датированный материал) от Бзыбского хребта на западном Закавказье до Талыша включительно – с оптимумом ареала на территории Малого Кавказа. Таким образом, представители рода *Chionomys* на Кавказе четко различаются по морфологии, кариотипу, молекулярно-генетическому материалу, экологии и зоогеографии. Наиболее ксерофильный вид – *Ch. nivalis*, мезофильный – *Ch. roberti*, а *Ch. gud* занимает промежуточное положение по занимаемым экологическим нишам на Кавказе.

Библиографический список

1. Алиева Ш.Б. Материалы по фауне и экологии грызунов Нахичеванской АССР. // Фауна и экология наземных позвоночных Азербайджана. Тр.ин-та зоол. Азерб. ССР. том 25. – Баку: Изд-во АН Азерб. ССР, 1965. – С.121-127.
2. Алекперов Х.М. Млекопитающие юго-западного Азербайджана. – Баку: Изд-во АН Аз ССР, 1966. – 144 с.
3. Аргиропуло А.И. Каталог грызунов Кавказа. // Тр. Азерб. фил. АН СССР, 1937, Т. XX. – С. 47-69.
4. Банникова А.А., Хуламханова М.М., Дзуев Р.И. Таксономическое положение гудаурской снеговой полевки (*Chionomys gud* Satunin, 1909) по результатам секвенирования митохондриального гена *cyt b*. // VII Териологический съезд ВТО. – М., 2007. – С. 44-45.
5. Бобринский Н.А., Кузнецов Б.А., Кузякин А.П. Определитель млекопитающих СССР. – М.: Просвещение, 1965. – 382 с.
6. Верещагин Н.К. Новые находки ископаемых и современных млекопитающих в Закавказье за период 1935-1940 гг. // Изв. Азерб. фил. АН СССР, 1945а, 6. – С. 108-115.
7. Верещагин Н.К. Млекопитающие Кавказа. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1959. – 704 с.
8. Верещагин Н.К. Новые фаунистические находки в Талыше. // Природа, 1945б, № 6. – С. 67-68.
9. Виноградов Б.С., Громов И.М. Грызуны фауны СССР. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1952. – 296 с.
10. Громов И.М., Гуреев А.А., Новиков Г.А. Млекопитающие фауны СССР. – М.-Л.: Наука, 1963, Ч. 1. и 2. – 639 с.
11. Громов И.М., Поляков И.Я. Фауна СССР. Млекопитающие. Полевки. – Л.: Наука, 1977. – Т.3. Вып. 8. – 504 с.
12. Даль С.К. Позвоночные животные прибрежной полосы озера Севан и изменение их группировок в связи со спуском водоема. // Зоол. сб. АН Арм. ССР. – 1950б, VII. – С. 5-53.
13. Даль С.К. Животный мир Армянской ССР. – Ереван: Изд-во Армянской ССР, 1954. – 415 с.
14. Давтян Л.Л. Экологические особенности снежной и обыкновенной полевок в горах Армении. // Экология. 1982, №3. – С. 73-75.
15. Давтян Л.Л. Снежная и обыкновенная полевки в горах Армении. // Экология горных млекопитающих. Инф. мат. – Свердловск, 1982. – С. 28-29.
16. Дзуев Р.И. Закономерности географической изменчивости млекопитающих в горах Кавказа: Учебное пособие для студентов биологических отделений. – Нальчик, 1989. – С. 1-104.
17. Дзуев Р.И. Распространение и географическая изменчивость гудаурской полевки (*Chionomys gud* Sat.) на Северном Кавказе. – Краснодар, 1995. – С. 117-120.
18. Дзуев Р.И., Хуламханова М.М., Сижажева А.М. Молекулярная систематика и эколого-биологические особенности гудаурской полевки (*Chionomys gud* Satunin, 1909) на Кавказе. – Махачкала, 2011. – 208 с.
19. Зимина Р.П., Ясный Е.В. Полевки рода *Chionomys* Большого Кавказа. // Матер. V Всес.совещ. Грызуны. – М.: Наука, 1980. – С. 196-198.
20. Кулиев Г.Н. Изучение кариотипов обыкновенных полевок из разных географических точек Азербайджанской ССР. // Изв. АН АзССР. Сер. биол. наук. – Баку, 1978, № 5. – С. 84-88.
21. Кулиев Г.Н. Кариотипическая характеристика некоторых видов полевок подсемейства *microtinae*, обитающих в Азербайджане (цитотаксономический и эволюционный аспекты). Автореф. дисс... канд. биол. наук. – Баку, 1979. – 16 с.
22. Курятников Н.Н. Местообитания гудаурской снежной полевки на Центральном Кавказе. // Экология, методы изучения и организация охраны млекопитающих горных областей. – Свердловск, 1977. – С. 43-44.
23. Курятников Н.Н., Чопикашвили Л.В. Кариотип гудаурских снежных полевок из Северной Осетии. // Экология животных северных склонов Центрального Кавказа. – Орджоникидзе, 1978. – С.31-33.
24. Курятников Н.Н. Некоторые особенности стационарного распределения и биологии гудаурской снежной полевки на Центральном Кавказе. // Экология животных северных склонов Центрального Кавказа. – Орджоникидзе, 1978. – С. 26-30.
25. Курятников Н.Н. Уточнение ареалов видов снежных полевок Центрального Кавказа на основе изучения генетических и морфологических показателей. // Тез. докл. Всес. совещ. Популяционная изменчивость вида и проблемы охраны генофонда млекопитающих. – М., 1983. – С. 11-112.
26. Курятников Н.Н. Анализ межвидовых отношений мышевидных грызунов каменистых местообитаний Кавказа. // Грызуны: Материалы VI Всесоюзного совещания. – Л.: Наука, 1983. – С. 405-406.
27. Лавровский А.А., Колесников И.М. Материалы к познанию грызунов Дагестанской АССР. ТР противоч. ин-та Кавказа и Закавказья. Вып. I. 1956. – С. 277-353.
28. Межджерин С.В., Хасанова Л.В. Сравнение электрофоретических спектров полевок *Chionomys* и *Microtus*. // V



- Териологический съезд ВТО. – М., 1990. – Т. I. – С. 86.
29. Насимович А.А. К биологии снежной полевки (*Chionomys nivalis*) на Западном Кавказе. // Бюлл. МОИП. Отд. биол. нов. сер., 1935. – Ч. II. – С. 386-390.
30. Огнев С.И. Грызуны Северной Осетии. – Владикавказ, 1924. – С. 39-90.
31. Огнев С.И. Звери СССР и прилежащих стран. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1950. – 694 с.
32. Сатунин К.А. Материалы к познанию млекопитающих Кавказского края и Закаспийской области. XII. Млекопитающие, собранные А.Н. Казнаковым у Гудаура. XIII. Крот Ленкоранского уезда. XIV. Млекопитающие, собранные К.А. Сатуниным и А.А. Ростовцевым в Бакурианах в 1908 г. XVI. Млекопитающие Кавказа и прилежащих стран, хранящиеся в Зоологическом музее Академии наук. // Изв. Кавказ. музея. – Тифлис, 1909. – Т. 4. – Вып. 3/4. – С. 269-301.
33. Сатунин К.А. Млекопитающие Кавказского края. // Зап. Кавк. Муз. Серия А. – Тифлис, 1915. – № 1. – 410 с.
34. Темботов А.К. География млекопитающих Северного Кавказа. – Нальчик: Эльбрус, 1972. – 151 с.
35. Темботов А.К. Ресурсы живой фауны. Позвоночные животные суши. – Ростов-на-Дону: Изд-во РГУ, 1982. Ч. 2. – С. 320.
36. Темботов А.К., Шхашамишев Х.Х. Животный мир Кабардино-Балкарии. – Нальчик: Эльбрус, 1984. – 190 с.
37. Хасанова Л.В. Малоазийская полевка в условиях высотно-поясной структуры ландшафтов Кавказа. Автореф. дисс....канд. биол. наук. – Свердловск, 1990. – 16 с.
38. Хуламханова М.М., Гедуева И.М. Морфологическая характеристика двух популяций гудаурской полевки на Центральном Кавказе. // Тез. докл. научной конференции студентов, аспирантов и мол. ученых Северного Кавказа «Кавказ-2000». – Нальчик, 2000. – С. 78-79.
39. Хуламханова М.М., Дзюев Р.И. Особенности размножения гудаурской полевки на Северном Кавказе. // Материалы IV Международной конференции «Биологическое разнообразие Кавказа», посвященное 60-летию со дня рожд. Заслуженного деятеля РФ, академика РАН, проф. Абдурахманова Г.М. – Махачкала, 2002. – С. 267-268.
40. Хуламханова М.М. Географическая изменчивость гудаурской полевки на Северном Кавказе. // VII Териологический съезд ВТО. – М., 2003. – С. 111.
41. Хуламханова М.М., Дзюев Р.И. Популяционная структура и воспроизводство популяции гудаурской полевки в условиях Приэльбрусья // Биологическое разнообразие Кавказа. // Материалы VI Международной конференции. – Нальчик, 2004. – С. 269-270.
42. Хуламханова М.М., Дзюев Р.И., Пшихачева В.Б. Сравнительный анализ периферической крови гудаурской полевки (*Chionomys gud Sat.*) в природных и экспериментальных условиях. // Вестник КБГУ. Серия Биол. наук. – Нальчик, 2004. Вып. 6. – С. 50-52.
43. Хуламханова М.М., Дзюев Р.И. Экологические особенности гудаурской полевки (*Chionomys gud Satunin*, 1910) в природных и экспериментальных условиях. // Вестник КБГУ, Серия Биологические науки. Нальчик, 2005. – Вып. 7. – С. 75-80.
44. Хуламханова М.М., Дзюев Р.И., Сухомесова М.В. Структура популяции и морфологические особенности гудаурской полевки в условиях Безенги. // Материалы республиканской научно-практ. конф. «Природа Черекского района КБР и ее охрана». – Нальчик, 2005. – С. 188-194.
45. Хуламханова М.М. Ландшафтная приуроченность. Биотопы и динамика гудаурской полевки на Северном Кавказе. // Актуальные проблемы современной науки. / Тр. Междунар. конф. молодых ученых. – Самара, 2006. – Ч. 21-23. – С. 64-68.
46. Хуламханова М.М. Эколого-биологические особенности гудаурской полевки (*Chionomys gud Satunin*, 1909) на Кавказе. Автореф. дисс... канд. биол. наук. – Махачкала, 2007. – 22 с.
47. Шидловский М.В. Материалы по фауне грызунов Закавказья. Полевки. I. Подрод *Arbusticola*. // Работы Земской опытной станции. – Тифлис, 1919. – № 2. – С. 45-179.
48. Шидловский М.В. Млекопитающие фауны высокогорья Большого Кавказа в пределах Грузии. // Фауна высокогорья Большого Кавказа в пределах Грузии. – Тбилиси: Изд-во АН ГССР, 1964. – С. 175-195.
49. Шхашамишев Х.Х. Закономерности пространственной структуры ареалов млекопитающих (на примере гор Кавказа). Автореф. дисс.... докт. биол. наук. – Нальчик, 1992. – 47 с.
50. Corbet G.B. The mammals of the Palaearctic Region: A taxonomic review. – L.: British Museum (Natural History), 1978. – 314 p.
51. Ellerman G.R., Morrison-Scott T.C.S. Checklist of Palearctic and Indian mammals, 1758-1946. – L.: British Museum (Natural History), 1951. – 810 p.

Bibliography

1. Alieva Sh. B. materials on fauna and ecology of rodents of Nakhichevan ASSR. Collected articles "Fauna and ecology of terraneous vertebrates in Azerbaijan". Transactions of Zoological Institute of Azerbaijan SSR, vol. 25. Publishing house of Academy of Sciences of Azerbaijan SSR. – Baku, 1965. – P. 121-127.
2. Alekperov Kh. M. Mammals of southwest Azerbaijan. Publishing house of Academy of Sciences of Azerbaijan SSR. – Baku, 1966. – 144 с.
3. Argiropulo A. I. Catalogue of rodents of the Caucasus. // Transactions of Azerbaijan branch of USSR Academy of Sciences, 1937, vol. XX.
4. Bannikova A.A., Khulamkhanova M.M., Dzuev R.I. Taxonomic position of Caucasian Snow Vole (*Chionomys gud Satunin*) according to the results of sequence analysis of mitochondrial gene cyt b. // VIth Theriological Congress of WTO. – Moscow, 2007. – P. 44-45.
5. Bobrinskii N.A., Kuznetsov B.A. & Kuzyakin A.P. 1965. Keys to Mammals of the USSR. – Moscow: Prosveshchenie. – 382 p.
6. Vereshchagin N.K. New findings of fossils and present mammals in the Transcaucasia during the years of 1935-1940.



- Bulletin of Azerbaijan branch of USSR Academy of Sciences, 1945a, 6. – P. 108-115.
7. Vereshchagin N.K. Mammals of the Caucasus. – Moscow & Leningrad: AN SSSR, 1959. – 704 p.
 8. Vereshchagin N.K. New faunistic findings in Talish. // Priroda, 1945b, № 6. – P. 67-68.
 9. Vinogradov B.S., Gromov I.M., Rodents of the USSR fauna. – Moscow; Leningrad: Publishing house of the USSR Academy of Sciences, 1952. – 269 p.
 10. Gromov I.M., Gureev A.A., Novikov. Mammalian fauna of the USSR. – Moscow: Leningrad: Nauka, 1963. Part. 1 and 2. – 639 c.
 11. Gromov I.M., Polyakov I.Ya. Fauna of the USSR. Voles. – Leningrad: Nauka, 1977. Vol. 3. Issue 8. – 504 p.
 12. Dahl S.K. Vertebrate animals of lake Sevan strand and changes of their aggregation in connection with water drain. Zoological Proceedings of Academy of Sciences of Armenian SSR, 1950b, VII. – P. 5-53.
 13. Dahl S.K. 1954. Fauna of Armenian SSR. The publishing House of Armenian SSR. – Yerevan, 1954. – 415 p.
 14. Davtian L.L. Ecological characteristics of snow mouse and vole in the mountains of Armenia. // Ekologia. 1982, № 3. – P. 73-75.
 15. Davtian L.L. Snow mouse and vole in the mountains of Armenia. // Ekologia gornikh mlekipitaushchikh. Informational materials. – Sverdlovsk, 1982. – P. 28-29.
 16. Dzuev R.I. Regularities of geographical changeabilities of mammals in the mountains of the Caucasus: Tutorial for students of biological department. – Nalchik, 1989. – P. 1-104.
 17. Dzuev R.I. Distribution and geographical changeabilities of Caucasian Snow Vole (*Chionomys gud* Satunin) in the Caucasus. – Krasnodar, 1995. – P. 117-120.
 18. Dzuev R.I., Khulamkhanova M.M., Sizhazheva A.M. Molecular systematic and biological characteristics of Caucasian Snow Vole (*Chionomys gud* Satunin, 10909) in the Caucasus. – Makhachkala, 2011. – 208 p.
 19. Zimina R.P., Yasniy E.V. Voles of genus *Chionomys* in the Caucasus. // Materials of the Vth all-USSR forum Rodents. – Moscow: Nauka, 1980. – P. 196-198.
 20. Kuliev G.N. The study of common vole karyotypes from different geographical point of Azerbaijan SSR. // Bulletin of Azerbaijan SSR Academy of Science. Series; Biological Sciences. – Baku, 1978, № 5. – P. 84-88.
 21. Kuliev G.N. Karyotypic characteristic of some species of voles, subfamily microtinae inhabiting Azerbaijan (cytotaxonomic and evolutionary aspects). Abstract of a thesis of a candidate of biological sciences. – Baku, 1979. – 16 p.
 22. Kuryatnikov N.N. Ecotope of Caucasian Snow Vole in the Central Caucasus. // Ecology, methods of observation and protection organization of mammals of mountain area. – Sverdlovsk, 1977. – P. 43-44.
 23. Kuryatnikov N.N., Chopikashvili L.V. Caucasian Snow Vole karyotype from North Ossetia. // Ecology of animals from the northern flank of the Central Caucasus northern flank. – Ordzhonikidze, 1978. – P.31-33.
 24. Kuryatnikov N.N. Some characteristics of immovable distribution and biology of Caucasian Snow Vole in the Central Caucasus. // Ecology of animals from the northern flank of the Central Caucasus northern flank, – Ordzhonikidze, 1978. – P. 26-30.
 25. Kuryatnikov N.N. Areal updating of Caucasian Snow Vole species in the Central Caucasus on the basis of genetic and morphological parameters examination. // Brief outline report at the all-USSR forum Population species changeability and problems of mammals genepool protection. – Moscow, 1983. – P. 11-112.
 26. Kuryatnikov N.N. Analysis of interspecific relations of murine rodents inhabiting stony areas of the Caucasus. // Rodents: Materials of the VIth all-USSR forum. – Leningrad: Nauka, 1983. – P. 405-406.
 27. Lavrovskii A.A., Kolesnikov I. M. Materials for learning rodents in Dagestan SSR. Transactions of Caucasus and Transcaucasia Antiplague Institute. Issue 1. 1956. – P. 277-353.
 28. Mezhzherin S.V., Khasanova L.V. The Comparison of electrophoretic spectra of voles *Chionomys* and *Microtus* // the Vth Theriological Congress WTO. – Moscow, 1990. – T. I. – P. 86.
 29. Nasimovich A.A. On the biology of snow mouse (*Chionomys nivalis*) in the West Caucasus. // Bulletin of Moscow Society of Naturalists, 1935. Part II. – P. 386-390.
 30. Ognev S.I. Rodents of North Ossetia. – Vladikavkaz, 1924. – P. 39-90.
 31. Ognev, S.I. Animals of the USSR and adjacent countries. – Moscow-Leningrad: Publishing house of the USSR Academy of Science, 1950. – 694 p.
 32. Satunin K.A. Materials for learning rodents of Caucasian region and trans-Caspian area. XII. Mammals collected by A.H. Kaznakov near Gudaura. XII. The mole of Lenkorak district. XIV. Mammals collected by K.A. Satunin and A.A. Rostovtsev in Bakuriani in 1908. XVI. Mammals of the Caucasus and adjacent countries, kept in Zoological Museum of the Russian Academy of Science. // Bulletin of the Caucasian museum. – Tiflis, 1909. – Vol. 4. – issue 3/4. – P. 269-301.
 33. Satunin K.A. Mammals of Caucasian region. // Funds the Caucasian museum, series A. – Tiflis, 1915, №1. – 410 p.
 34. Tembotov A. K. Geography of North Caucasian mammals. – Nalchik: Elbrus, 1972. – 151 p.
 35. Tembotov A. K. Resources of living fauna. Vertebral animals of earth. – Rostov-on-Don: Publishing house of Rostov State University, 1982. Part 2. – P. 320.
 36. Tembotov A.K., Shkhashamishev Kh.Kh. Animal world of Kabardino-Balkaria. Nalchik: Elbrus, 1984, 190 p.
 37. Khasanova L.V. Robert's snow vole in the conditions of high-altitudinal and zonal landscape of the Caucasus. Abstract of a thesis of a candidate of biological sciences. – Sverdlovsk, 1990. – 16 p.
 38. Khulamkhanova M.M., Gedueva I.M. Morphophysiological characteristic of two populations of Caucasian Snow Vole in the Central Caucasus. // Brief outline report at the scientific conference of students, postgraduates and young scientists from the North Caucasus "Caucasus-2000". – Nalchik, 2000. – P. 78-79.
 39. Khulamkhanova M.M. Dzuev R.I. Reproduction characteristics of Caucasian Snow Vole in the North Caucasus. // Materials of the IVth International conference "Biological variety of the Caucasus", dedicated to the 60th anniversary of Honoured Scientist of Russian Federation, member of the Russian Ecological Academy, professor Abdurakhmanov G.M. – Makhachkala, 2002. – P. 267-268.
 40. Khulamkhanova M.M. Geographical changeability of Caucasian Snow Vole in the North Caucasus. // VIIth Theriological Congress of WTO. – Moscow, 2003. – P. 111.
 41. Khulamkhanova M.M., Dzuev R.I. Population structure and population reproduction of caucasian snow vole in condi-



- tions of Prielbrusie. // Biological variety of the Caucasus. Materials of the Vith International Conference. – Nalchik, 2004. – P. 269-270.
42. Khulamkhanova M.M., Dzuev R.I., Pshikhacheva V. B. Peripheral blood comparative analysis of Caucasian snow vole (*Chionomys gud* Satunin) in natural and experimental conditions. // Herald of the Kabardino-Balkarian State University. Series Biological Sciences. – Nalchik, 2004. Issue 6. – P. 50-52.
43. Khulamkhanova M.M., Dzuev R.I. Ecological characteristics of Caucasian snow vole (*Chionomys gud* Satunin, 1910) in natural and experimental conditions. // Herald of the Kabardino-Balkarian State University. Series Biological Sciences. – Nalchik, 2005. Issue 7. – P. 75-80.
44. Khulamkhanova M.M., Dzuev R.I., Sukhomesova M.V. Population structure and morphological characteristics of Caucasian snow vole in the conditions of Bezengi. // Materials of republican theoretical and practical conference. "Nature of Cherek district and its protection". – Nalchik, 2005. – P. 188-194.
45. Khulamkhanova M.M. Landscape attachment. Biotypes and dynamics of Caucasian snow vole in the North Caucasus. // Actual problems of modern science. In the book: Transactions of the International conference of young scientists. – Samara, 2006. Part 21-23. – P. 64-68.
46. Khulamkhanova M.M. Ecological and biological characteristics of Caucasian snow vole (*Chionomys gud* Satunin, 1909) in the Caucasus. Abstract of a thesis of a candidate of biological sciences. – Makhshkala, 2007. – 22 p.
47. Shidlovskii M.V. Materials on rodents fauna of Transcaucasia. Voles I. Subspecies *Arbusticola*. // Works of the experimental station Zemskaya. – Tiflis, 1919, № 2. – P. 45-179.
48. Shidlovskii M.V. Mammal fauna of the Caucasian highlands within the scope of Georgia. // Fauna of the Caucasian highlands within the scope of Georgia. – Tbilisi: Publishing house of Academy of Sciences of Georgia SSR, 1964. – P. 175-195.
49. Shkhashamishev Kh.Kh. Spatial structure regularities of mammals (on the example of the Caucasus). Abstract of a thesis of the doctor of biological sciences. – Nalchik, 1992. – 47 p.
50. Corbet G. B. The mammals of the Palaearctic Region: A Taxonomic review. – L.: British Museum (Natural History), 1978. – 314 p.
51. Ellerman G.R., Morrison-Scott T.C.S. Checklist of Palaearctic and Indian mammals, 1758-1946. – L.: British Museum (Natural History), 1951. – 810 p.