

Саратовский государственный университет  
им. Н.Г. Чернышевского

На правах рукописи



ЖДОКОВА МИРА КАПЛАНОВНА

ЭКОЛОГО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ  
ФАУНЫ АМФИБИЙ И РЕПТИЛИЙ КАЛМЫКИИ

03.00.16 – экология

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

Научный руководитель  
кандидат биологических наук, доцент  
Е.В. Завьялов

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
1. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ФАУНЫ АМФИБИЙ И РЕПТИЛИЙ КАЛМЫКИИ .....	8
2. ЛАНДШАФТНО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ КАЛМЫКИИ. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	24
2.1. Геологическое строение .....	24
2.2. Климат .....	26
2.3. Водные экосистемы .....	26
2.4. Почвы, растительный и животный мир .....	27
2.5. Ландшафты .....	29
2.6. Объем и география исследованных материалов .....	29
2.6.1. Сбор, первичная и камеральная обработка данных .....	33
2.6.2. Методы оценки изменчивости животных .....	34
2.6.3. Статистическая обработка данных .....	37
3. ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ГЕРПЕТОФАУНЫ КАЛМЫКИИ: ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАСПРОСТРАНЕНИЯ И ЧИСЛЕННОСТИ ..	40
3.1. Видовой состав амфибий и рептилий .....	40
3.2. Распространение и кадастровая оценка герпетофауны .....	42
3.2.1. Характеристика распространения и относительной численности земноводных и пресмыкающихся .....	42
3.2.2. Влияние антропогенного факторана батрахо- и герпетофауну .....	68
3.2.3. Население амфибий и рептилий природно-территориальных комплексов .....	73

3.2.4. Батрахо- и герпетофауна урбанизированных территорий .	76
3.3. Биотопическое размещение земноводных и пресмыкающихся ..	79
3.4. Сравнительная оценка биологического разнообразия герпето- фауны республики .....	81
3.5. Основные направления долговременной динамики распростра- нения амфибий и рептилий Калмыкии и прогноз состояния их популяций .....	83
4. ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕРПЕ- ТОФАУНЫ .....	87
5. МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ТАКСОНОМИ- ЧЕСКИЙ СТАТУС АМФИБИЙ И РЕПТИЛИЙ КАЛМЫКИИ .....	138
6. РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕ- СКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ГЕРПЕТОФАУНЫ КАЛМЫКИИ .....	226
6.1. Фаунистическая основа биологического разнообразия и веро- ятные пути формирования герпетофауны .....	227
6.2. Амфибии и рептилии фауны Калмыкии на страницах Красной книги РФ и региональной Красной книги .....	231
6.3. Стратегия выявления и сохранения редких видов фауны амфи- бий и рептилий .....	235
ВЫВОДЫ .....	241
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	243
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	262

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время значительные территории республики Калмыкия все интенсивнее вовлекаются в сферу антропогенного освоения, неизбежным следствием которого является ухудшение экологической обстановки в регионе. Это происходит вследствие дестабилизации природной среды под влиянием деятельности человека, которая уже сегодня привела к изменению пространственной структуры экосистем, а также появлению новых специфических особенностей их функционирования. В отношении территории республики отчетливо прослеживается процесс возникновения в природных экосистемах явления «биорезонанса», существо которого заключается в наложении антропогенных нарушений на естественный циклический режим динамики биогеоценозов. Это приводит к резкому возрастанию в относительно короткие промежутки времени структурных перестроек исходных ценозов, что в конечном итоге проявляется в массовом расселении или угасании видов, интенсивных перегруппировках видового состава животных комплексов, а также в создании новых биоценологических связей (Неронов, 1999).

На первый план среди широкого спектра негативных явлений антропогенного происхождения выступают процессы деградации почв и пастбищной дигрессии. В ходе длительного сельскохозяйственного освоения Калмыкии значимость данных факторов неоднократно изменялась. С начала 1970-х гг. отмечался интенсивный рост численности поголовья домашних животных, увеличение количества животноводческих стоянок. Создание новых водопоев у колодцев, а также большого числа незначительных по площади временных водоемов, привело к дополнительному массовому вытаптыванию расти-

тельности. Кроме того, начавшееся в тот период интенсивное ирригационное строительство явилось основным пусковым механизмом масштабной экотонизации среды и формирования пестрого ландшафтного облика республики. Вследствие указанных причин, к середине 1980-х гг. естественные пастбища подверглись сильной деградации, образовались обширные массивы сыпучих песков. Вполне очевидно, что на территории Калмыкии в тот период формируется первая в Европе пустыня антропогенного происхождения (Близнюк, 2000).

Иную направленность демонстрируют процессы и явления последних 10-15 лет, когда в условиях некоторого потепления климата и увеличения среднегодового количества осадков в пределах республики и всего Прикаспийского региона наблюдается мезофилизация растительности аридных территорий. Эти явления в 1990-е гг. синхронизированы со снижением поголовья выпасаемого в регионе скота, что повлекло за собой начало широкомасштабного восстановления экосистем, которое сопровождается изменением показателей биоразнообразия. В этот период отмечается массовая инвазия дерновинно-злаковых сообществ на прошлые пустоши и сбои, а также образование обширных залежей на месте сельскохозяйственных угодий (Неронов, 1998).

Антропогенное и естественное преобразование ландшафтов Калмыкии неизбежно приводит к существенной перестройке фаунистических комплексов, в результате чего популяции отдельных видов животных, включая амфибий и рептилий, подвержены дестабилизации, а поселения других, напротив, процветают. Изучение данных процессов применительно к батрахо- и герпетофауне особенно актуально на современном этапе, так как за последние 20 лет глубоких исследований в этой области не проводилось. Изучаемая группа животных является одной из доминирующих среди позвоночных животных республики и нередко замыкает трофические сети в ряде биоценозов. Приведенные факты определяют целесообразность данного исследования и

позволяют сформулировать основные его цели: анализ современного состояния фауны амфибий и рептилий, структуры зооценозов Калмыкии, прогнозирование динамических процессов, а также разработка возможных путей сохранения биологического разнообразия природных экосистем.

В этой ситуации организация научно-обоснованной и эффективной службы фаунистического мониторинга определяет необходимость инвентаризации герпетофауны республики и ведения на ее территории государственного кадастра животного мира. Наиболее значимым в данной проблеме является проведение систематических учетов численности амфибий и рептилий, юридической основой для которых является постановление Совета Министров СССР «О порядке ведения государственного учета животных и их использования и государственного кадастра животного мира», принятое 28.04.1984 г. Кроме того, одной из форм получения оперативной и объективной информации о состоянии и благополучии зооценозов является организация мониторинговой службы популяций редких видов земноводных и пресмыкающихся (Шляхтин, Завьялов, 1996). Такой мониторинг наиболее сложен, поскольку дело приходится иметь с очень ограниченными по численности группами, а иногда и отдельными животными.

В общем виде алгоритм реализации основных целей настоящего исследования включает несколько более частных задач, на первый план среди которых выступает выявление современного состава амфибий и рептилий Калмыкии. На этой основе необходимо проведение фаунистического районирования изучаемой территории с выделением участков, характеризующихся минимальными и максимальными показателями видового разнообразия. Не менее важным представляется определение тенденций динамики местообитаний земноводных и пресмыкающихся, вызванной как естественными, так и антропогенными факторами. Данная задача находится в неразрывной связи с изучением динамики границ ареалов животных и причин их обуславливающих, а также выявлением межпопуляционной морфологической изменчиво-

сти, определяющейся влиянием широкого спектра экологических факторов. Прикладной характер имеют заключительные этапы работ, направленные на разработку природоохранных мероприятий, обоснование списков и статуса видов, рекомендуемых к внесению в региональную Красную книгу, пропаганду экологических знаний по батрахо- и герпетофауне республики.

## 1. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ФАУНЫ АМФИБИЙ И РЕПТИЛИЙ КАЛМЫКИИ

Появление литературных обзоров, призванных систематизировать и обобщать труды многих десятилетий, является вполне оправданным. В отношении Калмыкии такие обзоры были приурочены к основным этапам в развитии региональной герпетологии (Киреев, 1983). Однако и сегодня необходимость подобного анализа исторического развития герпетологических исследований очевидна, так как за три столетия накопились обширные сведения о рептилиях республики. На их основании можно проанализировать закономерности распространения и адаптации животных данной таксономической группы в антропогенных и естественных ландшафтах, сформировать концепцию формирования герпетофауны, разработать стратегию охраны и рационального использования животных ресурсов региона (Ждокова и др., 2002).

Познание герпетофауны Калмыкии имеет давнюю историю. Обращаясь к истокам изучения амфибий и рептилий региона, укажем на ряд экспедиций П.С. Палласа (1773) по Нижнему Поволжью, когда началось описание пресмыкающихся и земноводных республики. Исследователь в своем «Путешествии по разным провинциям Российского государства» впервые упоминает несколько видов рептилий, встречающихся в республике или на сопредельных территориях. Например, он указывает на обнаружение желтопузика (*Ophisaurus apodus*) вблизи оз. Сарпа. К сожалению, в своих последующих трудах он данной находки уже не касается. Вместе с тем, внимательно знакомясь с маршрутом экспедиции исследователя, нетрудно заметить, что вблизи Сарпинских озер обитание данного вида вызывает обоснованные сомнения. Более вероятным кажется предположение, что П.С. Палласом здесь был об-

наружен каспийский полоз (*Coluber caspius*). Этому мнению в настоящее время придерживается большинство исследователей. В отношении вклада этого ученого в изучение герпетофауны Калмыкии следует также упомянуть, что в одном из томов монографии исследователя «*Zoographia Rosso-Asiatica*» были обобщены данные о распространении животных в нижневолжском регионе; несмотря на значительные таксономические погрешности, работы П.С. Палласа и сегодня не потеряли своей научной значимости и часто цитируются герпетологами.

Более специальный характер имеет работа Э.А. Эверсмманна (Eversmann, 1834), основанная на тридцатилетних наблюдениях на территории Волжско-Камского края и посвященная ящерицам Российской империи. В этом, вероятно первом, герпетологическом исследовании, опубликованном в России, сконцентрированы оригинальные сведения об экологии и распространении рептилий на обширных территориях, включая Н. Поволжье. Значительно позже появляется сводка В.А. Хлебникова (1899), в которой для территории Хошеутовского улуса приводится 15 видов амфибий и рептилий. Несмотря на то, что в настоящее время этот участок уже не относится к Калмыкии, полученные исследователем сведения рассматриваются ныне как отправные и основополагающие. Краткие упоминания об отдельных видах пресмыкающихся в Среднем, Нижнем Поволжье и Заволжье находим в одном из томов издания «Россия. Полное географическое описание нашего отечества» (Осоков и др., 1901). Однако из-за своей редкости в большинстве случаев источник этих сведений остается неизвестным для широкого круга исследователей.

Лишь спустя несколько десятилетий появляются другие сводки и определители по герпетофауне нижневолжского региона, где приводятся сведения о биологии и распространении амфибий и пресмыкающихся (Браунер, 1904; Никольский, 1905, 1915, 1916). В дальнейшем большой вклад в изучение фауны наземных позвоночных Калмыкии внесли зоологи Саратовского

противочумного института Е.И. Орлов и Б.К. Фенюк (1927). В 1926 г. при обследовании Приморской полосы Яндыко-Мочажного, Эркетенского улусов и северной части Дагестана ими был собран обширный коллекционный материал, содержащий представителей млекопитающих, птиц, амфибий и рептилий. Из этих сборов 69 экземпляров относятся к 14 видам батрахо- и герпетофауны: зеленой жабе (*Bufo viridis*), болотной черепахе (*Emys orbicularis*), круглоголовке-вертихвостке (*Phrinocephalus guttatus*), быстрой (*Eremias velox*) и разноцветной (*Eremias arguta*) ящуркам, прыткой ящерице (*Lacerta agilis*), песчаному удавчику (*Eryx miliaris*), обыкновенному (*Natrix natrix*) и водяному (*N. tessellata*) узам, каспийскому, четырехполосому (*Elaphe guatuorlineata*) и узорчатому (*Elaphe dione*) полозам, ящеричной змее (*Malpion monspessulanus*) и степной гадюке (*Vipera ursini*). К сожалению, авторами сборов не для всех коллекционных экземпляров приводится точная географическая привязка, что не позволяет с большой точностью разделить материалы из Калмыкии, Астраханской области и Дагестана. Можно лишь констатировать, что все указанные Е.И. Орловым и Б.К. Фенюком (1927) виды в настоящее время встречаются на изучаемой территории.

Затем с 6 июля по 10 сентября 1927 г. Е.И. Орлов вновь проводит исследования на территории Калмыцкой области. Как видно из маршрута его экспедиции (Орлов, 1928), главный массив Калмыцкой степи был пересечен с востока на запад примерно по широте г. Астрахани с небольшим отклонением к югу от этого направления (начиная от Утты); маршрутный путь на территории Большедербетовского улуса (Городовиковский и Яшалтинский административные районы) пролегал в ином направлении, приблизительно с северо-востока на юго-запад. В этой связи наиболее интересными являются сборы из окрестностей Утты, долины Даван, Приергенинской низменности, Городовиковского и Яшалтинского районов. Коллекционные сборы насчитывают 75 экземпляров рептилий, в составе которых отмечается новый для герпетофауны Калмыкии вид – обыкновенная медянка (*Coronella austriaca*).

Змея относится исследователем к животным с разорванным ареалом с очагом в Яшалтинском районе. С большей долей уверенности можно утверждать, что в период работы экспедиции пески Даван населяла хорошо заметная ящерица – ушастая круглоголовка (*Phrynocephalus mystaceus*), которая по каким-либо обстоятельствам осталась незамеченной исследователем.

В 1940-1950-х гг. интенсивность исследований рептилий в Н. Поволжье значительно возросла. Наиболее полно систематический состав герпетофауны в данном регионе был представлен в работах С.А. Чернова (1945, 1950, 1953), П.В. Терентьева и С.А. Чернова (1949). В данных публикациях представлены картосхемы распространения животных этих классов, в том числе и в Н. Поволжье. Однако, из-за отрывочности сведений о многих видах, границы их ареалов в ряде случаев были проведены лишь ориентировочно и иногда неточно. По данным П.В. Терентьева и С.А. Чернова (1949), в первой половине нашего столетия на изучаемой территории обитал 1 вид черепах, 9 видов ящериц и 11 видов змей. При этом лишь прыткая ящерица, обыкновенный и водяной ужи, узорчатый полоз, разноцветная ящурка и болотная черепаха являлись обычными для Н. Поволжья и Западного Прикаспия. По территории региона проходили как северные, так и южные границы видовых ареалов нескольких видов пресмыкающихся.

После некоторого перерыва исследования герпетофауны Калмыкии возобновились Н.А. Косаревой (1950), Н.И. Калабуховым (1956) и К.В. Мартино (1961, 1962, 1964). В работах авторы затрагивают некоторые вопросы экологии, распространения и систематики отдельных видов пресмыкающихся. Например, Н.А. Косарева (1950) в окрестностях Утты и Эрдниевики находит круглоголовку-вертихвостку, быструю и разноцветную ящурок. По ее данным, на всей территории Н.Поволжья наиболее обычны прыткая ящерица, разноцветная ящурка, степная гадюка, обыкновенный и водяной ужи, узорчатый полоз. В качестве редких видов, встречающихся только на ограниченных участках (южнее г. Волгограда), выделяются круглоголовки –

такырная и вертихвостка, быстрая ящурка и песчаный удавчик. Северную границу распространения последнего вида и каспийского (желтобрюхого) полоза Н.А. Косарева проводит несколько севернее, чем считалось ранее (Терентьев, Чернов, 1949).

В пределах территории Черных земель проводит наблюдения за спячкой животных Н.И. Калабухов (1956). Им описаны некоторые стороны экологии герпетобионтов, в частности зафиксирован весенний выход (конец марта – начало апреля) из зимних убежищ ящеричных змей, четырехполосого и узорчатого полозов. При этом отмечено, что ящеричные змеи просыпаются на 1-2 недели раньше полозов. Несмотря на тот факт, что прогревание почвы на выделенной территории происходит быстрее, чем в степных биотопах, еще позже выходят с зимовки песчаные удавчики. К.В. Мартино (1961) проводит количественный учет ящеричных змей, изучает их питание, исследует половой диморфизм и систематическое положение вида. Опубликованные сведения данных авторов значительно обогатили знания по герпетофауне Калмыкии, однако их наблюдения производились попутно с другими работами, в результате чего многие стороны жизнедеятельности упомянутых рептилий остались не изученными.

По данным А.Г. Банникова и др. (1977), в 1970-х гг. на территории всего Н. Поволжья обитало 19 видов пресмыкающихся (1 вид черепах, 8 видов ящериц и 10 видов змей). Авторы указывают на смещение в южном направлении северной границы ареала ушастой круглоголовки. Не встречается в настоящее время в Поволжье и степная агама, которая, по сведениям П.В. Терентьева и С.А. Чернова (1949), ранее отмечалась в южной части этого региона.

В течение последующих нескольких десятилетий развитие идей, направленных на всестороннее изучение фауны амфибий и рептилий республики, было связано с именами В.А. Киреева, Н.Н. Щербака, В.И. Бадмаевой, А.И. Кукиша, В.И. Горовой и других ученых. Характерной особенностью

данного периода в истории герпетологии является появление исследований, направленных на выявление либо уточнение границ распространения отдельных видов (Даревский, Киреев, 1972; Киреев, 1973). Этот период определяется как время эколого-фаунистических исследований (Киреев, 1974 а; Кукиш и др., 1996) и зоогеографического районирования изучаемой территории (Киреев, 1984, 1987).

С 1966 по 1977 гг. эколого-фаунистические исследования батрахо- и герпетофауны ведутся в регионе преимущественно В.А. Киреевым (1982). Именно с этого периода начинается целенаправленное изучение амфибий и рептилий Калмыкии на основе непосредственного участия в исследованиях профессиональных калмыцких герпетологов. Так, В.А. Киреев (1983) отмечает обитание новых и подтверждает пребывание в регионе крайне редких видов, среди которых обыкновенная чесночница (*Pelobates fuscus*), озерная лягушка (*Rana ridibunda*), ушастая круглоголовка, желтопузик, полосатая ящерица (*L. strigata*), западный удавчик (*Eryx jaculus*), четырехполосый полоз, обыкновенная медянка, а также приводит сведения о распространении в регионе персидского подвида обыкновенного ужа (*N. n. persa*). Несколько ранее Н.Н. Щербак и М.Л. Голубев (1981) упоминают о находке в фондах зоологического музея Харьковского университета каспийского геккона (*Gymnodactylus caspius*), добытого в 1951 г. у с. Нарын-Худук Лиманского района (ныне Черноземельский административный район, Калмыкия). Следует заметить, что дальнейшего подтверждения этот факт не получил. Таким образом, список герпетобионтов того периода включал 3 вида амфибий и 19 видов рептилий. Более того, В.И. Бадмаева и Н.Н. Щербак (1983) на основе результатов изучения фолидоза и морфометрических признаков описали новый калмыцкий подвид круглоголовки-вертихвостки (*Phrynocephalus guttatus kalmicus*).

Не менее плодотворным данный период в истории развития герпетологии края оказался в плане изучения экологии отдельных видов и надвидовых

группировок. Особое место в исследованиях того времени занимают работы по изучению географической изменчивости песчаного удавчика (Киреев, 1974 б), особенностей питания каспийского (желтобрюхого) полоза (Киреев, 1977 а), экологии и биологии разноцветной ящурки (Киреев, 1977 б), зимовок озерной лягушки в норах грызунов (Киреев, 1978), современного распространения и систематики круглоголовки-вертихвостки (Шенброт, Семенов, 1987).

В этот же период существенно пополняются сведения о распространении и экологии 8 ящериц республики (Бадмаева, 1983). Изучение структуры, численности их популяций в различных биотопах позволили В.И. Бадмаевой выделить редкие виды рептилий и дать рекомендации по охране 4 видов пресмыкающихся: желтопузика, ушастой круглоголовки, полосатой и прыткой ящериц. Помимо комплексного изучения экологии ящериц региона (Бадмаева, Дорджиева, 1984), особое внимание было уделено анализу различных аспектов биологии и морфологии рептилий, в частности размножения, суточной активности (Бадмаева, 1976 а, 1976 б), питания (Бадмаева, Инжинова, 1977) и вариации индексов некоторых органов (Фомина, 1973) разноцветной ящурки, суточной активности круглоголовки-вертихвостки (Бадмаева, 1977) и ушастой круглоголовки (Бадмаева и др., 1981), возрастного состава местных популяций круглоголовки-вертихвостки (Бадмаева, Музаев, 1989). В этот период работы проводились как по биологии и экологии отдельных видов, так и определенных географических территорий, например в отношении всего видового спектра ящериц Черных земель (Бадмаева, Камепова, 1993), быстрой ящурки Восточного Маныча (Бадмаева, Полонская, 1977), болотной черепахи Сарпинской низменности (Бадмаева и др., 1985). Помимо изучения видового состава рептилий республики, проводятся работы по анализу возрастного состава популяций (Бадмаева, Мармакова, 1990 б), а также биотопического распределения и численности (Бадмаева, Мармакова, 1990 а) озерной лягушки.

Близки к указанным выше исследованиям работы В.И. Горовой и В.И. Бадмаевой (1988), а также В.И. Горовой и др. (1987), в которых рассматриваются, главным образом, вопросы распространения амфибий и рептилий в условиях аридных территорий республики. Несколько позже А.И. Кукиш (1997), приводит сведения о находке в 1990 г. на границе Волгоградской области и Калмыкии в 25 км к северу от пос. Малые Дербеты локального поселения краснобрюхой жерлянки (*Bombina bombina*). Повторная встреча этого вида в республике принадлежит этому же исследователю, когда в 1994 г. на юго-западе Ергеней в 30 км от г. Элисты в пойме р. Наин-Шара было отловлено несколько особей амфибий. На этом основании краснобрюхая жерлянка внесена в фаунистические списки изучаемой территории.

Особый вклад в изучение земноводных и пресмыкающихся республики на рубеже XX-XXI столетий внесли саратовские герпетологи в составе научной школы, возглавляемой заведующим кафедрой морфологии и экологии животных Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского, профессором Г.В. Шляхтиным. Большинство работ данного научного коллектива посвящено вопросам распространения в регионе ящериц семейств Agamidae (круглоголовки-вертихвостки, такырной и ушастой круглоголовки), Anguillidae (желтопузика) и Lacertidae (разноцветной и быстрой ящурок, прыткой и полосатой ящерицы), а также проблемам их систематического положения (Завьялов, Табачишин, 1997 а). В этой связи особое внимание целесообразно обратить на современный морфологический анализ коллекционных материалов из Калмыкии, хранящихся в фондах Зоологического музея Саратовского госуниверситета, сборы которых проводились в 1926-1936 гг. Б.К. Фенюком на территории Черных земель (Шляхтин и др., 1997). В результате проведенных исследований было в частности установлено, что калмыцкие разноцветные ящурки относятся к западному подвиду *E. a. deserti* (Табачишин, Завьялов, 1998). Однако по некоторым метрическим и меристическим признакам они очень специфичны, что определяется дестабилизацией

типичных для обитания вида экосистем (Zavialov et al., 2000). Кроме того, на обширном материале было показано, что выделение формы *kalmykus* для круглоголовки-вертихвостки не является оправданным, так как используемые при этом признаки широко перекрываются у всех изученных популяций и практически не выходят за пределы изменчивости, характерные для животных из ареала в целом (Завьялов, Табачишин, 1999, 2000 а).

Аналогичную тематическую направленность имеют работы по региональной фауне семейств Colubridae и Viperidae (Табачишин и др., 1996). Наиболее детально в литературе освещены вопросы распространения и особенностей биологии узорчатого полоза (Завьялов, Табачишин, 2000 б; Табачишин, Завьялов, 2000), обыкновенного ужа (Морозенко и др., 2002), степной гадюки (Завьялов и др., 2001) и некоторых других видов (Табачишин и др., 2002). Например, проведено попарное сравнение калмыцких популяций степной гадюки с другими изучаемыми сериями по морфологическим признакам с использованием метода многомерного факторного анализа. Это позволило отнести змей с территории республики к одному статистическому классу с рептилиями из Волго-Донского междуречья (Волгоградская и Ростовская области), а также Прикаспийской низменности (Астраханская область). Изученные степные гадюки достаточно специфичны в морфологическом отношении и на основе современных исследований должны быть отнесены к *V. u. renardi* (Завьялов и др., 2001). Выяснение степени межпопуляционных различий обыкновенного ужа в Н. Поволжье на основе многомерного анализа признаков фolidоза (Морозенко и др., 2003 а), изменчивости окраски (Морозенко и др., 2003 б) и других признаков позволили выявить определенную обособленность калмыцких поселений вида по широкому спектру качественных и количественных показателей. Это проявляется, например, в значительной вариабельности фенетических признаков рептилий (самцов и самок), что может быть обусловлено влиянием микростациальных экологических условий, главным образом, обводненностью территории.

В отношении амфибий Калмыкии членами саратовской научной школы эколого-морфологические исследования выполнены на меньшем числе модельных видов, однако их значимость и результативность достаточно высоки. Например, осуществлен сравнительный морфологический анализ популяций краснобрюхой жерлянки из различных частей Н. Поволжья, в том числе Калмыкии (Сторожилова и др., 1998). В частности было исследовано 25 особей амфибий из поймы р. Наин-Шара. В ходе данных работ было установлено, что калмыцкие жерлянки по средним показателям экстерьера отличаются от других нижеволжских поселений вида более мелкими размерами (длиной тела, бедра и голени). В то же время, земноводные с северо-западного Прикаспия характеризуются большей длиной головы относительно длины тела (Табачишин и др., 1999). Полученная в результате многолетних исследований комплексная характеристика калмыцких поселений краснобрюхой жерлянки позволила достоверно определить ее таксономический статус (Табачишин и др., 1997).

Проводя анализ тематики герпетологических исследований второй половины XX столетия, становится очевидным, что в недостаточной степени разработан аспект, связанный с изучением состояния популяций редких и исчезающих видов позвоночных животных республики и разработкой мероприятий по их стабилизации. В наибольшей степени в условиях Калмыкии негативному воздействию антропогенных и абиотических факторов подвергаются амфибии и рептилии. Поэтому изучению редких видов этих таксономических групп посвящены исследования В.А. Киреева (1995).

Следует отметить, что зачастую данные, характеризующие экологию и распространение амфибий и рептилий в изучаемом регионе, во второй половине прошлого столетия традиционно представлялись в сводках общего фаунистического характера или даже в специальных герпетологических монографических публикациях, посвященных отдельным видам. Например, оригинальные данные о биологии и распространении разноцветной ящурки на

изучаемой территории содержатся в сводке Н.Н. Щербака (1974). В этой работе впервые на основе анализа обширных коллекционных сборов приводятся данные о таксономическом статусе нижеволжских популяций вида. В 1976 г. выходит одна из первых монографий, подготовленных к изданию по программе «Человек и биосфера» большим коллективом авторов, посвященная прыткой ящерице. В ней представлены материалы, относящиеся и к южной части Н. Поволжья (Прыткая ящерица, 1976). Позднее публикуется монографическое описание разноцветной ящурки, в котором на основе полевых сборов Т.И. Котенко проводится северная граница распространения вида в пределах Поволжья (Разноцветная ящурка, 1993). Отдельные сведения по амфибиям республики содержатся в сводке С.Л. Кузьмина «Земноводные бывшего СССР» (1999).

С этого периода до настоящего времени природные ландшафты Калмыкии испытывали и испытывают сегодня значительный антропогенный пресс, обусловленный, главным образом, интенсивным строительством сети магистральных каналов, коллекторов и канав, окруженных земельными и мелиоративными валами. В результате этого нарушается структура почвенного покрова, изменяются естественные очертания водоемов, ухудшаются защитные условия местообитаний, что в конечном итоге приводит к выделению районов экологического бедствия, к каковым, например, отнесены Черные земли на юго-востоке республики. Все это не могло не отразиться на фаунистическом составе и состоянии популяций герпетобионтов, их размещении и численности.

В конце 1990-х гг. – начале XXI в. на основе анализа данных полевых исследований и коллекционных фондов крупнейших зоологических музеев страны и сопредельных государств появляются публикации, посвященные современному состоянию популяций и таксономическому статусу отдельных видов рептилий в южной части Н. Поволжья. В этой связи уместно упомянуть о результатах комплексных исследований пресмыкающихся природных

комплексов Черных земель (Бондаренко, 1998), анализа фенологии выхода из спячки степной гадюки (Ждокова, Пресняков, 2000), распространения обыкновенной чесночницы (Ждокова и др., 2001), частоты проявления меланизма в популяциях песчаного удавчика и степной гадюки (Ждокова, Шляхтин, 2002), асимметрии в щитковании *N. natrix* и *N. tessellata* (Ждокова и др., 2003 а), морфологии и экологии калмыцких популяций ящеричной змеи (Табачишин, Ждокова, 2002). В некоторых публикациях детально рассматривается современное распространение фоновых и редких видов рептилий в пределах южной части Н. Поволжья (Табачишин и др., 2000), анализируются таксономический статус и тенденции долговременного изменения численности и границ ареалов видов (Ждокова и др., 1999).

Считаем вполне оправданным выделение в отдельный раздел публикаций справочно-библиографического и краеведческого характера, которые содержат обширные материалы о животном мире региона и, в частности, об амфибиях и рептилиях (Федюков, 1969). К ним относятся не только ежегодные информационные бюллетени государственных природоохранных организаций и энциклопедические обзоры (Atlas of amphibians and reptiles..., 1997; Ананьева и др., 1998), но и более частные издания, посвященные современному состоянию и истории отдельных районов Калмыкии. Наиболее значимы в этом отношении публикации, содержащие сведения о природных условиях и животном мире оз. Маныч-Гудило (Миноранский, Габунщина, 2001) и других особо охраняемых территориях республики. Конечно же, эти историко-краеведческие издания не лишены серьезных недостатков с научной точки зрения, между тем, они содержат вполне достоверные первичные сведения о встречах на данных территориях редких и исчезающих видов батрахо- и герпетофауны, что может быть использовано в качестве дополнительного материала при характеристике распространения земноводных и пресмыкающихся в регионе.

Проведенный автором анализ источников литературы, опубликованных российскими и зарубежными исследователями, позволил выделить в истории изучения амфибий и рептилий Калмыкии несколько основных периодов (Ждокова и др., 2003 б). Первым был описательный период, начинающийся с середины XVIII в., когда основы изучения нижневолжского края были заложены П.С. Палласом. Следующий, почти столетний период (с 80-х гг. XVIII в. до 80-х гг. XIX в.), может быть назван временем академических экспедиций, когда в результате полевых исследований Э.А. Эверсмана и других ученых появились работы, отражающие распространение земноводных и пресмыкающихся на юге Н. Поволжья и сопредельных территориях. Период инвентаризации герпетологических и зоогеографических данных (конец XIX – начало XX вв.) связан с именами В.А. Хлебникова, А.А. Браунера и А.М. Никольского. В это время собран обширный материал о составе, распространении, биологии и образе жизни многих видов рептилий, определены границы прежнего распространения более 20 видов животных.

В последующий период интенсивность и информативность герпетологических исследований значительно возрастают. Основу этих работ представляют материалы, полученные сотрудниками Саратовского противочумного института, других научных и учебных учреждений нижневолжского региона, особенно значительны труды Е.И. Орлова и Б.К. Фенюка. Кроме того, в середине прошлого столетия в пределах юга Н. Поволжья проводили свои исследования Н.А. Косарева, Н.И. Калабухов, К.В. Мартино и другие ученые. Это время с полной уверенностью можно назвать периодом фаунистических исследований, так как большинство работ этого времени было направлено на решение вопросов видовой разнообразия батрахо- и герпетофауны региона, численности и распространения животных этих групп.

В течение последующих нескольких десятилетий развитие идей, направленных на всестороннее изучение фауны амфибий и рептилий Калмыкии, было связано с именами В.А. Киреева, Н.Н. Щербака, В.И. Бадмаевой,

А.И. Кукиша, В.И. Горовой и других ученых. Именно в этот исторический промежуток времени начинается интенсивное освоение степных районов, включающее широкомасштабные ирригационные, лесоустроительные и сельскохозяйственные проекты. Однако в то время в достаточной степени не разрабатывается аспект, связанный с изучением состояния популяций редких и исчезающих видов амфибий и рептилий, разработкой мероприятий по стабилизации их численности. Характерной особенностью данного периода в истории герпетологии следует считать доминирование исследований, направленных на выявление либо уточнение границ распространения отдельных видов. Этот период определяется как время эколого-фаунистических исследований и зоогеографического районирования изучаемой территории.

Наиболее плодотворным следующим временной аспект в истории развития герпетологии края оказался в плане изучении экологии отдельных видов и подвидовых группировок. Особое место в исследованиях последних двух десятилетий занимают работы по изучению населения амфибий и рептилий урбанизированных и особо охраняемых территорий. В этот же период на основе анализа коллекционных сборов Зоологических музеев Н. Поволжья и эталонных материалов крупнейших музеев России и Украины, где хранятся сборы с изучаемой территории, предпринимаются попытки ревизии таксономического статуса пресмыкающихся, обитающих в республике.

Таким образом, проведенный анализ данных литературы, посвященной различным аспектам изучения амфибий и рептилий Калмыкии, позволил четко обозначить актуальные направления герпетологических исследований. Основопологающим в этих работах должно быть составление кадастра современного распространения и относительной численности земноводных и пресмыкающихся республики. Реализация данной задачи необходима для дальнейшего осуществления фаунистического районирования изучаемой территории с использованием ГИС-технологий и ее зонированием по качественным и количественным критериям. Дальнейшее сопоставление получен-

ных данных с материалами предыдущих работ позволит определить тенденции динамики ареалов земноводных и пресмыкающихся, обусловленной антропогенными и естественными причинами.

В особый раздел эколого-морфологических исследований целесообразно выделить изучение популяционной изменчивости амфибий и рептилий, что дает основание с высокой долей достоверности говорить о таксономическом статусе батрахо- и герпетобионтов республики. Это особенно актуально в условиях, когда по многим видам региональной фауны вопросы систематики подвидовых форм остаются до настоящего времени дискуссионными. Например, в работах по фауне Калмыкии (Киреев, 1983) указывается на совместное обитание рас *N. n. natrix* и *N. n. persa* в пределах побережья Каспийского моря. По нашему мнению, такой подход к проблеме систематики вида недопустим, поскольку репродуктивно не изолированные, морфологически различные и симпатрические совокупности особей могут быть отнесены только к фенонам (морфозам, морфам) одной популяции и, конечно же, одного подвида. Авторы подобных работ не учитывают тот факт, что особи с окраской, отличной от номинальной, появляются иногда у однотонно окрашенных родителей и составляют лишь определенную часть от молодых одного помета (Гуськов, 1975). Если и дальше следовать принципам классической зоологической систематики (Майр, 1971), то становится очевидным, что использование чисто фенетического подхода, на основе которого выделяются совместно обитающие подвиды, не позволяет отличать морфы от подвидов и даже видов. Чтобы окончательно ответить на вопрос о таксономическом статусе обыкновенного ужа и других видов рептилий в пределах Калмыкии, целесообразно направить усилия на установление различных морфологических корреляций. Например, если две формы достаточно хорошо различаются по окраске, то они (в случае видовой или подвидовой самостоятельности) будут достоверно различаться по менее заметным и функционально не связанным признакам (метрическим и меристическим). Большим подспорьем в решении

данного вопроса должны стать материалы детального изучения степени репродуктивной изоляции форм, которые до настоящего времени носят отрывочный характер. Кроме того, в современных условиях остро назрела необходимость проведения фундаментальных работ по выявлению особо уязвимых видов фауны земноводных и пресмыкающихся Калмыкии, а также разработке природоохранных мероприятий, направленных на сохранение их поселений.

## 2. ЛАНДШАФТНО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ КАЛМЫКИИ. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучаемая территория расположена на юго-востоке Европейской части России, между  $44^{\circ}40'$  и  $47^{\circ}35'$  с.ш. и  $40^{\circ}10'$  и  $44^{\circ}50'$  в.д. и граничит: на севере – с Волгоградской, востоке и северо-востоке – Астраханской, западе – Ростовской областями, на юго-западе – со Ставропольским краем, а юге – с Республикой Дагестан. Наибольшая протяженность территории с севера на юг – 448 км, с запада на восток – 423 км. Площадь Калмыкии составляет 74.7 тыс. км<sup>2</sup>. Столь обширная территория характеризуется сложным геологическим строением, разнообразием ландшафтного облика и почв, специфическими особенностями климата и гидрографии.

### 2.1. Геологическое строение

Калмыкия охватывает северо-западную часть Прикаспийской низменности, представленной зоной пустынь и полупустынь. С юга она отграничена Кумо-Манычской впадиной, западная граница которой проходит в основном по Ергенинской возвышенности. Заметная часть территории республики заходит далеко на запад и образована долиной р. Маныча.

Большую часть площади республики занимает Прикаспийская низменность, северо-запад которой представлен плоской равниной, бывшей прежде дном Каспийского моря, и плавно понижающейся к юго-востоку. По низменности разбросано большое количество мелких озерных котловин, песчаных гряд и бугров. В пределах республики Прикаспийская низменность делится на две части: северную – Сарпинскую низменность и южную – Черные земли. Сарпинская низменность отделена от Ергеней цепочкой Сарпинских озер. Черные земли представляют собой низменную равнину, в основном лежа-

щую ниже уровня океана, большую часть которой занимают массивы песков. Здесь находятся две крупные ложбины: Даван (на северо-западе) и Адыкская (на юго-западе). Соленые озера (Состинские), расположенные вдоль русла р. Восточного Маныча, охватывают юго-запад Черных земель. Для юга Прикаспийской низменности характерны многочисленные бугры Бэра, сложенные из глинистых песков и глин.

Ергенинская возвышенность находится в западной части республики и является продолжением Приволжской возвышенности. Ергени представляют собой платообразное поднятие шириной 50-80 км с высотой 150–200 м над уровнем моря; на юге границей Ергеней является мыс или бугор Чолун-Хамур, высотой 218 м. Многочисленные балки, овраги и долины мелких степных рек, обычно пересыхающих летом, расчленяют восточный склон на ряд параллельных крутосклонных бугров. Центр возвышенности характеризуется наличием разветвленных кустостепных оврагов и широких балок с пологими задернованными склонами. По периферии овражно-балочный рельеф сменяется долинно-балочным, вдоль восточного склона которого находится сплошное понижение с цепью Сарпинских озер (Барманцак, Пришиб, Сарпа, Ханата).

Кумо-Манычская впадина представляет собой понижение, простирающееся с северо-запада на юго-восток. На западе расположена долина р. Западного Маныча, а на востоке – Восточного, а также низовья р. Кумы, вдающейся в Прикаспийскую низменность. З. Маныч впадает в р. Дон и относится к бассейну Черного моря, а второй сливается с р. Кумой и принадлежит к бассейну Каспия. На территории Калмыкии находится левый (северный) берег р. В. Маныча, небольшой участок правого берега р. З. Маныча и длинная полоса на левом его берегу. Впадина имеет волнистую поверхность с довольно широкими речными долинами, длинными узкими лиманами (Лопиловский, Долгонький, Арал-Эмке и др.) и солеными озерами (Маныч-Гудило, Маныч, Яшалтинские, Царык и др.). На р. В. Маныч часть пойменных террас занята водами Чограйского водохранилища, берега которого

представляют собой плоскую равнину с очень пологой волнистостью. До южной части Ергеней с северо-запада на юго-восток доходит Сальско-Маньчская гряда, ограничивающая Кумо-Маньчскую впадину с севера.

## 2.2. Климат

Климат Калмыкии резко континентальный. Лето продолжительное и жаркое с температурой, достигающей до  $+44\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; для зимы типично чередование морозных дней (до  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) с частыми продолжительными оттепелями с температурой до  $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Характерным является быстрое нарастание температур весной и почти такое же быстрое их падение осенью, что свидетельствует о резком переходе от весны к лету и от лета к осени.

Среднегодовое количество осадков не велико: от 170-200 мм на востоке республики до 300-400 мм – на западе. Зимы малоснежные, часто совсем бесснежные. Больше половины годового количества осадков выпадает в теплую половину года. Особенностью климата является преобладание восточных ветров, часто принимающих характер суховеев. Они являются господствующими осенью, зимой и весной. Только в июне – июле им на смену приходят ветра западного направления. Средняя скорость ветра 5-6 м/с.

## 2.3. Водные экосистемы

Гидрографическая сеть в Калмыкии представлена довольно слабо. Крупные реки на данной территории имеют незначительную протяженность. На северо-востоке у пос. Цаган-Аман через территорию республики на небольшом участке (10.5 км) протекает р. Волга. Юго-восточная граница республики обозначена р. Кумой (около 110 км вдоль канала, спрямляющего русло реки). Самая большая из внутренних рек – р. Маньч, она делится на две части: западную (опресненную) и восточную (соленую). На Ергенях располагается около 50 балок, протяженностью от 20 до 150 км; здесь в весенний период наблюдается водосток. Водосборную площадь от 500 до 1000 км<sup>2</sup>

имеют пять балок, а свыше 1000 км<sup>2</sup> – только две (Улан-Зуух и Яшкуль). У восточного склона Ергеней располагаются Приерегенинские лиманы. Большое количество соленых и пресных озер расположено в Сарпинской низине и Кумо-Манычской впадине. Самое крупное из них – Маныч-Гудило, площадь которого составляет 500 км<sup>2</sup>, а в половодье достигает 800 км<sup>2</sup>.

Общая площадь водоемов Калмыкии составляет около 850 км<sup>2</sup>. Кроме естественных озер много прудов и водохранилищ. Самое крупное из водохранилищ – Чограйское. Общая площадь 38 балочных прудов и 11 водохранилищ составляет 77.5 км<sup>2</sup>. На юго-востоке республики расположено Каспийское море.

#### 2.4. Почвы, растительный и животный мир

Значительная часть республики сложена каштановыми и бурыми почвами, наряду с ними также выделяются небольшие участки, занятые лугово-каштановыми и интразональными почвами (луговыми, солончаками, разветренными песками и такырами). Почвы каштанового типа представлены тремя подвидами: темно-каштановыми, каштановыми и светло-каштановыми. Темно-каштановые и каштановые почвы встречаются только на пойменных террасах р. З. Маныча, а долина р. В. Маныча, Ергени и северо-западный угол Прикаспийской низменности покрыты светло-каштановыми почвами, в различной степени солонцеватыми. Бурые почвы охватывают значительную часть Прикаспийской низменности. В зависимости от характера почвообразующих пород они имеют различный механический состав. Ближе к Ергеням и в пределах Сарпинско-Даванской ложбины преобладают легкосуглинистые бурые почвы, а дальше на восток, юго-восток и юг они сменяются супесчаными и песчаными. Луговые и близкие к ним лугово-болотные почвы встречаются в глубоких бессточных понижениях – лиманах, а также на речных поймах и некоторых участках «новой» суши, сформировавшейся в результате понижения уровня Каспийского моря. В сильно засоленных понижениях раз-

виваются почвы солончакового типа, а также луговые солончаковые солонцы. В результате неправильного хозяйственного использования бурые песчаные почвы были разрушены, а на смену им пришли развеянные пески, лишенные растительности и не содержащие гумуса. Своеобразными почвенными образованиями являются такыры, развивающиеся в неглубоких понижениях, заливаемых весной талыми водами.

Растительный покров Калмыкии на различных ее участках определяется рельефом, климатом, почвенным покровом и степенью засоленности грунтов, а также отличается значительной комплексностью. Республика расположена на стыке двух зон растительности – степной и пустынной. Степь представлена наиболее засушливой подзоной – пустынной степью, а пустыня – наименее засушливой – остепненной пустыней. К последней относится весь район Прикаспийской низменности, а к пустынной степи – район Ергеней и восточная часть долины р. Маныча. Степная растительность представлена, в основном, дерновинными злаками. К ним относятся несколько видов ковыля, типчак, тонконог, житняк. В составе степного сообщества значительную роль играют луковичные: три вида тюльпанов, мятлик луковичный, гусиный лук. Более засушливые экологические условия способствуют преобладанию в травостое гребневидного житняка, тырсы, а также белой полыни, прутняка и др. В ситуации крайнего дефицита влаги развиваются представители пустынных сообществ: камфоросма, черная полынь, а также виды клоповников и семянков. Флористическое разнообразие территории республики включает более 800 видов, принадлежащих к 80-и семействам (Бананова, 1977). Лесистость Калмыкии составляет 0.5%, а с учетом кустарниковой растительности – 1.1% территории. Сельскохозяйственные земли занимают 83.5% от общей площади республики, в том числе пастбища – 69.4%. Болотами и водоемами занято 4% территории.

Находясь в составе двух биогеографических областей – Европейской и Ирано-Туранской, Калмыкия имеет многочисленный и весьма своеобразный животный мир, представленный пустынными, полупустынными, степными и

интразональными формами позвоночных и беспозвоночных животных. У большинства обитающих здесь животных наблюдаются явные приспособления к перенесению сухости воздуха, высокой температуры, своеобразию субстрата – песчаного и солончакового. Подобно растениям, многие животные приспособились к весьма ограниченной потребности в воде. Млекопитающих насчитывается около 60 видов, большинство из которых грызуны (суслики, тушканчики, полевки и мыши). Многочисленны ежи, летучие мыши. Гнездовая фауна птиц представлена более 150 видами. В открытой степи обычны представители отрядов воробьинообразных и соколообразных птиц, жаворонки (полевой, степной, малый, серый), каменка-плясунья, степной орел, курганник, журавль-красавка. Острова и побережья водоемов населяют веслоногие, голенастые, гусеобразные, чайки и кулики. Во время сезонных миграций в Калмыкии останавливаются около 100 видов птиц. В водоемах Калмыкии, включая р. Волгу, обитает более 80 видов и подвидов рыб. Некоторые из них были искусственно акклиматизированы. Большую группу составляют беспозвоночные; их насчитывается более 150 тыс. видов.

## 2.5. Ландшафты

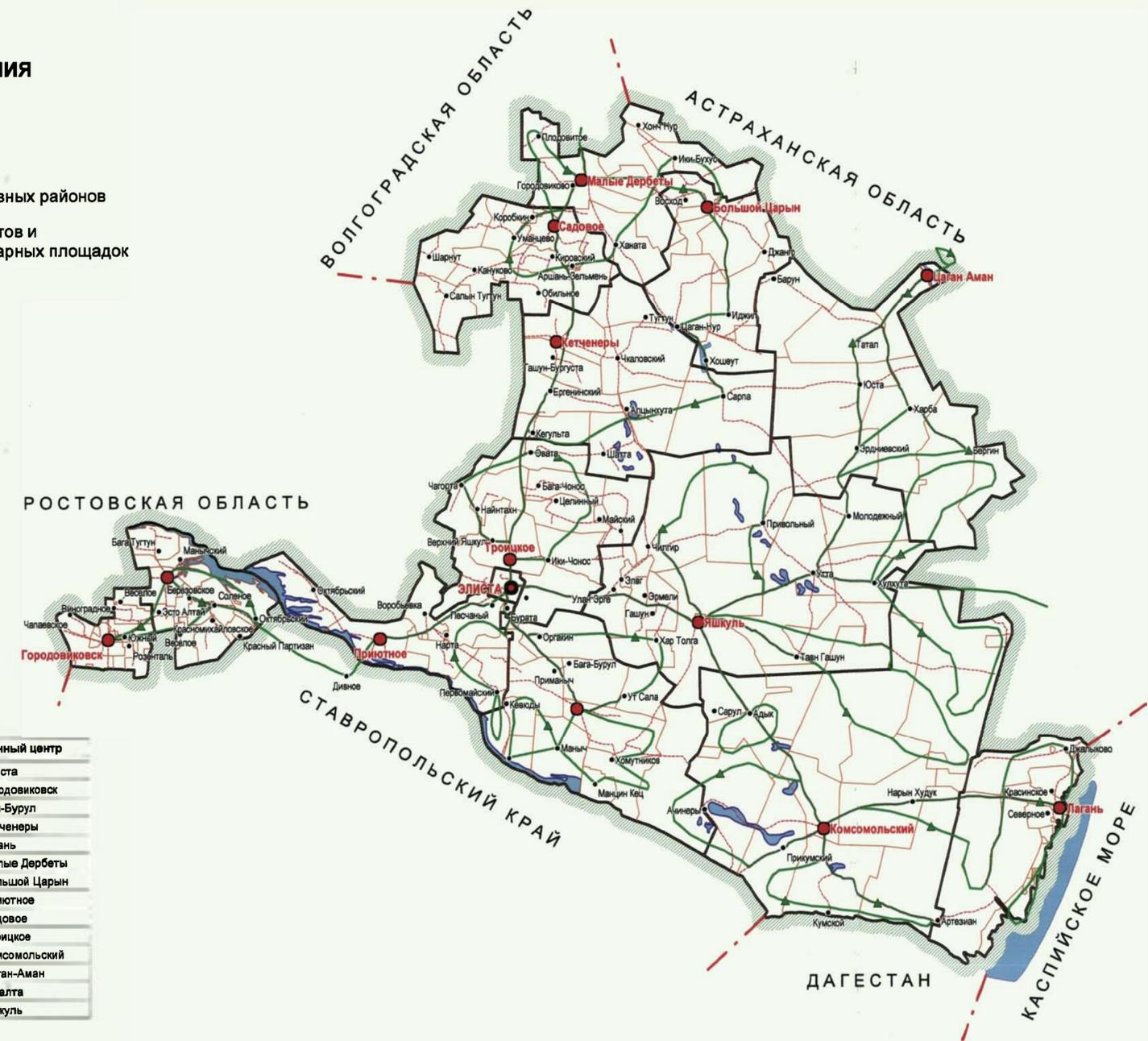
Для рельефа крайних западных районов республики характерны мягкие, сглаженные очертания, длинные отлогие склоны к речным и балочным долинам и наличие обширных бессточных понижений. Рельеф постепенно понижается с севера на северо-восток. Отличительной чертой республики является очень низкая плотность населения. Большую часть территории Калмыкии занимают пастбища. Это позволяет длительное время сохранять природные ландшафты в слабо измененном состоянии.

## 2.6. Объем и география исследованных материалов

Основой данной работы послужили полевые исследования и сборы, осуществленные автором в Калмыкии с 1998 по 2002 гг. Маршруты герпетоло-

**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**

- - - - границы субъектов РФ
- границы республики
- границы административных районов
- - - - схема маршрутных учетов и расположения стационарных площадок
- - - - дороги

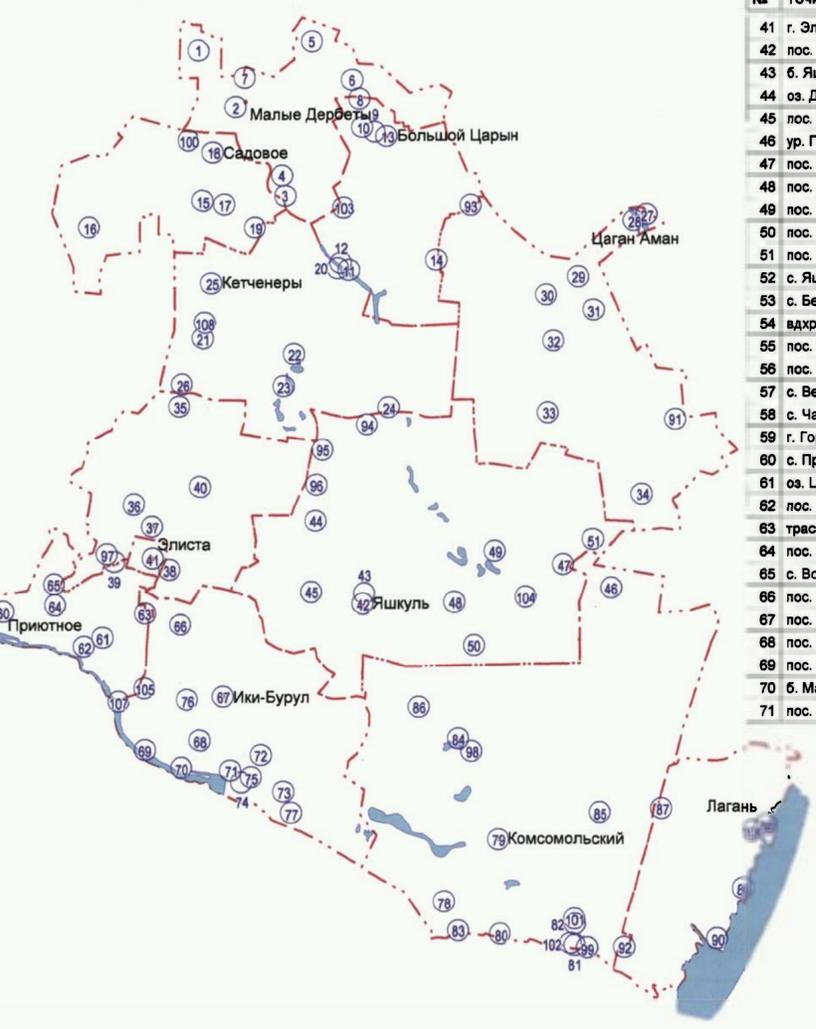


№ п/п	Наименование администр. р-на	Районный центр
1		г. Элиста
2	Городовиковский	г. Городовиковск
3	Ики-Бурульский	п. Ики-Бурул
4	Кетченеровский	п. Кетченеры
5	Лаганский	г. Лагань
6	Малодербетовский	с. Малые Дербеты
7	Октябрьский	п. Большой Царын
8	Приютненский	с. Приютное
9	Сарпинский	с. Садовое
10	Целинный	с. Троицкое
11	Черноземельский	п. Комсомольский
12	Юстинский	п. Цаган-Аман
13	Яшалтинский	с. Яшалта
14	Яшкульский	п. Яшкуль

Рис.2.1. Карта-схема экспедиционных исследований герпетофауны Калмыкии (1999-2002 г.г.)

№	Точки сборов	n
1	с. Плодовитое	38
2	с. Малые Дербеты	105
3	оз. Ханата, окрестности	27
4	пос. Ханата	48
5	пос. Хонч-Нур, окрестности	66
6	пос. Ики-Бурус, пруд Красносельский	108
7	оз. Барманцак, окрестности	25
8	пруд Красносельский	91
9	ур. Балкино	100
10	пос. Восход	18
11	пос. Цаган-Нур	23
12	оз. Сарпа, окрестности	15
13	пос. Большой Царын	61
14	пос. Северный	12
15	пос. Годжур	22
16	пос. Салын-Тугтун	49
17	оз. Аршань-Зельмень	10
18	с. Садовое	32
19	оз. Батыр-Мала	10
20	оз. Сарпа	19
21	пос. Ергенинский	56
22	лим. Алцын-Хута	26
23	оз. Берен	8

№	Точки сбора	n
24	оз. Орса-Хак	11
25	пос. Кетченеры	15
26	с. Кегульта	12
27	р. Волга (левый берег)	141
28	пос. Цаган-Аман	21
29	пос. Чомпот	34
30	пос. Татал	12
31	пос. Песчаный	38
32	пос. Юста	12
33	пос. Эрдниевский	10
34	пос. Смушковое	81
35	б. Овата	9
36	пос. Верхний Яшкуль	26
37	с. Троицкое	48
38	с. Вознесеновка	82
39	пос. Бургуста	51
40	пос. Могата, окрестности	22



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**

⊙ - Место сбора герпетологического материала

№	Точки сборов	n	№	Точки сборов	n
41	г. Элиста, п. Лола	60	72	пос. Хомутников	16
42	пос. Яшкуль	31	73	канал Волга - Чограй	5
43	б. Яшкуль	18	74	пос. Манцын-Кец	43
44	оз. Дед Хулсун	12	75	пос. Чолун Хамур	9
45	пос. Гашун	16	76	б. Деджикины	25
46	ур. Пески Давсун-Худук	37	77	р. Восточный Маныч	16
47	пос. Хулхута	45	78	р. Светлый Ерик	41
48	пос. Харгата	18	79	пос. Комсомольский	18
49	пос. Утта	67	80	пос. Кумской	26
50	пос. Таван-Гашун	29	81	ур. Андра-Ата	40
51	пос. Степной	15	82	ур. Светлый Ерик	32
52	с. Яшалта	19	83	пос. Рыбачий	54
53	с. Березовское, окрестности	3	84	ур. Меклета	19
54	вдхр. Пролетарское	10	85	пос. Нарын-Худук	46
55	пос. Маньчский	15	86	пос. Адык	52
56	пос. Красный Партизан, окрестности	19	87	пос. Улан-Хол	21
57	с. Веселое	7	88	г. Лагань	68
58	с. Чапаевское	18	89	восточное побережье Каспия	32
59	г. Городовиковск, окрестности	25	90	восточное побережье Каспия	18
60	с. Приютное	6	91	с. Польшное	13
61	оз. Цаган-Хаг	5	92	пос. Артезиан	6
62	пос. Булг, окрестности	10	93	Волго-Сарлинский канал	5
63	трасса Элиста - Ставрополь	78	94	оз. Нурин-Хак	4
64	пос. Ульдючины, окрестности	82	95	оз. Шарва	7
65	с. Воробьевка, окрестности	33	96	оз. Конурка	2
66	пос. Магна, б. Оргакины	26	97	пос. Хар-Булух	11
67	пос. Ики-Бурул	29	98	оз. Колтан-Нур	10
68	пос. Маныч	15	99	р. Кума	32
69	пос. Зунда-Толга	11	100	пос. Коробкин, окрестности	10
70	б. Манджикины	4	101	пос. Светлый Ерик	19
71	пос. Южный	88	102	пос. Андра-Атинский	12
			103	пос. Лиджин-Худук	10
			104	ур. Пески Большие Бузги	26
			105	пос. Кевюды	29
			106	с. Северное	10
			107	лим. Лысый	8
			108	пос. Гашун-Бургуста	22
			109	р. Маныч-Гудило	7
			110	ур. Пески Зияде	23

Рис.2.2. Объем и география коллекционных сборов видов амфибий и рептилий Калмыкии (1999 - 2002 гг.)

логических экспедиций выбирались с учетом анализа тех территорий, которые ранее исследовались не достаточно, или где обитание на данном участке того или иного вида требовало уточнения. Нашими исследованиями было охвачено 13 административных районов республики; общая протяженность маршрутов составила более 3500 км (рис. 2.1). Всего обследовано свыше 110 пунктов (рис.2.2), изучено около 4000 экземпляров животных (табл. 2.1).

Таблица 2.1

Методы полевых и лабораторных исследований,  
объем и география проанализированных материалов

Полевые исследования	Объем материала	Лабораторные исследования	Объем материала
Места сбора материалов	13 р-нов / 111 точек	Изучение метрических признаков	1996 экз. / 16 признаков
Протяженность учетных маршрутов: - городские территории; - степные ландшафты; - лесополосы; - песчаные массивы; - садово-дачные участки; - автодороги; - всего	154 км 1086 км 488 км 565 км 262 км 951 км 3506 км	Анализ признаков фолл-доза	216 экз. / 38 признаков
		Составление кадастровых карт	20 видов / 46 карт
		Фенетический анализ	18 популяций / 67 выделенных признаков
		Анализ содержимого пищеварительного тракта	17 видов / 111 пищевых проб
Обследованная площадь: - суши; - водоемов	70.1 км <sup>2</sup> 23.7 км <sup>2</sup>	Наблюдения за экологией животных в неволе (поведением, размножением, линькой, развитием, питанием и др.)	15 видов / 105.6 ч
Наблюдения за экологией животных (суточной и сезонной активностью, брачным и территориальным поведением, питанием и др.)	18 видов / 98.2 ч	Анализ коллекционных сборов: - ЗМ СГУ; - ЗМ МГУ; - ЗМ КГУ; - ЗИН; - другие музеи	329 экз. 168 экз. 315 экз. 154 экз. 256 экз.
Коллекционные сборы автора: - амфибий; - рептилий; - всего	236 экз. 612 экз. 848 экз.	Передано на хранение: - ЗМ СГУ; - ЗМ МГУ; - ЗМ КГУ; - ЗИН; - другие музеи	250 экз. 2 экз. 748 экз. 22 экз. 10 экз.

### 2.6.1. Сбор, первичная и камеральная обработка данных

Животных добывали руками, ловчими канавками и ямками с отвесными стенками и плоским дном, тонкой капроновой петлей, прикрепленной к палке, рогатиной, бреднем, рыболовным сачком, удочками. Исследования охватывали весь теплый сезон каждого года. Пойманных животных усыпляли в парах эфира или хлороформа и фиксировали в 3% (амфибии) и 4% (рептилии) растворе формалина. Для лучшей сохранности в брюшную полость вводили фиксирующую жидкость, часть коллекционного материала хранится в 75° этиловом спирте.

Количественный учет проводился с использованием стандартных методик (Динесман, Калецкая, 1952; Новиков, 1953). Применялся преимущественно маршрутный способ, когда животных учитывали в период максимальной активности на стандартных трансектах шириной 2 м и длиной 1 км и более в зависимости от специфики вида и характера его распространения на исследуемом участке. Изучалась сезонная и суточная активность. В ходе анализа миграций, размеров индивидуальных участков, приуроченности летних и зимних убежищ, а также темпов роста проводили мечение животных путем ампутирования пальцев, надрезания щитков и пометкой яркой краской.

Активность животных и их распределение отмечались в природе визуально. Вопросы питания изучались с применением метода искусственных отрыжек: пальцем проводили по брюху животного в направлении ротового отверстия, добываясь тем самым отрыгивания содержимого желудка, после чего проводили анализ пищевых комков. Эти данные дополнялись за счет непосредственных наблюдений в природе или неволе. Во время полевых исследований измеряли влажность и температуру приземного слоя воздуха (психрометром Ассмана), почвы (термометром Савинова), отмечали частоту и количество осадков. Некоторые данные по питанию, размножению и линьке получены при содержании животных в неволе.

В ходе кадастровой оценки распространения и численности земноводных и пресмыкающихся республики использована карта-схема, выполненная в системе UTM (проекция Меркатора). При этом, территория республики была разбита на квадраты площадью  $100 \text{ км}^2$ , каждый из которых был закодирован сочетанием двух латинских букв, как этого требуют правила Атласа амфибий и рептилий Европы (Atlas of amphibians and reptiles..., 1997). В свою очередь, каждый большой квадрат подразделялся на 4 части площадью  $25 \text{ км}^2$  со своим порядковым номером (рис. 2.3.). При этом в квадратах более низкого порядка помещали условные смысловые обозначения. Давая оценку относительной численности вида, использовали следующие градации: единичными находками считались случаи, когда вид был встречен на маршруте в количестве до 2-х особей, редкими – от 2-х до 9, а обычными – более 10 особей/км маршрута.

Все латинские названия животных даны в соответствии с последней сводкой по земноводным и пресмыкающимся России (Ананьева и др., 1998) с некоторыми дополнениями. Кадастровые карты с местами обнаружения животных приведены в Приложении (рис. 1-22). Собранный коллекционный материал хранится в фондах Зоологического института РАН (ЗИН, г.Санкт-Петербург), Зоологических музеях Московского (ЗМ МГУ), Саратовского (ЗМ СГУ), Кабардино-Балкарского (ЗМ КБГУ, г.Нальчик) и Калмыцкого (ЗМ КГУ) государственных университетов (Шляхтин и др., 2000).

#### 2.6.2. Методы оценки изменчивости животных

В ходе исследования индивидуальной и межпопуляционной, географической и биотопической морфологической изменчивости применяли схему измерений и взвешиваний, наиболее полно характеризующих вид. Окраска земноводных и пресмыкающихся описывалась по шкале цветов А.С. Бондарцева (1954).

При уточнении таксономического статуса отдельных видов использовались коллекционные материалы Зоологического института РАН (ЗИН),

Зоологических музеев Киевского (ЗМ КНУ), Харьковского (МП ХНУ) и Чернивецкого (ЗМ ЧНУ) национальных университетов, Московского (ЗМ МГУ), Саратовского (ЗМ СГУ) и Ставропольского (ЗМ СтГУ) государственных университетов, а также Национального научного центрального природоведческого музея НАН Украины (ННЦПМ НАН Украины, Киев).

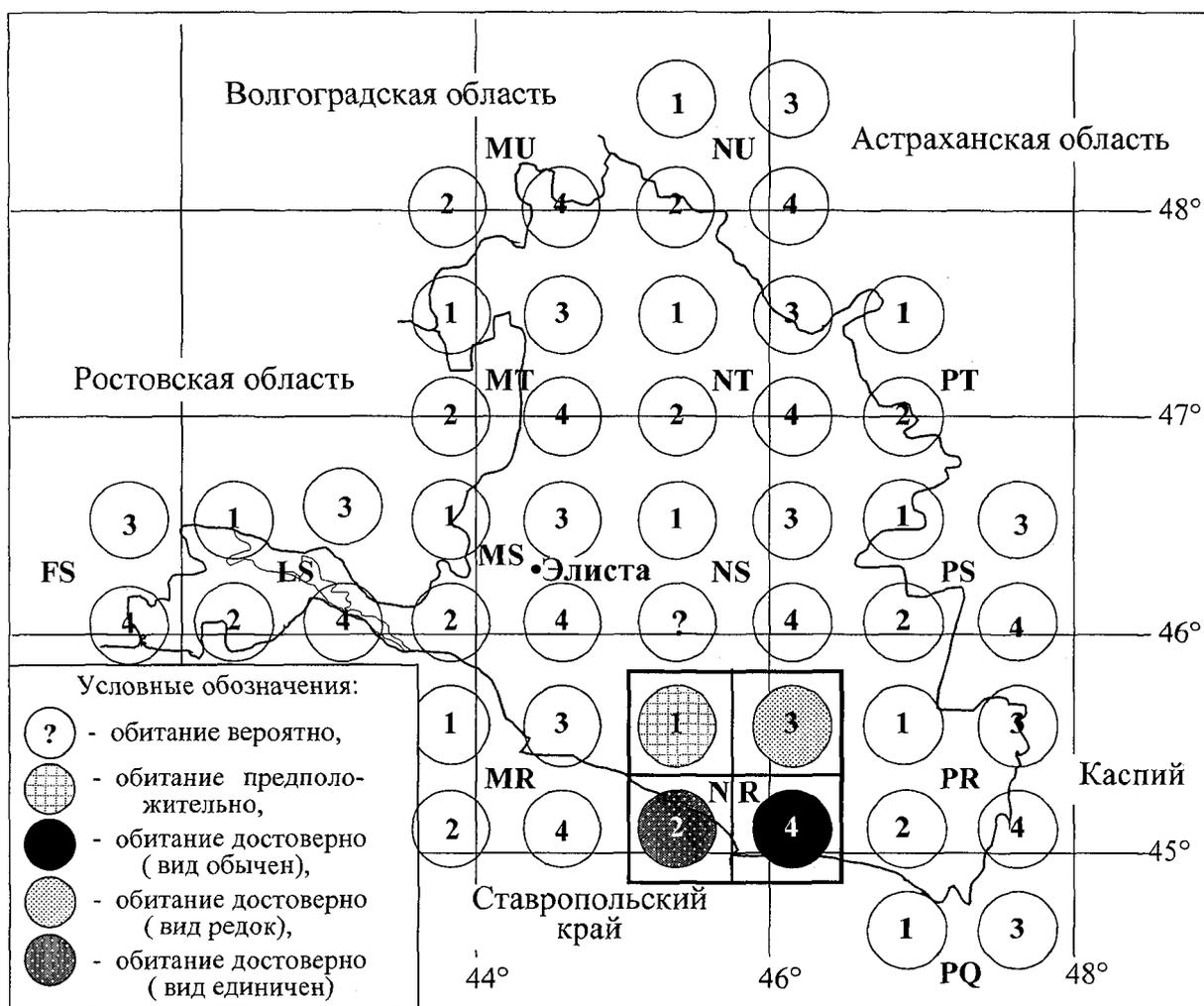


Рис. 2.3. Схема проекции Меркатора на изучаемую территорию (квадраты 50 × 50 км в системе UTM)

Промеры проводились по схеме, принятой в руководстве по изучению земноводных и пресмыкающихся под редакцией Н.Н. Щербака (1989). Для бесхвостых амфибий измерялись: длина тела ( $L$ ), головы ( $L.c$ ), рыла ( $D.r.c$ ), глаза ( $L.o$ ), барабанной перепонки ( $L.tym$ ), бедра ( $F$ ), голени ( $T$ ), лапки ( $C.s$ ), первого пальца задней конечности ( $D.p$ ), внутреннего пяточного бугра ( $C.int$ ),

ширина рыла (*Sp.os*), века (*Lt.p*), головы (*Lt.c*), наименьшее расстояние между веками (*Sp.p*).

У черепах измерялась длина карапакса (*L.car*), хвоста (*L.cd*), пластрона (*L.pl*), наибольшая ширина карапакса (*Lt.car*), ширина карапакса между вторыми краевыми щитками (*L.car.2*), пластрона между краями горловых щитков (*Lt.pl.1*), пластрона между наружными краями шва грудных и брюшных щитков (*Lt.pl.2*), наибольшая ширина между анальными щитками (*Lt.pl.3*), наибольшая высота тела (*Al.t*), расстояние от самого широкого места карапакса до закривкового щитка по прямой (*L.car.1*), размеры закривкового (нухального) щитка спереди, сзади, его длина, относительные размеры грудных щитков (длиннее левый, правый, они равны), положение шва позвоночного щитка относительно краевых, форма карапакса (ромбическая, овальная, с выпуклым гребнем у позвоночных щитков).

У ящериц измерялась длина тела (*L*), хвоста (*L.cd*), головы, задней ноги, бедра, голени, ширина основания хвоста, ширина и длина анального щитка, а также подсчитывалось число чешуй вокруг середины туловища, поперечных рядов брюшных щитков, бедренных пор, задненосовых щитков, скуловых щитков, ресничных зернышек. Для змей анализировалась длина тела (*L*), хвоста (*L.cd*), отношение длины тела к длине хвоста (*L/L.cd*), отношение длины головы (от кончика морды до заднего края последнего верхнегубного щитка) к длине пилеуса (*L.cap/L.pil*), отношение длины головы и пилеуса к ширине головы на уровне глаз (*L.cap/Lt.cap* и *L.pil/Lt.cap*), отношение ширины головы к расстоянию от переднего края глаза до кончика морды (*Lt.cap/R*), отношение наибольшей длины лобного и теменного щитков к их наибольшей ширине (*L.fr/Lt.fr* и *L.par/Lt.par*), отношение наибольшей длины лобного щитка к расстоянию от его переднего края до шва между апикальным и межчелюстным щитками (*L.fr/rostr*), отношение ширины апикального щитка к его длине (*Lt.ap/L.ap*), отношение высоты носового щитка к его длине (*Al.nas/L.nas*), количество рядов чешуй вокруг середины туловища, не

считая брюшных (*Sq*), количество брюшных щитков (*Ventr*), количество пар подхвостовых щитков от первой соприкасающейся пары до кончика хвоста (*S.cd*), количество чешуй вокруг глаза, количество предлобных щитков (*Pr.f*) и их число касающихся переднего края лобного щитка (*Pr.f + Fron*), количество верхнегубных (*Lab*) щитков (слева и справа), количество нижнегубных, касающихся 1-й пары нижнечелюстного щитков, слева и справа (*Sublab + Infram. anter*), верхняя предглазничная касается (+) или не касается (-) носового щитка (*Pr.oc + Nas*), в %. Измерения проводились с помощью сантиметровой линейки и штанген-циркуля. Кроме того, в работе использован анализ некоторых морфологических признаков, традиционно используемых в систематике отдельных видов, о чем в тексте даны соответствующие пояснения.

В ходе фенетического анализа внутривидовой изменчивости применялся алгоритм (Шляхтин, Голикова, 1986), включающий несколько этапов: выявление фенов, определение частоты встречаемости отдельных признаков во всей выборке независимо от пола и возраста, установление доминирующих и редких фенов (феномаркеров), выделение фенотипов, установление феноккомплексов, определение частоты встречаемости феноккомплексов и фенотипов во всей выборке, внутрипопуляционный анализ частоты встречаемости фенов и их сочетаний, феноккомплексов и фенотипов, межпопуляционный фенетический анализ, установление закономерностей географического распространения фенов, феноккомплексов и фенотипов. Описание конкретных фенов и их композиций приводится в тексте отдельно для каждого вида при их эколого-морфологическом анализе.

### 2.6.3. Статистическая обработка данных

Статистическая обработка морфометрических данных проводилась с использованием стандартных методов математической статистики (Лакин, 1990) на основе Microsoft Excel. Она включала расчет средних значений для каждого показателя ( $M$ ) и их ошибку ( $m$ ), критерий достоверности Стьюдента

(*t*), а также использование методов многомерного качественного факторного анализа (Калинина, Панкин, 1998).

В целях изучения асимметрии меристических признаков использовался коэффициент асимметрии ряда распределения:

$$As = \frac{\sum f_i (\bar{x} - x)^3}{n} \div \sigma^3, \text{ где}$$

$f_i$  – частота встречаемости данного признака,

$(\bar{x} - x)^3$  – сумма третьих степеней отклонений вариант (*x*) от средней величины,

$\sigma^3$  – среднее квадратичное отклонение.

В ходе изучения фенотипического разнообразия проводилось вычисление показателя внутривидового разнообразия, доли редких морф и показателя сходства популяций:

$$\mu = (\sqrt{P_1} + \sqrt{P_2} + \dots + \sqrt{P_m})^2, \text{ где}$$

$\mu$  – среднее число морф в популяции,

$P_1, P_2, \dots, P_m$  – выборочные значения частот.

Показатель  $\mu$  дает оценку разнообразия в единицах «число морф». Максимально возможное значение его равно  $m$  – при одинаковой частоте всех морф (здесь  $m$  – число морф, обнаруженных в популяции). При неравномерном распределении частот морф  $\mu < m$ . При мономорфизме  $\mu = 1$ . Приближенная формула для вычисления статистической (выборочной) ошибки  $S_\mu$  следующая:

$$S_\mu \approx \sqrt{\frac{\mu(m - \mu)}{N}}, \text{ где}$$

$N$  – объем выборки.

Наряду со средним числом морф определялся показатель  $h$  – доля редких морф:

$$h = 1 - \mu/m, \quad S_h \approx \sqrt{\frac{h(1-h)}{N}}.$$

Показатель  $h$  давал новую, по сравнению с  $\mu$ , информацию о характере внутривидового разнообразия. В то время как  $\mu$  оценивал степени разнообразия популяции, показатель  $h$  – структуру этого разнообразия. Показатель сходства популяций  $r$ :

$$r = \sqrt{p_1q_1} + \sqrt{p_2q_2} + \dots + \sqrt{p_mq_m}, \text{ где}$$

$m$  – различные морфы,

$p_1, p_2, \dots, p_m$  – частоты их в выборке из первой популяции,

$q_1, q_2, \dots, q_m$  – их частота во второй популяции.

При этом учитывалось, что значение показателя сходства не превышает 1. Оно равно 1 в тех случаях, когда сравниваемые популяции идентичны (по частотам морф). Показатель  $r$  равен 0 тогда, когда сравниваемые популяции не имеют ни одной общей морфы. В остальных случаях он имеет промежуточные значения – между 0 и 1.

Показатель сходства  $r$  является мерой попарного сходства популяций. Его можно интерпретировать как частоту общих морф в сравниваемых популяциях, поскольку ненулевой вклад в значение  $r$  дают только те морфы, которые являются общими для обеих популяций (Животовский, 1982).

При оценке биологического разнообразия амфибий и рептилий использовался показатель видового богатства, или отношение числа видов для сравнения отнесенное к определенной площади. Кроме того, для сравнения общности фаун соседних регионов был применен индекс Серенсена-Чекановского:

$$I_{Cs} = 2a / (a+b) + (a+c), \text{ где}$$

$a$  – число общих видов для двух списков,

$(a + b)$  – общее число видов во втором списке,

$(a + c)$  – общее число видов в первом списке.

В случае полного совпадения видов сравниваемых сообществ полученный коэффициент равен 1, а также равен 0, если выборки совершенно различны и не включают общих видов.

### 3. ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ГЕРПЕТОФАУНЫ КАЛМЫКИИ: ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАСПРОСТРАНЕНИЯ И ЧИСЛЕННОСТИ

Физико-географическое положение Калмыкии определяет наличие в пределах данного региона территорий, характеризующихся высокой неоднородностью микрокомпонентов природных экосистем. Специфичность ландшафтов и климатических условий юго-восточной части Европейской части России обуславливает обилие здесь амфибий и богатство видового состава рептилий. Проведенные в 1999-2002 гг. исследования позволили выявить обитание на территории Калмыкии 4 видов земноводных, относящихся к 4 семействам и 4 родам, а также 16 видов пресмыкающихся, принадлежащих 6 семействам и 11 родам.

#### 3.1. Видовой состав амфибий и рептилий

Современная фауна амфибий и рептилий региона представлена несколькими таксономическими группами различного ранга:

Класс Земноводные – Amphibia

Отряд Бесхвостые – Anura

Подотряд Опистоцельные – Opistocoela

Семейство Круглоязычные – Discoglossidae

1. Краснобрюхая жерлянка – *Bombina bombina* (Linnaeus, 1761)

Семейство Чесночницы – Pelobatidae

2. Обыкновенная чесночница – *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768)

Семейство Жабы – Bufonidae

3. Зеленая жаба – *Bufo viridis* (Laurenti, 1768)

Семейство Лягушки – Ranidae

4. Озерная лягушка – *Rana ridibunda* (Pallas, 1771)

Класс Пресмыкающиеся – Reptilia

Отряд Черепахи – Testudines

Семейство Пресноводные черепахи – Emididae

5. Болотная черепаха – *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758)

Отряд Чешуйчатые – Squamata

Подотряд Ящерицы – Sauria

Семейство – Agamidae

6. Ушастая круглоголовка – *Phrynocephalus mystaceus* (Pallas, 1776)  
7. Круглоголовка-вертихвостка – *Phrynocephalus guttatus* (Gmelin, 1789)

Семейство Настоящие ящерицы – Lacertidae

8. Быстрая ящурка – *Eremias velox* (Pallas, 1771)  
9. Разноцветная ящурка – *Eremias arguta* (Pallas, 1773)  
10. Полосатая ящерица – *Lacerta strigata* (Eichwald, 1831)  
11. Прыткая ящерица – *Lacerta agilis* (Linnaeus, 1758)

Подотряд Змеи – Serpentes

Семейство Удавовые – Boidae

12. Песчаный удавчик – *Eryx miliaris* (Linnaeus, 1758)

Семейство Ужовые – Colubridae

13. Обыкновенный уж – *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758)  
14. Водяной уж – *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768)  
15. Каспийский полоз – *Coluber caspius* (Gmelin, 1779)  
16. Четырехполосый полоз – *Elaphe quatuorlineata* (Lacépède, 1789)  
17. Узорчатый полоз – *Elaphe dione* (Pallas, 1773)  
18. Обыкновенная медянка – *Coronella austriaca* (Laurenti, 1768)  
19. Ящеричная змея – *Malpolon monspessulanus* (Hermann, 1804)

Семейство Гадюковые – Viperidae

20. Степная гадюка – *Vipera ursinii* (Bonaparte, 1835)

### 3.2. Распространение и кадастровая оценка герпетофауны

Примененная в работе схема проекции Меркатора (системы UTM) для территории Калмыкии позволяет наглядно продемонстрировать состояние изученности в герпетологическом отношении территории данного региона. В этой связи мы сочли уместным поместить в данном разделе видовые очерки по некоторым видам герпетофауны (каспийскому геккону – *Gimnodactylus caspius* Eichwald, 1831, желтопузику – *Pseudopus apodus* Pallas, 1775 и западному удавчику – *Eryx jaculus* Linnaeus, 1758), которые в разные периоды включались в фауну амфибий и рептилий республики без достаточных на то оснований. Такой подход позволяет дифференцировать указания на обитание тех или иных видов на изучаемой территории по степени достоверности. В последующем статистическом анализе богатства современной фауны региона упомянутые виды не используются.

#### 3.2.1. Характеристика распространения и относительной численности земноводных и пресмыкающихся

*Краснобрюхая жерлянка.* Обитает в Центральной и Восточной Европе, западная граница ареала доходит до Германии и Австрии, восточная до Урала, север проходит по югу Дании и Швеции, южная граница – по восточной части Балкан и Турции. На территории бывшего СССР северная граница проходит через Латвию, юг Псковской области, в Волжско-Кумском крае идет по Вятской области, Удмуртии и Башкирии. На юге ареал достигает побережья Черного моря и Предкавказья (Краснодарский край и запад Ставропольского края на восток до г. Минеральные Воды), отсутствуя в Карпатах (имеется в Закарпатье), Крыму, на Кавказе, нижнем течении р. Волги. Встречается в Волгоградской, Саратовской и Оренбургской областях, а также в прилегающих западных районах Казахстана.

В Калмыкии встречается только на северо-западе Ергенинской возвышенности (рис.3.1.). Первая находка краснобрюхой жерлянки в Калмыкии относится к 1990 г. В весенне-летний период (30.05-02.06) на границе Волгоградской области и Калмыкии, в 25 км к северу от пос. Малые Дербеты было обнаружено локальное поселение жерлянок среди коллекторов-отстойников. 26.03. 1994 г. в 30 км к юго-западу от г. Элисты рядом с лужей воды, образовавшейся после снеготаяния, был найден самец с длиной тела 39 см (Кукиш, 1997). В апреле 2001 г. одиночная особь была отмечена нами там же около небольшого водоема, среди зарослей тростника.

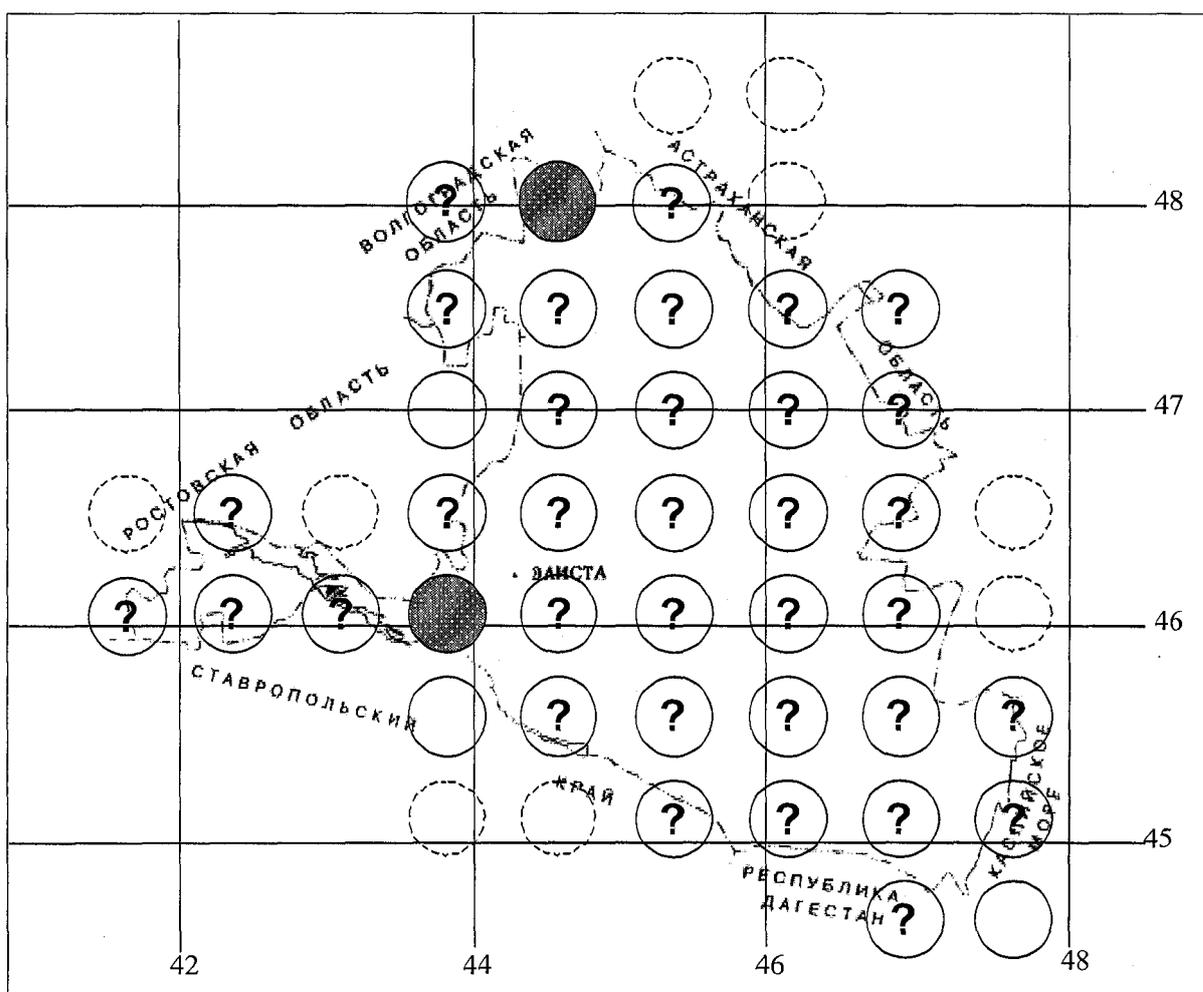


Рис. 3.1. Распространение краснобрюхой жерлянки в Калмыкии (в квадратах 50×50 км системы UTM). Условные обозн. см. на рис. 2.3

*Обыкновенная чесночница.* Ареал вида занимает центральные и восточные районы Европы от восточной Франции, Бельгии и Голландии на западе до Западной Сибири (Зауралье) и Казахстана на востоке. Северная гра-

ница в Европе проходит через Данию, юг Швеции, Польшу, южная - через север Италии, Югославии, Болгарии. На территории бывшего СССР вид охватывает территорию от окрестностей г. Санкт-Петербурга через Вологодскую, Вятскую области, Удмуртию и Пермскую область до Тюменской области на севере до побережья Черного моря в Предкавказье (Краснодарский край, Новороссийский р-он), через г. Горячий Ключ в Ставропольский край, Чечню и Дагестан. В Калмыкии проходит северо-восточная граница ареала по линии: Черные Земли, затем идет на север Волгоградской области. Чесночница встречается в дельте р. Волги (Астраханский заповедник). На северо-западе Казахстана встречается в бассейнах рр. Урал, Эмба, Иргиз и Тургай. На большей части ареала является обычным и даже многочисленным видом, но в связи с роющим ночным образом жизни не всегда выявляется при изучении батрахофауны.

В Калмыкии обитание обыкновенной чесночницы было известно в окрестностях сбросных водоемов Черноземельского магистрального канала и его коллекторов, у пос.Цаган-Усн, Тавн-Гашун, по Кумскому коллектору, по ирригационным каналам Сарпинской оросительной системы и в северной части Ергенинской возвышенности (Киреев, 1983). Кроме того, в сентябре 1989 г. около десятка особей амфибий было найдено в грунте на дне округлой ямы диаметром около 2 м на глубине 1.5 м у пос. Максимовка (в 15 км к югу от г.Элисты), вырытой за два дня до этого (устн. сообщение А.И.Кукиша).

Весной 1998 г. и осенью 2000 г. при проведении герпетологических исследований в южной части Ергенинской возвышенности нами была найдена обыкновенная чесночница в 7 км к югу от г.Элисты среди перегнившего птичьего помета, второй экземпляр отловлен в юго-западной части Ергеней (в 12 км к северо-востоку от пос.Ульдючины) между балкой Большая Мергенъ и автомагистралью Элиста-Ставрополь, вблизи небольшого бессточного водоема, поросшего зарослями тростника (рис. 3.2). Почва, где была поймана данная особь, представлена глинистыми и суглинистыми образцами, непри-

годными для рытья временных убежищ. По всей видимости, чесночница стремилась отыскать в этих местах подходящую для зимовки нору.

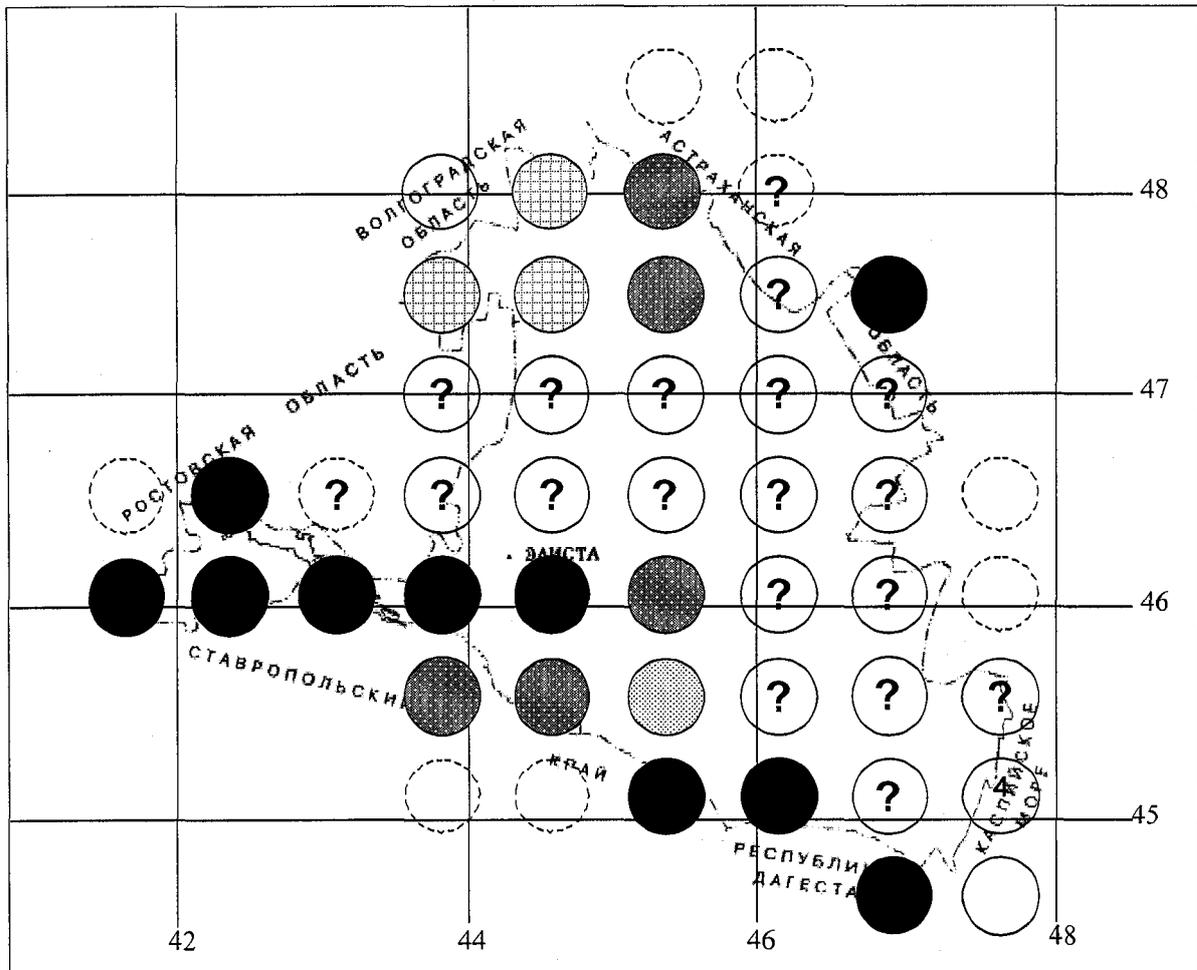


Рис. 3.2. Распространение обыкновенной чесночницы в Калмыкии (в квадратах 50×50 км системы UTM). Условные обозн. см. на рис. 2.3

Возвращаясь к распространению *P. fuscus* на территории Калмыкии, следует обратить внимание на то, что новая находка значительно расширяет ареал обыкновенной чесночницы к востоку на 100-120 км от прежних мест ее нахождения и окончательно решает вопрос о существовании этого вида на юге Ергенинской возвышенности. Не исключено, что обыкновенная чесночница на юге Ергеней появилась в локальных, столь изолированных водоемах, благодаря заносу ее икры водоплавающей птицей. В случае подъема численности и естественного расселения, возможны ее находки и в других местах на юге Ергенинской возвышенности (Ждокова и др., 2001).

*Зеленая жаба.* Населяет огромную территорию от северо-восточной Африки, Европу к востоку от Франции и югу от Скандинавии, Переднюю Азию на юг до Аравийского полуострова и на восток до Пакистана. На территории бывшего СССР северная граница ареала проходит через Эстонию (Чудское озеро), Псковскую, Вологодскую, Вятскую и Пермскую области, Средний Урал на юго-восток до Алтая. На юге жаба зеленая распространена по всей Европейской части бывшего СССР, Кавказе и равнинной части Средней Азии до горного пояса Малых хребтов и Копетдага в Туркмении, Памиро-Алтая и Тянь-Шаня, Прибалхашского региона. Необходимо отметить, что постоянное использование антропогенных ландшафтов позволяет ей не только поддерживать имеющиеся границы ареала, но и расширять его.

Впервые для Калмыкии зеленая жаба указывается Е.И. Орловым и Б.К. Фенюком (1927) для Приморской полосы (Бугристая степь). В настоящее время вид является одним из самых распространенных и многочисленных. Максимальная концентрация его – побережье Каспийского моря, водоемы вдоль рр. Волги, Кумы, Восточного и Западного Маныча. Встречается во всех озерах и водохранилищах республики. Распространена по всей Сарпинско-Даванской низменности и на Ергенях. Встречается по балкам Мухта, Хар-Зуха, Годжур, Мугата, Улан-Зуха. В степях и полупустынях обычна, а в пустынях образует ряд локальных поселений (рис. 3.3).

*Озерная лягушка.* Имеет обширный ареал. Он охватывает территорию от восточной Франции на западе до восточного Казахстана на востоке. Северная граница проходит через Голландию, Германию, Польшу, Литву, Белоруссию, центральные районы европейской части России до Вятской и Пермской областей, через Башкирию и южный Урал далее на юго-восток до восточного Казахстана. На юге ареал занимает Балканы, запад Турции, всю территорию бывшего СССР, кроме южного Таджикистана и части Закавказья, север Ирана и Афганистана, район р. Или в северо-западном Китае. В на-

стоящее время вид активно расселяется на восток. Известен ряд изолированных популяций, образовавшихся в результате интродукции.

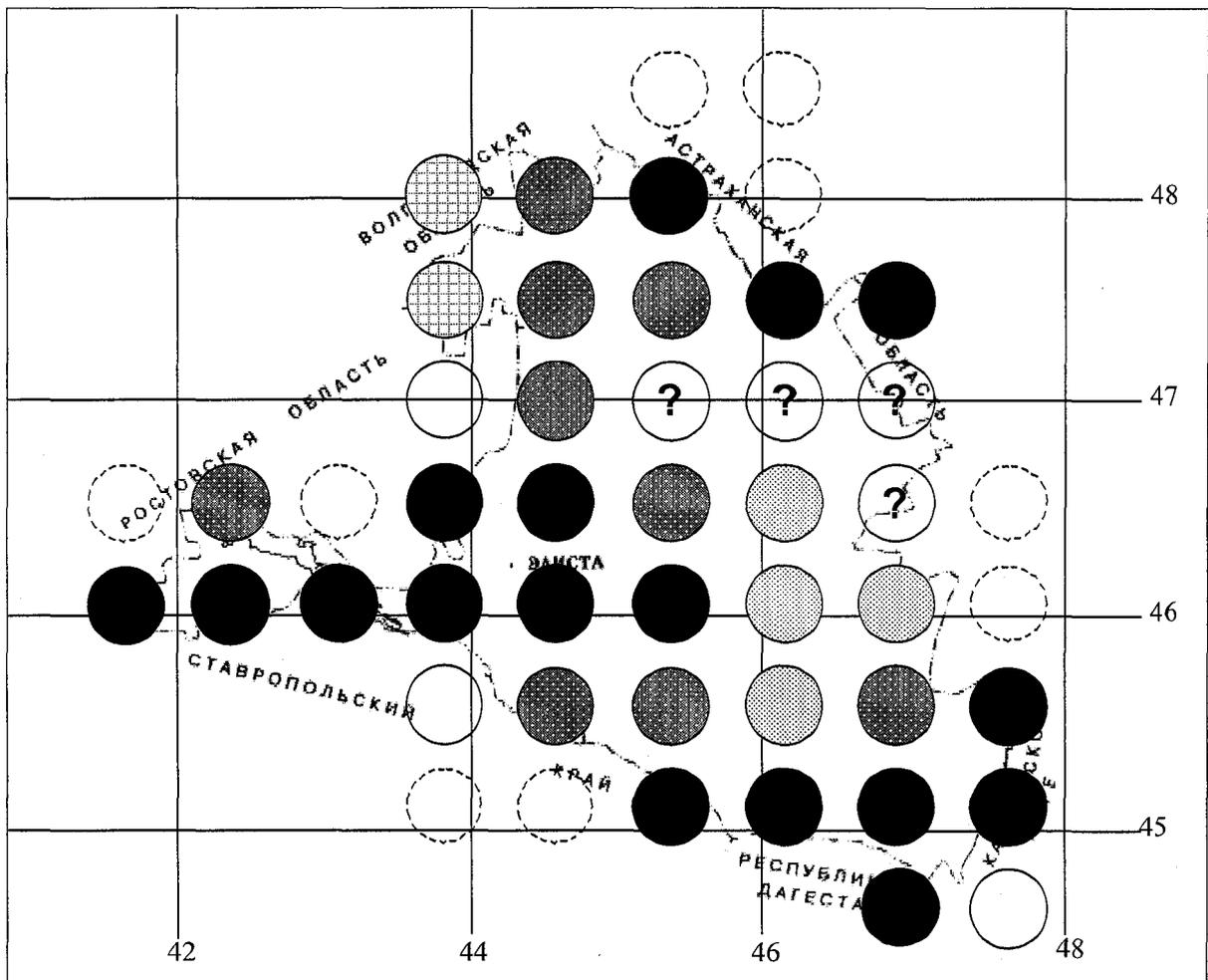


Рис. 3.3. Распространение зеленой жабы в Калмыкии (в квадратах 50×50 км системы UTM). Условные обозн. см. на рис. 2.3

В Калмыкии озерная лягушка широко распространена по всем водоемам (рис. 3.4). Наиболее многочисленна в оз. Баклан, Черепашье, Песчаное и ряде озер и лиманов на левом берегу р. Волги, в районе пос. Цаган-Аман. На юго-востоке, юге, юго-западе республики обитает в Состинских озерах, Чограйском и Пролетарском водохранилищах, по рр. В. и З. Маныч, Куме и в их лиманах. Отмечена также во многих озерах на севере Калмыкии (Сарпа, Ханата, Цаган-нур и др.). В центральной части республики лягушка озерная встречается по балкам на восточных и западных склонах Сальско-Манычской гряды хребта Ергеней. На побережье Каспийского моря встречается в опресненной воде. Ареал данного вида охватывает практически всю

территорию Калмыкии (кроме северо-востока) из-за расширенной сети оросительных и ирригационных каналов.

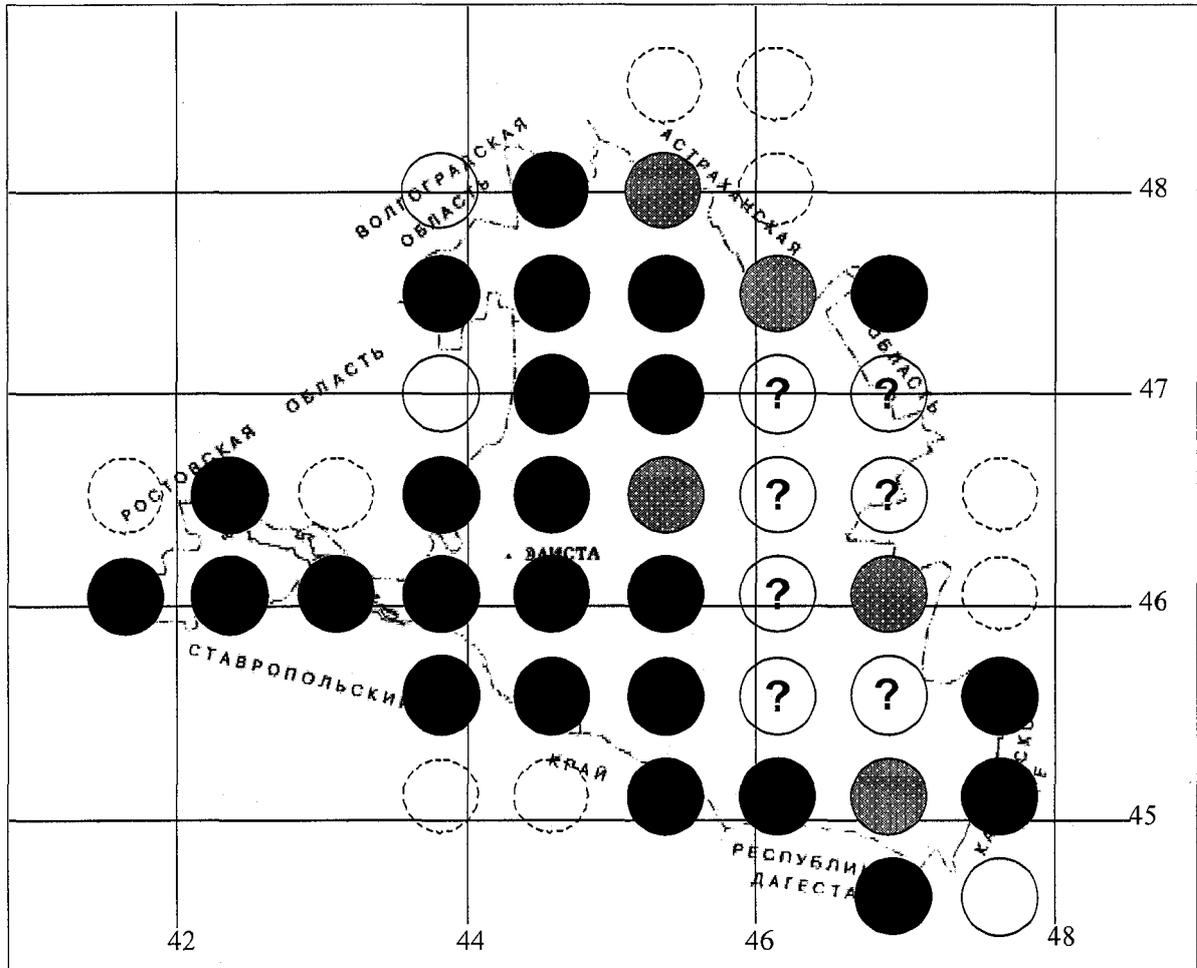


Рис. 3.4. Распространение озерной лягушки в Калмыкии (в квадратах 50×50 км системы UTM). Условные обозн. см. на рис. 2.3

*Болотная черепаха.* Ареал охватывает южную и центральную Европу, Переднюю Азию и северо-западную Африку. На территории бывшего СССР болотная черепаха встречается в центральных и южных районах европейской части, в Крыму, на Кавказе, в Приаралье на восток от г. Кзыл-Орда на р. Сыр-Дарья, рр. Ирғиз и Турғай в Казахстане. Северная граница проходит от Литвы и Северной Белоруссии через Смоленскую область на восток до левобережья р. Урал. Впервые для Калмыкии этот вид указывается Е.И. Орловым и Б.К. Фенюком (1928) для Приморской полосы. На востоке и юго-востоке республики болотная черепаха встречается вдоль побережья Каспийского моря, по Оля-

Каспийскому каналу, в урочище Андра-Ата, южной и западной частях республики – на Состинских озерах, по р. Маныч, Чограйском и Пролетарском водохранилищах; в северной части республики – на Сарпинских озерах, по р. Кара-Сал, в лим. Берен; в центральной части – в пресных водоемах и некоторых балках, широко представленных на Ергенях. Численность болотных черепах в местах их обитания достаточно высока и зависит от размеров водоема. Так, например, в мае 2001 г. в водоеме возле артезианского колодца (Черноземельский район) было отмечено 15 особей у мелководья. В августе 2001 г. в пруду для нагула молоди рыбы в сетку за 2 ч лова попало восемь особей болотной черепахи.

Обитает в сходных, порой одних и тех же биотопах с озерной лягушкой, населяя балочные водоемы в северной и центральной частях Ергенинской возвышенности (рис.3.5). Численность ее здесь всюду низка (2-3 особи на 3 км маршрута). Максимальной численности вид достигает в Лаганском и Юстинском районах, что объясняется присутствием здесь крупных водоемов, пригодных для обитания и успешного размножения. Так, в г. Лагани насчитывается до 15 особей/км маршрута, на левом берегу р. Волги (пос. Цаган-Аман, Юстинский район) – до 23 особей/км.

*Каспийский геккон.* Имеет большой ареал в восточной половине Кавказа, Средней Азии и Казахстане, северном и восточном Иране и северо-западном Афганистане. Для Калмыкии первое упоминание вида относится к 1981 г., когда М.Л. Голубевым и Н.Н. Щербаком был найден музейный экземпляр этого вида с рассматриваемой территории (пос. Нарын-Худук). В 1983 г. В.И. Бадмаева вносит его в список ящериц Калмыкии. В дальнейшем, в истории изучения герпетофауны Калмыкии данный вид не упоминается (рис.3.6).

*Круглоголовка-вертихвостка.* Ареал простирается от западных границ Китая до западного побережья Каспийского моря через всю северную подзону пустынь. Основная часть ареала расположена в Казахстане, встречается в

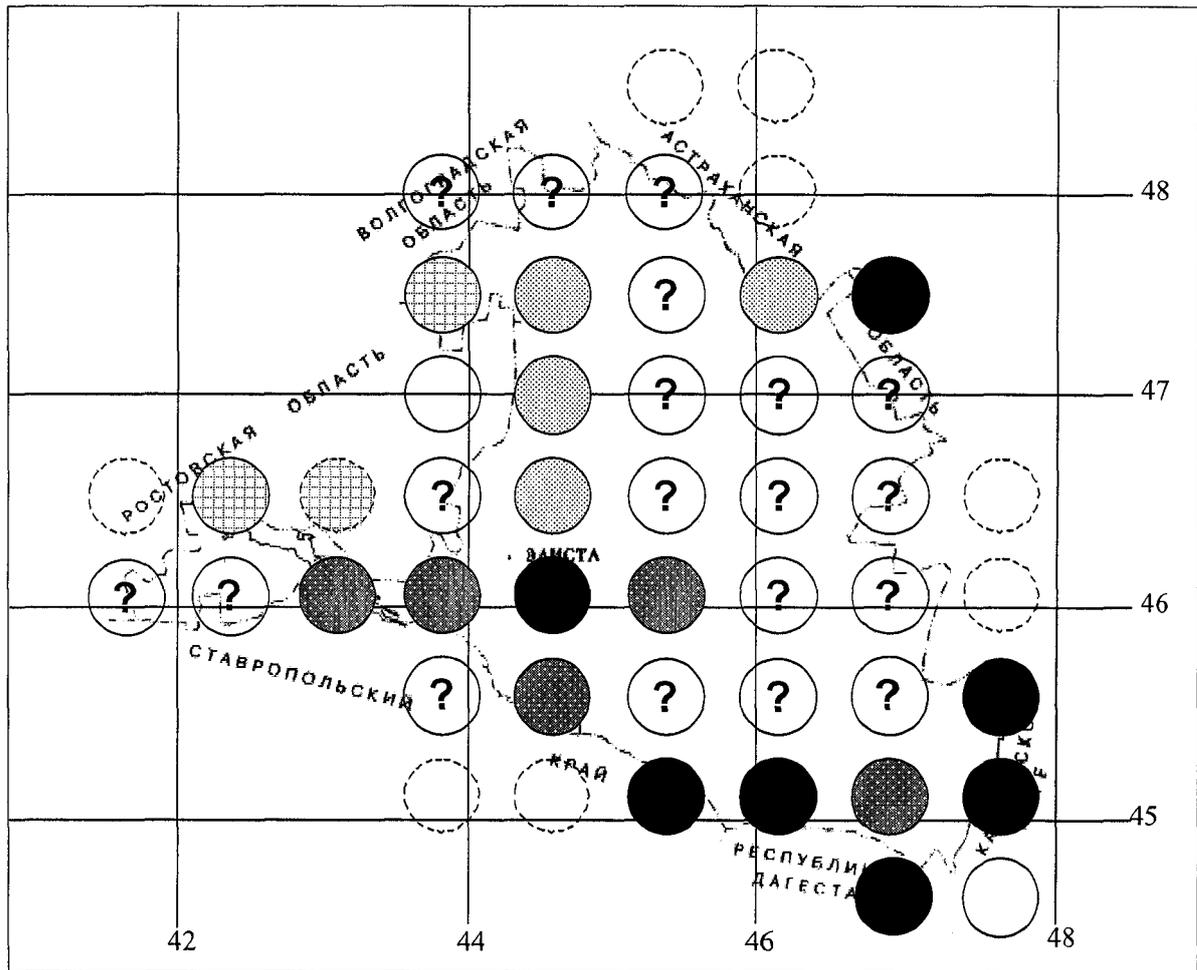


Рис. 3.5. Распространение болотной черепахи в Калмыкии (в квадратах 50×50 км системы UTM). Условные обозн. см. на рис. 2.3

Каракалпакии, Туркменистане. Распространена в Дагестане, Ставропольском крае, Ростовской, Волгоградской и Астраханской областях. В Калмыкии круглоголовка вертихвостка обитает на юго-востоке республики (Яшкульский, Черноземельский и Юстинский районы), где располагаются ее основные поселения (рис. 3.7); на северо-западе представлена небольшой изолированной популяцией (Сарпинский район).

*Ушастая круглоголовка.* Распространена в Северо-Восточном и Восточном Иране, Северном Афганистане, Казахстане и Средней Азии. В России представлена изолированными популяциями в Восточном Предкавказье (включая предгорный Дагестан, восточную часть Чечни), на юге Астраханской области. В Калмыкии встречается в аридной зоне на востоке республики в Черноземельском и Яшкульском районах (рис. 3.8).

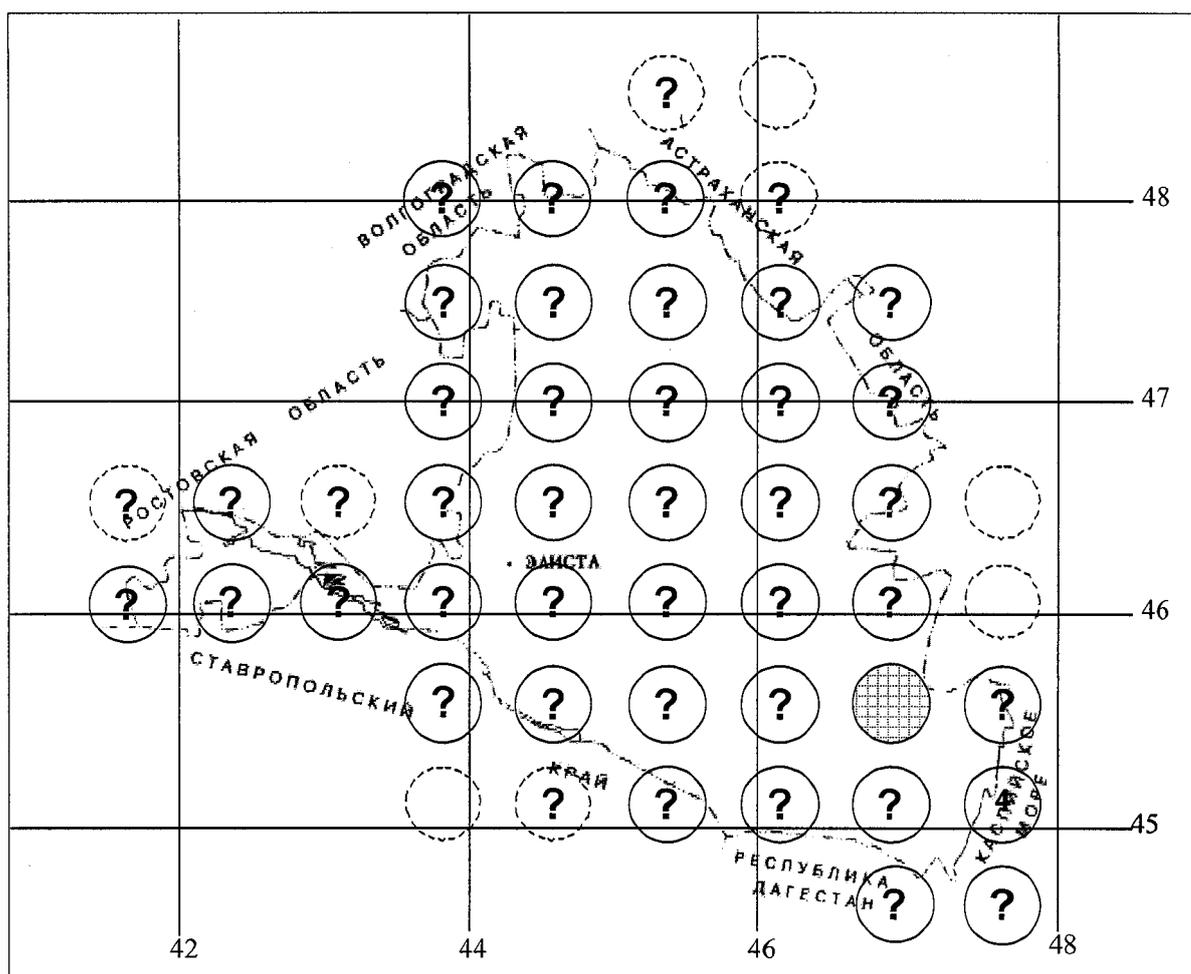


Рис. 3.6. Распространение каспийского геккона в Калмыкии (в квадратах 50×50 км системы UTM). Условные обозн. см. на рис. 2.3

*Желтопузик.* Распространен на Балканском полуострове, в Малой Азии, Сирии, Израиле, Ираке, Иране, на Кавказе, в Средней Азии и на юге Казахстана. В пределах бывшего СССР встречается на Южном берегу Крыма, черноморском побережье Краснодарского края и Абхазии, в предгорном Дагестане, восточной Чечне.

В Калмыкии его ареал ограничен. Был отмечен В.А. Киреевым на левом берегу р. Кумы (1983), здесь его находки крайне редки (рис. 3.9.). Несколько позже (Киреев, 1995) исчезает из фауны республики. Нами за годы исследований *P. arodus* также не отмечался.

*Разноцветная ящурка.* Распространена от Северо-Восточной Румынии на западе до Юго-Западной Монголии на востоке. В пределах бывшего СССР широко представлена в степной зоне Молдавии, Украины и Европейской

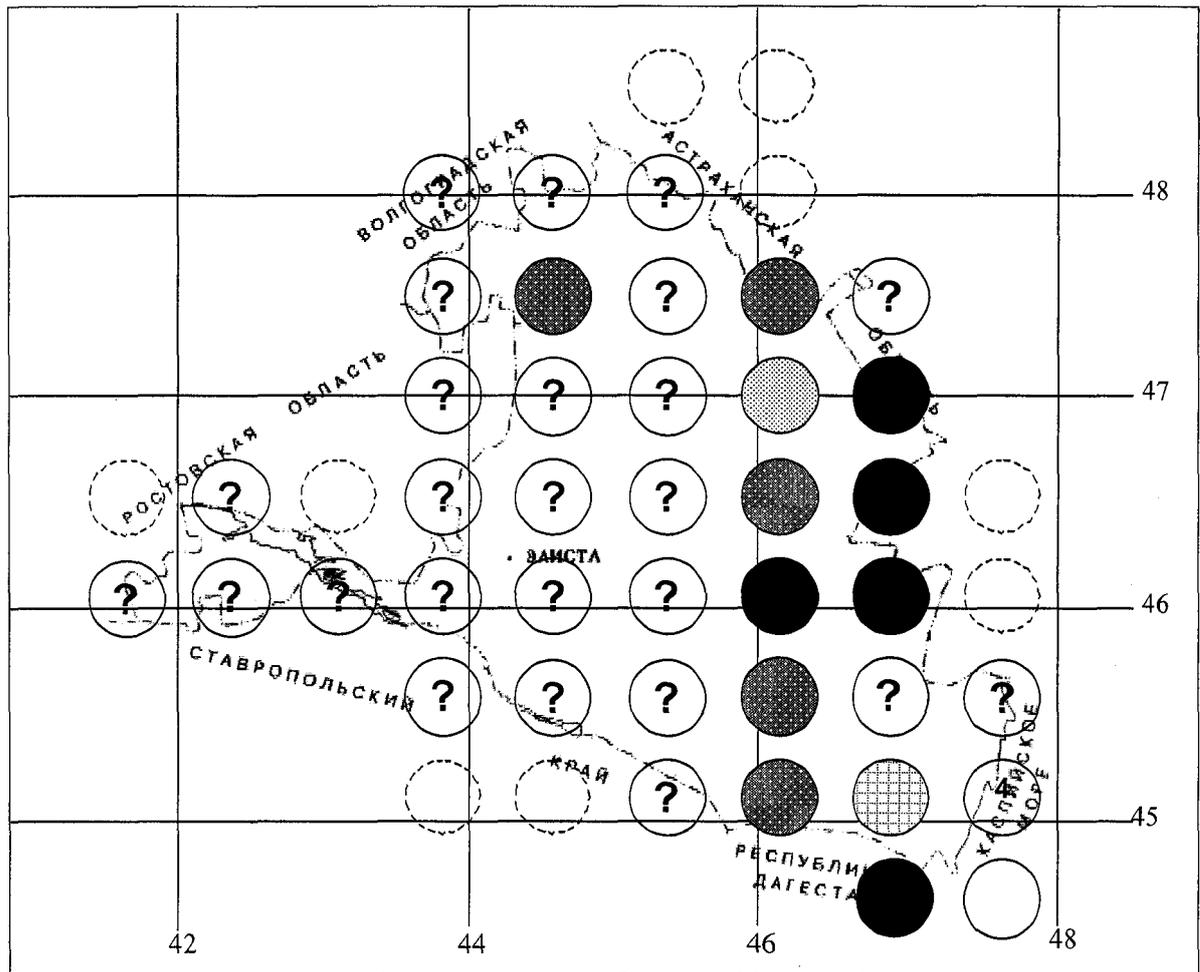


Рис. 3.7. Распространение круглоголовки-вертихвостки в Калмыкии (в квадратах 50×50 км системы UTM). Условные обозн. см. на рис. 2.3

части России, включая Северный Кавказ, Поволжье на западе, Казахстан и республики Средней Азии на востоке.

В Калмыкии разноцветная ящурка встречается повсеместно (рис. 3.10), являясь одним из самых распространенных и многочисленных видов ящериц. На большей части республики ее ареал можно считать относительно сплошным. На протяжении всей калмыцкой части ареала вид встречается относительно равномерно, хотя и представлен иногда изолированными популяциями, между которыми нет принципиальных барьеров для расселения. Во всех районах – это самый многочисленный вид, который характеризуется высокой степенью полибионтности. В различных районах республики ее отмечали в самых разных стадиях. В период наибольшей активности (май – июнь) в среднем на 1 га приходится 5-6 особей. В отдельных биотопах (западины с

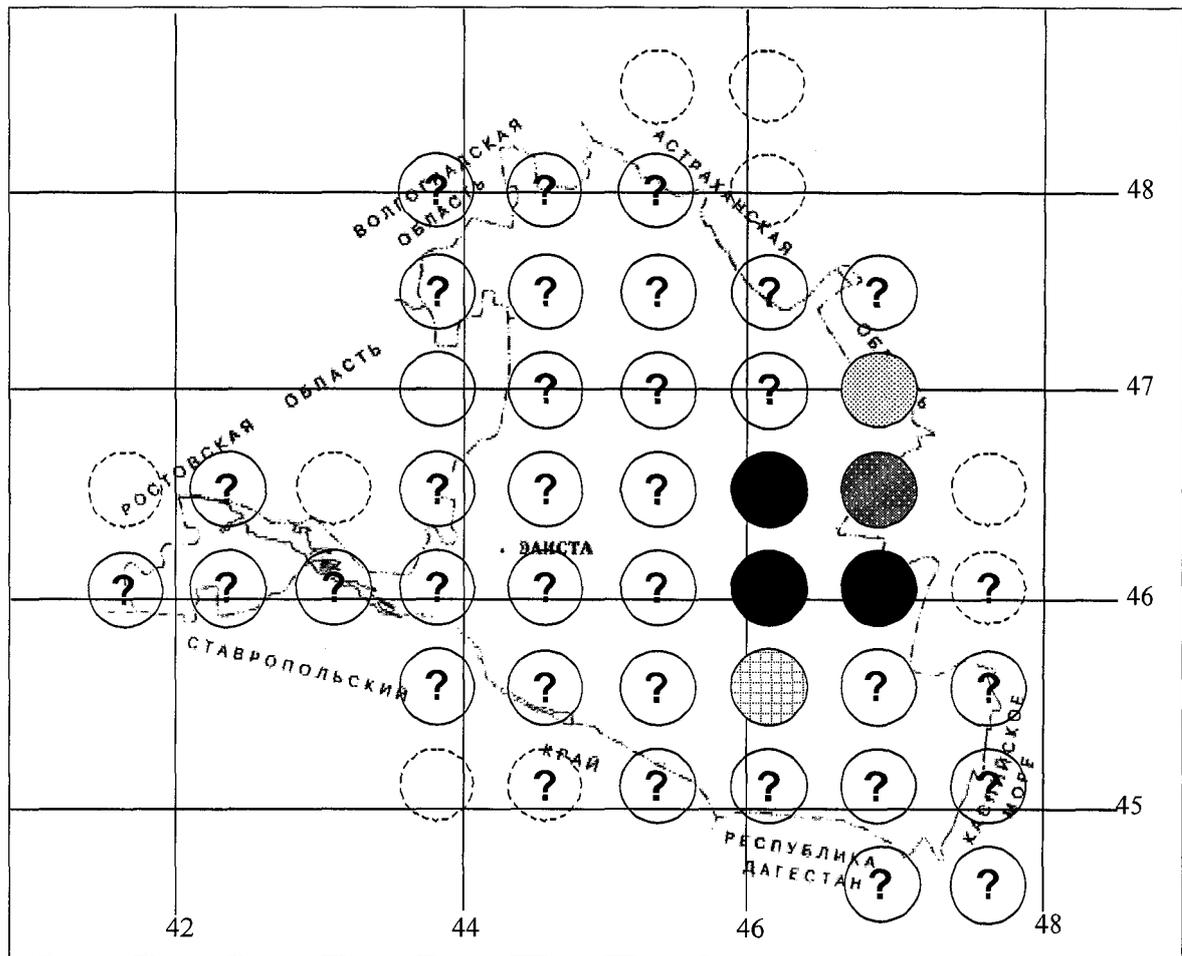


Рис. 3.8. Распространение ушастой круглоголовки в Калмыкии (в квадратах 50×50 км системы UTM). Условные обозн. см. на рис. 2.3

заброшенными норами грызунов, старые заросшие дороги) численность достигает до 20-25 и более особей/га.

*Быстрая ящурка.* Быстрая ящурка обитает в Северном и Северо-Восточном Иране, Северном Афганистане, Корее и северо-западном Китае. В пределах России и ближнего зарубежья распространена в Восточном Предкавказье, Восточном Закавказье, Нижнем Поволжье, Казахстане и республиках Средней Азии.

На территории Калмыкии быстрая ящурка распространена в полупустынных и пустынных зонах Яшкульского района: вблизи пос. Барханный и в 20 км к востоку от поселка на песках Большие Бузги. В Черноземельском районе быстрая ящурка обитает в окрестностях пос. Нарын-Худук и Хулхута (пески Давсна-Худук). В Юстинского районе – в окрестностях пос. Цаган-

Аман. В Калмыкии быстрая ящурка относится к числу обычных видов (рис. 3.11); ее численность по кромке песчаных массивов на маршруте в 1 км составляет 5-7 особей.

*Прыткая ящерица.* Ареал занимает большую часть Европы от западной Франции и севера Балканского полуострова до Восточной Сибири, северо-западной Монголии и западного Китая на востоке. На территории бывшего СССР встречается от западных границ Молдавии, Украины, Белоруссии, Прибалтики и России на западе до северного Прибайкалья и южного Забайкалья на востоке, Кавказа, Казахстана и гор восточной части Средней Азии на юге.

В Калмыкии распространена повсеместно (рис. 3.12) с различной плотностью заселяя отдельные участки. Ареал прыткой ящерицы в Калмыкии

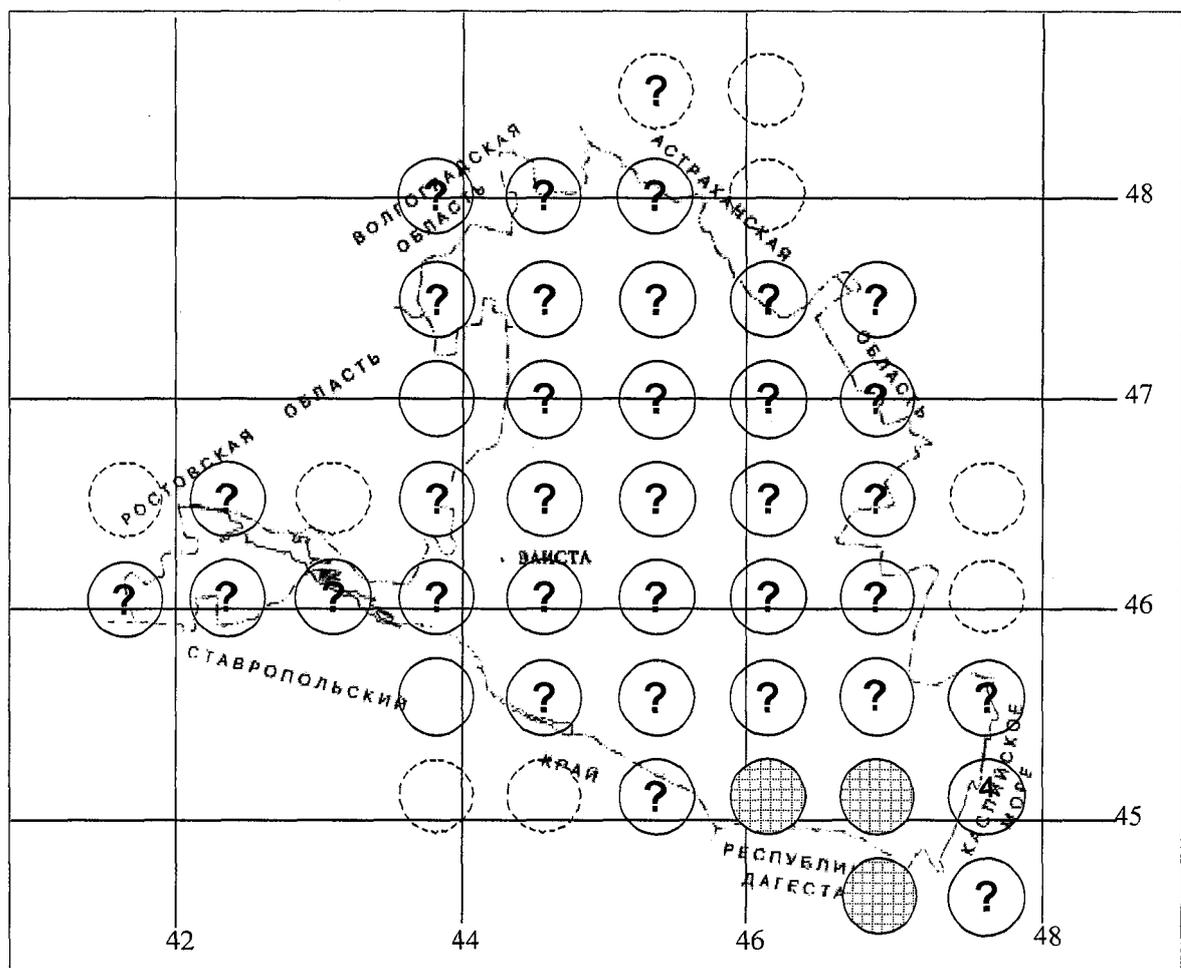


Рис. 3.9. Распространение желтопузика в Калмыкии (в квадратах 50×50 км системы UTM). Условные обозн. см. на рис. 2.3

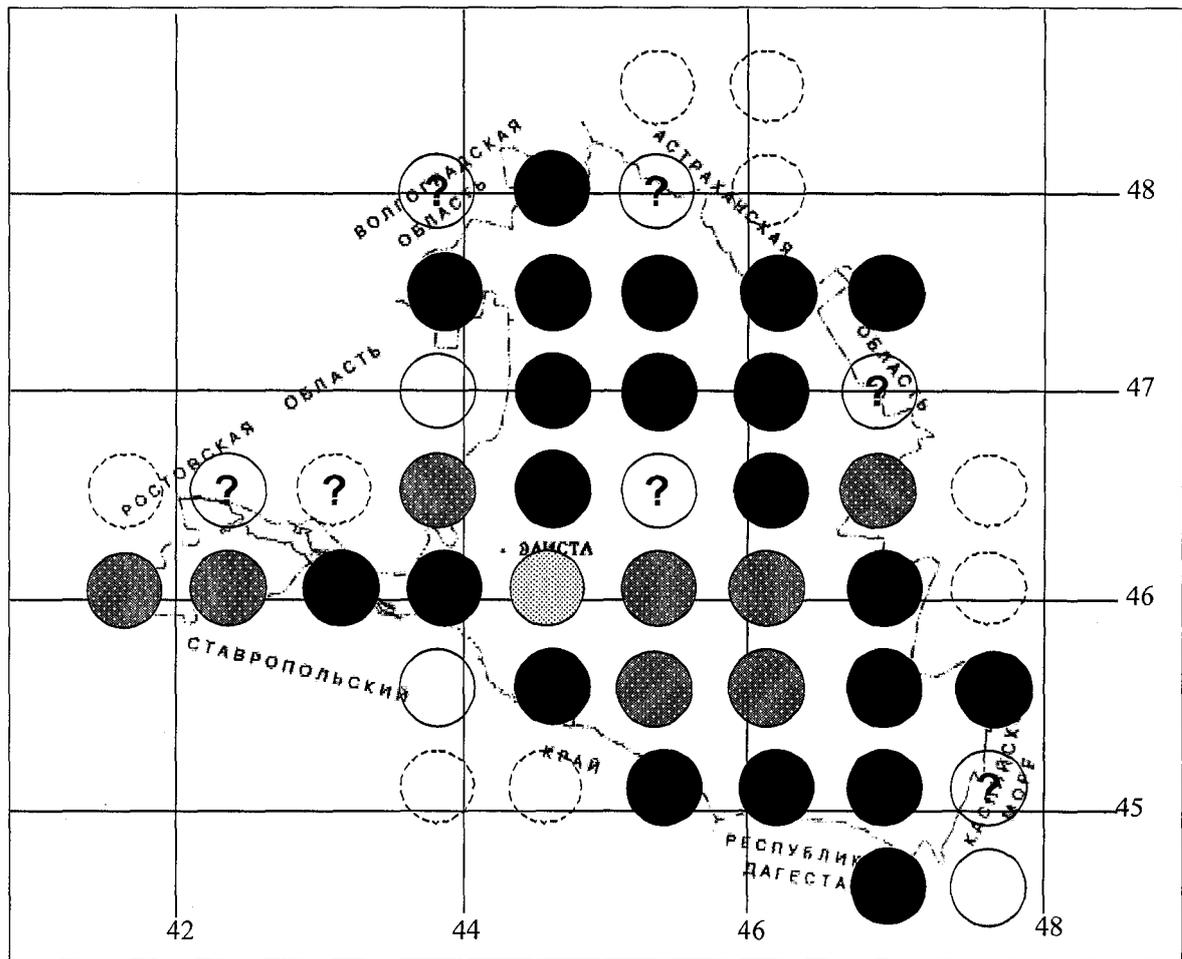


Рис. 3.10. Распространение разноцветной ящурки в Калмыкии (в квадратах 50×50 км системы UTM). Условные обозн. см. на рис. 2.3

можно разделить на три неравных части, между особями которых обмен генным материалом, по-видимому, не происходит в виду образовавшихся географических барьеров (р. Волга, оз. Маныч-Гудило).

К первой группе относятся популяции ящериц, населяющих центральную обширную часть республики. На большей ее территории (Сарпинская низменность и лощина Даван) прыткая ящерица образует мозаичные поселения, где занимает увлажненные микропонижения с ковыльно-типчаковой и ковыльно-злаковой растительностью. На побережье Каспийского моря и в урочище Светлый Ерик она населяет пойменные луга с высоким горизонтом грунтовых вод. На Ергенях ее поселения носят локальный характер, встречаясь в местах, поросших более или менее мезофильной растительностью лугового и луго-степного типа. Нередко заселяет увлажненные участки, располо-

женные на склонах и террасах балок. Поселяется среди оврагов, поросших кустарниковой растительностью, а нередко и среди искусственных кустарниковых посадок. Численность вида здесь достигает 12 особей/км маршрута. Ко второй группе относятся популяции, обитающие в Городовиковском и Яшалтинском районах, где прыткая ящерица заселяет более влажные биотопы с различным гидрологическим режимом: лесные массивы, прибрежные места вдоль орошаемых коллекторов, лиманов и озер. Все эти поселения носят четко выраженный линейный характер; численность – до 15 особей/км. Очень редко ящерицы встречаются и на трансформированных территориях (среди злаковых посевов и бахчевых культур). К третьей группе относятся популяции ящериц, обитающих в Цаган-Аманском лесничестве на левом берегу р. Волги. В этих местах ящерицы образуют сплошные поселения с разной

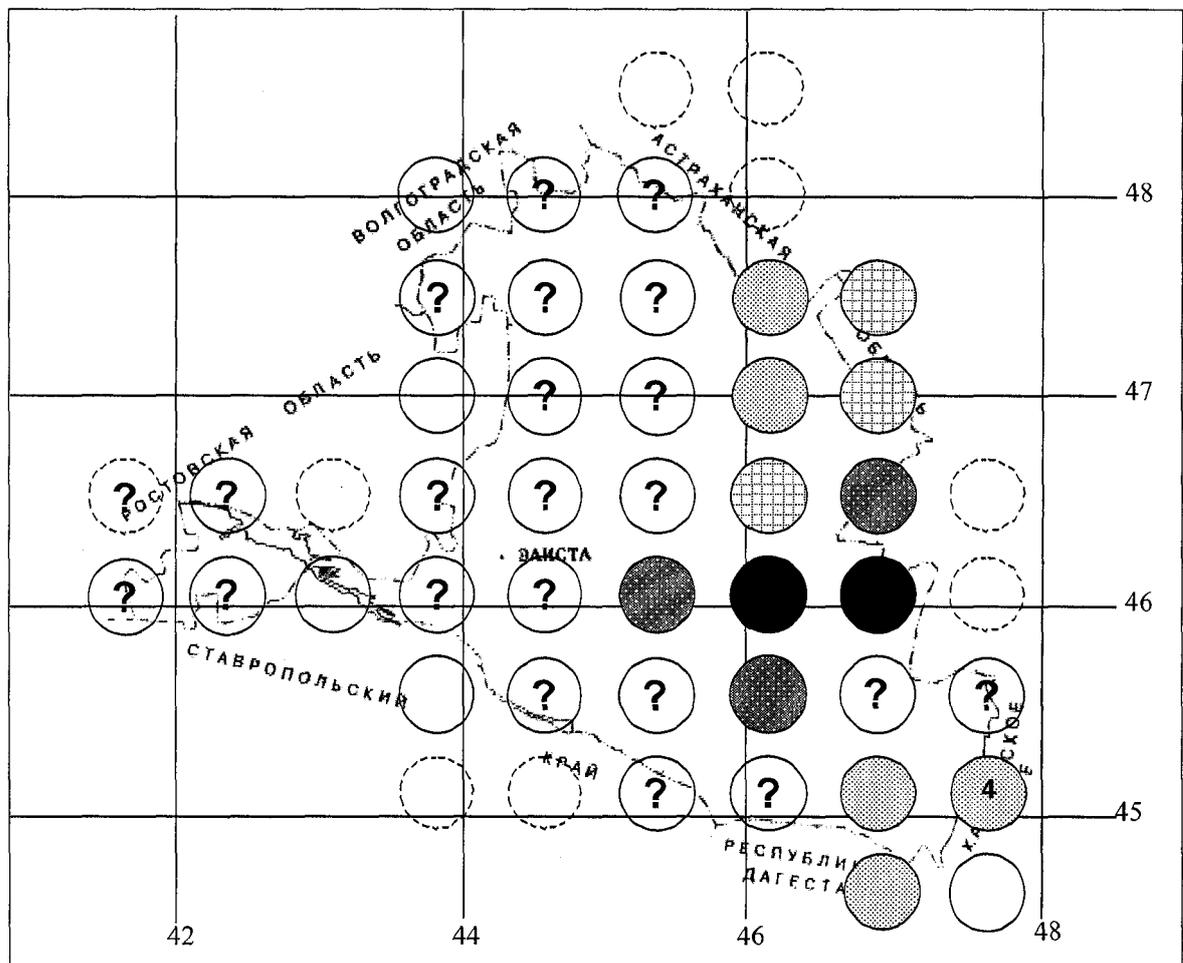


Рис. 3.11. Распространение быстрой ящурки в Калмыкии (в квадратах 50×50 км системы UTM). Условные обозн. см. на рис. 2.3

плотностью населения. Одни животные населяют влажные биотопы вдоль русел ериков, другие придерживаются изреженных участков (с проективным покрытием около 30%) возле деревьев. Из-за ежегодных половодий, наблюдающихся обычно в мае, а нередко и в июне, численность вида постоянно находится на низком уровне (не более 7-9 особей/1 га).

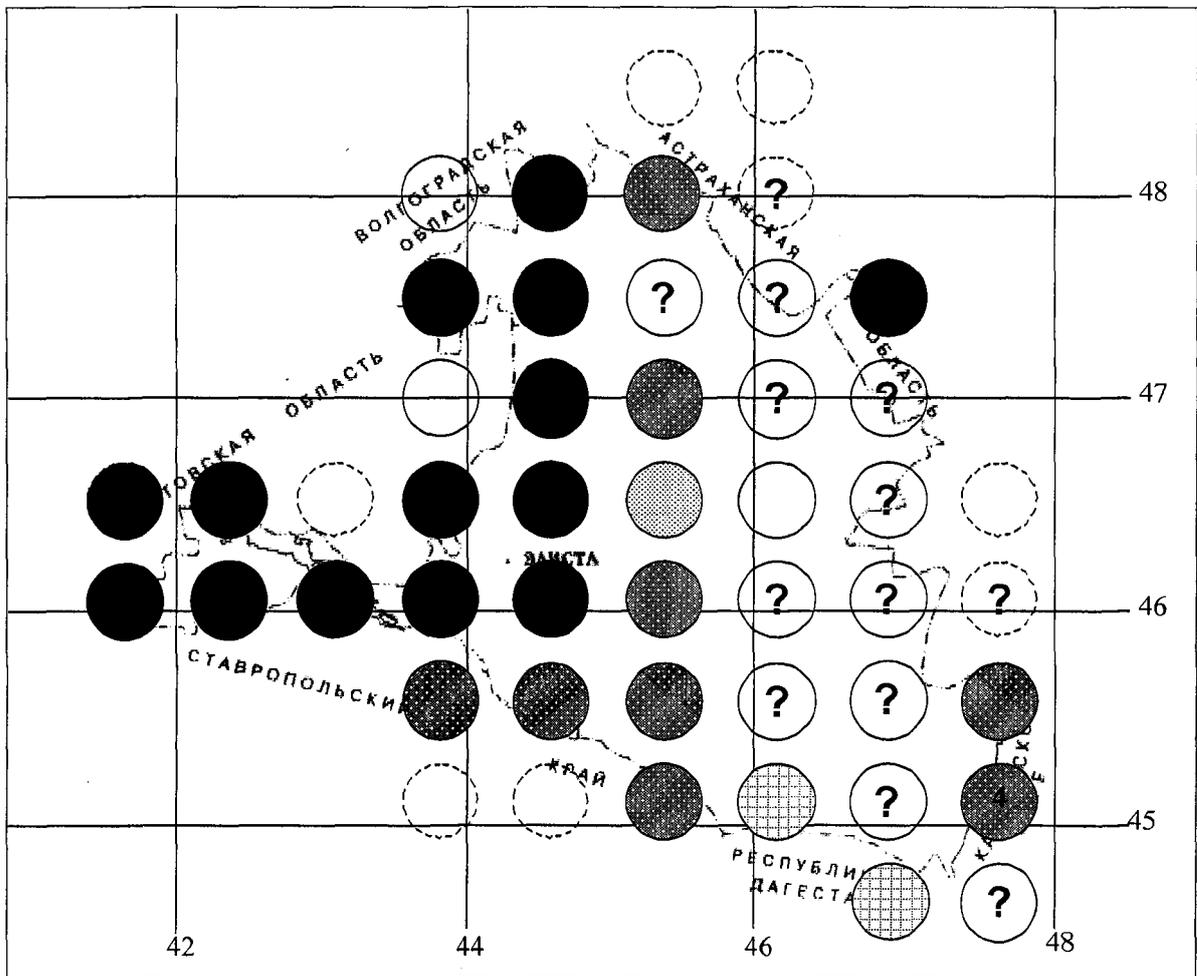


Рис. 3.12. Распространение прыткой ящерицы в Калмыкии (в квадратах 50×50 км системы UTM). Условные обозн. см. на рис. 2.3

*Полосатая ящерица.* Распространена на северо-востоке Малой Азии, Кавказе, в Западном, Центральном и Северо-Восточном Иране, а также на крайнем юго-западе Средней Азии. В пределах бывшего СССР встречается в восточной половине Кавказа (до широты Армавира и Ставрополя), Дагестане, Восточном Закавказье (Азербайджан, Армения, Грузия) и на юго-западе Туркмении.

В Калмыкии ареал данного вида представлен узкой полосой, проходящей вдоль побережья р. Кумы и Каспийского моря (рис. 3.13). В республике полосатая ящерица относится к числу относительно редких видов, так как в характерных местах обитания на 1 га насчитывается не более 3-5 особей.

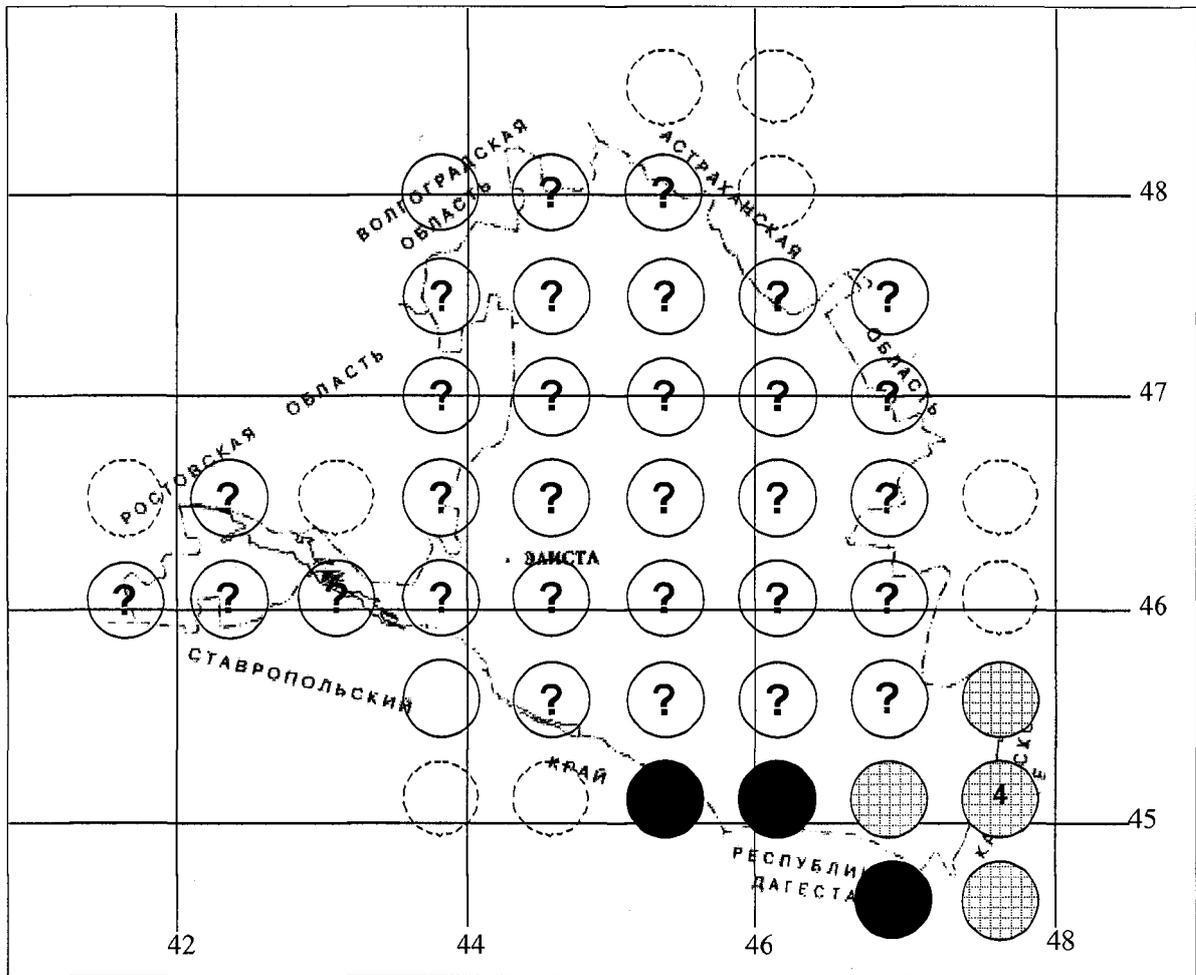


Рис. 3.13. Распространение полосатой ящерицы в Калмыкии (в квадратах 50×50 км системы UTM). Условные обозн. см. на рис. 2.3

*Западный удавчик.* Вид распространен в Северо-Восточной Африке, на севере Аравийского п-ова, Балканском полуострове, в Малой Азии, Сирии, Ираке, Иране, Палестине. В пределах бывшего СССР известен в Армении, восточной Грузии, Азербайджане. В России встречается на юге Чечено-Ингушетии, Чечне, Дагестане, юге Ставропольского края.

В Калмыкии впервые отмечен В.А. Киреевым (1983) на юге Ергенинской возвышенности в урочищах Манджикины и Джеджикины (рис. 3.14). Численность этого вида на 5 км маршрута не превышает 0.1-0.3 особи/км

маршрута. Возникающие на этих территориях регулярные пожары могли привести к снижению численности змей и полному их исчезновению. После пожаров, лишенные убежищ, они бывают хорошо заметны и часто становятся легкой добычей для хищных млекопитающих и птиц.

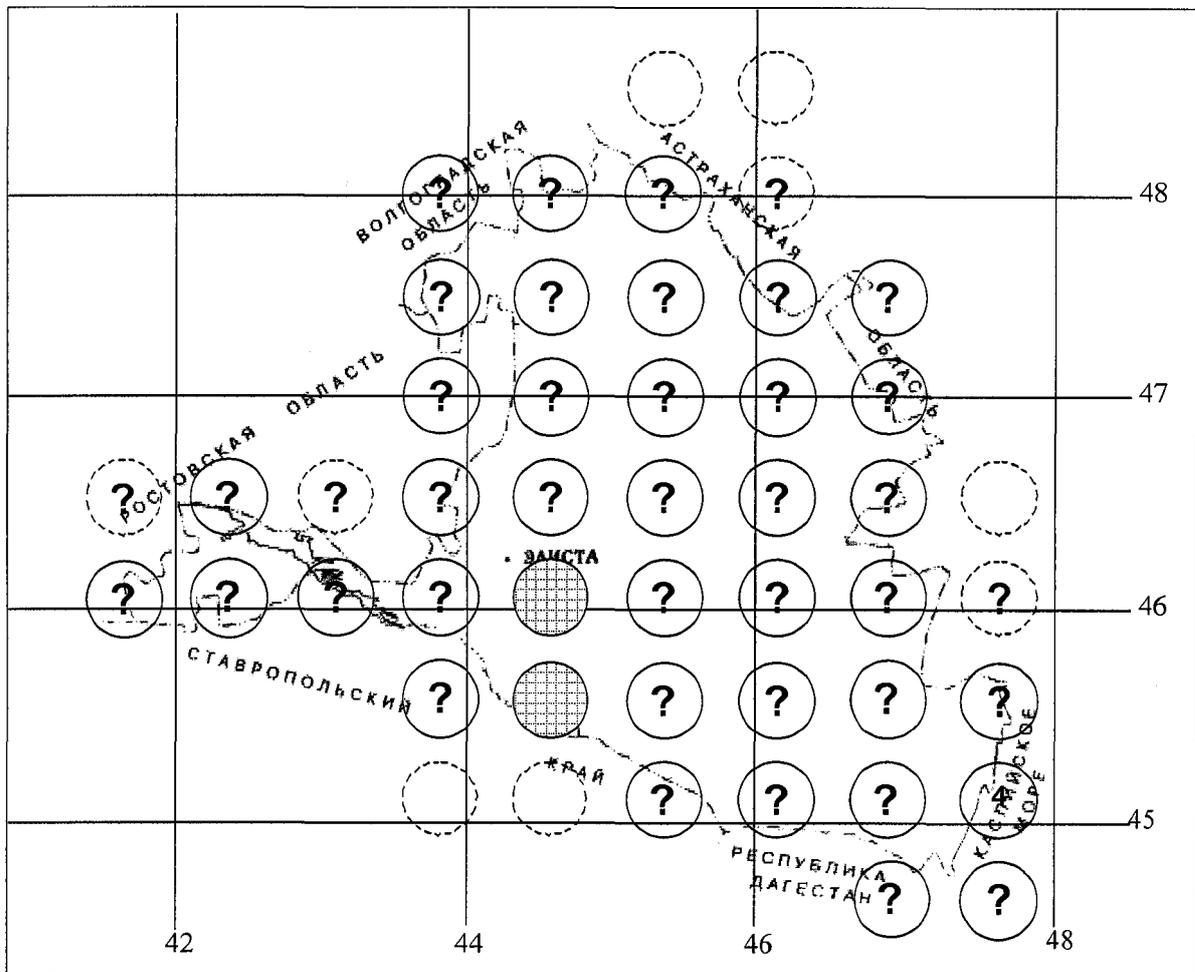


Рис. 3.14. Распространение западного удавчика в Калмыкии (в квадратах 50×50 км системы UTM). Условные обозн. см. на рис. 2.3

*Песчаный удавчик*. Имеет широкое распространение в песчаных пустынях северного Ирана, Афганистана, Средней Азии, Казахстана и восточного Предкавказья. На территории бывшего СССР занимает восточную часть ареала к востоку от р. Волги, западная часть ареала приходится на восточное Предкавказье и Калмыкию.

В Калмыкии впервые описан из окрестностей пос. Утта Н.А. Косаревой (1950). В настоящее время занимает практически всю юго-восточную часть республики, где находится аридная зона пустынь и полупустынь. *E. miliaris* –

один из наиболее эврипоных видов змей Калмыкии, живущий в широком диапазоне местообитаний (рис. 3.15). Распространен в восточных частях республики в полупустынной и пустынной зонах. Чаше встречается среди песчаных массивов, в южных районах республики (Черноземельский, Лаганский), населяет глинисто-песчаные, а также плотные почвы. Плотность популяции, как правило, высока. Максимальная плотность была отмечена по кромке песчаных массивов в Яшкульском и Юстинском районах (6-7 особей/км маршрута).

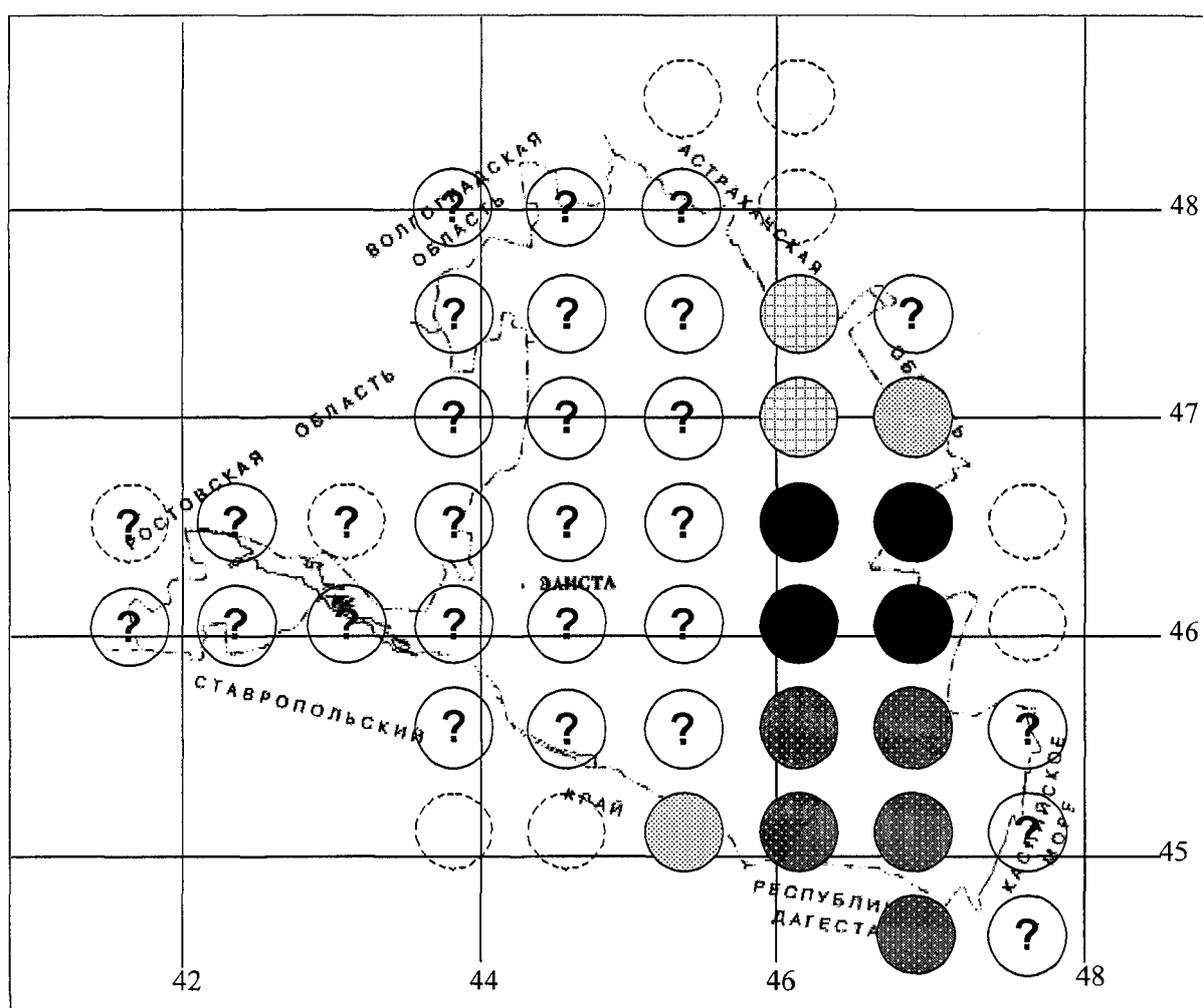


Рис. 3.15. Распространение песчаного удавчика в Калмыкии (в квадратах 50×50 км системы UTM). Условные обозн. см. на рис. 2.3

*Каспийский полоз.* Общий с желтобрюхим полозом ареал охватывает большую часть Европы от Венгрии по р. Дунаю через южную Румынию, Молдавию, южную Украину и Крым до северных предгорий Большого Кавказа и Поволжья до 50°с.ш. Южная граница в Европе проходит по Хорватии

через Боснию до югославско-албанской границы. Занимает Албанию, Грецию (исключая острова Эгейского моря). На западном побережье Каспийского моря встречается вплоть до границы Дагестана и Азербайджана (Хачмас), на восток проникает в Казахстан в Волго-Уральском междуречье.

*C. caspius* – широко распространенный вид республики. Населяет самые различные биотопы, встречаясь от прибрежных водоемов до кромки песчаных массивов. Наиболее многочислен среди поселений малого суслика и малых песчанок: тамариксовой и полуденной. Многочисленным бывает и по террасам балок. В таких поселениях на 1 км маршрута насчитывается 3-4 особи. В ковыльно-типчаковой и полынно-злаковой степи не более 1-2 особей на 10 км маршрута. В Калмыкии встречается повсеместно: отсутствует лишь среди распаханых земель и песчаных барханов (рис. 3.16.).

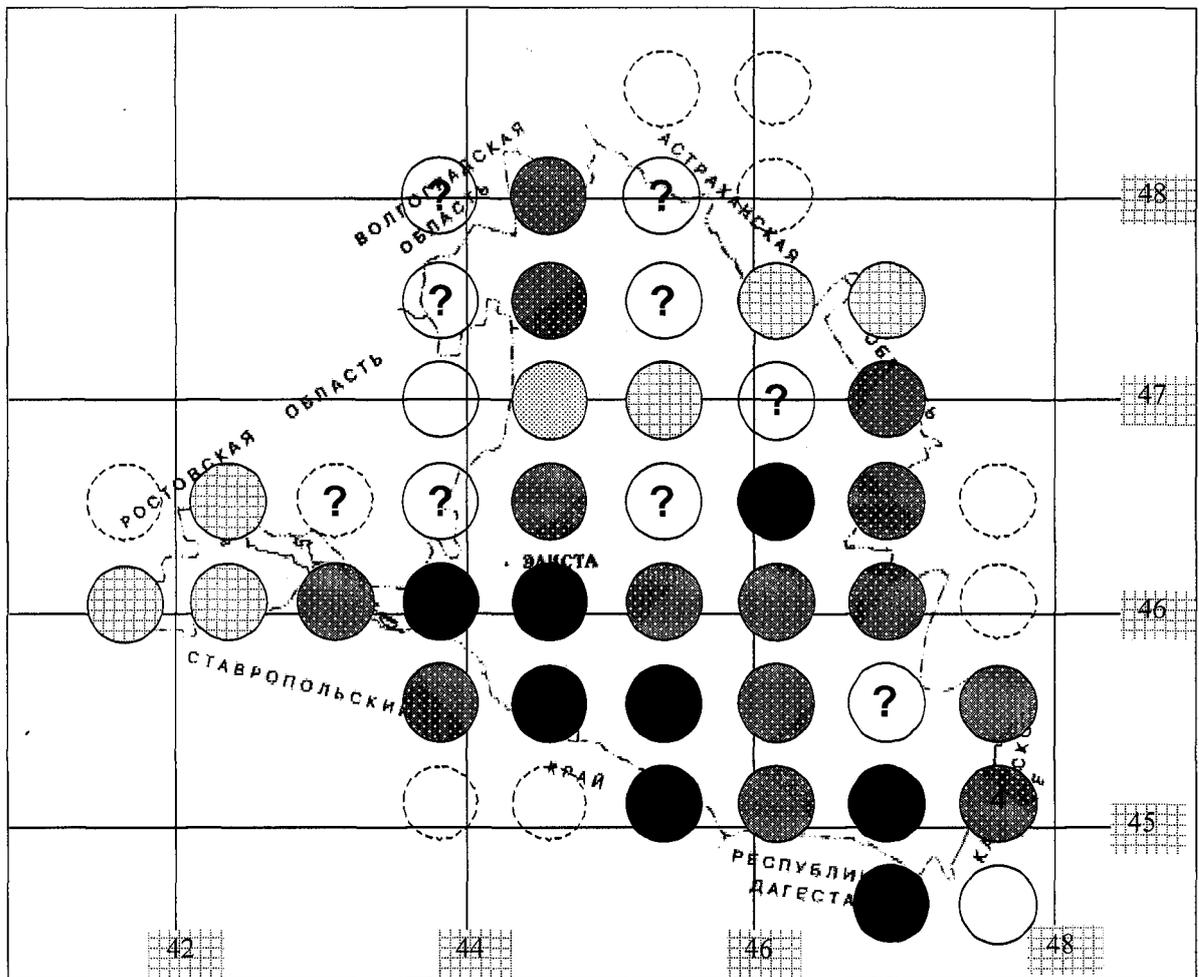


Рис. 3.16. Распространение каспийского полоза в Калмыкии (в квадратах 50×50 км системы UTM). Условные обозн. см. на рис. 2.3

*Обыкновенная медянка.* Ареал вида охватывает практически всю Европу (исключая Ирландию, большую часть Великобритании, север Скандинавии и южную половину Пиренейского полуострова, некоторые острова Средиземного моря, включая Кипр и Крит) до западного Казахстана, северной половины Малой Азии, Кавказа и Северного Ирана на востоке и юго-востоке.

Для Калмыкии данный вид известен из западных районов республики (Яшалтинский и Городовиковский), граничащих со Ставрополем. Редкая змея (рис. 3.17): на 10 км маршрута в наиболее благоприятных станциях обычно встречается не более 1-2 особей.

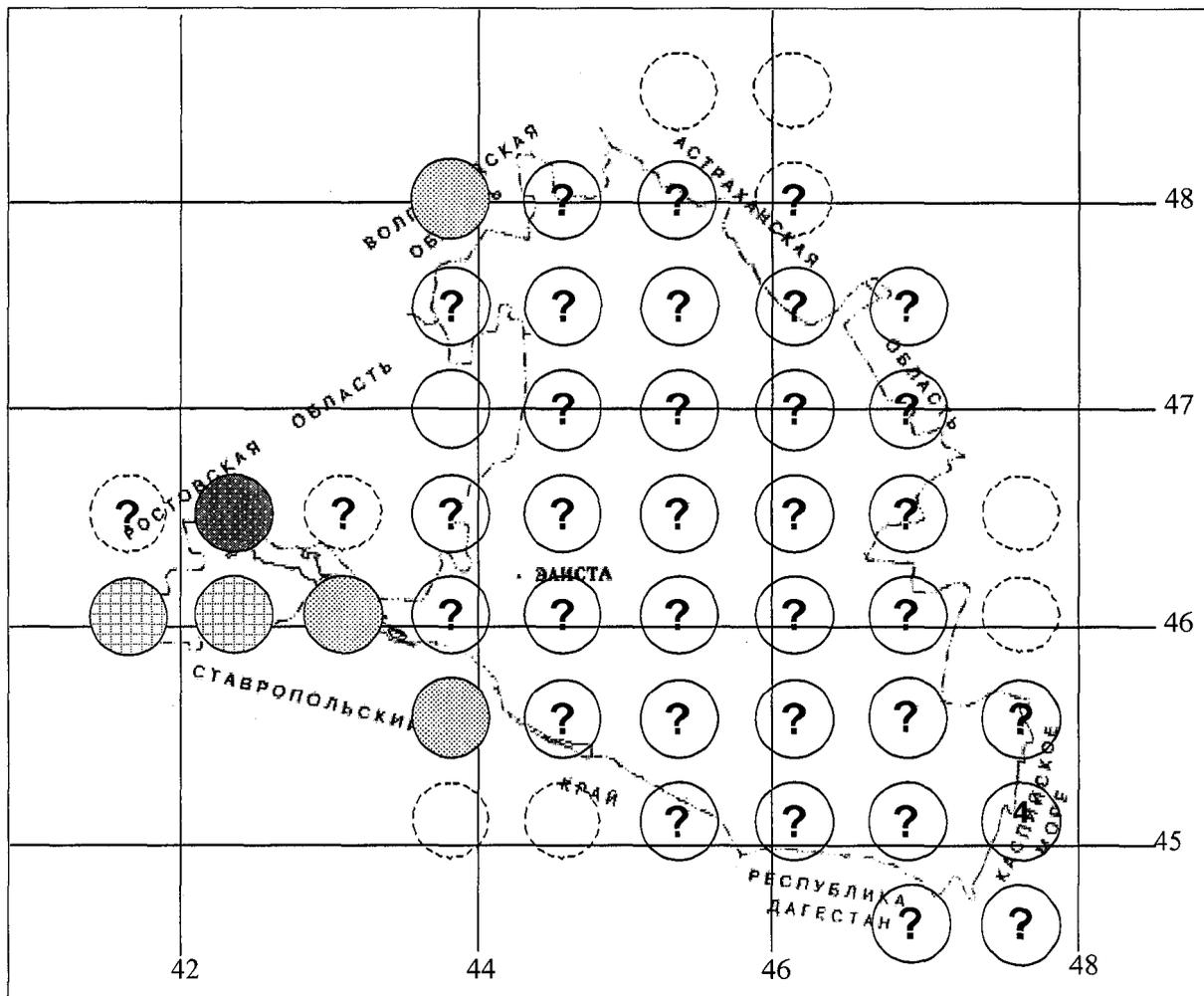


Рис. 3.17. Распространение обыкновенной медянки в Калмыкии (в квадратах 50×50 км системы UTM). Условные обозн. см. на рис. 2.3

*Узорчатый полоз.* Один из широко распространенных видов, ареал которого простирается от Кореи, Приморья, Северного Китая и Дальнего Востока через Центральную и Среднюю Азию, Казахстан, Южную Сибирь до

левогобережной Украины, Северного Ирана и Закавказья. В России широко распространен в Поволжье, Ростовской, Волгоградской, Астраханской областях, Ставропольском крае, Дагестане и Приморье.

*E. dione* – пластичный в экологическом отношении вид. Во всех районах республики чаще населяет влажные биотопы, поселяется по окраинам водоемов с изреженной растительностью. В степях и полупустынях населяет микропонижения. Вдоль рек и балок занимает их террасы. По каналам и коллекторам глубоко проникает в полупустынную и пустынную зоны. В качестве убежищ использует норы грызунов и расщелины в почве. В типичных местах обитания на 5 км маршрута встречается 3-4 особи (рис. 3.18).

*Четырехполосый полоз*. Вид широко распространен в Европе, где его ареал охватывает территорию бывшей Югославии, часть островов Адриати-

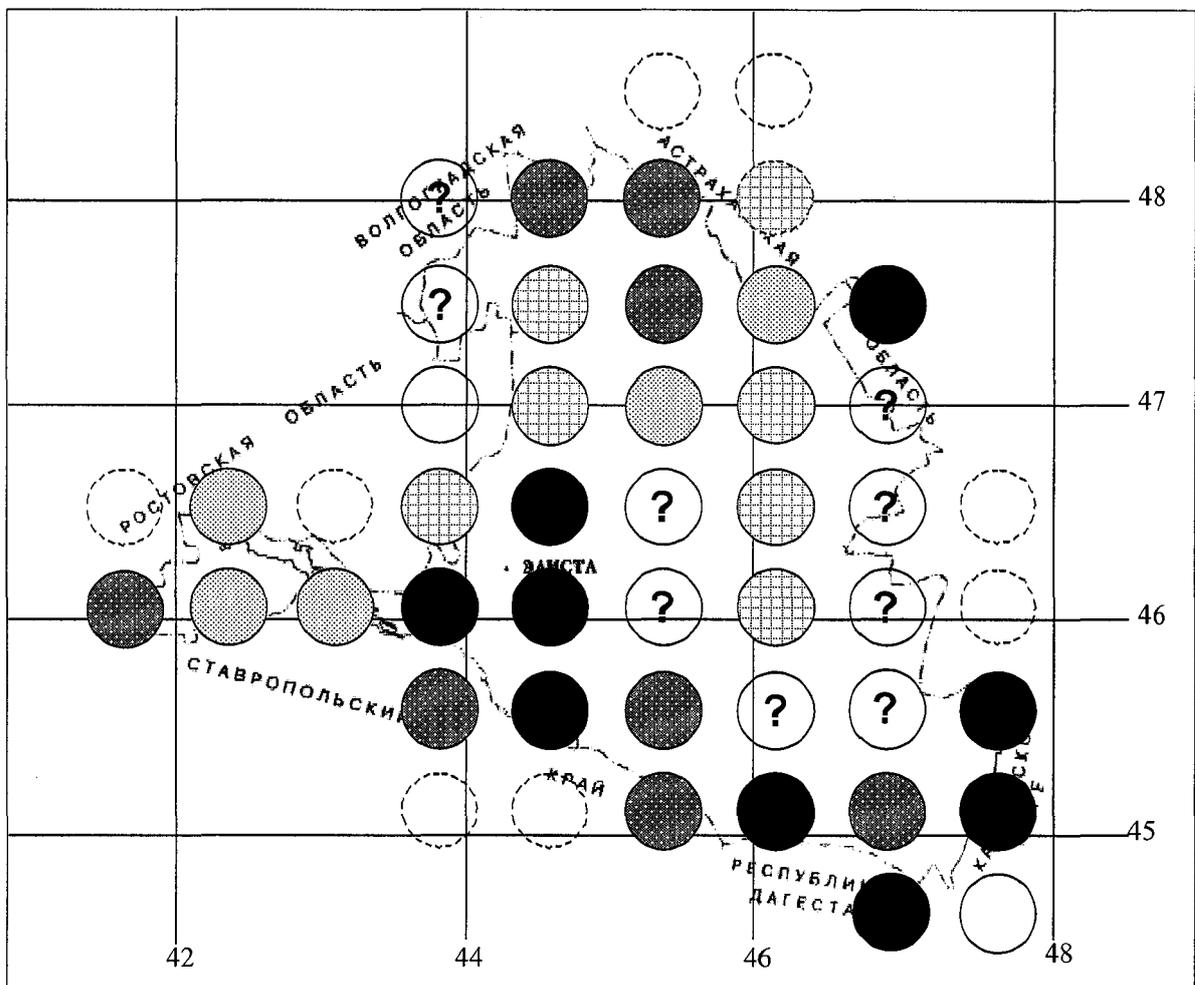


Рис. 3.18. Распространение узорчатого полоза в Калмыкии (в квадратах 50×50 км системы UTM). Условные обозн. см. на рис. 2.3

ческого моря, Албанию, Грецию и острова Ионического моря, а также большинство островов архипелагов Спорады и Киклады, Болгарию и Румынию (восток от Дуная и Прута). В пределах бывшего СССР вид распространен в Молдавии, южной Украине, восточной Грузии, Армении и Азербайджане. В России встречается на юге (Ростовская и Астраханская области, Новороссийск) и Предкавказье – Калмыкия, Чечня, Ставрополье, Ингушетия и Дагестан.

Четырехполосый полоз, как и узорчатый, экологически пластичен. На территории Калмыкии встречается на Ергенях, Сарпинской низменности, в лощине Даван. На юге полоз отмечен на плотных суглинистых почвах с зарослями тамарикса и джужгуна (рис.3.19). Нередко места обитания этого вида связаны с колониями общественных полевок и малых песчанок. В отдельных биотопах на 5 км маршрута встречается от 4 до 7 особей.

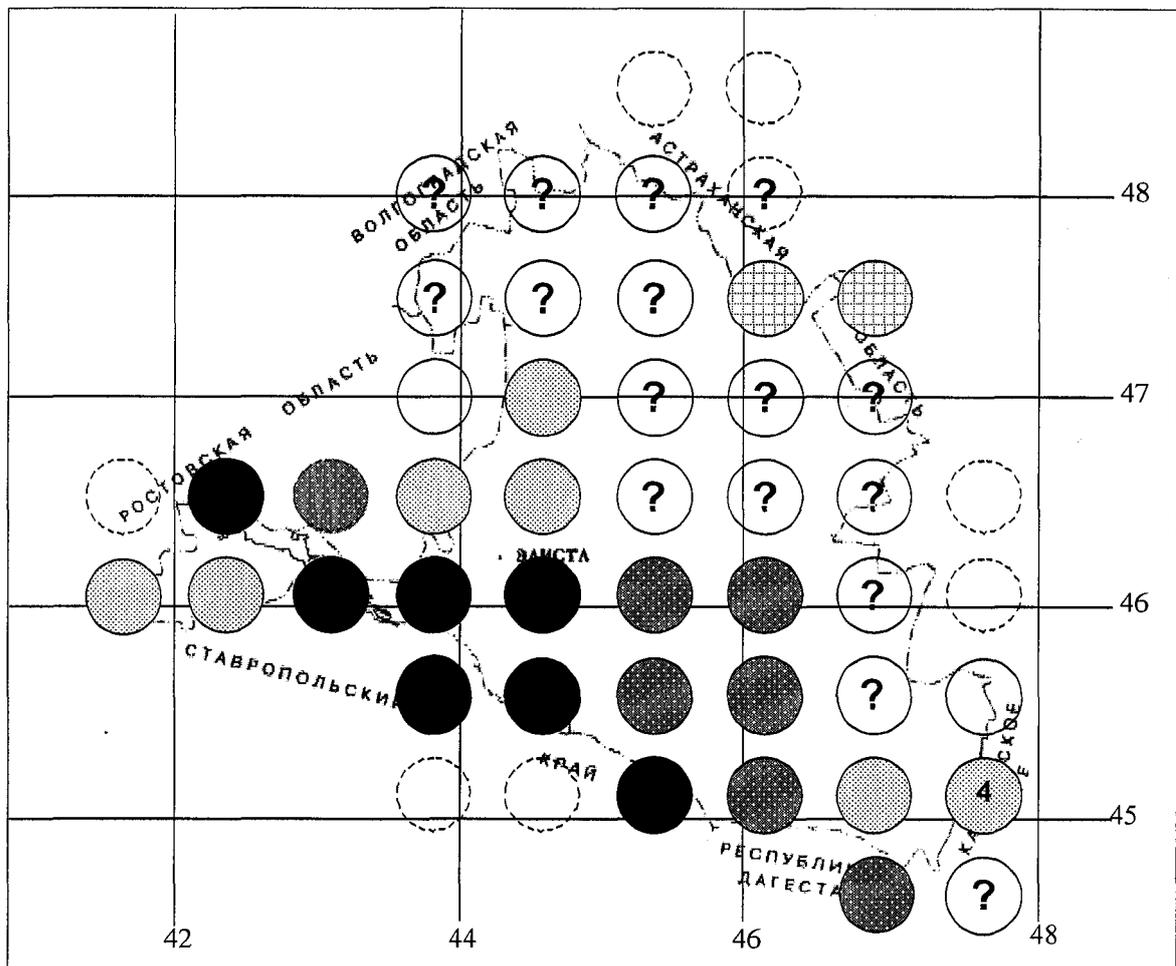


Рис. 3.19. Распространение четырехполосого полоза в Калмыкии (в квадратах 50×50 км системы UTM). Условные обозн. см. на рис. 2.3

*Ящеричная змея.* Вид распространен в северной Африке, на юге Балканского полуострова, в Малой Азии, южной Европе, на Кавказе, западном Иране, в Ираке, Сирии, Ливане, Израиле, Иордании и западной Аравии. Для территории России значится только в восточном Предкавказье. Известны также отдельные находки вида на левом берегу р. Волги (Даревский, Киреев, 1972) – в Астраханской области (пески Досанг). На северо-западе ее ареал охватывает восточную часть Ставропольского края.

В Калмыкии занимает восточную часть республики (рис. 3.20). В настоящее время ареал расширяется на северо-запад республики. Ящеричная змея – один из видов змей, который в Калмыкии быстро расширяет свой ареал в северном и западном направлениях. Она является наиболее эвритопным видом, и отмечается почти во всех биотопах. На севере встречается на грани-

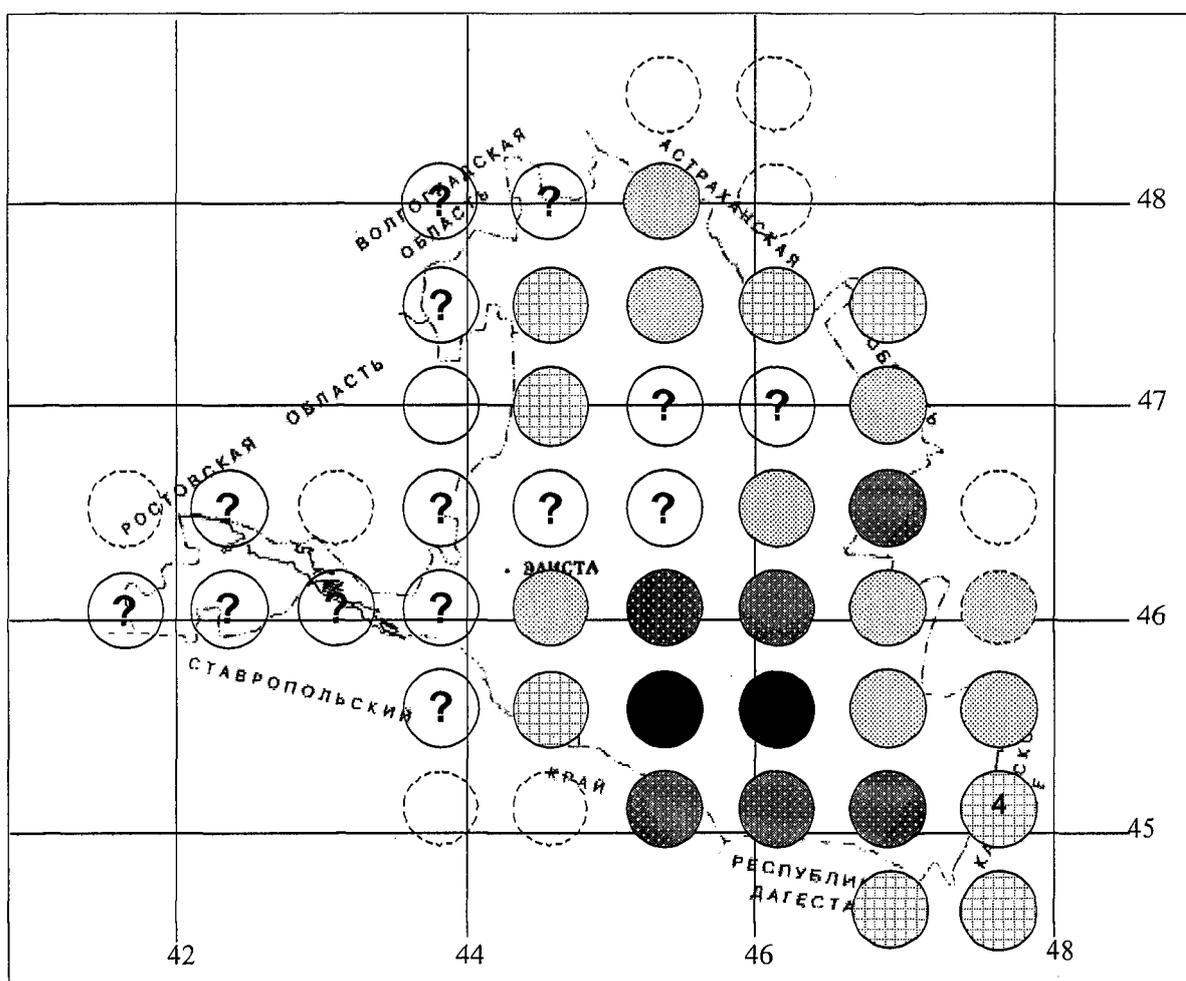


Рис. 3.20. Распространение ящеричной змеи в Калмыкии (в квадратах 50×50 км системы UTM). Условные обозн. см. на рис. 2.3

це с Волгоградской областью среди поселений малого суслика. На западе граница ее распространения проходит по восточным склонам Ергенинской возвышенности, а на юге по линии: пос. Улан-Эрге – Буратинский – Ики-Бурул – Маныч. Высокая численность этого вида отмечается на Черных землях среди зарослей тамарикса и джужгуна, на задернованных песчаных массивах, по кромке песков, поросших кохией, а также среди зарослей кияка в колониях малых песчанок. Наиболее высокая численность (5-6 особей на 10 км маршрута) отмечена в окрестностях пос. Озерный, в других районах на таком же маршруте обычно отмечается не более 2 особей.

*Обыкновенный уж.* Широко распространенный во всей Европе и на изучаемой территории вид (рис. 3.21). Отсутствует только в Ирландии, северных частях Великобритании и Скандинавского полуострова. Исключением также являются Северо-Западная Африка, Западная Азия до Северо-

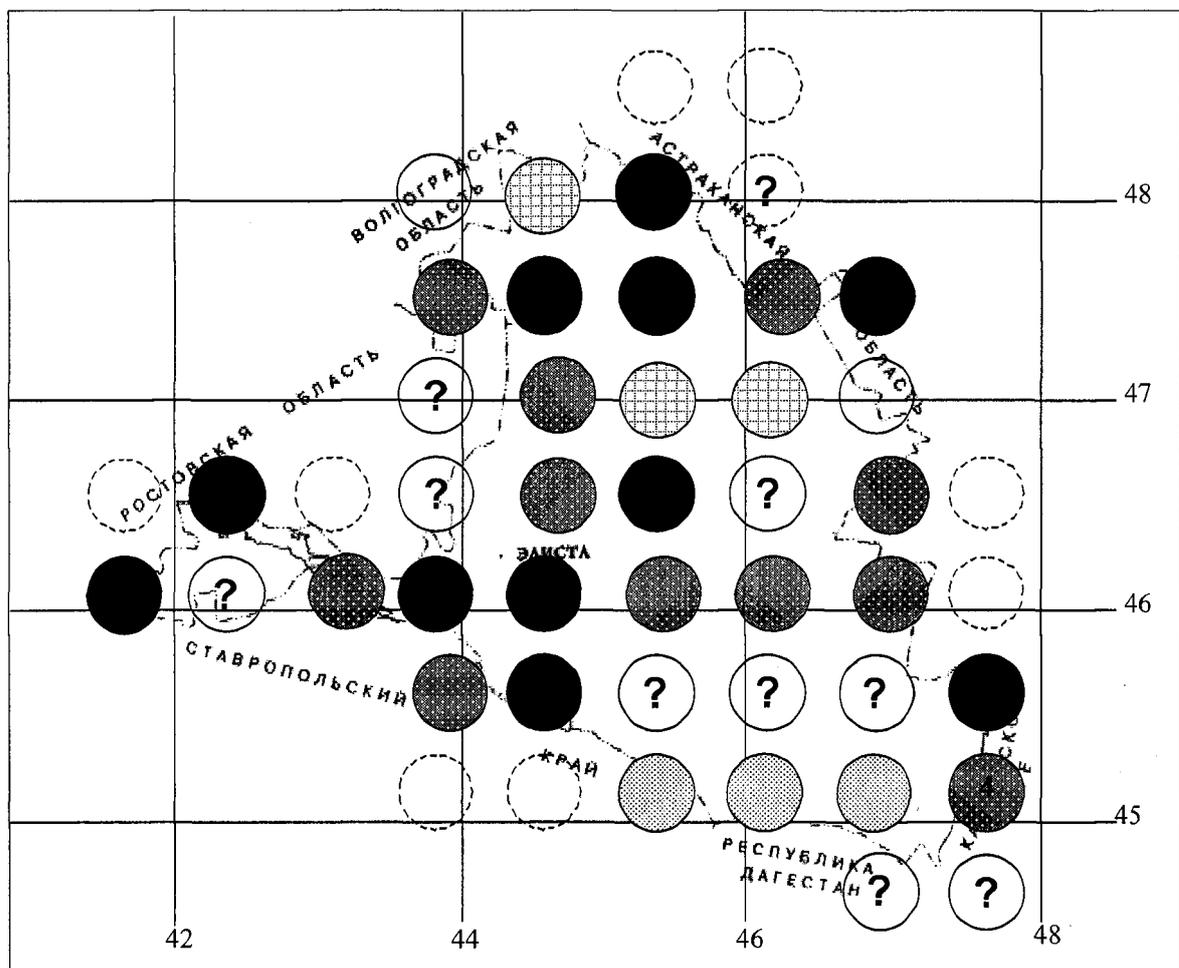


Рис. 3.21. Распространение обыкновенного ужа в Калмыкии (в квадратах 50×50 км системы UTM). Условные обозн. см. на рис. 2.3

Западной Монголии, юг Восточной Сибири и прилежащие районы Северного Китая на востоке и Юго-Западном Иране на юге. В Калмыкии вид распространен равномерно по всей территории республики, численность в некоторых биотопах достигает 25-30 особей/км маршрута

*Водяной уж.* Распространен от Юго-Западной Франции, долины Рейна и восточной части северной Африки на западе через центральную и южную Европу, Малую, Переднюю и Среднюю Азию до Персидского залива и Пакистана на юге центральной Азии (северо-западный Китай) на востоке. На Ближнем Востоке ареал охватывает Ирак, Сирию, Иорданию, Израиль, дельту р. Нила в Египте, известна изолированная популяция в Йемене. В бывшем СССР встречается в Молдавии, на юге Украины и Поволжья, на Кавказе, в республиках Средней Азии и Казахстане, в Калмыкии (рис. 3. 22).

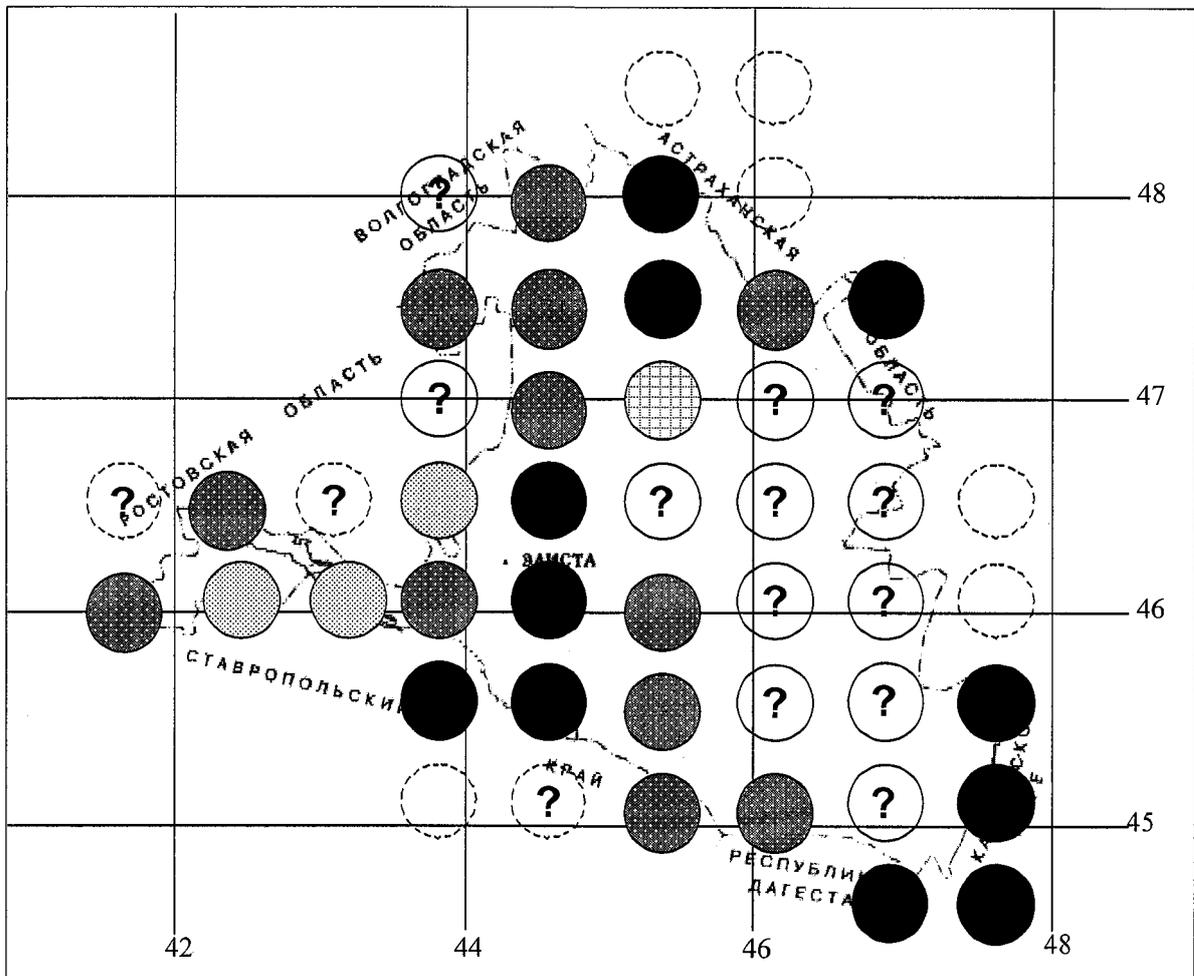


Рис. 3.22. Распространение водяного ужа в Калмыкии (в квадратах 50×50 км системы UTM). Условные обозн. см. на рис. 2.3

*N. tessellata* в сравнении с обыкновенным ужом более тесно связан с водой. Он населяет практически все водоемы республики: реки и озера, лиманы и болота. Встречается на побережье Каспийского моря и его островах. По каналам и его коллекторам глубоко проникает в полупустынную и пустынную зоны. Его численность повсеместно велика – 10-15 особей/км маршрута.

*Степная гадюка*. Обитает в Средней и Восточной Европе, северо-западной части Средней Азии. На территории России и сопредельных стран распространена в степной и лесостепной зонах европейской части, в Крыму, Предкавказье, степных районах Большого Кавказа, Казахстане, в Южной Сибири. Степная гадюка на территории республики встречается на Ергенинской возвышенности, где образует большое количество локальных поселений. Такие же поселения отмечены в Сарпинской низменности и долине Даван, на севере (Малодербетовский и Октябрьский районы) и юго-западе Калмыкии (Приютненский район), где отмечены поселения площадью в 15-20 км<sup>2</sup> с численностью до 15 особей/км (рис. 3.23).

### 3.2.2. Влияние антропогенного фактора на батрахо- и герпетофауну

Современный мир достаточно интенсивно освоил и использует территорию Земли для собственных нужд. Человечество не обошло вниманием и аридные, засушливые зоны, в том числе не стали исключением опустыненные степи Северо-Западного Прикаспия, в первую очередь, земли Калмыкии.

По данным государственного земельного учета (Региональный доклад..., 2002) земельный фонд Республики Калмыкия составил на 01.01.2002 г. 7473.1 тыс. га, из которых 4801.4 тыс. га (64.3%) земель сельскохозяйственного назначения; земли населенных пунктов насчитывают 62.4 тыс. га (0.8%); земли промышленности, транспорта, оборонного и иного назначения – 13.0 тыс. га (0.2%); под особо охраняемыми территориями находится 121.8 тыс. га (1.6%); земли государственного лесного фонда составляют 58.1 тыс. га (0.8%), водного – 59.1 тыс. га; земель запаса – 2357.3 тыс. га

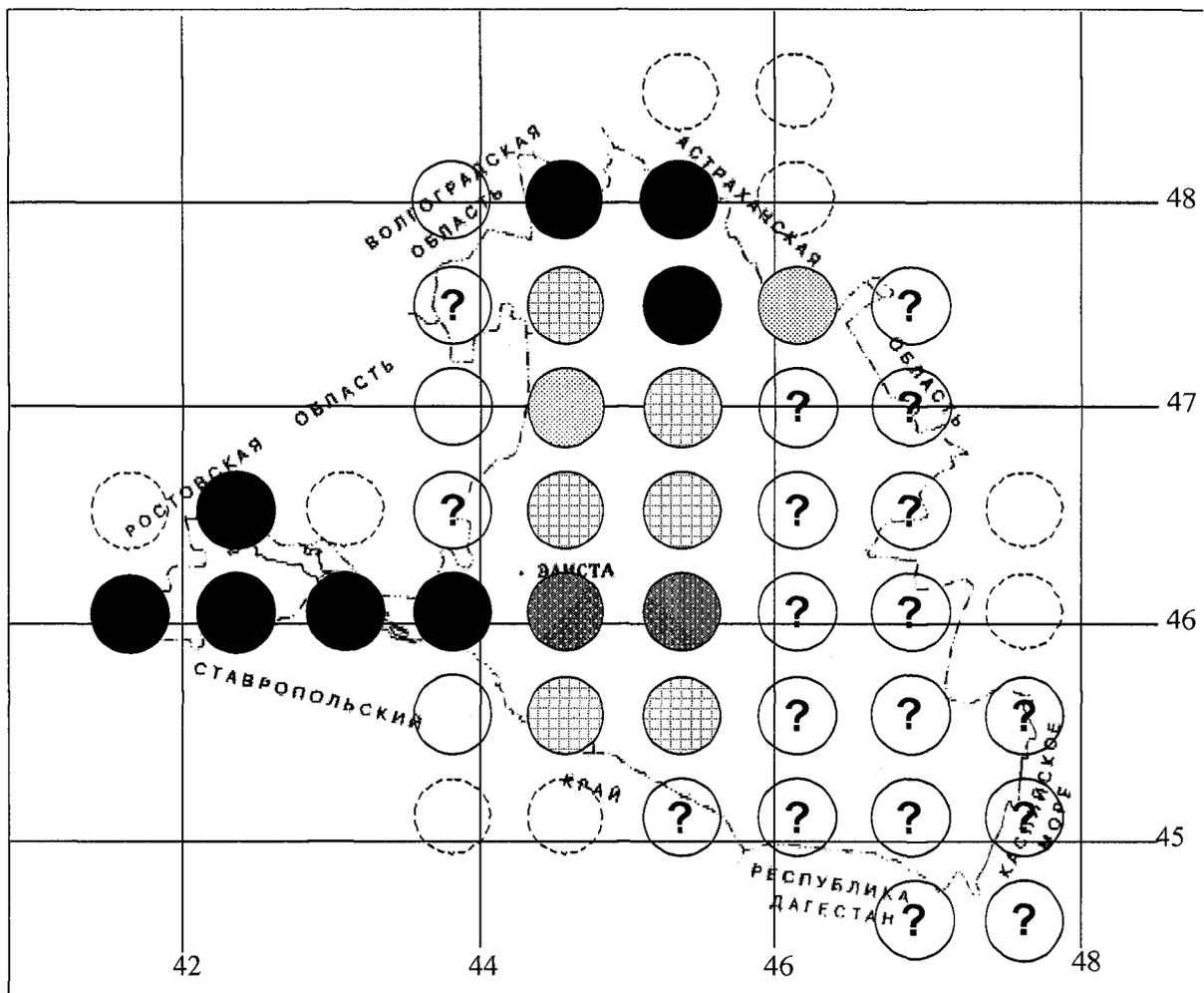


Рис. 3.23. Распространение степной гадюки в Калмыкии (в квадратах 50×50 км системы UTM). Условные обозн. см. на рис. 2.3

(31.5%). Таким образом, большую часть территории Калмыкии занимают земли сельскохозяйственного назначения. Неразумная эксплуатация земель при игнорировании особенностей экосистем привела к их деградации и опустыниванию. Так, именно здесь, сформировалась первая в Европе антропогенная пустыня площадью 1 млн. га. (Черные земли). В 1993 г. в республике было введено чрезвычайное экологическое положение.

Используя показатели интегральной типологии эколого-экономического состояния территории Калмыкии и информацию об остроте эколого-экономических ситуаций, Т.И.Бакинова (2000) разделила изучаемую территорию на пять зон (рис. 3.24). Выделенные ею зоны имеют различный набор экологических и социально-экономических проблем, носящих не только локальный, но и общетерриториальный характер проявления (Борликов и

др., 2000). Используя имеющиеся данные по каждому из выделенных районов, мы смогли сопоставить герпетонаселение каждого из этих районов и степень освоения и деградации территории.



Рис. 3.24. Карта-схема эколого-экономического зонирования Калмыкия (сост. по: Бакинова, 2000; Борликов и др., 2000). Состояние территории: 1 – катастрофическое, 2 – условно-удовлетворительное, 3 – напряженное, 4 – критическое, 5 – кризисное

Западная зона является наиболее благоприятной для сельскохозяйственной деятельности человека, она включает большое число пахотных земель (51.3% от общей площади зоны), при этом состояние ее считается условно-удовлетворительным. Это вызывает определенную тревогу за будущее данной территории. Здесь обитает 3 вида амфибий и 9 видов рептилий (табл. 3.1), занимающих свободные от антропогенной деятельности биотопы. Напротив, зона, названная как катастрофическая (Черноземельский, Яшкульский и Юстинский районы), включает 17 видов амфибий и рептилий. Это объясняется тем, что именно в восточных районах республики наблюдается

наступление песков, а потому именно здесь представлены псаммофильные виды рептилий. Два вида круглоголовок, быстрая ящурка, песчаный удавчик – типичные обитатели песков, активно занимающие новые песчаные массивы. Методы, направленные на их закрепление, приводят к задернованию открытых массивов, что сокращает ареал указанных выше видов.

Таблица 3.1

Влияние степени освоенности территории Калмыкии  
на батрахо- и герпетофауну

Зоны / административные районы	Эколого-экономическое состояние	Степень освоенности территории	Виды амфибий и рептилии
1	2	3	4
Западная / Городовиковский, Яшалтинский	Условно-удовлетворительное	Степень проявления деградационных процессов не велика. Проявляются: дегумификация, водная эрозия, засоление, переувлажнение. Районы высокой антропогенной устойчивости почв.	<i>P. fuscus</i> , <i>B. viridis</i> , <i>R. ridibunda</i> , <i>E. arguta</i> , <i>L. agilis</i> , <i>C. austriaca</i> , <i>E. dione</i> , <i>E. quatuorlineata</i> , <i>C. caspius</i> , <i>N. natrix</i> , <i>N. tessellata</i> , <i>V. ursinii</i> (12 видов)
Центральная / Ики-Бурульский, Приютненский, Целинный	Напряженное	Средняя степень проявления деградационных процессов: дегумификация, водная эрозия, осолонцевание, ветровая эрозия, вызванная использованием под пашню непахотнопригодных земель. Особенность – слабые признаки процессов опустынивания.	<i>B. bombina</i> , <i>P. fuscus</i> , <i>B. viridis</i> , <i>R. ridibunda</i> , <i>E. orbicularis</i> , <i>E. arguta</i> , <i>L. agilis</i> , <i>C. austriaca</i> , <i>E. dione</i> , <i>E. quatuorlineata</i> , <i>C. caspius</i> , <i>N. natrix</i> , <i>N. tessellata</i> , <i>M. monspessulanus</i> , <i>V. ursinii</i> (15 видов)
Северная / Кетченеровский, Малодербетовский, Октябрьский, Сарпинский	Критическое	Деградационные процессы существенно выражены: дегумификация, вторичное засоление, водная и ветровая эрозии, переувлажнение, осолонцевание. Значительные площади занимают земли мелиоративно-неблагополучные.	<i>B. bombina</i> , <i>P. fuscus</i> , <i>B. viridis</i> , <i>R. ridibunda</i> , <i>E. orbicularis</i> , <i>Ph. guttatus</i> , <i>E. arguta</i> , <i>L. agilis</i> , <i>E. dione</i> , <i>E. quatuorlineata</i> , <i>C. caspius</i> , <i>N. natrix</i> , <i>N. tessellata</i> , <i>M. monspessulanus</i> , <i>V. ursinii</i> (15 видов)

1	2	3	4
Приморская / Лаганский	Кризисное	Угрожающая степень проявления деградационных процессов, связанная с трансгрессией Каспийского моря: затопление селитебных и сельскохозяйственных территорий; сильное проявление процессов засоления, ветровой эрозии. Особенность – изменение структуры природно-территориальных комплексов.	<i>P. fuscus</i> , <i>B. viridis</i> , <i>R. ridibunda</i> , <i>E. orbicularis</i> , <i>E. arguta</i> , <i>L. agilis</i> , <i>E. dione</i> , <i>E. quatuorlineata</i> , <i>C. caspius</i> , <i>N. natrix</i> , <i>N. tessellata</i> , <i>M. monspessulanus</i> (12 видов)
Восточная / Черноземельский, Яшкульский, Юстинский	Катастрофическое (бедственное)	Процесс деградации земельных ресурсов необратимы, вплоть до их утраты: тенденция роста подвижных песков сохраняется, наблюдается высокая степень пастбищной дигрессии, потеря биоразнообразия, снижение кормовой ценности пастбищ. Вся территория зоны подвержена процессам опустынивания.	<i>P. fuscus</i> , <i>B. viridis</i> , <i>R. ridibunda</i> , <i>E. orbicularis</i> , <i>E. miliaris</i> , <i>Ph. mistaceus</i> , <i>Ph. guttatus</i> , <i>E. arguta</i> , <i>E. velox</i> , <i>L. agilis</i> , <i>L. strigata</i> , <i>E. dione</i> , <i>E. quatuorlineata</i> , <i>C. caspius</i> , <i>N. natrix</i> , <i>N. tessellata</i> , <i>M. monspessulanus</i> , (17 видов)

В Восточной зоне 77.7% площади занимают пастбища, что вызывает деградацию земель. Большие стада овец, пасущихся на этой территории, способствуют физическому истреблению животных, которые попадают под их копыта. Природные ландшафты, изменяющиеся вследствие застройки и использования земли под дороги, занимают незначительную долю от общей площади изучаемой территории и поэтому не оказывают значительного влияния на герпетофаунистический комплекс. Например, данные показатели максимальны для Городовиковского и Яшалтинского районов (1.1% – земельные застройки, 1.5% – дороги). Необходимо отметить, что здесь большое количество животных гибнет под колесами автотранспортного транспорта.

Прямое или косвенное воздействие антропогенных факторов вызывает в почвах ряд изменений положительного или отрицательного характера. Распашка земель, выпас скота, вырубка лесонасаждений, строительство дорог, жилых массивов занимают многие природные биотопы, существенно изменяя их и делая непригодными для обитания животных. В то же время, создание заповедных, нетронутых территорий, национальных парков и заказников способствуют сохранению видов.

### 3.2.3. Население амфибий и рептилий природно-территориальных комплексов

Республика Калмыкия находится на стыке трех природных зон: степной, полупустынной и пустынной. В связи с этим, рассматриваемый регион можно разделить на три физико-географических района: степная зона, полупустынная и пустынная, которые, в свою очередь, подразделяются на пять провинций (Федюков, 1969). Выделенные таким образом зоны отличаются друг от друга соотношением тепла и влаги, которое проявляется в характере почвенно-растительного покрова, отражающего особенности климата, геоморфологии, гидрологии и других компонентов.

Степная зона характеризуется преимущественно континентальным климатом, преобладанием травяной растительности на черноземных и каштановых почвах. Зона относится к провинции Западного и Среднего Предкавказья, расположена к востоку от р. Егорлык между Манычской низиной и Ставропольской возвышенностью. Гидрографическая сеть преимущественно снегового питания; колебания температур в сезонные периоды небольшие. Этот район является самым благоприятным и мягким в отношении климата для всей территории Калмыкии.

Зона полупустынь в Калмыкии занимает территорию Ергенинской возвышенности, долины рр. Манычей и Прикаспийской низменности. В полупустынной зоне на солонцеватых и светло-каштановых почвах с островками солонцов располагаются небольшие группы растений, отстоящих друг от

друга. Здесь господствует засушливый климат с нерегулярным выпадением осадков и суховеями, распространены соленые бессточные озера. На основании рельефа и слагающих почв данную зону разделяют на Прикаспийскую и Ергенинскую провинции и округ Манычской впадины (рис. 3.25).

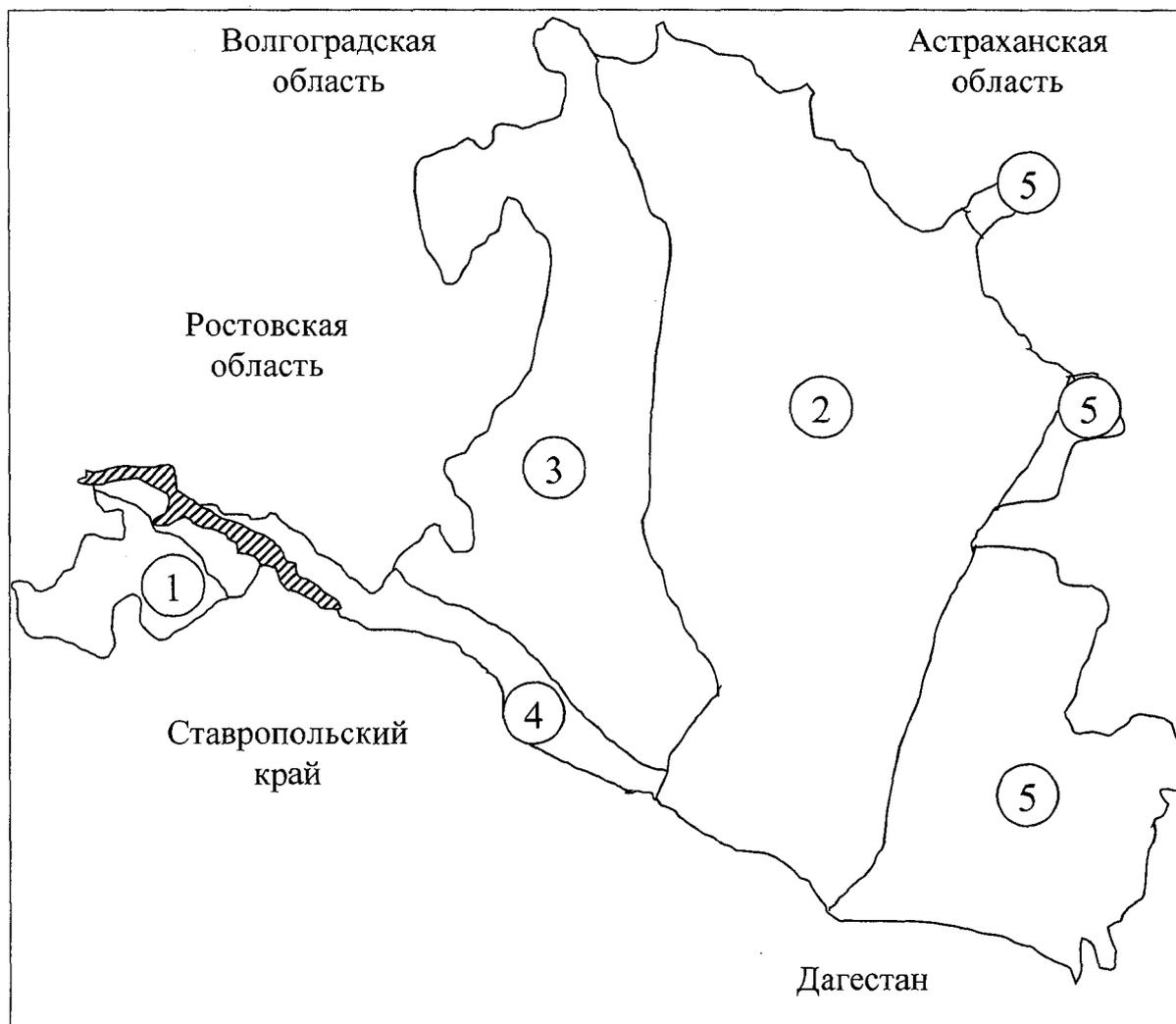


Рис. 3.25. Карта-схема природно-территориального районирования Калмыкии (сост. по: Федюков, 1969). Провинции: 1 – Западного и Среднего Предкавказья (степная зона), 2 – Прикаспийская, 3 – Ергенинская, 4 – Манычский округ (полупустынная зона); 5 – Прикаспийской низменности (пустынная зона)

Пустынную зону республики отличают резко континентальный климат, высокая сухость с резким дефицитом осадков и отсутствие растительного покрова на большей части поверхности почвы. Данная зона охватывает Прикаспийскую низменность. Северная и западная границы пустынь Калмыкии совпадают с границей полупустынь. На востоке и юге пустыни продолжают-

ся в Астраханскую область и Дагестан. Выделенная территория обозначается как провинция Прикаспийской низменности.

Рассматривая батрахо- и герпетонаселение каждой из предложенных зон, необходимо отметить, что каждой из них свойственен свой комплекс амфибий и рептилий. Для степной зоны достоверно обитание следующих видов: обыкновенной чесночницы, зеленой жабы, озерной лягушки, разноцветной ящурки, прыткой ящерицы, узорчатого, четырехполосого и каспийского полозов, обыкновенной медянки и двух видов ужей, степной гадюки. Всего отмечено 12 видов (табл. 3.2). Большинство перечисленных видов являются типичными мезофильными формами.

Таблица 3.2

Распределение земноводных и пресмыкающихся  
по природно-территориальным комплексам Калмыкии

Виды	Природно-территориальные зоны				
	Степная	Полупустынная			Пустынная
	1*	2	3	4	5
1. <i>B. bombina</i>	-	-	+	-	-
2. <i>P. fuscus</i>	+	+	+	+	+
3. <i>B. viridis</i>	+	+	+	+	+
4. <i>R. ridibunda</i>	+	+	+	+	+
5. <i>E. orbicularis</i>	-	+	+	+	+
6. <i>Ph. guttatus</i>	-	+	+	-	+
7. <i>Ph. mystaceus</i>	-	+	+	-	-
8. <i>E. arguta</i>	+	+	+	+	+
9. <i>E. velox</i>	-	+	-	-	+
10. <i>L. agilis</i>	+	+	+	+	+
11. <i>L. strigata</i>	-	+	-	-	+
12. <i>E. miliaris</i>	-	+	-	-	+
13. <i>C. caspius</i>	+	+	+	+	+
14. <i>C. austriaca</i>	+	-	+	-	-
15. <i>E. dione</i>	+	+	+	+	+
16. <i>E. quatuorlineata</i>	+	+	+	+	+
17. <i>M. monspessulanus</i>	-	+	+	-	+
18. <i>N. natrix</i>	+	+	+	+	+
19. <i>N. tessellata</i>	+	+	+	+	+
20. <i>V. ursinii</i>	+	+	+	+	-
Всего	12	18	17	12	16

Примечание: \*) нумерацию природно-территориальных комплексов см. на рис. 3.25.

Пустынная зона, представленная одной провинцией Прикаспийской низменности (5 видов), находится на крайнем востоке республики и характеризуется, несмотря на близкое расположение прибрежной полосы Каспийского моря и участка р. Волги, незначительным количеством годовых осадков. Из 20 видов герпетофауны республики здесь представлены 16 (3 амфибий и 13 рептилий). Оазисом этой зоны является небольшой участок Волго-Ахтубинской поймы, представленный пойменными лугами. В результате этого основу герпетофауны образуют псаммофильные виды и обитатели увлажненных мест.

Самой многообразной и большой является зона полупустынь, охватывающая северные, южные и центральные районы республики, и населенная всеми обнаруженными видами. Данная зона делится на три провинции: Прикаспийскую (2), Ергенинскую (3) и Манычский округ (4). Прикаспийская провинция на востоке граничит с Астраханской областью, на западе занимает часть Ергеней, а на юге простирается условная граница пустынной зоны. Это самая богатая видами провинция. Ергенинская провинция совпадает с Ергенинской возвышенностью и представлена асимметричной равниной, приподнятой в северной части на 150-160 м, а в южной – на 180-200 м. На западе Ергени имеют пологий уклон, постепенно вливающийся в долину р. Дона. Восточная и южная границы провинции отделяются от Прикаспийской и Манычской впадин извилистым крутым уступом. Округ Манычской впадины простирается южнее Ергенинской возвышенности. Южная граница совпадает с границей Дагестана, а западная – со Ставропольским краем. На востоке расположена полупустынная зона.

#### 3.2.4. Батрахо- и герпетофауна урбанизированных территорий

Животные компоненты урбанизированных территорий наиболее многообразны, сильно изменчивы и достаточно сложны. Кроме того, именно животные данных территорий наиболее подвержены антропогенному воздействию.

вию, а некоторые из них могут являться биоиндикаторами загрязнения окружающей среды.

В составе Калмыкии имеется всего три города. Столица республики – г. Элиста, площадью 210 км<sup>2</sup> и два города районного подчинения: на востоке г. Лагань, расположенный на побережье Каспийского моря (91.38 км<sup>2</sup>), и г. Городовиковск (15.63 км<sup>2</sup>), находящийся на границе со Ставропольским краем на крайнем западе республики. Географическое расположение упомянутых городов объясняет климатическую и эколого-фаунистическую принадлежность каждого из городов и их окрестностей. Кроме того, развитие промышленности и связанные с этим процессом последствия также не всегда положительно влияют на состав и численность отдельных видов животных. Так, в г. Элисте герпетофауна насчитывает 10 видов: 3 вида амфибий и 7 видов рептилий. Во всех водоемах республиканского центра обитает озерная лягушка. Это один из самых многочисленных и постоянных видов города. Основным лимитирующим фактором для лягушки следует считать загрязнение и преждевременное пересыхание нерестовых водоемов. Последний фактор особенно неблагоприятно сказывается на состоянии отдельных известных нам популяций. Весной головастики этого вида встречаются в больших лужах даже вблизи многоэтажных зданий, тогда как далее проследить развитие взрослых особей практически не удастся. В летние месяцы, после 21 ч встречается зеленая жаба. Часто она встречается в огородах, на дачных участках, особенно велика численность амфибий вследствие большой активности после проливных дождей. Зеленая жаба обладает самым широким ареалом среди земноводных Калмыкии. На большей части своего ареала в республике этот вид является обычным и не нуждается в специальных мерах охраны.

Обыкновенная чесночница достаточно редкий вид городских ландшафтов; обитает только в черте города на дачных участках. Среди пресмыкающихся чаще всего встречаются два вида ужей – обыкновенный и водяной. Причем первый отмечается значительно чаще. Обитает вдоль всех водоемов

города, отмечается в городском парке, садах, огородах и пустошах. Второй вид встречается реже в связи с выбором более влажных биотопов. Кроме данных видов офидиофауну г. Элисты представляют узорчатый, четырехполосый и каспийский полозы. Из ящериц отмечена только прыткая ящерица, которая встречается на участках, с густо развитой растительностью и проективным покрытием не менее 60%. Постоянным герпетобионтом города является болотная черепаха, населяющая крупные водоемы. Протекающая в черте города р. Элистинка, а также специфика географического расположения (нахождение в низине) республиканского центра способствуют обитанию выше приведенных видов. Кроме того, до недавнего времени (1998 г.) в черте города располагался пр. Ярмарочный, который способствовал расселению и процветанию некоторых видов рептилий и амфибий. В настоящее время, в связи с работами по борьбе с заболачиванием, данный водоем к 1998 г. был полностью уничтожен, что не могло не сказаться на численности видов герпетофауны.

На западном побережье Каспийского моря расположен г. Лагань, который включает канал, а также прудово-рыбное хозяйство, способствующие расселению видов амфибий и рептилий. В водоемах обитают озерная лягушка, болотная черепаха, водяной и обыкновенный ужи. По берегам встречаются прыткая ящерица и узорчатый полоз. В более сухих условиях наблюдаются разноцветная ящурка, каспийский полоз и ящеричная змея. Таким образом, на небольшом участке г. Лагани обитает 10 видов амфибий и рептилий.

На территории г. Городовиковска, расположенного в западной части республики, обитают озерная лягушка, обыкновенная чесночница, зеленая жаба, разноцветная ящурка, прыткая ящерица, обыкновенный и водяной ужи, узорчатый и четырехполосый полозы. Постоянными в герпетофауне можно считать 3 вида амфибий и 6 видов рептилий. Таким образом, для урбанизированных территорий характерны виды, способные выдерживать антропогенный прессинг и находить в пределах городской черты биотопы, подходящие для их обитания.

### 3.3. Биотопическое размещение земноводных и пресмыкающихся

Большая часть видов рептилий, обитающих в Калмыкии, принадлежит к группе эврибионтных, обладающих высокой экологической пластичностью. Что же касается земноводных, то необходимость в постоянном присутствии какого-либо водоема так или иначе сказывается на их местах обитания. Например, зеленая жаба отличается значительной эвритопностью; обыкновенная чесночница также способна занимать разнообразные биотопы, обязательным условием которых является довольно высокая влажность почвенного слоя (табл. 3.3).

Круглоголовка вертихвостка, ушастая круглоголовка и песчаный удавчик являются типичными псаммофильными видами, обитающими как на развееваемых, так и полужакрепленных песках. Разноцветная ящурка, приткая ящерица, узорчатый полоз и обыкновенный уж наиболее эвритопны по сравнению с остальными видами герпетофауны, чем и объясняется их широкое распространение на территории Калмыкии: они отмечены как в увлажненных местах обитания, так и достаточно сухих злаковых и полынных степях. Естественно, что в одинаковых биотопах, сложенных сходными экологическими условиями, обитают виды с определенными адаптациями и большинству из них свойственна синтопия (табл. 3.4).

Рассмотрим биотопическое размещение земноводных и пресмыкающихся по природно-территориальным зонам. В зависимости от ландшафтных условий территорию Калмыкии принято делить на три природно-территориальные зоны: Ергенинскую возвышенность, Сарпинскую низменность и долину р. Маныча. Ергенинская возвышенность простирается по всей республики с севера на юг и юго-запад и включает различные биотопы и экотопы. Здесь встречается большинство видов змей, обитающих в Калмыкии: все три вида полозов, два вида ужей, ящеричная змея и степная гадюка. Именно в этом районе ранее В.А. Киреевым (1982) был отмечен западный удавчик. Долина р. Маныча, приуроченная к крайнему западу республики, является местом достоверного обитания обыкновенной медянки, ареал кото-

рой тянется вдоль р. Западный Маныч. Здесь характерны более мягкие климатические условия, большое количество осадков и более низкий температурный режим, биотопы, включающие луга и увлажненные участки нетронутой степи. В других районах этот вид не отмечен.

Таблица 3.3

Распределение видов батрахо- и герпетофауны по основным местам обитания в пределах калмыцкой части их ареалов

Виды	Места обитания												
	развеваемые пески	полужакрепленные пески	задернованные пески	склоны оврагов	ручьи, реки и их берега	пруды, озера и их берега	злаковые и полынные степи	лесополосы	окрестности оросительных и обводнительных каналов	луга	сельскохозяйственные уголья	постройки	антропогенные ландшафты
<i>B. bombina</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>P. fuscus</i>	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	-	-	+
<i>B. viridis</i>	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
<i>R. ridibunda</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	+
<i>E. orbicularis</i>	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-	-	+
<i>Ph. guttatus</i>	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ph. mystaceus</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. arguta</i>	-	+	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-
<i>E. velox</i>	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. agilis</i>	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
<i>L. strigata</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>E. miliaris</i>	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. caspius</i>	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	-	+
<i>C. austriaca</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	-
<i>E. dione</i>	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
<i>E. quatuorlineata</i>	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+
<i>M. monspessulanus</i>	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>N. natrix</i>	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>N. tessellata</i>	-	-	-	+	+	+	-	-	+	+	-	-	+
<i>V. ursinii</i>	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-

Таблица 3.4

Данные о совместном обитании пресмыкающихся Калмыкии

№ п/п	Виды	№ п/п															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	<i>E. orbicularis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-
2	<i>Ph. guttatus</i>	-	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
3	<i>Ph. mystaceus</i>	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
4	<i>E. arguta</i>	-	+	-	-	+	+	+	-	+	-	-	+	+	+	-	+
5	<i>E. velox</i>	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	<i>L. agilis</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+
7	<i>L. strigata</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-
8	<i>E. miliaris</i>	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
9	<i>C. caspius</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-
10	<i>C. austriaca</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
11	<i>E. dione</i>	+	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	+	-	+	+	+
12	<i>E. quatuorlineata</i>	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-
13	<i>M. monspessulanus</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
14	<i>N. natrix</i>	+	-	-	+	-	+	+	-	+	-	+	+	-	-	+	+
15	<i>N. tessellata</i>	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	-	+
16	<i>V. ursinii</i>	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+

Наконец, Сарпинская низменность, представляющая собой зону, как степей, так и развеваемых песков, населена типичными для этих мест видами – ушастой круглоголовкой, полосатой ящерицей, песчаным удавчиком, ареалы которых не выходят за пределы данной зоны. Здесь же на крайнем юго-востоке ранее было отмечено обитание желтопузика (Киреев, 1982).

### 3.4. Сравнительная оценка биологического разнообразия герпетофауны республики

Фауна амфибий Калмыкии весьма ограничена, что объясняется специфическими условиями климата республики: прежде всего засушливым длительным периодом лета и отсутствием достаточного количества пригодных водоемов для обитания большинства амфибий. Виды, представляющие земноводных Калмыкии, можно отнести к группе животных, способных адаптироваться к подобного рода условиям существования. Для этого у данных видов в процессе эволюции выработались различные приспособления экологического и физиологического характера, позволяющие им длительно обхо-

даться без воды. Необходимо отметить, что трем из четырех видов (краснобрюхой жерлянке, обыкновенной чесночнице и зеленой жабе) свойственна способность удаляться от водоемов на некоторое расстояние, а привязанность к воде наблюдается лишь в период размножения. Для озерной лягушки, в силу ее нетребовательности к качеству и количеству воды, сложились вполне благоприятные условия в Калмыкии; ее дальнейшему распространению способствует строительство и существование магистральных и ирригационных каналов, развитие оросительных систем.

Бедность калмыцкой батрахофауны хорошо заметна при сравнении с соседними регионами (табл. 3.5). Так, например, на территории соседнего Дагестана, расположенного южнее, отмечено 6 видов амфибий, 3 из которых свойственны и фауне Калмыкии. В Ростовской и Волгоградской областях также отмечено существование 6 видов амфибий. Ставропольский край отличается большим разнообразием батрахофауны (9 видов).

При вычислении индексов фаунистического сходства Сьеренсена-Чекановского мы исходили из условий, что если вид калмыцкой фауны встречается в фауне сравниваемой территории, тогда значение индекса приближается к 0.5. Чаще всего оказывается, что батрахофауна Калмыкии практически полностью «поглощается» фауной смежной территории, как, например, в случае со Ставропольским краем, Ростовской областью и, конечно, в целом Россией. Таким образом, полученные значения невелики и не достигают 0.5.

Таблица 3.5

Показатели индекса общности фаун амфибий и рептилий

Регион	Значение индекса	
	амфибии	рептилии
Калмыкия	1	1
Астраханская область	0.40	0.46
Волгоградская область	0.44	0.43
Дагестан	0.38	0.33
Ростовская область	0.44	0.43
Ставропольский край	0.40	0.41
Россия	0.21	0.30

Таким образом, для батрахофауны Калмыкии характерны следующие особенности: низкое видовое разнообразие по сравнению с близлежащими регионами, высокая степень сходства отдельных сообществ, высокий уровень форм с преобладающим ночным образом жизни, высокая представленность в фауне аридных форм.

Более разнообразен видовой состав рептилий Калмыкии, насчитывающий 18 видов. Характерной чертой герпетофауны Калмыкии является относительное увеличение числа видов змей по сравнению с Астраханской, Волгоградской и Ростовской областями, а также количественное сходство со Ставрополем по данному показателю. Дагестан выделяется высокими значениями как количественного, так и качественного состава герпетофауны в целом. Оценка относительного видового богатства фауны рептилий Калмыкии, рассчитанная как отношение числа видов к площади республики, составила 0.21, что больше данного показателя для Волгоградской и Ростовской областей. Показатель относительного видового богатства Калмыкии сходен с таковым Ставрополя (0.2) и намного меньше, чем в Астраханской области (0.32) и республике Дагестан, где на сравнительно небольшой территории обитает большое количество рептилий.

Таким образом, для фауны рептилий Калмыкии характерны достаточно высокое видовое разнообразие по сравнению с соседними регионами, значительное число аридных форм, наличие типичных псаммофильных видов, небольшое количество видов, ведущих ночной образ жизни.

### 3.5. Основные тенденции долговременной динамики распространения амфибий и рептилий Калмыкии и прогноз состояния их популяций

Анализ процессов долговременного изменения численности и распространения амфибий и рептилий Калмыкии, основанный на материалах полевых исследований и изучении данных литературы, позволил определить основные тенденции и причины пространственной и количественной динамики видов, относящихся к различным таксономическим и экологическим группам.

пам. При этом направленность хорологических изменений определяет тип динамики ареала. Для большинства изученных видов эти изменения могут рассматриваться как расширение или сокращение ареала, вызванное активизацией цикла его перемещения либо процессов вымирания. Существуют виды, для которых следствием сокращения распространения в пределах степного зонального комплекса является образование дизъюнктивного ареала. Кроме того, зарегистрированы явления, когда долговременное изменение численности вида носит последовательный циклический характер, основанный на изменении репродуктивных показателей животных.

Накопленные сведения о распространении земноводных и пресмыкающихся в Калмыкии позволяют дать относительно полную характеристику их ареалам. Сразу же стоит отметить, что для данной территории характерно отсутствие эндемичных видов, все животные представляют собой элементы фаун различного происхождения.

По величине ареала и степени его приуроченности к калмыцкой территории все виды были разделены нами на соответствующие группы (табл. 3.6). К видам, обладающим обширным ареалом и охватывающим большую часть Калмыкии (группа А), относятся зеленая жаба, озерная лягушка, болотная черепаха, разноцветная ящурка, прыткая ящерица, узорчатый полоз, обыкновенный и водяной ужи, степная гадюка, что составляет 40.9% от общего числа герпетобионтов. Группа «В» включает виды (22.7%) с обширным ареалом, но на анализируемой территории занимающие небольшой участок (около половины или менее территории республики). К данной группе принадлежат краснобрюхая жерлянка, обыкновенная чесночница, ушастая круглоголовка, быстрая ящурка, обыкновенная медянка. Небольшую группу «С» (13.6%) составляют виды с относительно небольшим ареалом, занимающие в Калмыкии ограниченные территории: желтопузик, полосатая ящерица и западный удавчик. Следует заметить, что желтопузик и западный удавчик при проведении герпетологических исследований нами не отмечались. И, наконец, виды с относительно небольшим ареалом, большая часть которого приходится

на территорию Калмыкии, были объединены в группу «D», это круглоголовка вертихвостка, песчаный удавчик, каспийский и четырехполосый полозы, ящеричная змея.

Таблица 3.6

Характеристика ареалов видов амфибий и рептилий Калмыкии

Виды	Классификация	
	по соотношению размеров ареалов и степени охвата калмыцкой территории*	по структуре калмыцкой части ареала**
<i>B. bombina</i>	B	4
<i>P. fuscus</i>	B	2
<i>B. viridis</i>	A	1
<i>R. ridibunda</i>	A	1
<i>E. orbicularis</i>	A	3
<i>Ph. guttatus</i>	D	2
<i>Ph. mistaceus</i>	B	3
<i>P. apodus</i>	C	4
<i>E. arguta</i>	A	1
<i>E. velox</i>	B	3
<i>L. agilis</i>	A	1
<i>L. strigata</i>	C	3
<i>E. jaculus</i>	C	4
<i>E. miliaris</i>	D	3
<i>C. caspius</i>	D	1
<i>C. austriaca</i>	B	4
<i>E. dione</i>	A	1
<i>E. quatuorlineata</i>	D	3
<i>M. monspessulanus</i>	D	3
<i>N. natrix</i>	A	1
<i>N. tessellata</i>	A	1
<i>V. ursinii</i>	A	3

Примечания: \*) А – виды с обширным ареалом, охватывающим большую часть территории Калмыкии; В – виды с обширным ареалом, занимающим половину или менее территории Калмыкии; С – виды с относительно небольшим ареалом, встречающиеся в Калмыкии на небольших территориях; D – виды с относительно небольшим ареалом, значительная часть которого приходится на территорию Калмыкии. \*\*) 1 – виды, обладающие практически сплошным ареалом; 2 – виды с разорванным ареалом; 3 – виды, имеющие мозаичный ареал; 4 – виды с узколокальным, точечным ареалом.

В зависимости от структуры калмыцкой части ареала все виды были разделены на четыре группы: виды с практически сплошными ареалами, ра-

зорванным и мозаичным. В процессе работы возникла необходимость в выделении видов, характеризующихся узколокальными ареалами, известными единичными находками, которые и составили последнюю группу (см. табл. 3.6). Подобная классификация является достаточно субъективной, но она позволяет представить полную картину распределения видов амфибий и рептилий на территории Калмыкии и предполагает дальнейший мониторинг за состоянием вида, включая изменение границ его ареалов.

## 4. ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕРПЕТОФАУНЫ

### 4.1. Амфибии

*Краснобрюхая жерлянка.* Вид обычен в степи, лесостепи, широколиственных и смешанных хвойно-широколиственных лесах. В Калмыкию жерлянка проникла по сети ирригационных каналов; она встречается на севере и северо-западе Ергенинской возвышенности, где освоила мелководные водоемы. Распространена чаще в стоячих водоемах, но отмечается также и в полупроточных: реках, ручьях, каналах. Водоемы, населенные *B. vombina*, обычно богаты травянистой растительностью (камышом, рогозом, осокой и др.), а их дно образовано илом, глиной, редко из гравием, торфом или песком. Поселение жерлянок на территории Калмыкии находится в низине Ергенинской возвышенности степной зоны. Рельеф данной местности изрежен небольшими ручьями, мелкими прудами со стоячей водой и артезианскими колодцами. Из-за редкой встречаемости данного вида на территории Калмыкии изучение биологии затруднительно. Однако необходимо отметить, что динамика количества особей в известной популяции краснобрюхой жерлянки носит пульсирующий характер и напрямую связана с количеством выпадающих осадков в данной местности.

Весеннее пробуждение жерлянок наблюдалось нами в апреле (28.04.2001 г.), когда температура водоемов составляла около +8 °С. Жерлянки активны днем (с 10 до 12 ч) и в сумерках (до 20 ч). В этот период отчетливо слышны характерные звуки, издаваемые самцами, по которым достоверно определяется пребывание данного вида. Спаривание наступает позже, когда

температура воды поднимается до +15 °С и выше. Эмбриогенез длится 4-12 сут. При температуре около +18 °С, личиночное развитие составляет 51-74 сут. Метаморфоз продолжается со второй половины июня по конец сентября, но максимум его приходится на июль-август. Сеголетки далеко от воды не удаляются. Половозрелыми становятся на 2-4 году жизни при длине тела около 30 мм.

В летние месяцы и осенью жерлянки на отмеченных территориях не зарегистрированы, что связано с сухостью лета и небольшим количеством осадков. На зимовку уходят в конце октября – ноябре. Зимует жерлянка на суше, прячась в ямах, сухих трухлявых пнях, норах и других укромных местах. В рационе краснобрюхой жерлянки преобладают водные беспозвоночные – двукрылые, жуки, муравьи, а также многоножки и пауки. Пищевыми объектами для головастиков в основном служат водоросли (*Scenedesmus*, *Oocytis*, *Gomphonema*, *Achanthes*, *Pediastrum*, *Pseudorina* и др.) и высшие растения, нередко поедаются и животные (Protozoa, Rotatoria, Microcrustacea).

Естественными врагами краснобрюхой жерлянки являются болотная черепаха, озерная лягушка, ужи, птицы и млекопитающие. Кроме того, для жерлянок известны многие виды гельминтов (*Gorgodera cygnoides*, *Diplodiscus subclavatus*, *Rabdias bufonis*, *Thelandros tba* и др.). Они являются промежуточными хозяевами двух видов Cestoda; из Protozoa известен 1 вид – *Protoopalina intestinalis* (Кузьмин, 1999).

Для региональной популяции краснобрюхой жерлянки серьезной опасностью является разрушение привычных водоемов, а также их индустриальное загрязнение. Потревоженная жерлянка переворачивается на спину, демонстрируя ярко окрашенное брюхо или принимает своеобразную защитную позу, выгибая голову и таз кверху, а спину книзу. Кожные железы в момент возбуждения выделяют на спине и бедрах пенистую светлую жидкость – вещество фринолизин, которое при попадании на слизистые оболочки вызывает сильное раздражение, озноб и головную боль.

*Обыкновенная чесночница.* По нашим наблюдениям чесночница обитает вблизи водоемов; часто встречается в канавах и ямах. В воде бывает только во время брачного периода, а остальное время проводит на суше. На севере Ергенинской возвышенности и юго-восточной части республики (в урочищах Андра-Ата и Светлый Ерик) встречается от водоемов на расстоянии 300-400 м. В восточных районах республики такого явления не наблюдается: во время пребывания на суше, как правило, животное не удаляется от воды дальше нескольких десятков метров. По-видимому, это связано с большей сухостью воздуха тех районов Калмыкии, где распространена чесночница – все они находятся в зонах полупустыни и пустыни. Убежищами на суше избираются преимущественно норы грызунов, густые заросли трав, иногда развалины построек. Несмотря на то, что чесночницы сравнительно легко могут зарываться в землю, выкопанные ими норы встречаются редко.

Наши исследования указывают на небольшую численность этого вида – от 2 до 17 особей/га (в среднем 8-12). Исключение составляют места временной концентрации чесночниц в период размножения – до 45 особей/100 м береговой полосы.

Последняя находка значительно расширяет ареал обыкновенной чесночницы к востоку на 100-120 км от прежних мест ее нахождения и окончательно решает вопрос о существовании этого вида на юге Ергенинской возвышенности. Не исключено, что обыкновенная чесночница на юге Ергеней появилась в локальных, изолированных водоемах, благодаря заносу ее икры водоплавающими птицами. В случае подъема численности и естественного расселения возможны ее находки и в других местах на юге Ергенинской возвышенности.

В Калмыкии наиболее предпочитаемыми биотопами являются открытые степи возле водоемов, заливные луга Волго-Ахтубинской поймы, а также сады, парки и дачные участки. В период размножения чесночницы предпочитают неглубокие водоемы, отличающиеся отсутствием каких бы то ни было заметных течений. В северных районах самостоятельно вырытые норки

встречаются достаточно редко, чесночницы предпочитают пользоваться готовыми укрытиями, что, по-видимому, связано с качеством грунта. В южных районах с песчаным грунтом вырытые норы встречаются чаще. Известно, что зимуют чесночницы, зарываясь в землю или норы грызунов достаточно глубоко – до 1-1.2 м.

Самое раннее пробуждение в Калмыкии наблюдалось 09.03.1999 г. Период размножения обыкновенной чесночницы выпадает на вторую половину апреля. Размножение происходит в небольших непересыхающих стоячих водоемах с околородной растительностью. Спаривание обычно происходит под водой. Одна самка откладывает 1500-2500 икринок, диаметром от 0.8 до 2.1 мм. Кладка имеет вид толстого шнура длиной 35-45 см. Через 5-7 дней наблюдается появление первых личинок, дальнейшее развитие которых продолжается 90-100 сут, а суточный прирост – 1-2 мм, что не противоречит известным литературным данным. Сравнительно редко наблюдаются случаи зимовки головастика.

Пищевой спектр вида разнообразен: для взрослых особей основу составляют медленно передвигающиеся насекомые, пауки, черви, моллюски, добываемые в результате активного поиска; для головастика в питании преобладают дейтрит и растительные компоненты, в основном водоросли *Cyanoophyta*, *Phytomastigina*, *Bacillariophyta*, *Diatomeae*, *Chlorophyta*, но не исключены и животные: *Protozoa*, *Rotatoria*, *Ostracoda*, *Copepoda*, *Mollusca*.

Чесночницы служат пищей для рыб, взрослых озерных лягушек, змей (обыкновенного и водяного ужей, степной гадюки), птиц, для которых чесночница иногда составляет до 24-30% их пищевого рациона. Известен каннибализм на личиночной стадии. Паразиты весьма разнообразны: *Monogeneidae*: *Polystoma integerrium*; *Cestodae*: *Nematotaenia dispar*; *Trematoda*: *Echinochasmus beleocephalus*, *Halipegus kessleri*; *Nematoda*: *Rhabdias bufonis*, *Rh. Rubrovenosa* и др. (Кузьмин, 1999). Специфичные для вида гельминты не известны. Л.С. Кузьмин (1999) также отмечает, что трематоды заражают чесночницу чаще, чем других сухопутных земноводных. Это может быть связа-

но с длительным личиночным периодом и зимовкой головастиков в стоячих водоемах. Отмечено, что иногда после метаморфоза особей поражают паразитические личинки мухи *Lacilia bufonivora*.

*Зеленая жаба.* Для обитания зеленой жабы подходят самые разнообразные биотопы: от лесной до пустынной зоны. В Калмыкии населяет степные, полупустынные, пустынные ландшафты, часто встречается в антропогенных биотопах. Широкое распространение в условиях Калмыкии данного вида объясняется тем, что зеленая жаба переносит сухость воздуха лучше других амфибий. В воде нуждается в период размножения, а в засушливое время – для пополнения организма водой. В остальное время убежищами для них служат норы грызунов, густые заросли трав и кустарников, развалины построек. Выкопанные ими норы, как правило, неглубокие и встречаются сравнительно редко.

Весенний выход наблюдается в первых числах марта (07.03.1999 г.), в некоторые годы даже в последних числах февраля (1998 г.), когда вокруг лежит снег. Вскоре после выхода из зимовок жабы мигрируют к водоемам. По данным С.Л. Кузьмина (1999), эмбриогенез жаб протекает при температуре +21-23 °С и занимает 3-6 сут., развитие личинок происходит при +21-24 °С в течение 45-55 сут. Появление первых головастиков, имеющих хорошо развитые задние конечности и длину 48.4-52.3 мм, наблюдалось 09.07.1968 г. (Киреев, 1981). Массовый метаморфоз приходится на конец июля – середину августа. Часто мелкие водоемы, в которых происходит метаморфоз, пересыхают, что приводит к полной гибели личинок.

В зависимости от температурного режима осени, зеленая жаба уходит в зимние убежища в разное время. Например, в окрестностях пос. Хомутниковский жабы исчезают в конце ноября – середине декабря. В окрестностях г. Элисты активность жаб наблюдалась до 11.11.2000 г при температуре воздуха +8.2 °С. В северных и центральных районах уход жаб на зимовку происходит на 1-2 недели раньше.

Отмечается прямая зависимость размера объекта питания от размера особи. Предпочтение отдается муравьям – 30.48%, жуужелицам – 25.71% и долгоносикам – 17.14% (табл. 4.1).

Таблица 4.1

Состав пищи зеленой жабы, % от общего числа экземпляров добычи

Пищевые объекты	г. Саратов (n=7)	г. Ставрополь (n=194)	Дагестан (n=69)	г. Элиста (n=50)
Oligochaeta	0.2	0.9	0.6	0.1
Gastropoda	0.2	0.5	0.4	0.2
Isopoda	-	1.1	0.5	-
Myriapoda	0.2	0.1	1.1	0.2
Arachnida	3.1	0.9	-	0.4
Aphidinea	5.8	-	-	-
Orthoptera	2.3	3.1	0.1	0.1
Lepidoptera, i*	0.6	7.6	0.4	1.2
Lepidoptera, l**	1.2	-	-	-
Dermaptera	1.4	0.1	0.0	-
Hemiptera	19.9	1.2	0.8	0.3
Carabidae, i.	4.5	16.4	2.5	25.7
Staphylinidae, i.	1.4	2.1	0.1	-
Hydrophilidae, i.	-	-	-	-
Chrysomelidae, i.	2.9	11.4	1.3	0.5
Curculionidae, i.	3.7	2.3	2.9	17.1
Cantharidae, i.	-	0.8	-	-
Coccinellidae, i.	1.7	1.8	1.3	2.8
Elateridae, i.	-	-	0.0	-
Histeridae, i.	-	0.1	-	-
Scarabaeidae, i.	0.8	1.9	1.7	0.6
Tenebrionidae	-	1.9	0.5	3.2
Coleoptera, другие	0.3	12.6	4.5	5.4
Formicoidea	32.6	32.5	81.2	30.5
Hymenoptera, другие	1.2	0.5	0.2	1.5
Culicidae, i.	-	-	-	-
Diptera, i.	0.6	0.1	1.2	1.8
Diptera, l.	-	-	-	-
Insecta, другие	11.0	0.5	0.4	8.2
Amphibia, l.	-	0.2	-	0.2

Примечания: \*) i – имаго, \*\*) l – личинки.

Наблюдения показывают, что зеленая жаба нередко служит пищей для озерных лягушек, обыкновенного и водяного ужей. Известен каннибализм между взрослыми формами и сеголетками, а также между личинками. Среди

паразитов для жаб отмечены: Monogenoidea: *Polystoma integerrimum*; Cestoda: *Nematotaenia dispar*; Trematoda: *Gergoidea cygnoides*, *Halipegus kessleri*, *Diplodiscus subclavatus*, *Haplometra cylindracea*; Nematoda: *Rhabdias bufonis*, *Rh. rubrovenosus* и др. (Кузьмин, 1999).

*Озерная лягушка*. Обитает в различных ландшафтах: лесном, лесостепном, степном и даже пустынном. Единственным условием является наличие водоемов различного типа со стоячей, реже проточной водой (рек, ям, крупных луж, болот, родников, прудов, оросительных каналов, озер). Хорошо расселяется в водоемах искусственного происхождения: запрудах, водохранилищах, рыбных прудах, рисовых чеках. Отмечено, что после обильных дождей молодые лягушки могут удаляться от воды на значительные расстояния – до 400 м, чему способствует влажная густая растительность. Населяет небольшие водоемы городов и поселков.

В зависимости от условий года, лягушки пробуждаются в феврале – апреле. На юге региона первые особи, например, были встречены в пос. Южный (Икибурульский район) 19.02.1998 г., в первой декаде марта – в 1999 г., а на севере республики они появляются в конце марта. Первыми появляются молодые особи, позже – взрослые. Время ухода на зимовку различно. Так, последние активные особи были отмечены 12.07.2000 г. в центре республики (Целинный район). В ранневесенний и осенний периоды активны днем, при температуре воздуха +9-15 °С, летом – круглые сутки. Раньше исчезают лягушки, обитающие в мелких водоемах с глубиной 40-50 см, позже (на 10-25 сут.) – в глубоких.

Размножение озерных лягушек наступает через несколько дней после выхода их из зимовки. Брачный период длителен – от 1.5 до 2.5 мес. По данным литературы (Хонякина, 1961; Кузьмин, 1999), эмбриогенез продолжается 3-18 сут., личиночное развитие – 50-95 сут. Половой зрелости лягушки достигают при длине тела около 60-70 мм на 1-4 году жизни.

В питании озерной лягушки наблюдается отсутствие избирательности в выборе пищи: она поедает все, что может проглотить, в том числе жалящих и

выделяющих жгучую жидкость насекомых (пчел, шмелей, муравьев, степных медляков и др.). Иногда отмечается, что в осенний и весенний период основной корма служат жесткокрылые, летом – перепончатокрылые. В зависимости от места обитания изменяется количественный и видовой состав пищи. В Чограйском водохранилище в конце мая 1969 г. насекомые (Diptera, Orthoptera) в питании лягушек составляли 100% (Киреев, 1983). В желудках лягушек с левого берега р. Волги зарегистрированы позвоночные животные: лягушата, рыбы и разноцветная ящурка; из беспозвоночных встречены представители Arachnoidea, Crustacea, Insecta и др.

В питании головастиков преобладают детрит, водоросли, высшие растения, иногда животные и остатки их трупов (табл. 4.2). Разнообразие пищи возрастает в онтогенезе личинок, но бентосные объекты всегда составляют основу их пищи. Планктон существенного значения не имеет. Интенсивность питания варьирует в зависимости от доступности и состава пищевых объектов, а также от типа биотопа. Взрослые особи питаются в основном сухопутными и водными насекомыми. При этом, доля водных объектов увеличивается в связи с неблагоприятными условиями на суше. Отмечено, что озерная лягушка охотится на личинок и сеголеток своего и других видов земноводных более регулярно, чем другие виды батрахофауны республики. Добычей крупных особей озерной лягушки становятся молодые особи высших позвоночных животных. В желудках некоторых крупных особей нами отмечены: прыткая ящерица, сеголетки водяного ужа, домовый воробей, полевая мышь. Достаточно часто у вида отмечается каннибализм, который проявляется между личинками, взрослыми и личинками, взрослыми и сеголетками. Причем у более крупных особей каннибализм отмечается чаще, а его степень усиливается, особенно в засушливые периоды года.

Из всех земноводных России для озерной лягушки отмечено наибольшее количество видов паразитических гельминтов (Кузьмин, 1999). Среди них встречаются Monogenoidea: *Polystoma integerrimum*; Cestoda: *Nematotenia dispar*, *Mesocestoides* sp.; Trematoda: *Corgodera cygnoides*, *G. asiatica*,

*G. dollfusi*, *G. loossi* и др. Кроме гельминтов у озерной лягушки отмечены простейшие – Infusoria, Gregarina, Microfilaria, а также эктопаразиты Herudinea.

Таблица 4.2

Состав пищи озерной лягушки, % от общего числа экземпляров добычи

Пищевые объекты	г. Саратов (n=29)	г. Астрахань (n=109)	Дагестан (n=18)	г. Элиста (n=115)
Oligochaeta	-	-	-	-
Hirudinea	-	-	-	-
Mollusca	0.6	1.7	-	0.5
Crustacea	3.6	5.2	-	2.1
Arachnida	4.8	-	2.3	3.6
Myriapoda	-	-	-	-
Odonata, i*	0.6	0.9	11.5	12.2
Odonata, l**	0.2	-	-	0.4
Trichoptera	-	-	-	-
Aphidinea	3.6	-	-	-
Orthoptera	2.0	2.6	1.1	6.9
Lepidoptera, i.	3.0	1.7	3.4	2.8
Lepidoptera, l.	0.8	-	-	0.1
Hemiptera	2.6	4.3	-	1.4
Staphylinidae, i.	1.2	-	1.1	-
Dytiscidae	1.6	-	-	-
Coccinellidae, i.	1.2	-	-	0.4
Elateridae, i.	1.2	-	-	-
Cantharidae, i.	-	-	-	-
Chrysomelidae, i.	0.8	-	-	0.5
Cerambycidae, i.	0.2	-	-	-
Curculionidae, i.	4.6	-	-	1.2
Scarabaeidae, i.	1.0	-	7.0	4.5
Coleoptera, другие	1.6	56.9	11.5	23.7
Formicoidea	2.6	-	-	1.1
Hymenoptera, др.	20.2	3.5	8.0	3.1
Diptera, i.	22.9	4.3	14.9	21.2
Diptera, l.	2.0	-	-	-
Insecta, др.	12.7	12.9	22.0	9.6
Pisces	-	12.9	10.3	2.8
Amphibia, l.	2.0	6.9	1.1	1.8
Reptilia	-	-	-	0.1
Mammalia	-	-	1.1	-

Примечания: \*) i – имаго, \*\*) l – личинки.

Выявлено, что к факторам, снижающим численность данного вида в регионе, относятся лишь разрушение гидрологического режима местообитаний, а именно осушение водоемов, используемых видом для обитания и размножения. Кроме того, часто наблюдается гибель головастиков в загрязненных пестицидами водоемах. Численность озерной лягушки высока на всей территории республики – в природных и антропогенных ландшафтах.

#### 4.2. Пресмыкающиеся

*Болотная черепаха.* Населяет низинные болота, пруды, реки, каналы, чаще всего водоемы со стоячей водой. На суше держится вблизи водоемов, но может удаляться от них на 700-800 м. Активна днем и в сумерках. Весенний выход черепах зависит от места зимовки и условий весны. Так, в урочище Андра-Ата (Черноземельский район) появление первых особей наблюдалось в последних числах марта (26.03.1998 г., 28.03.1999 г.), на Ергенях в эти же годы – в начале апреля. В 1999 г. на небольшом болотце у с. Вознесенка (Целинный район) отдельные особи были отмечены во второй декаде апреля. Первыми появляются взрослые самцы, затем самки.

Размножение происходит в мае, спаривание в воде. Яйца откладывают с конца июня по июль. Длина яиц 28-40 мм, ширина от 12 до 25 мм. Яйца покрыты белой известковой скорлупой, откладываются на берегу в вырытую ямку глубиной около 10 см, диаметром 12-15 см. Для выбора подходящего места, самки могут удаляться от мест постоянного обитания на расстояние до 300 м. В кладке от 6 до 18 яиц. Часто свежие кладки разрушаются наземными хищниками, в основном лисицами. Длина вылупившихся черепах – до 25 мм.

Потревоженные черепахи, быстро ныряют в воду и закапываются в ил. В солнечные дни часто выходят на берег, занимая прибрежные коряги, и часами лежат неподвижно. На зимовку черепахи уходят в середине октября – ноябре, прекращая питаться. Зимуют на дне водоема, зарывшись в ил. Последние особи болотной черепахи были отмечены 28.10.1999 г. и 07.11.2000 г.

Питаются болотные черепахи растительной и животной пищей, отдавая предпочтение беспозвоночным и мелким позвоночным животным. В основном, это водные насекомые, моллюски, дождевые черви, молодые лягушки, рыба. При недостатке животной пищи поедают водные растения. Благодаря хорошо развитым обонянию и зрению, черепахи являются охотниками и сборщиками «падали». Крупная добыча разрывается при помощи передних лап и клюва.

Большое влияние на численность черепах оказывают мелиоративно-хозяйственные мероприятия: постройка водохранилищ и каналов ведет к увеличению ее обилия, а осушение – к полному исчезновению рептилий. Среди врагов основное место занимают лисицы, разрывающие кладки и поедающие яйца, молодняк. Отмечено нападение на черепах хищных птиц. Из эктопаразитов следует отметить черепашую пиявку. Зараженные особи были отмечены нами в Лаганском районе, что связано с высокой численностью здесь болотной черепахи. По нашим данным, каждая третья выловленная черепаха содержала на своих покровах до 3 червей.

*Круглоголовка-вертихвостка.* В Калмыкии встречается на окраинах бугристых песков с изреженной растительностью. Обитает среди барханов, но при этом избегают сыпучих песков. Подобные биотопы типичны для большинства популяций круглоголовок-вертихвосток и характерны для юго-востока Калмыкии, где поселения этого вида носят стабильный характер. На северо-западе задернованные каменистые пески являются средой обитания вертихвосток. Если в первом случае круглоголовка вертихвостка соседствует с ушастой круглоголовкой, то во втором – обитание последней ограничивается плотным субстратом.

Наибольшая плотность населения отмечалась В.А. Киреевым (1983) среди бугристо-грядовых песков Давсун-Худук, Ровные и Маштак (Черномельский, Яшкульский районы), где ее численность составляет 20–25 особей/га. Наши исследования, проведенные в тех же биотопах в мае 2001 г., подтвердили достаточно высокую встречаемость вертихвостки – до 23 осо-

бей/га. Пески в районе пос. Смушковое (Юстинский район) населены вертихвостками с плотностью от 15 до 20 особей/га. Необходимо отметить, что численность исследованных популяций находится в динамическом равновесии и ее можно считать достаточно высокой. Однако, увеличивающееся поголовье овец на данной территории неизбежно влечет за собой негативные последствия и отражается на численности данного вида. В более угнетенном состоянии находятся популяции вертихвостки, находящиеся на северо-западе республики (пески у пос. Годжур, Сарпинский район), где абсолютная численность популяции составляет не более 50 особей, а занимаемая площадь – около 2 га. В окрестностях пос. Чомпот вертихвосток не обнаружено (1999, 2001 гг.). Но южнее, на песках пос. Песчаный (Юстинский район) вертихвостки имеют плотность поселения 10-15 особей/га (июнь, 1999 г.), что связано с отсутствием антропогенного влияния в настоящее время на данной территории.

Круглоголовки вертихвостки покидают свои зимние убежища в конце апреля – начале мая, когда температура воздуха поднимается до +16 °С, а песок прогревается до +18-20 °С. Сроки пробуждения данного вида зависят от погодных особенностей весенне-зимнего периода. Поскольку зимы 1998, 1999 и 2000 гг. носили теплый малоснежный характер при средней температуре воздуха + 5 °С, то весенний выход сместился в эти годы на начало апреля. Уход на зимовку происходит постепенно: сначала залегают взрослые самки (08.10.1999 г.), затем самцы и особи среднего возраста, а лишь потом сеголетки (начало ноября). Местом зимовок вертихвосток служат чаще всего норы в котловинах выдувания или у подножий барханов.

Диапазон активности круглоголовок составляет практически все светлое время суток. Так, в весенний период нами отмечено появление животных в 7-8 ч при температуре воздуха +16–20 °С, а вечерний уход приходится на 18-19 ч. Летом же, при высоких показателях температуры воздуха и песка наблюдаются два пика активности: утром – с 9 до 11 ч и в вечерние часы – с

17 до 19 ч. При температуре воздуха +32-35 °С и выше, а песка более +48 °С, животные проводят основное время в тени растительности или норах.

Период размножения у вертихвосток сильно растянут и длится с мая по август. Вылупление сеголеток начинается в первой половине июля и продолжается до сентября. Взрослые самцы и самки, появляющиеся после зимовки, имеют хорошо выраженные гонады, которые быстро развиваются весной. К размножению приступают особи 2-3 годов жизни и более взрослые. У вертихвосток, как показывают наши наблюдения, обычна одна кладка. Но в связи с тем, что яйца откладывают разновозрастные особи, то свежие кладки отмечаются два раза за лето. Первая наблюдается в начале июня или несколько раньше. Чаще всего в кладке 2 яйца, реже 1-3. Размеры откладываемых яиц изменяются в пределах от 8.6-13.5 до 9.7-18.0 мм. Более крупные самки откладывают более крупные яйца. В связи с неодновременным созреванием фолликул у разных возрастных групп (Хонякина, 1970) период размножения довольно длителен. Поэтому появление сеголеток наблюдается в течение всего лета. Длина тела только появившихся ящериц составляет 27-29 мм, а масса – до 1 г. Контроль за ростом меченых особей показал, что еженедельный прирост в первый месяц жизни составляет 2-2.5 мм (длина тела) и 0.5-2 мм (хвост). Популяции включают три размерно-возрастных класса: сеголеток, молодых (1-2 года жизни), а также взрослых самцов и самок. Соотношение полов в обследованных нами популяциях круглоголовок вертихвосток обычно было равно 1:1.

Питаются вертихвостки в основном кормами животного происхождения: насекомыми, чаще перепончатокрылыми (муравьями до 60%), жесткокрылыми (божьими коровками), которые встречаются в желудках в 100% случаев, а также паукообразными (мелкими видами пауков). Наряду с животными кормами, характерным для круглоголовок является наличие в желудках растительных остатков и мелких камешков, которые чаще всего захватываются ящерицами случайно, и, по-видимому, выполняют роль гастролитов.

Линяющие особи отмечаются практически во все периоды наблюдения – с конца мая до начала августа. Первые линяющие особи наблюдались нами в Яшкульском районе (пос. Хулхута, Яшкульский район) в конце апреля 2001 г. Массовая линька для этого вида характерна со второй половины мая. Линяющие сеголетки встречаются несколько позже.

Характерной позой круглоголовки-вертихвостки, выражающей настороженность, является следующая: передние конечности выпрямлены, задние согнуты или полусогнуты, передними конечностями часто опирается на какое-либо возвышение (камни, ветки), голова высоко поднята, глаза обычно открыты, хвост поднят вертикально вверх или загнут кольцом. Широко известная и специфическая форма движений у круглоголовок – закапывание при помощи боковых движений тела. Ее основу составляют быстрые движения из стороны в сторону (вибрация) прижатых к субстрату головы, туловища и хвоста при опоре на конечности. Видят круглоголовки достаточно хорошо и реагируют на приближающего человека на расстояние около 25 м. Наиболее частая реакция на приближающуюся опасность – бегство. Если поблизости находится норка данной особи или чужая, ящерица стремится спрятаться в ней или в близлежащих кустарниках, в другого рода укрытиях.

Убежищами круглоголовок-вертихвосток являются норы, имеющие чаще всего простое строение. Длина норы 10-15 см, глубина до 20 см, зимние убежища достигают глубины до 1 м. Ширина входного отверстия изменяется от 2 до 3 см, а высота не превышает 1.5 см; по форме входное отверстие напоминает половину круга. В.А. Киреев (1983) отмечает, что в весенний период у вертихвосток наблюдается не более двух нор, а к лету их численность возрастает до 7, что связано с увеличением индивидуальных участков.

Потенциальными врагами круглоголовки-вертихвостки являются ящеричные змеи и песчаные удавчики, обитающие в этих же биотопах. На покровах вертихвосток отмечены клещи. Эндопаразиты у вертихвостки встречаются редко. Для круглоголовки вертихвостки В.П. Шарпило (1976) отмечает два вида паразитических червей рода *Agama*.

*Ушастая круглоголовка.* Распространение ушастой круглоголовки определяется наличием массивов подвижных песков, которые в Калмыкии представлены на востоке. Поэтому данный вид не имеет сплошного ареала, а локализован в виде небольших популяций. Являясь типичным псаммофильным видом, круглоголовка предпочитает открытые барханы с очень редкой травянистой растительностью, избегает плотных почв. Типичной растительностью подобных биотопов являются кусты песчаного овса (*Elymus giganteus*), кумарчика (*Agriophyllum arenarium*), донника пахучего (*Melilotus albis*), песчаной полыни (*Artemisia arenaria*). Необходимо отметить, что в настоящее время в связи с работами, связанными с закреплением развеваемых песков, сокращается площадь песчаных массивов, что приводит к исчезновению данного вида круглоголовок. Так, плотность поселения ушастой круглоголовки на 1 га в с. Полынном (Юстинский район) в июле 1999 г. составила 6 экземпляров. В мае 2001 г. в массивах песков Смушковое и Давсун-Худук численность ушастой круглоголовки не превышала 10-13 особей/га.

Весенний выход ушастых круглоголовок в различных регионах не одинаков. Так, например, в Туркмении этот вид наблюдался Ю.Ф. Сапоженковым уже 20.02.1958 г. (цит. по: Богданов, 1962). В Таджикистане она на поверхности отмечается в первой половине марта (Саид-Алиев, 1979). Для Калмыкии ранний выход ушастых круглоголовок отмечен В.А. Киреевым (1982) 07.04.1966 г. Нами массовый выход круглоголовок отмечен во второй половине апреля (2000 г.) и первых числах мая (2002 г.). Раннее пробуждение зависит от условий зимнего периода. Первыми пробуждаются взрослые особи, а затем – на 3-5 дней позже – молодые, 2-го года жизни. В первые сутки после выхода из зимних убежищ круглоголовки малоподвижны и привязаны к зимним норам, около которых могут греться часами. Некоторое время ящерицы не питаются, лишь спустя 2-3 сут. после пробуждения начинается период интенсивной охоты. В это время происходит расширение территории, занимаемой популяцией.

В весенне-осенний период круглоголовка активна в течение всего светового дня, начиная с 9 и до 18-19 ч. С наступлением жаркого периода, с температурой воздуха до +48 °С у ушастых круглоголовок формируется два пика активности: утренний (8 ч 30 мин – 10 ч 30 мин) и вечерний (с 18 до 21 ч). В остальное время можно встретить единичных особей на поверхности песка, но их активность заметно снижена. Жаркий период времени ящерицы стараются переживать в норах или других поверхностных укрытиях, либо зарывшись в песок.

В осенний период идет подготовка животных к зиме. В это время увеличивается плотность поселения ящериц, их насчитывается до 30 особей/га. Первыми уходят взрослые, затем молодые и сеголетки, что связано с накоплением запасных питательных веществ к зиме, которые помогают потом им пережить холодный период. Последних активных особей мы отмечали на поверхности 07.11. 2000 г. в песках Давсун-Худук (Яшкульский район).

Спаривание круглоголовок начинается в конце мая. Период размножения несколько растянут: взрослые ящерицы приступают к размножению обычно на третьей неделе после выхода из зимних убежищ, молодые – к концу июня. Наблюдения показали, что в кладке круглоголовок этого вида на территории Калмыкии 2-3 яйца, редко 4. Их размер колеблется от 18-7 до 20-10 мм. Всего самка за сезон производит две кладки. Первая отмечается в июне, вторая – в конце июля – начале августа. Размеры вылупившихся ящериц составляют 32.1–38.5 мм. К концу первого года жизни размер молодых ящериц достигает 65 мм. Молодые особи редко удаляются далеко друг от друга и мест расположения кладок. Их индивидуальные участки перекрываются между собой и с таковыми взрослых ящериц. Сеголетки нами были встречены на расстоянии не дальше 3-4 м от собственной норы. Половозрелость наступает на втором году жизни.

За один сезон у круглоголовок наблюдается несколько линек. Весенняя линька приходится на вторую половину мая и заканчивается в начале июня. За лето наблюдается еще две линьки, протекающих в более сжатые сроки.

Осенняя линька характерна только для сеголеток, но могут встречаться единичные взрослые линяющие особи. Обобщая сведения о линьке, можно отметить, что этот процесс зависит от упитанности особей: чем более упитано животное, тем в более сжатые сроки протекает линька.

В жаркое время суток и ночью ушастые круглоголовки отдают предпочтение укрытиям, чаще всего норам или же закапываются в песок, благодаря боковым колебательным движениям тела. При этом «потревоженный» песок осыпается на спину ящерицы и быстро накрывает ее. Преследуемые круглоголовки прячутся под кустами полыни, других растений, прижимаются к земле и становятся малозаметными на общем фоне субстрата. Это пассивно-оборонительная реакция круглоголовки, но также хорошо известна «устрашающая», сопровождаемая движениями, отпугивающими врага. Застигнутая врасплох, она широко расставляет распластанные задние ноги, приподнимает переднюю часть туловища, опираясь на передние ноги, широко раскрывает рот; при этом складки в углах рта расправляются, увеличивая поверхность пасти. Слизистая оболочка рта и кожи «ушей» от притока крови приобретает ярко-красный цвет. В это же время ящерица скручивает и раскручивает хвост, фыркает, шипит и бросается на врага, обращая его в бегство. В брачный период самцы становятся агрессивными по отношению к другим особям, охраняя свою территорию.

Убежищами круглоголовок являются норы. Летние норы глубиной не более 15 см в длину достигают от 20 до 42 см. При подготовке к зиме норы усложняются и становятся похожими на разветвленное подземное жилище с несколькими коридорами.

Отмечаются миграции ушастой круглоголовки, связанные с определенными стадиями жизненного цикла, перемещения вида на далекие расстояния летом связаны, очевидно, с поиском и добыванием пищи (Киреев, 1983). Так, отдельные особи были встречены в летний период на расстоянии до 350 м от ночных нор.

Питаются ушастые круглоголовки преимущественно насекомыми: основу их рациона составляют жесткокрылые (долгоносики, жужелицы, листоеды) – до 67.3% от поедаемой пищи, перепончатокрылые (муравьи) – 21.5%, на долю остальных кормов (бабочек, двукрылых, клопов и пауков) приходится всего 12.2%. В летний период наряду с животными кормами в желудке ящериц можно обнаружить остатки цветов, листьев растений, а также луковицы. Необходимо отметить, что состав пищи взрослых особей более разнообразен по сравнению с молодыми, что связано, очевидно, с высокими охотничьими возможностями более опытных круглоголовок.

Сами круглоголовки могут являться добычей песчаных удавчиков, хищных птиц. На некоторых круглоголовках были обнаружены клещи *Ixodidae* gen. sp. Кроме того, у ушастых круглоголовок найдены паразиты крови *Hemogregarina jakimovi*, *Hemoproteus* sp., а также четыре вида гельминтов: *Oochoristica truncate*, *Abbervia turcomanica*, *Skrjabinoptera pallaryi*, *Microfilaria* gen. sp. (Богданов, 1962; Шарпило, 1976).

*Разноцветная ящурка.* Обитает в разнообразных биотопах, преимущественно на супесчаных почвах, а также встречается среди слабо задернованных песков и дюн. Для Калмыкии характерными местообитаниями этого вида являются плотные глинистые почвы, поросшие полынью, типчаком и житняком. Поселяется на закрепленных и слабо закрепленных песках. Нередко ее можно встретить среди густой разнотравно-полынной растительности; редко поселяется среди солончаков. Наблюдается распространение разноцветной ящурки среди песчаных массивов совместно с быстрой ящуркой, но в данном случае эти ящерицы встречаются по краям барханов. Наблюдается постепенное вытеснение быстрой ящурки разноцветной. Ранее прослеживалась обратная картина (Киреев, 1983).

Несмотря на то, что ящурка встречается повсеместно, плотность поселения данного вида в различных районах республики неодинакова и невелика. Так, на севере Калмыкии (пос. Годжур, Сарпинский район) численность разноцветной ящурки сравнительно низка и составляет 7-10 особей/км. Под-

счет численности разноцветной ящурки на юге республики в мае 2001 г. (ур. Светлый Ерек, Черноземельский район) выявил более плотное поселение ящериц – 12-15 особей/км маршрута, а вдоль Кумского коллектора их численность была еще выше – до 20 особей. На западе и востоке республики численность примерно одинаковая – до 10 особей/км маршрута. Плотность поселения этого вида у кромок песчаных барханов намного выше, чем в остальных биотопах и составляет до 25 особей/км, тогда как на самих барханах она редка и при подсчете 24.05. 2001 г. составляла 3-4 особи/км в окрестностях песков Большие Бузги (Яшкульский район).

Массовый выход ящурок из зимних убежищ начинается в конце марта – начале апреля. Так, 04.04.1999 г. нами наблюдались активные ящурки при температуре воздуха +13 °С. Самый поздний выход рептилий зафиксирован 25.04.2002 г. на западе республики у пос. Ульдючины (Приютненский район). Активность разноцветной ящурки продолжается до конца октября – ноября. Так, 07.11.2000 г. ящурки были заметны при температуре воздуха +11 °С.

После пробуждения ящерицы еще некоторое время ведут скрытный образ жизни до установления теплой погоды: они поздно покидают свои убежища утром и рано скрываются в них к вечеру. В этот период их можно встретить только в самые жаркие часы суток. Позже дневная активность увеличивается. В мае ящурки появляются из своих убежищ в 6 ч 30 мин. Высокая активность их отмечается с 10 ч 30 мин и продолжается до 18 ч. В этот период температура воздуха составляет обычно от +20 до +25 °С, почвы – +27 °С. При более высоких температурах ящурки быстро перемещаются по нагретому субстрату, а затем уходят в тень или прячутся в норах. В летний период, как и большинство ящериц, у разноцветной ящурки нами наблюдалось два пика активности: один с 8 до 10 ч, другой – с 17 до 19 ч. При этом утреннее пробуждение приходится на 5 ч утра, а уход на ночь синхронизировано с наступлением сумерек (около 21 ч). При неблагоприятной погоде (дождь, ветер) ящурки на поверхности не отмечаются.

Размножение ящурок в Калмыкии начинается через месяц – полтора после зимовки. Весной у пробудившихся самок в яичниках уже имеется несколько желтых и крупных (3-5 мм), а также белых и более мелких (1-2 мм) овоцитов. В апреле крупные овоциты увеличиваются в размерах, достигая длины 8-9 мм в диаметре, выпадают в полость тела и оттуда переходят в полость яйцевода. В этот период и происходит спаривание ящериц и оплодотворение. Откладка яиц начинается во второй половине июня и завершается в первой половине июля, иногда – позже. Яйца откладываются в специально вырытую ямку, глубиной 5-7 см, они имеют эллипсоидную форму и размеры 18-20 мм. Количество яиц в кладке варьирует от 3 до 6. У молодых особей размер кладки меньше, чем у более взрослых. Массовое появление сеголеток наблюдается во второй половине августа. Новорожденные ящурки имеют размеры туловища до 28 мм и хвоста – до 33 мм. К концу активного сезона они достигают около 45 мм и на следующий год уже становятся половозрелыми.

Достоверны сведения о двукратной линьке (апрель – май, сентябрь) в Крыму и Дагестане (Хонякина, 1964; Щербак, 1966). О весенней линьке упоминают также А.М. Алекперов (1957) и О.П. Богданов (1960). Самцы линяют раньше самок. И.С. Даревский (1957) отмечает, что кожа у этого вида ящурок линяет целиком, а не клочьями. По нашим данным количество линек составляет не менее 4-х. При содержании разноцветной ящурки в неволе, нами были отмечены следующие сроки линьки: конец апреля (первая), конец мая – начало июня (вторая), конец июля (третья), август – начало сентября (четвертая). В период линьки ящурки практически не питаются, но затем они едят помногу и быстро. По нашим данным, все наблюдаемые животные линяли клочьями.

При грозящей опасности ящурки предпочитают спастись бегством. Несмотря на довольно неуклюжее тело и сравнительно невысокую скорость, животных достаточно трудно догнать. При преследовании ящурки стараются спрятаться в близлежащие свои норки или своих «соседей»; чаще всего надежными укрытиями для них служат основания кустарников. На песчаных субстратах ящурки имеют обыкновение закапываться в песок.

Убежищами для ящурок служат трещины и пустоты в почве, в которые животные прячутся при грозящей опасности, а также камни, опавшая листва, основания кустов, нередко временными укрытиями становятся высохший помет крупного рогатого скота и углубления следов, оставленных крупными животными. Иногда постоянными убежищами для ящурок являются норы грызунов, которые занимаются ими как для ночных, так и дневных убежищ, а также для зимовки. На слабозадернованных песчаных почвах в весенне-летний период разноцветные ящурки роют неглубокие норы, обычно прямые, длиной около 30 см и глубиной до 12 см. Чаще всего входное отверстие находится с южной стороны, реже – с северной. Чем больше по величине индивидуальный участок особи, тем большее количество нор она имеет.

Разноцветные ящурки являются насекомоядными, поэтому состав корма зависит от обилия и разнообразия насекомых в соответствующем биоценозе и изменяется не только в зависимости от времени года, но и условий каждого года в отдельности. В пищевом рационе преобладают жуки, двукрылые и перепончатокрылые. Кроме того ящерицы поедают прямокрылых, гусениц, а также пауков, мокриц и иногда моллюсков. Последние могут встречаться в рационе в случае недостатка основной пищи. Голодные ящерицы становятся опасными для особей своего вида: нами наблюдались случаи каннибализма – взрослые ящерицы съели содержащихся вместе с ними сеголеток. Из растительной пищи обнаружены листья молочая и полыни. Данные В.А. Киреева (1977) свидетельствуют о зависимости возраста и пола разноцветной ящурки от количества поедаемой пищи: взрослые самцы поедают до 0.95 г, самки – до 0.70 г, сеголетки и молодые самцы и самки – от 0.08 до 0.3 г пищи в сутки. Им же подсчитано, что 15 особей в день съедают 4.5 г, в течение месяца – 135 г, а за период активности, продолжительность которого в условиях Калмыкии равна 210-240 сут., – 0.81-0.95 кг беспозвоночных животных.

Из врагов разноцветной ящурки нами зарегистрированы ушастый и белогрудый ежи, корсак, обыкновенная пустельга, степной лунь, степной орел, серая ворона, а из пресмыкающихся – песчаный удавчик, четырехполосый и

узорчатый полоз, ящеричная змея, степная гадюка. Из паразитов известны гельминты типа круглых червей – *Abbreviata skrijabini*.

*Быстрая ящурка.* Быстрая ящурка заселяет в основном территории с травянисто-кустарниковой полынной растительностью. В Черноземельском, Яшкульском и Юстинском районах республики распространена не по всей территории, а только на участках с песчаным грунтом. Обычно ящурка избегает голых песков и поселяется там, где есть растительность. Распространение ящериц, как и большинства видов в пределах региона мозаично, что обусловлено размещением пригодных для их обитания биотопов, влиянием антропогенного фактора и историческими причинами.

Ящурка по биотопической приуроченности является животным, характерным для полупустыни и пустыни, где ее плотность достигает 65.4 особей/га. Она обитает симпатрически с ушастой круглоголовкой, круглоголовкой-вертихвосткой и разноцветной ящуркой, численность которых, как правило, гораздо выше. По-видимому, это обстоятельство отрицательно влияет на плотность популяции данного вида.

Незакрепленные и развеваемые пески представлены островными массивами, лежащими на суглинисто-песчаной равнине, и значительно уступают ей по площади. В этом биотопе зарегистрировано наибольшее видовое разнообразие и максимальная плотность населения пресмыкающихся. Так, в окрестностях пос. Халтрын Бор (Черноземельский район) отмечены круглоголовка, вертихвостка, быстрая и разноцветная ящурки, песчаный удавчик. Причем численность быстрой ящурки составила 8-12 особей/км маршрута. Общая плотность населения пресмыкающихся составила здесь 46.4 особи/га. На отдельных массивах песков плотность герпетонаселения сильно колебалась – от 0.1 до 80.0 особей/га. Характерно преобладание круглоголовки-вертихвостки и быстрой ящурки. Совместно с быстрой ящуркой обитает и разноцветная ящурка. Первый вид строго придерживается рыхлых песков с разреженной растительностью, а по мере закрепления песков быстрая ящурка и круглоголовка-вертихвостка вытесняются разноцветной ящуркой, численность которой

постепенно увеличивается. Численность ящурок в разных районах республики колеблется. Наиболее высоко их обилие в песках Давсан-Худун, где на 1 га обитает от 20-25 особей. Численность их уменьшается у кромки песка в связи с вытеснением их разноцветной ящуркой. Солончаки (саги) с галофильной растительностью не пригодны для обитания быстрой ящурки.

Своеобразный псаммобионтный комплекс сформировался на массивах незакрепленных песков. В этом комплексе доминирующее положение занимает круглоголовка-вертихвостка и быстрая ящурка. Островное расположение песчаных массивов способствует обособлению и изоляции псаммобионтных группировок пресмыкающихся. В течение нескольких лет массивы незакрепленных песков в окрестностях пос. Тавн-Гашун (Яшкульский район) пришли в закрепленное состояние. Сохранился небольшой массив с барханами площадью около 25 га со всем комплексом пресмыкающихся. Здесь численность быстрой ящурки составляет 3 особи/га. Наиболее крупный массив таких песков, заслуживающий внимание с позиций сохранения биологического разнообразия, расположен в южной части Черных земель (массив Маштак).

Выход быстрых ящурок весной на территории исследуемого региона отмечается с середины апреля, но массовый их выход приходится на конец апреля – начало мая. Ранний выход ящурок отмечен 26.03.2000 г, поскольку зима в этот год (1999-2000 гг.) была теплая и малоснежная. Кроме того, в песчаных массивах у пос. Хулхута (Яшкульский район) выход ящериц был отмечен 21.04.2002 г. Массовое же появление быстрых ящурок в эту весну пришлось на середину мая (14.05.2002 г.). Осенью уход в зимние убежища приходится на середину – конец октября, при температуре воздуха +10-12 °С.

Суточная активность быстрых ящурок находится в прямой зависимости от погодных условий. В летний период дневная активность ящериц начинается с 6 ч 30 мин и продолжается до 19-20 ч. Наибольшая активность в жаркие дни приходится на утренние часы – 8-9 ч, а в более прохладные дни – на 10-11 ч. С повышением температуры суточная активность быстрой ящурки снижается, а иногда вовсе прекращается; во время пыльных бурь актив-

ность также резко падает. В мае в районе исследования первые особи появляются в 6 ч 30 мин. С 9 ч 30 мин количество встреченных ящериц возрастает – начинается утренний пик активности; вечерний пик активности в мае совпадает с 15 ч 30 мин и длится до 17 ч. Последних ящериц в мае отлавливали в 18 ч 30 мин. В июне дневная активность быстрых ящурок несколько изменяется, что связано с большим количеством очень жарких дней. Первые ящерицы на поверхности появляются в 5 ч 30 мин, когда температура воздуха составляет +26 °С. Утренний пик активности совпадает с 6 ч 30 мин и продолжается до 8 ч. Вечерний пик активности отмечен с 16 ч 30 мин до 19 ч. Последние ящурки отмечаются в 20 ч 30 мин. В июле первые особи появляются с 5 ч, когда температура воздуха колеблется от +20 до +24 °С. Активность ящурок постепенно увеличивается и к 8 ч 30 мин фиксируется максимальное количество животных; утренний пик активности наблюдается с 5 ч 30 мин до 8 ч. После 8 ч 30 мин количество особей резко падает, так как температура воздуха поднимается до +35-40 °С. При снижении температуры до +24 °С активность ящериц вновь увеличивается. На период с 17 до 19 ч приходится вечерний пик активности для июля. Последние ящерицы в июле нами отмечены в 20 ч 30 мин. В пасмурные дни с температурой воздуха от +18 до +22 °С быстрые ящурки оставались активны в течение всего дня. Рептилии также были активны сразу после дождя, несмотря на влажность субстрата.

Половозрелость у этого вида ящериц наступает на 9-10 месяце, соотношение полов в популяции близко к 1:1. Период размножения приходится на конец мая – начало июня, в это же время наблюдается большое количество спаривающихся особей – процесс, сопровождающийся «брачными играми». Кладка состоит из 4-6 яиц, причем, чем больше самка, тем большее количество яиц она откладывает. Размеры новорожденных ящурок до 30 мм (голова с туловищем), хвоста – 40 мм. Молодые особи растут довольно быстро и достигнув размеров 52 мм, становятся половозрелыми.

Во время «брачных игр» самец преследует самку, выгоняя ее из убежищ, а догнав, старается удержать на месте. Вначале он хватается ее челюстями за те-

ло, а затем, резко изгибаясь, перехватывает за бок или бедро одной из ног. В этой позе они могут перемещаться на расстояние 3-5 м. Раннее спарившаяся самка ведет себя иначе: останавливается, поднимает хвост, отводя его в сторону и давая понять преследующему ее самцу, что она «занята». При преследовании быстрой ящурки человеком, она скрывается в ближайшей норе.

Быстрые ящурки линяют 3-4 раза за сезон. Первых линяющих животных мы обнаружили в начале мая 2002 г. в Яшкульском районе в окрестностях пос. Хулхута. Из 10 отловленных ящурок 5 были линяющими. Молодые ящурки линяют в середине августа.

По данным наших наблюдений, которые стационарно проводились с 1999 по 2001 гг., излюбленными местами обитания быстрой ящурки являются участки песков с кустиками полыни, хвойника, верблюжьей колючки, тамарикса. Растения служат убежищем от врагов, а также местом укрытия при наступлении полуденной жары. В случае опасности быстрая ящурка далеко не убегает, а прячется в свою нору или нору грызуна. Так, в районе наших исследований, было раскопано свыше 50 летних нор. Летние норы ящурки достигают 6-8 см глубины и 12-27 см длины. Ширина входного отверстия не превышает 3 см, а высота 2.5 см. Норы обычно выкапываются в сухом слое песка. Летние норы ящериц бывают непостоянными.

По нашим наблюдениям, в пищевом рационе ящурок первое место занимают жуки, второе – перепончатокрылые (почти исключительно муравьи), третье – чешуекрылые (чаще всего гусеницы). Рептилии ловят также мелких пауков. По данным О.П. Богданова (1962) в крови быстрой ящурки найдены споровики *Haemogregarina eremias*, в кишечнике – ленточные (*Oochoristica sobolevi*) и круглые (*Pharyngodon sp.*) черви, на коже – пастбищные клещи. Одним из главных врагов ящурки является ящеричная змея.

*Прыткая ящерица.* Встречается в разнообразных биотопах: на песчаных холмах, в сосновых борах, лиственном и смешанном лесах, по обочинам шоссе и железных дорог, а также в околородных биоценозах. В Калмыкии прыткая ящерица занимает участки с достаточным количеством влаги и

хорошо развитым травостоем. Для исследуемой территории можно выделить следующие характерные места обитания прытких ящериц: опушки и леса, вырубки и полезащитные насаждения, различного рода степи (разнотравно-злаковая, типчаково-полынная), посевы зерновых и кормовых культур, балки, берега рек, лиманов и каналов. Особенно часто встречается на границе степи и кустарниковой растительности. Обычна в окультуренных биотопах городов – дачных и садово-огородных участках.

Весенний выход прытких ящериц из зимних укрытий приходится на конец марта. Так, в 1999 г. первая ящерица была встречена 25 марта. Массовый выход животных наблюдается в начале апреля, примерно на две недели позже появления первой особи. Температура воздуха составляет в этот период  $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ . В случае понижения температуры, животные вновь скрываются в своих убежищах до наступления потепления. Например, весной 2002 г нами был отмечен выход ящериц с 3 по 7 апреля. Затем, при снижении температуры до  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$  ящерицы стали полностью неактивны. Вновь они появились лишь в начале мая, при температуре воздуха до  $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$ . После зимнего пробуждения рептилии некоторое время греются на солнце, лишь затем отправляются на поиски пищи. Такое же явление наблюдается летом в ранние утренние часы. Активность ящериц продолжается при температуры воздуха, равной  $+8.7-9.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Последняя активная ящерица отмечена нами 06.11.2000 г. в окрестностях пос. Ульдючины. Причем сначала на зимовку уходят взрослые особи и ящерицы второго – третьего годов жизни (молодые), лишь потом – сеголетки, которым необходимо время для формирования жировых запасов, необходимых во время анабиоза.

Весной и осенью с наступлением жарких дней для ящериц характерен одновершинный пик активности. Когда температура воздуха в тени составляет  $+32-35\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ящерицы не покидают своих убежищ. В это время наблюдается двухвершинный пик активности. В весенний период и осенью ящерицы активны в течение всего дня кроме пасмурных и ветреных дней – с 8-9 до 17-19 ч, тогда как летом – утром с 4-5 ч до 10-11 ч, и вечером – с 17 ч 30 мин до

19 ч 30 мин. Исключения могут быть при высоких температурах, когда взрослые ящерицы впадают в оцепенение до наступления более благоприятных условий.

Спаривание у данного вида наблюдается в конце апреля – мае. Соотношение полов для Калмыцких популяций близко к 1:1. К концу мая в яйцеводах отдельных самок обнаруживаются готовые к откладке яйца. Кладка у рептилий растянута. Большинство ящериц к началу июня уже отложили яйца, но другие откладывают их позже. Так, 04.07.2001 г. на левом берегу р. Волги в Цаган-Аманском лесничестве (Юстинский район) была отловлена самка со сформированными в яйцеводах 9 яйцами. Наши исследования подтвердили, что для прытких ящериц характерна всего одна кладка за сезон, но сроки ее могут быть растянутыми, из-за чего складывается впечатление, что они откладывают яйца несколько раз за лето. Количество яиц в кладке варьирует от 3 до 11. Размеры отложенных яиц колеблются в пределах 10.3-15.1 × 7.0-9.4 мм. Количество яиц в кладке зависит от возраста самки, а размеры от общего количества отложенных яиц. Сеголетки появляются в конце июля с размерами туловища 27-33 мм. К зиме их длина немного увеличивается и составляет уже 35-40 мм. Половозрелыми становятся на втором году жизни.

По нашим наблюдениям, массовая линька ящериц начинается после пробуждения и продолжается весь теплый сезон. За этот период животное претерпевает около 4-5 линек, следующих друг за другом. Первая начинается сразу после спаривания. Раньше линяют самцы, позже – самки. В летний период наблюдается 3 линьки и одна осенью.

Для прытких ящериц характерно территориальное поведение, связанное с защитой индивидуальной территории. Причем это явление характерно как для самцов, так и для самок. Чаще всего ящерицы придерживаются центра известного им участка и тщательно охраняют его. При виде «чужака» ящерица принимает угрожающую позу: расставляет широко ноги, открывает пасть и при этом грозно шипит. Этого бывает достаточно для того, чтобы противник ретировался. В противном случае, хозяин преследует нарушителя границ ин-

дивидуального участка. Для периода размножения самцам свойственно брачное поведение, которое включает столкновения между ними за самку.

Основными убежищами прытких ящериц служат норы грызунов и их собственные, строение и размеры которых варьируют. Временными убежищами для них служат щели и пустоты в почве, камнях, заросли густой травянистой растительности, основания кустарников и корни деревьев. Застигнутая врасплох ящерица сначала старается скрыться под кустами, перебегая от одного куста к другому пока не найдет собственную или чужую нору. Там, где почва более рыхлая и мягкая ящерица быстро начинает рыть нору, закапываясь передними ногами. Количество выходных (входных) отверстий может быть различным – от 1 до 3. Так, около деревьев для одной норы характерны 2-3 входных отверстий. В этом случае нора имеет значительные размеры – 130-170 см в длину и до 60 см в глубину. Если нора с одним отверстием, то ее устройство проще, а размеры меньше.

Питается прыткая ящерица, главным образом, насекомыми и их личинками: жуками, перепончатокрылыми, чешуекрылыми, клопами, прямокрылыми. Избирательность в питании не обнаружена. Отмечаются случаи каннибализма и нападения на особей другого вида. В желудках также были встречены остатки растительной пищи и камешки, которые, попадая в желудок, выполняют функцию гастролитов и постепенно выводятся из организма вместе с экскрементами. Сеголетки и молодые ящерицы поедают более мелких беспозвоночных – муравьев и небольших пауков, а в рационе взрослых преобладают жуки (жужелицы, листоеды, долгоносики, щелкуны). В пищевом рационе встречаются виды, обитающие в окружающем биотопе, поэтому избирательности в пище как таковой не существует. Состав пищи изменяется в зависимости от вегетационного сезона и преобладания в данный момент определенного вида жертв. Таким образом, отмечаются возрастные, половые, сезонные, биотопические и другие изменения в питании.

К числу врагов прыткой ящерицы относится степная гадюка и каспийский полоз, а также пернатые хищники, главным образом, пустельга.

*Полосатая ящерица*. Общая закономерность выбора биотопов – заселение участков с хорошо развитой травянистой растительностью во влажных местах. Для Калмыкии полосатая ящерица впервые приводится В.А. Киреевым (1982). Необходимо отметить, что для данной территории это сравнительно редкий и малочисленный вид. На территории ур. Андра-Ата (Черноземельский район) обитает в зарослях тамарикса, а также среди кустов скумпии кожевенной и лоха. Численность ее здесь невелика и составляет 2-5 особей/км маршрута. В ур. Светлый Ерек отмечена на участках с густой растительностью возле небольших водоемов. Ящерицы здесь далеко от воды не удаляются. Нашими наблюдениями 22.05.2001 г. выявлено, что полосатые ящерицы устраивают свои убежища в 5-20 м от воды, среди зарослей тростника. Плотность поселения для данного вида здесь достаточно велика – 8-10 особей/км. По р. Куме придерживается более увлажненных мест. Вдоль Кумского коллектора нами отмечено наибольшее скопление ящериц – до 16 особей/км.

Весеннее появление этого вида приходится на конец марта – апрель. Массовый выход наблюдается в середине апреля, при условии, что предшествующая зима была малоснежной и сравнительно теплой. Вдоль Кумского коллектора (Черноземельский район) первая ящерица была встречена 31.03.1999 г., а в апреле следующего года на 1 апреля здесь же было зарегистрировано уже 3 ящерицы. Однако, весной 2002 г. 12 апреля в данном местообитании нами не было отмечено ни одного животного. Следует отметить, что встреченные в это время ящерицы относятся к старшей возрастной группе. Весенняя активность полосатой ящерицы отмечается при температуре воздуха +12-16 °С. При высокой облачности и умеренном ветре ящерицы совсем не появляются на поверхности.

Весной рептилии отмечаются с 8-8ч 30 мин до 16-17 ч при температуре воздуха от +13 до +21 °С. В это время они остаются на поверхности и активно охотятся за насекомыми. В летний период при температуре воздуха +22-26 °С они встречаются в течение всего светового периода. С наступлением знойных летних дней с температурой воздуха +32-37 °С активность делится

на утреннюю и вечернюю. Первый пик активности приходится на период с 7 ч до 9 ч 30 мин, затем особи встречаются в единичных экземплярах; с 13 ч 45 мин до 16 ч нами не было встречено ни одной ящерицы на поверхности. Вечерний пик активности выпадает на 17 ч и длится до 20 ч 15 мин. С наступлением сумерек ящерицы на поверхности не отмечаются. Осенью у полосатых ящериц наблюдается только дневная активность, в сентябре – с 8 до 19 ч, а в октябре с 9 до 16 ч. Уход на зимовку приходится на вторую половину октября: 22.10.2001 г. на поверхности нами отмечались только молодые особи и сеголетки. С первых чисел ноября при температуре воздуха +10 °С взрослые ящерицы не регистрируются.

Весной хорошо прослеживается деление ящериц на неполовозрелых (до 3-х лет) и взрослых (половозрелых) особей с сильно увеличенными к этому времени семенниками и яичниками. Спаривание приходится на конец мая. В июле наблюдаются случаи обратного развития семенников, а в августе – их массовая дегенерация (Мухелишвили, 1970). В это время семенники уменьшаются (проявляют тенденции к сморщиванию), количество зародышевых клеток уменьшается. По отсутствию следов спаривания (повреждения на туловище и хвосте самки от зубов самца) в летний и осенний период, можно судить о том, что спариваются ящерицы в мае. Период кладки растянут – у взрослых животных размножение заканчивается раньше, у молодых – позже. В кладке 5-7 яиц, их размеры варьируют от 8.1-10.2 × 15-17.5 мм. Сеголетки появляются в конце июля – начале августа. Их минимальная длина тела составляет 30.3 мм. Половозрелыми становятся на 3-м году жизни. Половозрелые ящерицы имеют длину тела от 66 мм и выше. После зимовки особи, родившиеся прошлым летом, имеют размеры от 43 до 65 мм, а к концу лета ящерицы вырастают еще на 15-20 мм.

В конце апреля у полосатых ящериц наблюдается линька, которая заканчивается к концу мая: 27.05.2001 г. нами не было встречено ни одной линяющей особи. Однако, повторно линяющие особи наблюдались с 28.07. по 05.08.2001 г. В конце сентября – начале октября также встречаются линяю-

щие особи (Киреев, 1982). Поэтому следует признать, что за весь период активности ящерицы линяют три раза. Между тем, по данным других авторов (Хонякина, 1964; Шебзухова, 1986) отмечается не более двух линек за вегетационный сезон.

Полосатые ящерицы очень проворны и осторожны. При угрожающей опасности стараются укрыться среди зарослей травы. При затоплении мест обитания цепко взбираются на плавучие предметы, переправляясь в более подходящие условия жизни. Хорошо лазают по стволам кустарников. Если ящерицы находятся у воды, то при преследовании они часто ныряют в воду, проплывая небольшие расстояния. Для данного вида, как и для прыткой ящерицы, свойственно брачное поведение.

Убежищами полосатой ящерицы являются заброшенные норы грызунов, пустоты в земле, а также заросли лоха, тамарикса и тростника. Собственные норы небольшой глубины (40-45 см), отличаются сложностью строения и имеют не менее трех входных отверстий.

Питание полосатой ящерицы, также как и прыткой, зависит от типа биотопа и сезона года. Достоверной избирательности в пище не замечено. Основой пищевого рациона являются членистоногие, в основном насекомые. Наиболее многочисленны жуки (жужелицы, пластинчатоусые, долгоносики), обнаруженные почти во всех исследованных желудках, их доля составляет 25%, двукрылых – 10%, саранчевых – 9%, гусениц – 7.5%. Достаточна высокая доля пауков, составляющих около 8% от пищи. Остальные группы беспозвоночных представлены единичными экземплярами.

*Песчаный удавчик.* Для Калмыкии типичными местообитаниями песчаных удавчиков являются как полужакрепленные, так и подвижные барханные пески, исключая голые, лишенные растительности, песчаные массивы. Значительно чаще они встречаются по окраинам песков, где добывают себе пищу и находят убежища. Так, например, в районе пос. Таван-Гашун (Яшкульский район) удавчики поселяются среди задернованных бэровских бугров, в степи, вдали от песчаных массивов, где численность животных состав-

ляет от 2 до 4 особей/км маршрута. В песках Давсун-Худук (Яшкульский район) обилие удавчиков составляет до 10-14 особей/га. В районе песков пос. Чомпот (Юстинский р-он) плотность населения данного вида сократилась до 2-3 особей/га.

Весенний выход песчаных удавчиков наблюдается в конце апреля – начале мая. Таким образом, покидание зимних убежищ происходит позднее других видов змей на территории Калмыкии, что легко объяснить «мокрым» субстратом, ограничивающим свободу передвижений практически до полного высыхания песка. К спариванию взрослые особи обычно приступают во второй половине мая. Весной 2002 г. выход из зимних убежищ песчаного удавчика сместился практически на месяц из-за сильных периодических дождей, которые не дали высохнуть песку. Для особей, придерживающихся песчаных массивов, за поздним выходом следует позднее спаривание, а следовательно, массовая гибель новорожденных детенышей, не подготовленных к зимовке. Животные, обитающие в открытой степи, приступают к спариванию в обычное для них время – в конце мая. Ведет сумеречный скрытый образ жизни, в жаркое время года исключительно ночной, проползая за ночь до 250 м в поисках пищи. В летнее время вечерняя активность наступает с 19.30-20 ч. Утром удавчики зарываются в песок или скрываются в норах грызунов. При неблагоприятных погодных (ветер, переходящий в пыльные бури, дождь) условиях животные на поверхности не показываются. В зависимости от погодных условий осенний уход в спячку растянут: при наступлении ранних холодов с сопутствующими им заморозками уход на зимовку наступает в середине сентября. Обычно же удавчики активны до конца октября. Причем молодые особи исчезают раньше взрослых.

По известным данным литературы (Богданов, 1962; Киреев, 1981), половозрелость песчаного удавчика наступает на 4-м году жизни. Количество рожденных детенышей колеблется в пределах от 6 до 14, чаще их бывает 9-12. Уже сформировавшиеся яйца прощупываются в середине августа; рождение наблюдается до середины сентября. Длина новорожденных змей дости-

гает 100-113 мм. Через год длина молодых удавчиков увеличивается почти вдвое – до 200 мм, через два года – до 265-300 мм. На 3-м году жизни она составляет 360-380 мм. Половозрелые особи имеют длину тела примерно равную 450 мм. Вскоре после выхода животных из зимних убежищ наблюдается первая линька. Все змеи линяют практически одновременно. Единичные линяющие особи встречались в июне и августе. По всей видимости, песчаные удавчики линяют за весь активный период не менее 3-х раз.

Как уже отмечалось выше, удавчики малоподвижны, по утрам некоторое время греются на солнце. При приближающейся опасности легко зарываются в песок. Не появляясь наружу, удавчик «плавает» в толще песка и может осматривать поверхность, не поднимая головы и оставаясь незаметным. Очень часто на поверхности можно наблюдать следы в виде петляющих канавок, оставленные змеями. На месте погружения остается характерный след в виде змеевидного песчаного валика, по которому нетрудно определить место пребывания змеи. При выходе рептилий наружу образуется некоторое взрыхление в виде небольшой горки. Собственных нор данный вид не роет, а предпочитает занимать норы грызунов и других животных. Как и все ложноногие змеи, удавчики умерщвляют свою жертву резко захватывая и сжимая в кольцах тела. При содержании в неволе представляют собой одних из самых миролюбивых и неприхотливых животных.

В питании предпочтение отдается мелким позвоночным животным. После выхода из зимних убежищ некоторое время животные не питаются, а только греются на солнце; лишь спустя 5-6 сут. они приступают к охоте. Основную часть (70%) пищевого рациона удавчиков составляют мелкие ящерицы, главным образом круглоголовка-вертихвостка, ушастая круглоголовка и быстрая ящурка, которые многочисленны в этих же биотопах. Остальная доля распределяется между мелкими грызунами (полуденная песчанка и домовая мышь) и некрупными видами птиц и их птенцами, но предпочтение отдается млекопитающим. При содержании в неволе змеи питаются не более 1 раза в 2 недели. Добычу переваривает долго, около двух суток.

Врагами песчаного удавчика в Калмыкии являются корсак, ежи (ушастый и белогрудый), совы. По данным Г.С. Маркова и О.П. Богданова (1956), на удавчике обнаружены *Haemogregarina cantliei*. В.П. Шарпило (1976) для удавчиков фауны СССР зарегистрировано 7 видов паразитических червей, в том числе 2 вида цестод, 1 – скребней и 4 – нематод, а также отмечаются личиночные формы некоторых паразитов.

*Каспийский полоз*. Встречается практически во всех биотопах Калмыкии кроме открытых песков и распаханых земель. Однако, часто отмечается на кромке песчаных массивов, поросших тамариксом, джужгуном, кияком. По Ергеням обитает в оврагах и балках. Нередок в заброшенных постройках, по обочинам полей и дорог, дачных участках. Плотность поселения неодинакова и зависит от типа биотопа и особенностей года. Максимально высокая численность змей наблюдается на юге республики (Ики-Бурульский район), где на 1 км пешего маршрута отмечено 2-3 особи. В северной части Ергенинской возвышенности (Малодербетовский район) такое же количество змей отмечено на 3 км. В пойме р. Кумы весной 2001 г. на 2 км нами было встречена лишь одна змея.

В Калмыкии каспийский полоз из зимних убежищ появляется одним из первых – обычно во второй половине марта. Массовый выход полозов наблюдается при температуре воздуха +15.6 °С. При теплой зиме и ранней весне змеи появляются еще раньше. Например, весной 2000 г. первая змея была нами отмечена 1 марта в окрестностях г. Элисты. Весна 2002 г. отличалась затяжным характером при относительно низких температурах, а также высоким количеством осадков, поэтому первое появление змей было отмечено нами в конце апреля. Уход полозов в зимнюю спячку начинается в октябре, при падении температуры воздуха до +10 °С. Осенью 2000 г. последние змеи были встречены 3 ноября.

Убежищами для каспийского полоза служат норы грызунов, расщелины в почве, в которые они прячутся при первых признаках опасности. Нередко ночлегами змей являются укрытия под камнями, корягами и разного рода

непосещаемые человеком постройки. Весной и осенью для каспийского полоза свойственна дневная активность с 10 ч до 18 ч 30 мин. В летний период, как у большинства животных, наблюдается два пика активности: утренний – с 6 до 10 ч и вечерний – с 17 до 20 ч.

Спаривание происходит обычно с середины апреля до конца мая. Во время брачного периода змеи становятся заметно активнее, а в конце мая они начинают постепенно расселяться по всей территории. Соотношение полов в популяции обычно составляет 1:1. Отмечено, что к моменту появления змей на поверхности после зимней спячки семенники и яичники увеличены (Щербак, 1966; Шаммаков, 1981). Кладка растянута, беременные самки отмечались нами в начале и в конце июля. До конца августа наблюдается появление молодых особей. Отловленные в конце августа сеголетки имели длину тела 220 мм, а хвоста – около 68 мм. Растут полозы достаточно быстро – в год примерно на 10 см (Щербак, 1966; Киреев, 1982).

За весь активный период (весна – лето – осень) змеи линяют три раза. Первая линька наблюдается спустя две недели после выхода из зимней спячки, начинаясь в начале апреля и оканчиваясь в середине мая. За ней следует вторая линька (середина июня – июль). Осенняя линька начинается в конце сентября и продолжается в октябре, вплоть до ухода рептилий на зимовку. Сеголетки перед анабиозом также линяют.

Подробно питание каспийского (желтобрюхого) полоза в Калмыкии изучено В.А. Киреевым (1977 *a*). Им отмечено, что основу пищи составляют млекопитающие – преимущественно мелкие грызуны и пресмыкающиеся. Незначительная часть кормов приходится на птиц и их птенцов. При наличии выбора между взрослыми сусликами и молодым, предпочтение отдается последним. Когда большинство сусликов уходит в летнюю спячку (середина июля) змеи расширяют свой рацион за счет рептилий и мелких грызунов. Наблюдения выявили изменения состава пищи в зависимости от сезона. Так, в годы с высокой численностью сусликов, песчанок, мышей – эти виды являются основным объектом питания. В годы депрессии численность грызунов

возрастает роль пресмыкающихся. Рацион змей также зависит от доступности пищевых объектов: на западе и севере республики доминируют мелкие грызуны и ящерицы, на юге и в восточной областях – суслики, песчанки и птицы. Молодые особи и сеголетки питаются в основном насекомыми (сверчками, саранчой, муравьями, осаами), пауками и мелкими молодыми разноцветными ящурками.

Каспийский полоз является не только самой крупной змеей в фауне республики, но и самой агрессивной. При угрожающей опасности редко пытается ретироваться, практически сразу же переходит в нападение. Свернувшись кольцом, змея высоко поднимает голову и с громким шипением, раскрывая пасть, бросается на врага. Иногда змеи могут совершать прыжки до метра длиной, с открытой пастью, целясь в лицо. Отмечено несколько случаев укуса человека каспийским полозом, главным образом в руки и ноги. Опасность заключается в том, что часто в ране остаются мелкие зубы змеи, а с ними недавняя пища, которая может привести к заражению. Частая гибель каспийских полозов наблюдается от рук человека, который уничтожает их из-за страха быть укушенным змеей. Лисицы, ежи и хищные птицы также являются причиной смерти полозов, особенно часто страдают молодые змеи. Из паразитов отмечены иксодовые клещи (Щербак, 1966) и личинки скребней (Шарпило, 1976).

*Обыкновенная медянка.* По данным литературы (Параскив, 1956; Щербак, 1966; Мухелишвили, 1970; Алекперов, 1978) медянка является эвритопным видом, выбирающим для своих мест обитания открытые степи, заросли кустарниковой растительности на окраинах болот, влажных лугах, лесах. Для Калмыкии типичным местообитанием вида являются берега рр. Егорлык и Родыки, лесополосы и ковыльно-типчаковые степи, балки и овраги. В настоящее время медянка является одним из наиболее редких видов для исследуемой территории. Единственный экземпляр, найденный нами 15.08.2001 г. в пос. Яшалта (Яшалтинский район) был убит местными жителями в жилом строение.

По данным В.А. Киреева (1983) выход из зимовок для данного вида наблюдается в марте – апреле. Самое раннее его появление отмечено им 12 марта при температуре воздуха +17-21 °С. Как и для большинства змей, суточная активность медянки приходится на дневные часы в осенний и весенний периоды. В жаркое время змея стремится укрыться в убежищах, носящих характер трещин и расселин почвы, под камнями, корнями деревьев, норах грызунов и различных строениях. С наступлением холодных дней активность падает, но рептилий часто можно наблюдать греющимися под солнцем. В середине – конце октября медянка уходит на зимовку. Зимними убежищами рептилий служат норы грызунов, щели и глубокие трещины в почве. При опасности медянки скрываются под камнями и в брошенных строениях.

Змея относится к яйцеживородящим видам рептилий. Новорожденные появляются полностью сформировавшимися, в тонкой оболочке, которую разрывают резкими движениями. Рождение наблюдается в конце июля – августе: у змей появляются от 2 до 15 детенышей, длина которых варьирует от 122 до 145 мм. Половой зрелости они достигают на третьем году жизни. За год змеи вырастают на 10-20 мм.

По суше передвигается медленно, зато хорошо лазает по деревьям и кустам, а также свободно плавает. Довольно агрессивна. Известной поведенческой особенностью медянки является ее способность сворачиваться в плотный комок, пряча голову внутри его. При прикосновении змея еще плотнее сжимается. Потревоженная медянка шипит, пытается укусить. Еще один из способов защиты медянки, применяемый всеми ужами, – ее способность использовать зловонное вещество, выбрасываемое из прианальных желез. В брачный период медянки особенно подвижны и агрессивны. Во время спаривания самец сплетается с самкой брюшной стороной тела и удерживает ее пастью за шею.

Охотясь, змея поджидает жертву, спрятавшись в траву, камни, кусты, откуда торчит только голова. Схватив жертву, она обвивает ее кольцами своего тела и душит. Известны случаи, когда медянки заглатывают ящериц жи-

выми. Большинство авторов (Щербак, 1966; Мусхелишвили, 1970; Щербак, Щербань, 1980) считают, что медянка представляет собой типичного герпетофага, только в редких случаях включающая в свой рацион мышей и птиц. Насекомые в желудках медянок обнаружены только вместе с остатками ящериц. Однако, при содержании медянок в неволе, молодые змеи охотно поедают и насекомых – кузнечиков, жуков, клопов. В Калмыкии широко бытует мнение о ядовитости данного вида, поэтому животное беспощадно истребляется местным населением, в результате чего ее численность сократилась до угрожающей отметки.

*Узорчатый полоз.* Достаточно пластичный в экологическом отношении вид. Во всех районах республики чаще приурочен в своем обитании к влажным биотопам. Поселяется по окраинам водоемов с изреженной растительностью. В степях и полупустынях населяет микропонижения. Вдоль речек и балок встречается на их террасах. По каналам и коллекторам глубоко проникает в полупустынную и пустынную зоны. В качестве убежищ использует норы грызунов и расщелины в почве. В типичных местах обитания на 5 км маршрута насчитывается 3-4 особи.

Массовый выход узорчатого полоза из зимних убежищ приходится на конец марта – начало апреля. Самый ранний выход узорчатого полоза за время наших исследований был отмечен 07.03. 1999 г. в Ики-Бурульском районе в 6 км от пос. Южный; раннему выходу змей способствовала очень теплая предшествовавшая зима.

Змея с ярко выраженной дневной активностью. Встречается только в светлое время суток, независимо от сезона. Весной и осенью пик активности полозов приходится на первую половину дня и небольшой послеобеденный период (с 10 до 16 ч). С наступлением лета, когда температура воздуха превышает +30 °С, цикл активности становится двухвершинным. Первый пик относится к промежутку с 6 ч 30 мин до 10 ч 30 мин. Затем змеи на поверхности не встречаются в течение всего жаркого времени. Следующий период приходится на отрезок с 17 до 19 ч. Первые похолодания вынуждают полозов

большую часть времени греться под солнцем, обычно в понижениях и вблизи укрытий. В конце октября – начале ноября узорчатые полозы уходят на зимовку. За время наших исследований последний активный полоз был отмечен 25.10.2000 г.

Спаривание узорчатых полозов наблюдается в апреле – середине мая. Первая кладка приходится на середину июня. Необходимо отметить, что срок откладки яиц у узорчатых полозов растянут. Например, 04.07.2001 г. была отловлена самка узорчатого полоза, которая позже, уже в неволе, отложила 9 яиц. Размеры яиц варьируют в пределах 43-50 × 18-25 мм. Из-за растянутости сроков спаривания и откладки яиц, также длителен срок вылупления молодых змей. Появление первых детенышей наблюдается в конце июля, последних – в начале сентября. Их длина составляет около 245 мм. Длина перезимовавших особей – 320-327 мм, а к концу лета змеи вырастают еще на 30-50 мм. Половозрелость у данного вида наступает на 4-м году жизни при длине самок около 600 мм, а самцов – до 450 мм.

Линька происходит 4 раза в год. Особенно четко это явление прослеживается при содержании полозов в неволе. За несколько дней до линьки полозы становятся вялыми, лежат практически неподвижно, глаза при этом всегда мутные. Шкурка рвется на голове и слезает чулком.

Узорчатые полозы весьма активные змеи, быстро передвигающиеся по суше, хорошо лазающие по деревьям и кустарникам, отлично плавают. Беременные самки агрессивны – при попытке поймать змею, она стремительно бросается на преследователя, кусая его. Типичное движение узорчатого полоза при опасности – вибрация кончика хвоста, который, ударяясь о твердые предметы, издает характерный «треск». В качестве укрытий узорчатые полозы наиболее часто используют норы грызунов, пустоты под камнями, сухие пни, трещины в почве, заброшенные строения и др. При этом животные не избегают селитебные ландшафты, где их обилие достигает максимальных значений.

Питаются полозы, главным образом, мелкими млекопитающими (домовыми и полевыми мышами, обыкновенными и общественными полевка-

ми), птенцами воробьиных птиц и пресмыкающимися, в основном, в условиях Калмыкии, разноцветными ящурками. В рацион узорчатых полозов также входят птичьи яйца. Насекомые в пищевом спектре достаточно редки (Параскив, 1956). Нашими исследованиями подтверждено, что полозы употребляют в пищу земноводных. Таким образом, состав кормов узорчатого полоза определяется доступностью добычи и несколько варьирует в сезонном аспекте в зависимости от обилия жертв.

Среди естественных врагов узорчатых полозов замечены лисицы, ежи, курганники. Исследованиями В.П.Шарпило (1976) отмечено, что гельминтофауна ужовых достаточно богата и разнообразна и по количеству видов значительно превосходит гельминтофауну всех остальных семейств пресмыкающихся. Для лазающих полозов им отмечено 23 вида гельминтов, включающих только личиночные формы.

*Четырехполосый полоз.* На юге республики полоз отмечен на плотных суглинистых почвах с зарослями тамарикса и джужгуна. Излюбленными местами обитания данного вида является сильно изреженный рельеф, представленный балками и оврагами. Избегает песчаных массивов. Нередко места обитания вида связаны с колониями общественных полевок и малых песчанок. В отдельных биотопах на 5 км маршрута встречается от 4 до 7 особей.

Период активности в Калмыкии наступает в конце марта – начале апреля. При температуре воздуха около +17 °С змеи довольно энергичны. Греющиеся полозы были обнаружены нами и при более низкой температуре – +12-14 °С в пос. Зунда-Толга (Ики-Бурульский район) 02.03.1999 г. Установившейся весной, при температуре воздуха, достигающей +20 °С, наблюдается наибольшая активность полозов. Осенью полозы активны в дневные, чаще обеденные часы. Летом змеи в жаркое время суток находятся в убежищах, только рано утром или вечером их можно встретить, выползших на охоту. Последних активных змей на поверхности мы отмечали 26.10.2001 г.

Соотношение полов в популяциях четырехполосого полоза равно 3:1, где большее число особей приходится на долю самок. Спаривание происхо-

дит сразу же после выхода змей из зимних убежищ. Кладки яиц наблюдаются в июне. Количество яиц в кладке составляет от 9 до 22. В первых числах августа появляются новорожденные длиной около 280 мм. На следующий год они подрастают до 315-400 мм.

Весной наблюдается первая линька, которая приходится на середину марта – конец апреля. Сроки линьки зависят от выхода змей из зимних убежищ: чем теплее весна и раньше выход, тем раньше линяют змеи. Сроки линьки зависят от возраста и физического состояния животного. Содержащиеся нами в неволе животные при достаточном питании линяли 5 раз, причем одна из линек пришлось на декабрь. Раньше линяют взрослые самцы, потом, примерно через неделю, самки и молодые змеи. В природе летняя линька сильно растянута: с конца июня до первой половины августа. Сентябрь, октябрь – время осенней линьки, которая начинается практически одновременно в конце сентября и продолжается до начала октября. Отмечено, что в осеннюю линьку первыми начинают этот процесс сеголетки.

Четырехполосый полоз по своему поведению сходен с каспийским. Так же быстро передвигается по земле и деревьям. В Калмыкии чаще прибегает к первому способу перемещения. Потревоженный полоз принимает угрожающую позу: передняя треть туловища приподнимается над землей, при этом шея с боков уплощается; затем змея делает несколько резких выпадов в сторону противника, сопровождаемых громким шипением. Достигнув цели, змея больно кусается. Так же, как и узорчатый полоз, четырехполосый способен производить быструю вибрацию кончиком хвоста, предупреждая преследователя об опасности.

Чаще всего убежищами четырехполосого полоза служат норы грызунов, при этом они используются и в качестве временных убежищ, а также для зимней спячки. При опасности змея старается скрыться среди густой травы, где потом обнаружить ее практически невозможно. Временными укрытиями полозов также могут являться трещины в почве, пустоты под камнями, разросшиеся корни старых деревьев.

Пищевой рацион этого вида змей разнообразен. У пойманного нами 02.06.2001 г. полоза в желудке были обнаружены черепа двух полевок и остатки двух разноцветных ящурок. Кроме того, следует отметить, что в пищевой рацион четырехполосого полоза входят птицы и их яйца. Так же, как и у узорчатого, имеет приспособления в строение гипапофизов для разламывания яичной скорлупы в пищеводе. Среди врагов четырехполосого полоза нами отмечены хищные птицы – остатки змеи мы нашли в гнезде степного орла. Кроме того, мелкие полозы становятся жертвой лисиц и ежей.

*Ящеричная змея.* В последнее время в пределах республики отмечается расширение ареала змеи в северном и западном направлениях. Она является наиболее эвритопным видом и отмечается почти во всех биотопах. На севере встречается на границе с Волгоградской областью среди поселений малого суслика. На западе граница ее распространения проходит по восточным склонам Ергенинской возвышенности, а на юге по линии Улан-Эрге – Бурагинский – Ики-Бурул – Маныч. Высокая численность этого вида отмечается на Черных землях среди зарослей тамарикса и джужгуна, на задернованных песчаных массивах, по кромке песков, поросших кохией, а также среди зарослей кияка в колониях малых песчанок. Наиболее высокая численность вида (5-6 особей/10 км маршрута) отмечена в окрестностях пос. Озерный (Черноземельский район). В других районах на таком же маршруте отмечается обычно не более 2 особей.

Первые змеи, вышедшие из зимних убежищ, отмечены нами 07.03. 2000 г. при температуре воздуха +8 °С; в этих условиях рептилии мало активны. При увеличении температуры до +12-15 °С змеи передвигаются на значительные расстояния в поисках пищи. Весной пресмыкающиеся активны в течение всего теплого времени суток при ясной погоде. Так, 20.05.2001 г. была отловлена активная самка ящеричной змеи в 11 ч 15 мин в 30 км к югу от пос. Комсомольский. Кроме того, при проведении герпетологических наблюдений в ур. Андра-Ата (Черноземельский район) 22 мая того же года было отмечено 3 змеи в период с 12 ч до 13 ч 30 мин. Летом при высоких температу-

рах воздуха змеи практически не показываются на поверхности, предпочитая скрываться в укрытиях. В этот период рептилии наблюдались нами в 6 ч, затем в 8 ч 35 мин, а в вечерние часы активность приходилась на период с 18 ч 30 мин до 21 ч. Осенью ящеричную змею можно встретить с 10-12 до 17 ч.

Откладка яиц происходит в конце июня – начале июля. Содержащаяся в террариуме самка отложила 6 яиц, самое крупное из которых имело размеры  $38.5 \times 14.9$  мм и вес 6010 мг при массе жировых тел самки 2310 мг, а самое мелкое весило 4420 мг и имело размеры  $34.8 \times 16.0$  мм. Обычно число откладываемых яиц варьирует от 6 до 24. Молодые змеи появляются в конце июня – начале августа.

Убежищами для ящеричных змей становятся брошенные норы грызунов. Их строение подробно изучено В.А. Киреевым (1983). Норы, принадлежащие суслику малому, тушканчику большому, хомяку обыкновенному и полуденной песчанке, используются ящеричной змеей для укрытий. Отмечено, что наиболее сложны по своему строению норы полуденной песчанки и хомяка, которые автор отнес к первому типу. Ко второму были отнесены наиболее просто устроенные норы тушканчика и малого суслика. Первые характеризуются большой глубиной (120-160 см) и длинными ходами с наличием камер и гнезд. Вторые, менее глубокие (90-120 см), как правило, при сильных морозах промерзают, а находящиеся в них рептилии погибают.

Линялые или готовые линять особи отмечаются в течение всей весны, что говорит о растянутых сроках линьки после зимы. При содержании ящеричной змеи в неволе змеи линяли в конце июля, в первых числах сентября и середине ноября. Таким образом, в природе линька происходит, очевидно, 4 раза.

В рацион ящеричной змеи входят как рептилии (ящерицы, ящурки и змеи), птицы и их птенцы, так и мелкие виды грызунов. Молодые змеи включают в питание насекомых – жуков, саранчовых, мух. Во время охоты змеи приподнимают переднюю часть туловища и оглядывают прилегающую территорию. Заметив жертву, змея осторожно подползает ближе и резко бросает-

ся на добычу, которую душит кольцами своего тела, удерживая передними зубами. Затем уже использует ядовитые задние зубы. В случае опасности рептилии ускользают в ближайшую нору или пытаются спастись бегством. В случае неудачи, змеи ведут себя очень агрессивно: шипят, раздувают тело, совершая выпады в сторону врага. Укус ящеричной змеи довольно болезнен.

Численность ящеричной змеи не высока, но достаточно стабильна. Губительным является сокращение местообитаний, связанное с хозяйственным освоением территории. Потенциальными врагами ящеричной змеи могут быть степной орел и лисица.

*Обыкновенный уж.* Многочисленный и широко распространенный вид в Калмыкии, численность в некоторых биотопах достигает 25-30 особей/км маршрута. Многочислен в Цаган-Аманском лесничестве (левый берег р. Волги), где встречается по берегам протоков, ериков, лиманов и болот. Отмечен по побережью Каспийского моря в окрестностях ур. Бирючок (Лаганский район), встречаясь среди кустарниковой и травянистой растительности. В окрестностях г. Элисты численность составляет 2-4 особи/км. Для мест своего обитания выбирает многочисленные балки, овраги, каналы; обычен в пойменных лугах, зарослях тростника.

Обычно обыкновенные ужи пробуждаются после зимы в середине марта, однако весенний выход смещается в зависимости от погодных условий и степени суровости зимы. Например, зима 1998-1999 гг. была довольно теплой и бесснежной. Первые рептилии отмечались 01.03.1999 г. в 6 км от пос. Южный. Напротив, весной 2002 г. змеи отмечены довольно поздно – 18 апреля. Осенний уход отмечен в конце октября – начале ноября. Так, 07.11.2000 г. еще активные обыкновенные ужи были зафиксированы в 2 км от пос. Ульдючины (Приютненский район). Последние змеи отловлены 11.11.2000 г здесь же. Весной, осенью и в пасмурные дни змеи активны в течение всего светового дня. Причем, в биотопах, находящихся у воды с густой прибрежной растительностью, активность змей высока даже при высоких летних температурах воздуха, достигающей до +32 °С. Напротив, в аридных

районах восточной Калмыкии при этих же условиях появление обыкновенных ужей на поверхности практически не отмечается. В этих условиях для ужей учтены два пика активности: с раннего утра до 10 ч и с 17 ч до сумерек.

Для Калмыкии характерными сроками спаривания ужа являются апрель – начало мая. В середине июня – начале июля самка откладывает 8-24 яйца, размеры которых изменяются в пределах: 35.0-38.0 × 14.5-21.5 мм. Самые ранние сеголетки появляются в конце июля, а самые поздние – в первых числах сентября. Длина тела новорожденных змей составляет 12-13 см. Весной молодые особи достигают в длину 27-33 см, а концу лета они вырастают до 42-45 см.

Линяющие особи отмечаются в течение всего полевого сезона. Поэтому, можно предположить, что змеи линяют довольно часто, а сроки линьки индивидуальны и зависят от физического состояния животного. Наблюдаемые нами обыкновенные ужи, содержащиеся в террариуме линяли трижды. Первая линька была отмечена в конце апреля, вторая – в июле, третья – в сентябре.

С рассветом ужи медленно выползают из своих укрытий и часами могут греться под солнцем. Чаще всего для подобных процедур змеи используют склоны балок, подставляя свое тело теплым лучам. В такие моменты за 1 ч экскурсионного маршрута нами насчитывалось до 35-42 особей в одной балке. Потревоженные змеи мгновенно скрываются в недоступные для преследователя места. Хорошо известно и защитное поведение обыкновенного ужа – имитация смерти. Змея сворачивается в «узел», опрокидывается на спину, выставляя наблюдателю брюшную сторону, широко открывает пасть с высунутым безжизненно повисшим языком. В таком состоянии уж лежит неподвижно в течение нескольких минут до исчезновения опасности. Когда угрозы для жизни нет, уж переворачивается и быстро скрывается из вида. В качестве активной оборонительной реакции ужи используют выделяемую из клоакального отверстия жидкость, обладающую сильным отталкивающим запахом. Потревоженный во время заглатывания добычи уж отрывает уже проглоченную пищу и старается скрыться.

Убежищами обыкновенных ужей являются, как и у большинства змей, норы грызунов, расщелины в почве. Часто временными укрытиями служат заросли тростника, обнаженные корни деревьев, камни.

Основу пищевого рациона обыкновенных ужей составляют земноводные, в частности большая доля приходится на зеленых жаб и озерных лягушек. При вскрытии желудков 10 обыкновенных ужей нами обнаружены следующие компоненты пищи: 65% приходилось на долю бесхвостых амфибий, 20% составили ящерицы, 6% мышевидные грызуны, 5% относилось на долю рыб, 3% – останки птенцов, а 1% – беспозвоночные.

*Водяной уж.* По сравнению с обыкновенным более тесно связан с водой. Спорадически встречается в увлажненных местах вдали от водоемов. Часто отмечается совместное обитание водяного и обыкновенного ужей. Плотность населения в типичных биотопах достаточно велика и достигает 15 особей/км маршрутной линии. В Цаган-Аманском лесничестве на 1 га пойменных лугов насчитывается до 20 особей. Учет численности ужа на Ергенинской возвышенности (пос. Аршань-Зельмень, Сарпинский район) выявил более низкие показатели – 6-7 особей/км. Многочисленны поселения водяного ужа на побережье Каспийского моря. Особенно высока плотность населения данного вида в прудово-рыбном хозяйстве г. Лагани, где нами за 1 ч было отловлено 19 особей, что, по-видимому, связано с близостью и доступностью кормовой базы.

Весенний выход змей на территории Калмыкии отмечается в конце февраля – начале марта при благоприятствующих погодных условиях с температурой воздуха превышающей отметку +9 °С. Так, 26.02.2000 г. в 6 км к югу от пос. Южный Ики-Бурульского района нами был встречен взрослый самец водяного ужа при температуре воздуха +10.5 °С. Массовый же выход данного вида приходится на середину марта: 18.03.2002 г. в окрестностях г. Элисты нами зафиксировано 7 активных змей, греющихся под солнцем. Самый поздний уход водяных ужей в зимнюю спячку был отмечен нами 07.11.2000 г. – 2 самца были отловлены у пос. Ульдючины (Приютненский

район). Обычно же массовый уход змей наблюдается с середины октября до первых чисел ноября.

Весной и поздней осенью животные активны в течение всего теплого времени суток с 7-9 до 17-19 ч. С конца мая, когда температура воздуха поднимается до +28-30 °С, и до ранней осени ужи большую часть времени находятся в воде, изредка выползая на сушу. При температуре воздуха, достигающей в середине дня до +40 °С на суше ужей нами не отмечалось, но часто мы находили притаившихся змей в воде, скрытых под ряской или в зарослях тростника и камыша (в такое время температура верхних слоев воды достигает +30-32 °С).

В середине марта – апреле у ужей наблюдаются брачные игры и спаривание, когда температура окружающей среды превышает +20 °С. Соотношение самок и самцов в популяции составляет равную пропорцию 1:1. В конце мая – июне самка откладывает от 13 до 2 яиц. Размер отложенных яиц колеблется в пределах 32-38 × 15-19 мм и массой 4.3-7.2 г (Тертышников, 2000). Инкубационный период длится около 60 сут. С конца июля по сентябрь отмечается появление сеголеток с длиной тела 135-175 мм, а хвоста 40-50 мм. Через год их длина увеличивается почти вдвое. Половозрелость наступает на 3-4-м году жизни при минимальной длине туловища 500 мм.

Линялые особи отмечены нами на протяжении всего активного периода змей. Весной, после выхода из зимних убежищ, наблюдается первая линька животных. Последние линяющие рептилии наблюдаются в конце сентября.

Змея обычно держится около берега, застигнутая врасплох немедленно бросается в воду. Очень хорошо плавает – над поверхностью видна только ее голова. На суше змея сворачивается в клубок, шипит и делает выпады головой в сторону опасности. Пойманный уж выделяет из анального отверстия зловонную жидкость, отпугивающую своим стойким запахом. При спаривании самцы обвивают своим туловищем самок и образуют брачный клубок из нескольких особей.

Убежищами водяных ужей, как и обыкновенных, являются норы грызунов, которые чаще всего служат им зимними укрытиями. Кроме того они используют расщелины в почве, а также скрываются в густой прибрежной траве, зарослях камыша, тростника, в воде. Нередко змею можно обнаружить в различного рода постройках, обычно в более или менее сырых местах – подвалах, погребах.

Состав пищи водяного ужа зависит от наличия и обилия какого-либо пищевого объекта в биотопе, а также его доступности. Так, в прудово-рыбном хозяйстве Лаганского района ужи поедают мальков и молодь рыб. При вскрытии желудков этих ужей мелкая рыба, не превышающая 9.5 см в длину, составляла практически 100% пищевого рациона животных. В обычных природных водоемах чаще всего жертвой ужей являются молодые лягушки, на суше – молодые жабы и мыши.

Естественными врагами водяного ужа могут являться крупные озерные лягушки, цапли, канюки, луны и лисицы. Паразитами являются *Opalina* sp., *Haemagregarina* sp., *Proteromonas* sp., *Entamoeba* sp., *Ophitotaenia europaea*, *Spirometra erinaceeuropaei*, *Plagiorchis elegans* и др. (Хонякина, 1969; Радченко и др., 1984).

*Степная гадюка.* В настоящее время распространение степной гадюки приурочено к ландшафтам лесостепной, степной и полупустынной зон Юго-востока России (Банников и др., 1977; Киреев, 1983; Шляхтин и др., 1996; Табачишин и др., 1996). Обитание ее связано с различными типами ландшафтов и их производными (целинными участками степи, байрачными лесами, закрепленными бугристыми песками). Северная граница ареала вида проходит по территории Воронежской, Пензенской, Ульяновской, Самарской, Оренбургской и Саратовской областей. Здесь степные гадюки распространены широко, но их ареал носит мозаичный характер. Численность здесь не превышает 2-5 особей/га (Табачишин и др., 2000).

В южной части ареала обилие вида значительно выше. Плотность населения гадюк в Ростовской области вблизи оз. Маныч-Гудило в начале 1980-

х гг. составляла 0.1-0.3 особи/га, в настоящее время обилие вида здесь сократилось. В Волгоградской области на участках с лугово-степной растительностью вблизи прибрежной зоны Цимлянского водохранилища в летний период обилие вида достигало 52 особей/га. В Калмыкии средняя плотность населения степной гадюки составляет 0.5 особи/га. Довольно многочисленна на юго-западе республики: в Городовиковском районе обилие составило 10-15 особей/га, в Яшалтинском – 5-6 (Киреев, 1983), на севере Ергенинской возвышенности – 7-12 (ур. Балкино, Октябрьский район). В центральной части Калмыкии обилие вида значительно ниже (Киреев, 1983; Ждокова и др., 2002). Отсутствует в Черноземельском и Каспийском районах.

В Калмыкии гадюка обитает, главным образом, на уплотненных почвах с редкой растительностью. В долине р. З. Маныча распространена по берегам, на островах, встречается в целинной степи, реже – в полезащитных лесных полосах. На Ергенях расселяется по балкам, реже – по водоразделам. В Сарпинской низменности встречается повсеместно, но предпочитает влажные биотопы. Распространение степной гадюки в Калмыкии имеет фрагментарный характер и охватывает районы с типчаково-полынными ассоциациями. За время исследований гадюка была нами отмечена в Целинном, Приютненском, Яшалтинском, Городовиковском, Октябрьском и Малодербетовском районах. Основными убежищами степной гадюки являются норы грызунов, расщелины в почве, пустоты под тюками сена, кусты тамарикса.

Время выхода степной гадюки после зимовки приходится на март – апрель. Однако, 17.02.1999 г. при температуре воздуха +8.5 °С был обнаружен самец степной гадюки с длиной тела 515 мм и хвоста 70 мм. На территории Калмыкии это наиболее ранняя находка, которая связана с теплой зимой – температура воздуха практически не опускалась ниже отметки +5 °С, а также с очень быстрым нарастанием температуры в конце зимы. В 2000-2001 гг. выход степной гадюки на поверхность пришелся на начало марта. Уход в спячку отмечается в последних числах ноября и напрямую зависит от температурного режима.

После пробуждения от зимней спячки животные выходят на поверхность в 8-9 ч и остаются активными до 17-18 ч. В мае утреннее появление отмечалось нами в 6-7 ч при температуре воздуха +20 °С. По мере повышения температуры в течение дня встречаемость гадюк на поверхности сводится к нулю. Вечерний пик активности приходится на 17-18 ч при температуре +22-25 °С. В летние месяцы года, когда температура воздуха в дневные часы достигает +40 °С, после утреннего пика активности змеи скрываются в укрытиях. Наиболее поздно в это время суток гадюка была встречена нами в 8 ч. Вечерний пик активности в мае приходится на 18-19 ч.

Вскоре после пробуждения, змеи, достигшие 275 мм, приступают к спариванию, которое протекает с конца апреля до середины мая. У самки, с длиной тела 460 мм, вскрытой в конце июня, в яйцеводах имелось 10 вполне сформированных яиц. Молодые особи появляются в августе и имеют длину тела от 140 до 145 мм.

Процесс роста степной гадюки, как и у всех рептилий, сопровождается линькой – сбросом старого рогового покрова, который не растягивается и препятствует нормальному росту особей. Первая массовая линька происходит вскоре после выхода из зимовки, она наблюдалась, например, с 04.04.2001 г., когда было поймано 5 гадюк с помутневшими глазами и нечетко выраженным рисунком кожи. Перелиняли данные особи будучи пойманными. Вторая линька приходится на июнь, третья – на сентябрь. В это время года мы находили до 12 «свежих» выползков. Таким образом, степная гадюка в Калмыкии на протяжении всей активности претерпевает 2-3 линьки.

При приближающейся опасности змея обычно старается скрыться в каком-либо убежище. При приближении человека или хищников гадюка принимает угрожающую позу, громко шипит и делает серию выпадов в сторону нападающего, стараясь укусить. Это единственная ядовитая змея фауны Калмыкии. Укус степной гадюки для здорового человека не смертелен, но переносится довольно болезненно.

Основу пищи гадюк составляет разноцветная ящурка. Их поедают как взрослые самцы и самки, так и молодые змеи. Особи, пойманные нами в марте – апреле, а отчасти и в мае, имели в основном желудки без содержимого. Однако у некоторых гадюк в желудках обнаружены останки мелких грызунов – слепушонки и песчанки. В летний период основной пищи являются беспозвоночные, среди которых наибольшее предпочтение гадюки отдают саранчовым. Таким образом, нами отмечена сезонная динамика состава пищевого спектра.

Среди естественных врагов отмечены ящеричная змея, хищные, а также чайковые птицы, ежи. В составе гельминтофауны гадюки насчитывается 23 вида, один из которых – *O. pavlovskyi* является ее облигатным паразитом. Остальные же представлены только факультативными паразитами и личиночными формами (Шарпило, 1976).

Степень изученности различных сторон экологии у разных видов неодинакова. Это объясняется низкой численностью некоторых рептилий, которая не позволила собрать репрезентативный материал. В дальнейшем, необходимо более детально проследить вопросы экологии для видов, в данной работе представленных недостаточно.

## 5. МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СТАТУС АМФИБИЙ И РЕПТИЛИЙ КАЛМЫКИИ

Комплексное исследование, посвященное изучению таксономического статуса амфибий и рептилий Калмыкии, до настоящего времени не проводилось. Данные литературы, содержащие замечания по систематике некоторых видов нижневолжского региона, имеют разрозненный характер и относятся главным образом к 1980-м гг. Актуальность исследования обусловлена еще и тем, что крупные научные коллекции амфибий и рептилий изучаемой территории были по разным причинам практически полностью утрачены. Именно поэтому в ходе работы в период с 1998 по 2002 гг. создана новая герпетологическая коллекция, которая постоянно пополняется и хранится в нескольких крупнейших музеях России и Поволжья (ЗИН, ЗМ МГУ, ЗМ СГУ, ЗМ КГУ). Изменчивость морфологических признаков известна для большинства видов амфибий и рептилий и тесно связана с экологическими условиями мест обитания. В данной главе обобщены данные литературы, существенно дополненные оригинальными материалами по эколого-морфологическим особенностям и таксономическому статусу видов герпетофауны Калмыкии.

*Краснобрюхая жерлянка.* Самый мелкий представитель земноводных Калмыкии. Тело несколько сплющено в дорзо-вентральном направлении, рыло округлой формы, ноздри расположены ближе к глазу, чем к концу морды. Зрачок треугольный, окраска сверху серовато-бурая или темно-коричневая с темными и реже зелеными пятнами. Снизу брюшко красновато-оранжевого цвета с крупными синевато-черными пятнами и многочисленными белыми точками, что придает ему своеобразный мраморный рисунок.

Кожа сверху усеяна многочисленными уплощенными бугорками. Нижняя поверхность ног покрыта мелкими пятнами. Кончики пальцев тыльной стороны кисти темные. Самцы имеют внутренние горловые резонаторы, темные брачные мозоли на 1- и 2-м пальцах передней конечности, развивающихся в период размножения.

Сравнение выборок краснобрюхой жерлянки из популяций Калмыкии, Правобережья и Левобережья Саратовской области показало, что они имеют некоторые особенности, связанные с географической изменчивостью ряда признаков (табл. 5.1). В литературе указывается на различные размеры тела жерлянок – 50.0 мм (Терентьев, Чернов, 1936, 1949), 44.4 мм (Андреев, 1953), 42.0 мм (Fuhn, 1960), 44.0 мм (Тофан, 1970). Л.С. Кузьмин (1999) отмечает, что размер тела взрослых краснобрюхих жерлянок возрастает в юго-западном и северо-восточном направлениях.

Для территории Калмыкии максимальный размер тела жерлянок достигает 39.2 мм. Популяция краснобрюхой жерлянки из Калмыкии отличается от поселений вида из Саратовской области (при  $p < 0.001$ ) по 13 (окрестности с. Семеновка) и 17 (с. Дьяковка) признакам (табл. 5.2). В первом случае животные из Калмыкии отличаются меньшей длиной тела ( $27.7 \pm 0.78$  против  $34.4 \pm 0.28$  мм), головы ( $8.4 \pm 0.17$  против  $9.8 \pm 0.08$  мм), морды ( $3.8 \pm 0.09$  против  $4.3 \pm 0.03$  мм), меньшей шириной головы ( $8.7 \pm 0.17$  против  $10.5 \pm 0.07$  мм) и морды ( $3.5 \pm 0.07$  против  $4.0 \pm 0.03$  мм). Различия наблюдаются в абсолютных размерах конечностей: в серии из Калмыкии жерлянки имеют более короткое бедро ( $9.6 \pm 0.28$  и  $11.1 \pm 0.10$  мм), голень ( $9.8 \pm 0.18$  и  $11.9 \pm 0.08$  мм) и лапку ( $7.1 \pm 0.16$  и  $8.0 \pm 0.06$  мм). Первый палец задних конечностей калмыцких жерлянок имеет меньшие размеры ( $2.7 \pm 0.08$  и  $3.6 \pm 0.04$  мм).

Статистически достоверные различия ( $p < 0.001$ ) обнаружены по индексам  $L/L.c$ ,  $D.r.o/L.o$ ,  $Lt.p/Sp.p$ ; различия проявляются в большей относительной длине головы ( $L/L.c = 3.31 \pm 0.04$ ) и относительной длине глаза ( $D.r.o/L.o = 1.09 \pm 0.02$ ). В то же время между жерлянками из Калмыкии и Саратовской области не обнаружено различий по абсолютному расстоянию между

Таблица 5.1

Сравнение популяций краснотрухой жерлянки по внешним морфологическим признакам

Признак	Калмыкия, n=25				Саратовская обл., Правобережье, n=103				Саратовская обл., Левобережье, n=26			
	<i>M</i> ± <i>m</i> , мм	$\delta$	CV, %	<i>lim</i> , мм	<i>M</i> ± <i>m</i> , мм	$\delta$	CV, %	<i>lim</i> , мм	<i>M</i> ± <i>m</i> , мм	$\delta$	CV, %	<i>lim</i> , мм
<i>L</i>	7.7±0.78	3.87	13.99	23.4-39.2	34.4±0.28	2.78	8.09	29.5-45.4	41.1±1.06	5.41	13.16	31.2-49.1
<i>L.c</i>	8.4±0.17	0.85	10.12	7.3-10.7	9.8±0.08	0.79	8.06	7.5-11.7	11.4±0.26	1.30	11.40	8.7-13.5
<i>D.r.o</i>	3.8±0.09	0.45	11.84	3.2-5.1	4.3±0.03	0.31	7.21	3.7-5.1	5.3±0.14	0.73	13.77	4.0-6.4
<i>Lt.c</i>	8.7±0.17	0.84	9.66	7.9-11.8	10.5±0.07	0.72	6.86	9.0-13.3	12.6±0.30	1.51	11.99	9.9-16.4
<i>Sp.oc</i>	3.5±0.07	0.35	10.00	3.0-4.5	4.0±0.03	0.29	7.25	3.4-5.2	4.8±0.10	0.51	10.63	3.5-5.4
<i>Sp.p</i>	2.6±0.05	0.26	10.00	2.3-3.1	2.5±0.03	0.29	11.60	2.0-3.1	2.8±0.09	0.44	15.72	2.1-3.7
<i>L.o</i>	3.5±0.05	0.25	7.14	3.0-4.0	3.6±0.03	0.28	7.78	2.9-4.2	4.5±0.13	0.66	14.67	3.3-5.5
<i>Lt.p</i>	2.2±0.04	0.18	8.18	1.9-2.5	2.2±0.02	0.20	9.09	1.7-2.6	2.7±0.07	0.37	13.70	1.8-3.2
<i>D.n.o</i>	2.0±0.03	0.14	7.00	1.8-2.3	2.1±0.02	0.20	9.52	1.7-2.4	2.8±0.09	0.43	15.36	2.0-3.5
<i>Sp.n</i>	2.2±0.05	0.22	10.00	1.8-2.7	2.2±0.02	0.18	8.18	1.7-2.5	2.5±0.06	0.31	12.40	2.0-3.1
<i>F</i>	9.6±0.28	1.38	14.45	7.5-14.0	11.1±0.10	1.02	9.19	8.7-14.2	13.0±0.35	1.78	13.69	8.0-15.8
<i>T</i>	9.8±0.18	0.89	9.10	8.6-12.0	11.9±0.08	0.79	6.63	10.0-14.3	14.0±0.33	1.70	12.14	10.8-17.0
<i>P</i>	7.1±0.16	0.78	10.99	6.1-9.3	8.4±0.06	0.58	6.94	7.0-10.2	10.3±0.06	1.30	12.62	7.6-12.7
<i>D.p</i>	2.7±0.08	0.41	15.19	2.0-3.8	3.6±0.04	0.41	11.39	2.7-4.6	4.5±0.13	0.68	15.11	3.2-5.6
<i>C.int</i>	0.7±0.03	0.13	18.57	0.6-1.2	0.6±0.01	0.11	18.33	0.4-0.8	1.0±0.04	0.18	18.00	0.6-1.4
<i>L/L.c</i>	3.31±0.04	0.21	6.35	2.92-3.76	3.51±0.03	0.25	7.27	2.82-4.55	3.61±0.04	0.20	5.54	3.01-3.99
<i>L.c/L.o</i>	0.97±0.02	0.07	7.22	0.87-1.09	0.94±0.01	0.07	7.66	0.72-1.25	0.91±0.01	0.07	7.69	0.82-1.09
<i>D.r.o/L.o</i>	2.40±0.04	0.21	8.75	1.95-2.74	2.77±0.03	0.27	9.57	2.03-3.55	2.58±0.06	0.29	11.24	1.93-3.13
<i>L.c/D.r.o</i>	1.09±2.02	0.11	10.09	0.87-1.28	1.23±0.01	0.11	8.62	1.03-1.52	1.19±0.02	0.12	10.09	0.89-1.36
<i>Sp.oc/D.r.o</i>	2.21±0.03	0.12	5.43	2.00-2.47	2.27±0.02	0.16	7.05	1.85-2.72	2.17±0.03	0.14	6.45	1.93-2.55
<i>Sp.oc/Sp.n</i>	0.94±0.01	0.06	6.38	0.83-1.06	0.92±0.01	0.06	6.85	0.76-1.12	0.91±0.02	0.08	8.79	0.79-1.06
<i>Sp.p/Sp.n</i>	1.21±0.03	0.13	10.74	1.05-1.50	1.17±0.02	0.17	14.62	0.87-1.77	1.14±0.04	0.20	17.54	0.80-1.52
<i>D.r.o/D.n.o</i>	1.87±0.04	0.19	10.16	1.57-2.32	2.07±0.02	0.22	10.48	1.58-2.61	1.93±0.03	0.17	8.81	1.54-2.25
<i>Lt.p/Sp.p</i>	0.85±0.02	0.08	9.41	0.69-0.96	0.87±0.01	0.12	13.68	0.52-1.20	0.97±0.03	0.13	13.40	0.72-1.31
<i>L/T</i>	2.83±0.04	0.19	6.71	2.61-3.41	2.89±0.02	0.15	5.29	2.56-3.46	2.94±0.03	0.17	5.78	2.68-3.24
<i>F/T</i>	0.97±0.02	0.10	10.31	0.79-1.22	0.94±0.01	0.07	7.45	0.77-1.023	0.93±0.02	0.08	8.60	0.72-1.07
<i>P/T</i>	0.73±0.01	0.03	4.11	0.68-0.81	0.70±0.00	0.03	4.29	0.64-0.78	0.74±0.01	0.03	4.06	0.66-0.78
<i>L/F+T</i>	1.43±0.02	0.09	6.29	1.25-1.65	1.49±0.01	0.09	6.04	1.29-1.89	1.52±0.02	0.10	6.58	1.32-1.69

Таблица 5.2

Достоверность различий (*t*-критерий) популяций краснобрюхой жерлянки из различных географических точек  
по внешним морфологическим признакам

Сравниваемые группы	<i>L</i>	<i>L.c</i>	<i>D.r.o</i>	<i>Lt.c</i>	<i>Sp.oc</i>	<i>Sp.p</i>	<i>L.o</i>	<i>Lt.p</i>	<i>D.n.o</i>	<i>Sp.n</i>	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>P</i>	<i>D.p</i>
1-2*	8.09	7.45	9.79	9.79	6.56	1.72	1.72	0	2.77	0	5.05	10.80	7.61	10.06
1-3**	10.18	9.66	11.31	11.31	10.66	1.94	7.18	6.20	8.43	3.84	7.59	11.17	18.73	11.79
2-3	6.11	5.88	6.82	6.82	7.66	3.16	6.75	6.87	7.59	4.74	5.22	6.18	22.38	6.62

141

Продолжение табл. 5.2

Сравниваемые группы	<i>C.int</i>	<i>L./L.c</i>	<i>L.c/Lt.c</i>	<i>L.c/L.o</i>	<i>D.r.o/L.o</i>	<i>L.c/D.r.o</i>	<i>Sp.oc/D.r.o</i>	<i>Sp.p/S.p.n</i>	<i>D.r.o/D.n.o</i>	<i>Lt.p/S.p.p</i>	<i>L/T</i>	<i>F/T</i>	<i>P/T</i>	<i>L/F+T</i>
1-2	3.17	4.00	1.34	7.40	6.25	1.66	1.41	1.11	4.48	0.89	1.34	1.34	3.00	2.68
1-3	6.00	5.30	2.68	2.50	3.53	0.94	1.34	1.40	1.20	3.33	2.20	1.41	0.71	3.18
2-3	9.71	2.00	2.11	2.83	1.79	2.77	0.45	0.67	3.88	3.17	1.39	0.45	3.81	1.34

Примечания. \*) номера сравниваемых выборок: 1 – г. Элиста, Калмыкия, 2 – с. Семеновка, Аркадакский район; 3 – с. Дьяковка, Краснокутский район, Саратовская область; \*\*) данные по Саратовской области составлены по: Сторожилова и др., 1998.

веками, относительным длинам морды, расстоянию между ноздрями, размерам голени по отношению к бедру.

В ходе исследований отмечено увеличение с юга на север длины тела, длины и ширины головы и морды, длины бедра, голени и лапки, а также значений индексов  $L/L.c$ ,  $L.c/L.o$ ,  $D.r.o/D.n..o$ ,  $Lt.p/Sp.p$ ,  $L/T$ ,  $L/F+T$ . Направление изменчивости сопряжено с увеличением влажности и понижением температуры воздуха. В то же время значение индекса  $L.c/Lt.c$  изменяется в обратном направлении. Кроме того, наблюдаются еще два направления изменчивости морфологических признаков, противоположных друг другу. Одно из них имеет юго-восточное направленность и связано с увеличением значений индексов  $L/L.c$ ,  $Lt.p/Sp.p$ ,  $P/T$ . В этом направлении увеличивается континентальность климата, а с ней и условия обитания амфибий. Половой диморфизм по морфометрическим признакам для популяции краснобрюхой жерлянки из Калмыкии не выявлен (табл. 5.3).

Таблица 5.3

Морфометрическая характеристика краснобрюхой жерлянки  
с территории Калмыкии ( $n=15$ )

Признак	Пол	$M+m$	$lim$	$t$ -критерий
$L$	♂♂	$28.1 \pm 1.03$	22.4-39.7	0.62
	♀♀	$29.3 \pm 1.64$	25.0-41.1	
$F$	♂♂	$9.8 \pm 0.20$	8.2-11.3	0.10
	♀♀	$9.9 \pm 0.36$	8.6-12.5	
$T$	♂♂	$10.2 \pm 0.23$	9.3-12.6	0.16
	♀♀	$10.5 \pm 0.33$	9.0-13.3	
$D.p$	♂♂	$1.7 \pm 0.17$	1.1-3.6	0.62
	♀♀	$1.9 \pm 0.36$	1.0-4.6	

Для краснобрюхой жерлянки подвиды не выделяются, тем не менее, *B. bombina* – весьма изменчивый вид, проявляющий географическую и индивидуальную изменчивость. Географическая изменчивость усиливается интрогрессией генов *B. variegata*, поэтому южные популяции *B. bombina* более полиморфны.

*Обыкновенная чесночница.* Среднего размера амфибия с коренастым телом. Голова крупная, лоб между глазами выпуклый, задние ноги короткие.

Ноздри расположены ближе к глазам, чем к концу морды. Зрачок вертикальный. Плавательной перепонки на передних лапах нет. Между пальцами задних конечностей она хорошо развита. Внутренний пяточный бугор очень большой, коричневатого-желтого цвета. Кожа на спине и брюхе в основном гладкая с небольшими плоскими бугорками. Сверху серовато-желтая или светло-коричневая с мелкими красноватыми точками, рисунок спины - темные пятна по всей поверхности, вдоль туловища проходит бледная полоса. Низ светлый, часто с темно-серыми пятнышками. Резонаторы не развиты. У самца имеется выступающая овальная железа на плече; в период размножения образуются мелкие бугорки на ладонях и предплечьях.

Авторы указывают на различные размеры тела обыкновенной чесночницы: 69.7 мм (Щербак, 1966), 80.0 мм (Банников и др., 1977), 74.0 мм (Высотин, Тертышников, 1988), 62.0 мм (Лада, 1994), 71.0 мм (Ананьева и др., 1998). На территории Калмыкии максимальный размер тела чесночниц достигает 36.6 мм, обычно он составляет 33.97 мм (табл. 5.4). Калмыцкие популяции достоверно отличаются от саратовских по 11 признакам. Так в популяции из Калмыкии чесночницы имеют заметно меньшие размеры: длину тела ( $33.97 \pm 0.31$  против  $41.9 \pm 0.94$  мм), бедра ( $13.72 \pm 0.19$  против  $18.4 \pm 0.44$  мм), голени ( $13.2 \pm 0.23$  против  $15.9 \pm 0.38$  мм). При этом для 7 проанализированных индексов из 9 достоверных отличий не выявлено. Статистически достоверные отличия обнаружены только по индексам  $L/L.c$  и  $F/T$ . При этом отмечено, что для особей из Калмыкии анализируемые признаки являются более постоянными в популяции и соответственно имеют более низкий коэффициент вариации. Таким образом, в ходе исследований выявлена географическая изменчивость амфибий в направлении увеличения размеров тела животных при продвижении с юга на север. В пределах Калмыкии чесночница представлена номинативным подвидом *P. f. fuscus* (Laurenti, 1768).

*Зеленая жаба.* Амфибия средних размеров, имеющая хорошо выраженную барабанную перепонку; у самцов развиты резонаторы. 3-й палец задней ноги с одиночными сочленовными бугорками, вершина 4-го пальца

Таблица 5.4

Сравнение популяций обыкновенной чесночницы по внешним  
морфологическим признакам

Признак	Калмыкия, n=45				t- критерий	Саратовская область, n=50			
	M±m, мм	δ	CV, %	lim, мм		M±m, мм	δ	CV, %	lim, мм
<i>L</i>	33.97±0.31	2.08	6.12	30.8-36.6	8.01	41.9±0.94	6.63	15.79	31.1-54.0
<i>L.c</i>	13.25±0.13	0.86	6.49	12.4-14.5	2.09	13.9±0.29	2.04	14.65	10.8-17.3
<i>D.r.o</i>	6.4±0.07	0.50	7.81	5.8-7.2	0.83	6.7±0.15	1.04	15.66	4.5-8.6
<i>Lt.c</i>	15.12±0.19	1.33	8.86	12.2-15.9	1.90	15.9±0.36	2.55	16.07	12.0-20.7
<i>Sp.oc</i>	6.72±0.09	0.59	8.78	6.1-7.5	1.06	6.9±0.15	1.07	15.31	4.8-9.4
<i>L.o</i>	4.03±0.06	0.42	10.42	3.3-4.3	3.62	4.5±0.10	0.73	16.12	3.3-6.5
<i>Lt.p</i>	3.3±0.01	0.58	17.57	2.2-4.4	14.28	3.5±0.01	0.56	15.19	2.4-4.7
<i>D.n.o</i>	3.2±0.01	0.54	16.88	2.4-4.0	21.43	3.5±0.01	0.52	14.89	2.6-4.6
<i>Sp.n</i>	3.1±0.08	0.68	21.93	2.1-4.1	3.85	3.6±0.10	0.71	19.94	2.4-5.3
<i>F</i>	13.72±0.19	1.34	9.69	12.9-16.2	9.75	18.4±0.44	3.07	16.67	13.2-24.6
<i>T</i>	13.2±0.23	1.55	11.74	11.5-15.7	6.14	15.9±0.38	2.70	16.93	11.0-20.5
<i>D.p</i>	2.4±0.13	0.92	38.3	1.6-3.2	4.74	3.3±0.14	0.99	29.91	1.8-5.3
<i>C.int</i>	2.9±0.08	0.58	20.0	2.2-3.6	8.75	3.6±0.01	0.68	19.10	2.5-5.1
<i>L/L.c</i>	2.76±0.01	0.15	5.43	2.62-2.9	11.36	3.01±0.02	0.12	3.99	2.75-3.25
<i>L.c/L.o</i>	3.29±0.05	0.32	9.72	2.48-4.10	3.13	3.09±0.04	0.27	8.74	2.54-3.62
<i>D.r.o/Lo</i>	1.58±0.03	0.21	13.29	1.14-2.00	2.78	1.48±0.02	0.15	10.14	1.13-1.74
<i>L.c/D.r.o</i>	2.07±0.01	0.10	4.83	1.82-2.32	1.36	2.11±0.02	0.11	5.21	1.84-2.40
<i>Sp.oc/D.ro</i>	1.05±0.01	0.08	7.62	0.76-1.32	0.71	1.06±0.01	0.07	6.60	0.85-1.22
<i>Sp.oc/Sp.n</i>	2.16±0.04	0.28	12.96	1.22-2.88	0.80	1.71±0.04	0.25	14.62	1.29-2.42
<i>D.r.o/D.n.o</i>	2.0±0.05	0.32	16.00	1.78-2.22	1.80	1.91±0.02	0.14	7.33	1.73-2.19
<i>L/T</i>	2.57±0.03	0.24	9.33	2.2-2.93	1.94	2.64±0.02	0.13	4.93	2.19-2.87
<i>F/T</i>	1.04±0.01	0.08	7.69	0.89-1.19	8.57	1.16±0.01	0.06	5.17	0.96-1.27

передней ноги заходит за 1-е сочленение 3-го пальца передней ноги. Внутренний край предплюсны с продольной кожной складкой. Кожа спины покрыта гладкими бугорками с острыми шипиками (преимущественно у самцов). Верх сероватый или оливковый с зелеными или оливковыми четко выраженными пятнами различной формы, иногда на коже боков имеются мелкие красные точки. Самец на 1-м пальце передней ноги имеет брачную мозоль, которая в брачный период развиваются также на 2-м и 3-м пальцах. Брюхо светлое с пятнами или без них (у самцов низ сероватый, у самок – белый).

Зеленой жабе свойственна морфологическая изменчивость, а внутривидовая систематика нуждается в дальнейших исследованиях. В частности, вопросы географической изменчивости вида затрагиваются в работах П.В. Терентьева (1961), С.В. Канепа (1963), Е.М. Писанца (1978), Е.М. Писанца и Н.Н. Щербака (1979), но они не содержат данных по изменчивости того или иного признака в пределах всего ареала распространения *B. viridis*. Известно, например, что на территории СНГ представлены три подвида. В европейской части нашей страны и на Кавказе обитает номинативный подвид *B. v. viridis* Laurenti, 1768, населяющий основную часть видового ареала. По данным В.П. Терентьева (1963), повышение осадков способствует возникновению у жаб длинноногости, а развитие барабанной перепонки, относительной длины первого пальца ног и паротид напротив подавляется.

Анализ полученных в ходе настоящего исследования данных показывает (табл. 5.5), что в направлении с юга на север возрастают значения длины тела, головы, морды, глаза, задних конечностей, бугорков запястья и стопы, ширины головы, расстояния от ноздри до глаза, между ноздрями и от глаза до барабанной перепонки, а также диаметр барабанной перепонки и относительная длина внутреннего пяточного бугра. Увеличение данных признаков связано с повышением влажности и понижением среднегодовых температур. Изучение жаб из Астраханской и Волгоградской областей, а также республики

Таблица 5.5

Сравнение популяций зеленой жабы по внешним морфологическим признакам

Признак	Калмыкия, n=25				Астраханская область, n=25				Волгоградская область, n=15			
	$M \pm m$ , мм	$\delta$	CV, %	lim, мм	$M \pm m$ , мм	$\delta$	CV, %	lim, мм	$M \pm m$ , мм	$\delta$	CV, %	lim, мм
<i>L</i>	57.1±1.65	8.25	14.45	38.6-76.5	54.1±0.63	3.14	5.80	46.0-60.2	58.1±2.08	8.05	13.87	46.8-74.6
<i>L.c</i>	16.2±0.36	1.80	11.11	13.5-20.9	15.9±0.30	1.48	9.27	13.9-20.8	16.4±0.44	1.70	10.32	13.9-18.9
<i>D.r.o</i>	6.9±0.16	0.80	11.59	5.42-8.2	6.7±0.08	0.41	6.15	5.87-7.5	7.2±0.18	0.69	9.61	6.1-8.1
<i>Lt.c</i>	19.6±0.57	2.85	14.52	13.5-26.9	19.3±0.30	15.0	7.75	16.0-21.6	20.0±0.69	2.67	13.33	16.0-24.5
<i>L.o</i>	6.09±0.17	0.85	13.96	4.3-7.9	6.3±0.08	0.37	5.89	5.6-7.0	7.1±0.25	0.97	13.64	6.0-8.8
<i>D.n.o</i>	3.56±0.09	0.46	12.92	2.4-4.4	3.6±0.06	0.30	8.28	3.2-4.3	3.8±0.11	0.40	10.61	3.3-4.8
<i>Sp.n</i>	2.84±0.09	0.47	16.55	1.9-3.8	3.3±0.06	0.29	8.99	2.8-4.0	3.5±0.08	0.31	8.80	3.0-4.0
<i>L.tym</i>	2.16±0.09	0.49	22.69	1.4-3.2	2.6±0.06	0.30	11.22	2.0-3.1	3.2±0.15	0.56	17.32	2.3-4.0
<i>L.par</i>	12.8±0.36	1.79	13.95	9.2-15.6	13.7±0.28	1.38	10.07	11.0-17.3	13.2±0.41	1.58	11.92	11.1-16.1
<i>Lt.par</i>	6.7±0.29	1.43	21.34	4.5-10.1	6.9±0.19	0.92	13.35	5.4-10.0	6.6±0.30	1.15	17.31	4.5-8.7
<i>F</i>	20.1±0.69	3.49	17.35	13.7-26.4	18.1±0.36	1.81	10.02	15.0-22.6	19.9±0.81	3.12	15.68	13.9-24.7
<i>T</i>	21.6±0.42	2.14	12.71	14.7-27.4	19.5±0.33	1.67	8.53	16.2-23.6	21.2±0.69	2.65	12.52	16.9-25.3
<i>D.p</i>	2.87±0.11	0.56	19.51	2.0-4.0	3.6±0.09	0.4	12.02	2.9-4.5	4.3±0.16	0.63	14.50	3.3-5.5
<i>C.int</i>	2.95±0.11	0.55	18.64	2.4-4.0	2.8±0.07	0.33	11.72	2.0-3.6	3.1±0.32	0.32	10.13	2.7-3.8
<i>L.par/L</i>	0.22±0.01	0.02	9.10	0.19-0.26	0.25±0.01	0.02	8.80	0.22-0.29	0.23±0.00	0.01	5.65	0.20-0.26
<i>L.tym/L.o</i>	0.35±0.01	0.05	14.28	0.33-0.37	0.42±0.01	0.04	10.0	0.34-0.50	0.45±0.01	0.05	10.45	0.34-0.50
<i>Lt.c/L</i>	0.34±0.00	0.01	2.94	0.30-0.39	0.36±0.00	0.02	4.45	0.33-0.39	0.35±0.00	0.01	2.29	0.33-0.36
<i>L/L.c</i>	3.52±0.05	0.26	7.39	2.54-4.4	3.42±0.05	0.24	7.02	2.68-3.99	3.53±0.05	0.18	5.10	3.33-3.95
<i>L.c/Lt.c</i>	0.83±0.01	0.06	7.23	0.69-0.97	0.83±0.01	0.06	7.23	0.71-0.98	0.83±0.01	0.04	4.82	0.74-0.87
<i>Lt.par/L.par</i>	0.52±0.01	0.04	7.69	0.41-0.62	0.51±0.01	0.04	7.84	0.43-0.58	0.50±0.01	0.05	10.0	0.39-0.60
<i>D.n.o/Sp.n</i>	1.25±0.04	0.15	12.0	0.79-1.69	1.12±0.03	0.15	13.39	0.85-1.39	1.09±0.02	0.06	5.51	0.98-1.20
<i>L/T</i>	2.64±0.03	0.15	5.68	2.16-3.12	2.78±0.03	0.15	5.40	2.52-3.06	2.74±0.04	0.16	5.84	2.49-3.11
<i>D.p/C.int</i>	1.02±0.03	0.16	15.69	0.81-1.24	1.31±0.05	0.22	16.79	0.92-2.00	1.39±0.04	0.14	10.07	1.18-1.67
<i>L.o/L</i>	0.11±0.00	0.01	9.10	0.10-0.13	0.12±0.00	0.01	8.33	0.10-0.13	0.12±0.00	0.01	8.33	0.11-0.13

Калмыкия позволило выявить ряд характерных особенностей. Так, на обширном материале показано промежуточное положение калмыцких популяций жаб по значениям внешних морфологических признаков. Волгоградская популяция превосходит две другие практически по всем анализируемым абсолютным показателям, астраханская – по значениям длины глазной щели, барабанной перепонки, величине паротид, расстоянию между ноздрями и от ноздри до переднего края газа (см. табл. 5.5). Достоверным отличием калмыцкой популяции от астраханской следует считать значение индекса  $L/T$ , а от волгоградской –  $L/L.c$ . От амфибий с сопредельных и более северных территорий жабы с изучаемого региона достоверно отличимы (при  $p < 0.001$ ) по  $S.p.n.$ ,  $D.p$  и индексу  $L.tym/L.o$ . (табл. 5.6). Изменчивость внешних морфологических признаков амфибий может быть связана с полом (Топоркова, 1970). Однако, проведенный анализ модельных серий показал, что половой диморфизм у зеленой жабы в размерах практически не выражен, эти признаки значительно варьируют и перекрываются как у самок, так и у самцов.

*Озерная лягушка.* Крупные лягушки с длиной тела до 170 мм. Морда заострена. Височное пятно отсутствует. Барабанная перепонка крупная. Если расположить голени перпендикулярно к продольной оси тела, голеностопные суставы заходят друг за друга. Внутренний пяточный бугор низкий, короче 1-го пальца задней ноги в 1.36-4.72 раза. Окраска верхней стороны тела – от серовато-бурого до темно-зеленого. На спине имеются крупные темные пятна, общий рисунок сильно изменчив. Вдоль спины проходит светлая дорсомедиальная полоса. Низ тела серовато-белый или серовато-желтый с узором из темных пятен, редко без узора. Самец отличается от самки наличием в углах рта резонаторов и брачными мозолями на первом пальце передних ног.

*R. ridibunda* относится к зеленым лягушкам комплекса *Rana esculenta*. П.В. Терентьев (1962) предполагал, что на территории СССР обитает два подвида озерной лягушки: *R. r. ridibunda* Pallas, 1771, населяющая основную часть ареала, и *R. r. saharica* Boulenger, 1913, обитающая на территории от Северной Африки до Закавказья включительно. Однако в настоящее время *R. ridibunda*

Таблица 5.6

Достоверность различий (*t*-критерий) популяций зеленой жабы из различных географических точек  
по внешним морфологическим признакам

Сравниваемые группы	<i>L</i>	<i>L.c</i>	<i>D.r.o</i>	<i>Lt.c</i>	<i>L.par</i>	<i>Lt.par</i>	<i>L.o</i>	<i>D.n.o</i>	<i>Sp.n</i>	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>C.int</i>	<i>D.p</i>
1-2*	1.7	0.4	1.1	0.5	2.3	0.5	1.1	0.2	4.6	2.5	3.5	1.2	5.2
1-3	0.4	0.3	1.3	0.5	1.0	0.2	1.0	1.9	5.5	0.2	0.5	1.4	7.5
2-3	1.8	1.7	16.7	1.1	1.8	0.8	3.1	1.7	2.0	2.1	2.3	0.9	3.9

Продолжение табл. 5.6

Сравниваемые группы	<i>L/L.c</i>	<i>L.c/Lt.c</i>	<i>l.par/L</i>	<i>L.tym/L.o</i>	<i>Lt.c/L</i>	<i>Lt.par/L.par</i>	<i>D.n.o/Sp.n</i>	<i>D.p/C.int</i>	<i>L/T</i>	<i>L.o/L</i>
1-2	2.0	1.0	3.0	7.0	0.01	1.0	2.6	0.5	4.7	0.01
1-3	5.0	0	2.0	10.0	0.01	2.0	3.2	7.4	2.0	0.01
2-3	0.5	0	2.0	3.0	0.01	1.0	6.0	1.3	0.4	0.01

Примечание. \*) номера сравниваемых выборок: 1 – Калмыкия, 2 – Астраханская область, 3 – Волгоградская область.

рассматривается как комплекс из 9-10 видов, а таксономическое положение лягушек из Северной Африки неясно. Согласно современным представлениям невозможно распознать подвиды *R. ridibunda* (Кузьмин, 1999).

Озерная лягушка – весьма изменчивый вид, когда на территории бывшего СССР выделяется несколько значительно различающихся географических популяций. Например, популяции из Ферганской долины в Средней Азии и в Туркмении, отличающиеся по биохимическим показателям. Географическая изменчивость озерной лягушки проявляется в изменении размеров тела и конечностей. Так, Шустер (Schuster, 1950), изучив серии озерной лягушки высказал мнение, что размеры тела данного вида увеличиваются с понижением температуры, т.е. при продвижении в пределах ареала к северу. П.В. Терентьев (1962) указывает, что географическая долгота не имеет влияния на длину ног, однако длинноноготь, также как и размеры тела, возрастает в северном направлении. Из его же данных следует, что широта положительно влияет на развитие относительной длины внутреннего пяточного бугра у молодых лягушек, а затем на всех широтах разнообразие в значении индекса  $D.p/C.int$  взрослых животных выравнивается. Что касается других морфологических признаков *R. ridibunda*, данные о четкой их географической изменчивости отсутствуют.

В литературе встречаются различные максимальные размеры тела озерной лягушки: 125 мм (Boulenger, 1918), 170 мм (Терентьев, Чернов, 1949), 112 мм (Тофан, 1967), 150 мм (Ананьева и др., 1998). На территории Калмыкии озерная лягушка достигает своей максимальной длины в Волго-Ахтубинской пойме (99.8 мм), а средний размер тела амфибий в целом для республики составляет 64.0 мм.

Представленные в наших исследованиях выборки озерной лягушки из трех регионов (Калмыкия, Саратовская и Астраханская области) дают не однозначную картину изменчивости данного вида. Астраханская популяция лягушек включает особей с длиной тела менее 30 мм, Саратовская – от 64.5 мм, Калмыцкая – от 39 мм. Полученные данные представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7

Сравнение популяций озерной лягушки по внешним морфологическим признакам

Признак	Калмыкия, n=38				Саратовская область, n=25				Астраханская область, n=130			
	<i>M±m</i> , мм	$\delta$	CV, %	<i>lim</i> , мм	<i>M±m</i> , мм	$\delta$	CV, %	<i>lim</i> , мм	<i>M±m</i> , мм	$\delta$	CV, %	<i>lim</i> , мм
<i>L</i>	64.0±0.19	1.17	18.28	39.0-87.1	79.2±1.18	5.91	7.46	64.5-89.5	40.3±0.1	1.11	27.25	25.0-106.1
<i>L.c</i>	21.2±0.05	0.3	14.29	12.1-29.3	25.6±0.47	2.36	9.22	21.0-33.0	14.2±0.03	0.3	21.43	9.1-34.1
<i>D.r.o</i>	11.1±0.02	0.15	13.64	6.0-15.1	11.7±0.19	0.92	7.86	10.0-14.3	7.5±0.01	0.12	17.14	4.8-16.0
<i>Lt.c</i>	23.2±0.06	0.4	17.39	14.3-33.1	28.1±0.48	2.39	8.51	23.6-33.3	15.4±0.01	0.32	21.33	9.0-35.0
<i>Sp.oc</i>	10.2±0.02	0.13	13.0	6.0-14.0	9.0±0.18	0.89	9.89	7.6-10.4	6.2±0.005	0.10	16.67	4.1-14.2
<i>Sp.p</i>	3.2±0.003	0.02	6.67	2.4-4.1	5.2±0.16	0.77	14.81	3.6-7.1	2.3±0.006	0.01	5.2	2.0-4.0
<i>L.o</i>	7.0±0.01	0.07	10.0	4.0-9.0	9.1±0.15	0.74	8.13	7.7-10.8	4.1±0.03	0.06	15.0	3.4-9.5
<i>Lt.p</i>	5.0±0.008	0.05	10.1	3.0-7.1	4.3±0.10	0.51	11.86	3.1-5.4	3.0±0.008	0.07	23.33	2.1-8.0
<i>F</i>	31.1±0.08	0.52	16.77	19.2-43.0	36.8±0.84	4.17	11.33	28.6-45.0	19.2±0.05	0.55	28.95	12.2-53.1
<i>T</i>	32.2±0.1	0.6	18.75	19.3-45.1	39.9±0.64	3.20	8.02	32.0-46.5	20.0±0.05	0.57	28.5	12.1-55.0
<i>P</i>	16.0±0.04	0.22	13.75	9.1-22.0	21.4±0.36	1.78	8.32	17.0-24.0	9.4±0.03	0.31	34.44	6.8-28.1
<i>D.p</i>	9.4±0.02	0.13	14.44	5.8-13.1	11.9±0.26	1.27	10.67	9.4-14.4	5.2±0.01	0.15	3.0	3.2-15.1
<i>C.int</i>	3.1±0.006	0.04	13.33	2.0-5.2	3.3±0.10	0.50	15.5	2.5-4.3	2.0±0.003	0.03	15.1	1.2-5.0
<i>L.tym</i>	5.2±0.006	0.04	8.0	3.0-6.4	5.8±0.09	0.44	7.59	4.6-6.6	3.3±0.006	0.07	23.33	2.4-8.1
<i>L/L.c</i>	3.02±0.02	0.11	3.64	2.08-2.90	3.11±0.03	0.15	4.82	2.48-3.31	2.84±0.01	0.08	2.82	2.74-2.94
<i>L.c/Lt.c</i>	0.91±0.01	0.05	5.49	0.74-1.08	0.91±0.01	0.06	6.59	0.84-1.15	0.92±0.01	0.06	6.52	0.88-0.96
<i>L.c/L.o</i>	3.03±0.03	0.21	6.93	2.66-3.4	2.83±0.05	0.26	9.19	2.31-3.67	3.46±0.02	0.22	6.36	3.22-3.60
<i>D.r.o/L.o</i>	1.59±0.01	0.08	5.03	1.09-2.09	1.29±0.02	0.10	7.75	1.06-1.52	1.83±0.01	0.06	3.28	1.54-2.11
<i>L.c/D.r.o</i>	1.91±0.02	0.10	5.24	1.62-2.2	2.19±0.03	0.13	5.94	1.97-2.68	1.89±0.01	0.09	4.76	1.46-2.32
<i>Sp.oc/D.r.o</i>	0.92±0.01	0.04	4.35	0.82-1.02	0.77±0.01	0.05	6.49	0.68-0.86	0.83±0.01	0.06	7.22	0.74-0.92
<i>Lt.p/Sp.p</i>	1.56±0.03	0.18	11.54	0.94-2.18	0.84±0.03	0.16	19.05	0.54-1.15	1.30±0.01	0.12	9.23	1.02-1.58
<i>L/T</i>	2.06±0.01	0.07	3.39	1.98-2.14	1.99±0.01	0.06	3.02	1.86-2.10	2.02±0.00	0.04	1.98	1.84-2.10
<i>F/T</i>	0.97±0.01	0.04	4.12	0.89-1.05	0.92±0.01	0.06	6.52	0.85-1.04	0.96±0.00	0.04	4.16	0.88-1.04
<i>P/T</i>	0.50±0.00	0.02	4.0	0.46-0.55	0.54±0.01	0.02	3.70	0.51-0.57	0.47±0.00	0.02	4.26	0.44-0.50
<i>L/F+T</i>	1.01±0.00	0.03	2.97	0.88-1.14	1.04±0.01	0.04	3.85	0.93-1.11	1.37±0.01	0.06	4.37	1.10-2.64
<i>D.p/C.int</i>	3.03±0.06	0.40	13.2	2.76-3.31	3.66±0.09	0.43	11.75	2.98-4.80	2.6±0.03	0.32	12.31	2.21-3.10
<i>L.o/L.tym</i>	1.35±0.02	0.12	8.9	1.22-1.48	1.58±0.03	0.14	8.86	1.35-1.83	1.24±0.01	0.11	8.87	1.08-1.40

Вполне очевидно, что имеющиеся материалы не позволяют сформировать достоверную картину географической изменчивости вида, так как сравниваемые группы представлены особями различных возрастных и размерных классов. На их основе можно лишь проанализировать максимальные размеры животных и провести некоторые сравнения. Так, наиболее крупными являются особи из Астраханской области (106.1 мм), две другие популяции представлены особями, максимальные размеры тела которых достигают 89.5 мм (Саратовская область) и 87.1 мм (Калмыкия). Различия достоверны по большинству используемых признаков (табл. 5.8).

*Болотная черепаха.* Небольших размеров черепаха со слегка выпуклым карапаксом (гладким, овальным или с гребнем), часто более широким в задней половине. Загривковый щиток узкий, его длина превышает ширину. Щитки карапакса гладкие или с хорошо выраженными годовыми кольцами. Сверху карапакс темно-оливкового или буро-коричневого цвета (реже светло-коричневого, почти бежевого) с желтыми точками или без них. Брюшной щит (пластрон) – от грязно-желтого до бурого цвета с пятнами или без них. Самки заметно отличаются от самцов плоским или слегка выпуклым пластроном, более коротким и тонким хвостом, желтыми глазами (тогда как у самцов – вогнутый пластрон, более длинный хвост широкий у основания, коричневые глаза).

Нами были получены и проанализированы данные по морфометрической изменчивости взрослых особей болотной черепахи и сеголеток. Так, для молодых черепах характерно отсутствие проявления полового диморфизма практически по всем показателям. Исключением является некоторое отличие самцов от самок по длине пластрона ( $L.pl$ ), среднее значение которого для самцов составляет 53.1 мм, а для самок – 48.15 мм ( $t=3.24$ ). По другим морфологическим признакам  $t$ -критерий меньше 1 (табл. 5.9).

Анализ морфометрических признаков для выборки черепах, представленной взрослыми особями, не выявил достоверных различий между самцами и самками (табл. 5.10).

Таблица 5.8

Достоверность различий (*t*-критерий) популяций озерной лягушки из различных географических точек  
по внешним морфологическим признакам

Сравниваемые группы	<i>L</i>	<i>L.c</i>	<i>D.r.o</i>	<i>Lt.c</i>	<i>Sp.oc</i>	<i>Sp.p</i>	<i>L.o</i>	<i>Lt.p</i>	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>P</i>	<i>D.p</i>
1-2*	12.6	9.36	3.0	8.2	6.7	12.5	14.0	7.0	6.8	12.0	15.0	9.6
1-3	112.8	38.9	36.0	80.0	40.0	22.5	29.0	20.0	39.7	64.2	66.0	21.0
2-3	32.96	24.3	22.1	27.0	15.6	18.1	35.7	13.0	20.95	31.1	33.3	25.8

Продолжение табл. 5.8

Сравниваемые группы	<i>C.int</i>	<i>L/L.c</i>	<i>L.c/Lt.c</i>	<i>L.c/L.o</i>	<i>D.r.o/L.o</i>	<i>L.c/D.r.o</i>	<i>Sp.oc/D.r.o</i>	<i>D.p/C.int</i>	<i>L.o/L.tym</i>	<i>Lt.p/Sp.p</i>	<i>L/T</i>	<i>F/T</i>	<i>P/T</i>	<i>L/F+T</i>
1-2	1.7	6.7	0	1.1	25.0	7.8	7.5	5.25	6.4	12.0	3.5	5.0	4.0	6.38
1-3	110.0	18.0	0.5	10.75	24.0	1.0	9.0	6.1	5.5	6.5	204.0	1.0	0.03	36.0
2-3	13.0	9.0	1.0	4.0	27.0	2.0	6.0	11.7	11.3	8.7	4.0	2.0	0.03	33.0

Примечание. \*) номера сравниваемых выборок: 1 – Калмыкия, Черноземельский район, 2 – Саратовская область, Ровенский район, 3 – Астраханская область, Черноярский район.

Таблица 5.9

Морфометрическая характеристика сеголеток болотной черепахи  
из Калмыкии ( $n=25$ )

Признак	Пол	$M \pm m$ , мм	$lim$ , мм	$t$ -критерий
<i>L.car</i>	♂♂	52.2±1.58	43.7-60.7	0.96
	♀♀	50.4±1.02	43.6-58.0	
<i>Lt.car</i>	♂♂	45.7±1.07	40.0-51.9	0.36
	♀♀	45.3±0.81	38.5-50.3	
<i>Lt.car.l</i>	♂♂	38.1±1.00	32.9-43.8	0.88
	♀♀	36.9±0.97	30.8+42.0	
<i>Al.t</i>	♂♂	22.6±0.82	19.3-26.5	0.04
	♀♀	22.8±0.61	18.0-26.1	
<i>L.cd</i>	♂♂	30.8±0.92	24.4-34.8	0.84
	♀♀	29.4±0.89	26.0-39.2	
<i>L.pl</i>	♂♂	53.1±1.02	38.8-53.1	3.24
	♀♀	48.2±1.51	40.3-56.5	

Таблица 5.10

Морфометрическая характеристика взрослых особей болотной черепахи  
с территории Калмыкии ( $n=134$ )

Признак	Пол	$M \pm m$ , мм	$lim$ , мм	$t$ -критерий
<i>L.car</i>	♂♂	152.6 ± 6.11	90.2-209.2	0.76
	♀♀	146.7±4.71	127.6-174.3	
<i>Lt.car</i>	♂♂	115.8± 4.99	48.9-155.3	0.67
	♀♀	120.0±3.79	75.6-140.4	
<i>Al.t</i>	♂♂	63.3±3.38	25.7-93.3	1.08
	♀♀	58.8±2.45	36.0-75.9	
<i>L.pl</i>	♂♂	36.2±1.53	15.9-49.4	1.05
	♀♀	34.1±1.26	25.6-42.7	
<i>Lt.car.l</i>	♂♂	101.8±4.24	43.3-139.3	0.15
	♀♀	101.1±2.16	73.3-110.8	
<i>L.cd</i>	♂♂	63.5±1.95	37.2-76.3	1.07
	♀♀	60.7±1.96	39.8-72.5	

Сравнение болотных черепах из Калмыкии с таковыми из Беларуси (Пикулик и др., 1988), Закарпатья (Щербак, Щербань, 1980), Буковины (Никитенко, 1959), бассейна рр. Днепра и Крыма (Щербак, 1966) и севера Н. Поволжья (Завьялов, Табачишин, 1997 б) показало, что по длине и высоте пластрона они превосходят всех анализируемых, по его ширине уступают только особям из Закарпатья; длина хвоста калмыцких черепах меньше толь-

ко в сравнении с нижеволжскими саратовскими (табл. 5.11). Достоверным следует считать различия по индексу  $L.car/Alt$  ( $p < 0.001$ ). Таким образом, калмыцкие популяции болотной черепахи отличаются от таковых с севера Н. Поволжья большей длиной карапакса и его высотой, т.е. животные в них являются крупнее.

Таблица 5.11

Сравнительная характеристика калмыцких популяций  
болотной черепахи с поселениями вида из других частей ареала

Район исследования	$L.car$ $max$	$Lt.car$ $max$	$Alt$ $max$	$L.car/$ $Lt.car$	$L.car/$ $Alt$	$L.car/$ $L.cd$	$L.cd$ $max$
Беларусь	180.0	146.0	76.0	1.23	2.67	2.44	73.8
Закарпатье	20.0	210.0	90.0	-	-	-	75.0
Буковина	230.0	-	-	0.76- 1.12	1.31- 1.91	1.59-2.18	-
Бассейн р. Днепр	184.2	149.0	82.0	-	-	-	-
Крым	160.5	122.0	75.0	-	-	-	76.0
Север Н.Поволжья	196.8	154.7	88.8	1.3±0.06	2.5±0.05	2.7±0.06	84.2
Калмыкия	209.2	155.3	93.3	1.4±0.08	2.2±0.04	2.7±0.08	76.3
<i>t</i> -критерий для се- вера Н. Поволжья и Калмыкии	-	-	-	0.5	4.6	0.5	-

Болотных черепах из различных районов ареала неоднократно описывали в качестве отдельных подвидов (Никольский, 1915; Терентьев, Чернов, 1936, 1940, 1949; Банников, 1954; Fritz, 1993). В настоящее время выделяют 13 подвидов, которые объединяют в 5 групп. На территории бывшего СССР обитает 5 подвидов из двух групп (Ананьева и др., 1998). Большую часть ареала на севере и востоке занимает номинативный подвид *E. o. orbicularis* (Linnaeus, 1758). Черепахи из Калмыкии относятся к данному подвиду. Его отличают красные или оранжевые зрачки у самцов, синонимом является название *E. o. aralensis* Nicolsky, 1915. На юге республики нами были обнаружены две особи, отличающиеся от большинства черепах окраской пластрона и карапакса; анализ морфометрических признаков из-за скудности материала не позволил достоверно определить их таксономический статус. Между тем,

окраска данных особей соответствует таковой *E. o. kurae* Fritz, 1994 – куринского подвида, ареал которого охватывает бассейн р. Кура от устья на запад до Горина на Кавказе, вдоль Каспийского побережья на север до Дагестана. Для подтверждения или опровержения существования в Калмыкии последнего подвида болотной черепахи необходимы более детальные исследования.

*Круглоголовка-вертихвостка*. Небольшие ящерицы с длиной тела до 6 см. Верхняя поверхность морды плавно переходит в переднюю, лоб покатый. При рассмотрении сверху видны ноздри. Голова сверху покрыта мелкими плоскими многоугольными или слегка выпуклыми чешуйками. Поперек шляпки от 20 до 28 чешуй, а от центрального теменного до носовых щитков – 11-14. Носовые чешуи отделены друг от друга тремя рядами чешуй, верхнегубных щитков – 10-16. Чешуи хребта увеличены, часть их с небольшими ребрышками. Отдельные чешуи или их группы на спине могут быть слегка утолщены и приподняты, как бы взъерошены; спинобоковые и боковые чешуи – гладкие. На верхней поверхности шеи нет поперечной складки кожи, горловая и брюшная чешуи гладкие. Отличительной особенностью круглоголовки-вертихвостки является сильное развитие только одного продольного ребрышка на пластинках, покрывающих снизу третий палец задней ноги. Хвост постепенно утончается; его основание приплюснуто в дорзовентральном направлении, а остальная часть круглая в поперечном сечении. Чешуи основания хвоста гладкие; остальные с хорошо развитыми ребрышками. Четвертый палец задней ноги снизу с одним рядом подпальцевых пластинок, снабженных двумя-тремя рядами ребрышек; ребрышки ряда, расположенного ближе к третьему пальцу, значительно лучше развиты и оканчиваются острыми шипиками.

Окраска и рисунок верхней стороны тела варьирует от светло-серой до песчано-бурой (зависит от цвета субстрата) со сложным рисунком из мелких темных пятнышек и изогнутых коротких полос. По бокам хребта могут быть крупные темные пятна. На верхней поверхности хвоста – узкая светлая полоса; на нижней – от 2 до 7 черных поперечных полос; кончик хвоста черный.

Молодые особи с длиной тела до 3 см имеют типичный для своего вида облик, если не учитывать несколько более длинные конечности по сравнению со взрослыми рептилиями. Низ хвоста часто имеет светло-желтые пятна между черными полосками. Самки от самцов практически не отличаются, лишь при детальном осмотре животного можно отметить расширенное основание хвоста у самцов.

На территории Калмыкии существуют два изолированных друг от друга поселения круглоголовки-вертихвостки, расстояние между которыми более 200 км. Первое занимает большие площади песков Черноземельского и Яшкульского районов, расположенных на юге и юго-востоке республики. Все известные в литературе данные о калмыцком подвиде круглоголовки-вертихвостки (Бадмаева, Щербак, 1983; Шенброт, Семенов, 1987) касаются именно этих популяций вертихвосток. Второе – находится на северо-западе Калмыкии на территории Сарпинского района и найдено летом 2000 г. Внешне первые отличаются от вторых окраской тела (песочно-желтая и светло-серая соответственно), что связано, прежде всего, с цветом субстрата. Анализ морфометрических данных подтвердил разницу в размерах особей этих популяций. Так, для ящериц основной популяции юга республики характерны, в общем, более крупные размеры: длина тела, хвоста, размеры головы (табл. 5.12). Кроме того, разница в метрических показателях более ощутима на примере самцов.

Сравнительный анализ морфометрических показателей самцов и самок из популяций круглоголовок северной и южной частей Поволжья, а также Калмыкии показал, что по большинству признаков половой диморфизм отсутствует (табл. 5.13.). Между тем, самцы достоверно отличаются от самок более стройным телом за счет длинных конечностей и хвоста (при  $p < 0.01$ ).

Сравнение по основным морфометрическим показателям рассматриваемых серий и выборок вида из других частей юго-востока Европейской части России и Западного Казахстана на достоверность различия по основ-

ным диагностическим признакам выявило некоторую их разнокачественность (табл. 5.14.).

Таблица 5.12

Морфологическая характеристика популяций  
круглоголовки-вертихвостки из Калмыкии

Признаки	Пол	Сарпинский район, пос. Годжур, с-х Ки- ровский (n=15)		Яшкульский район, пос. Барханный (n=64)		t- критерий
		<i>M±m</i>	<i>lim</i>	<i>M±m</i>	<i>lim</i>	
Длина тела, мм	♂♂	44.1±1.11	43.1-48.5	47.64 ± 0.2	38.1-52.8	2.17
	♀♀	47.45±0.99	44.1-51.1	46.54±0.33	34.1-58.1	0.4
Длина хвоста, мм	♂♂	56.6±1.24	57.4-63.4	64.93±0.9	50.5-72.1	3.99
	♀♀	54.9±1.71	50.1-60.9	57.81±0.93	45.3-67.2	1.13
Длина голени, мм	♂♂	13.75±0.34	12.8-14.4	13.93±0.08	10.6-15.9	0.35
	♀♀	12.95±0.15	12.5-13.5	12.54±0.09	9.4-15.4	0.84
Высота голо- вы, мм	♂♂	6.9±0.23	6.3-7.3	8.42±0.11	6.3-10.3	4.34
	♀♀	7.37±0.31	6.4-8.3	7.77±0.15	5.1-10.3	0.74
Длина головы, мм	♂♂	12.1±0.24	11.4-12.4	12.25±0.08	9.3-13.6	0.37
	♀♀	12.92±0.17	12.4-13.6	12.7±0.09	8.8-15.1	1.39
Ширина голо- вы, мм	♂♂	10.78±0.13	10.5-11.1	11.36±0.06	9.5-12.7	1.87
	♀♀	11.25±0.24	10.4-12.0	11.1±0.07	7.1-14.4	0.23
Ширина шляпки, мм	♂♂	6.25±0.22	5,9-6.9	7.25±0.07	6.2-8.2	12.5
	♀♀	6.77±0.3	5.8-7.8	7.66±0.08	6.2-8.7	5.56
Число чешуй поперек шляп- ки	♂♂	22.25±1.11	20-25	26.14±0.46	22-28	3.24
	♀♀	23±0.52	21-25	25.31±0.44	22-29	3.39
Число полос снизу хвоста	♂♂	3	3	3.93±0.14	3-5	6.64
	♀♀	3	3	4.07±0.26	3-6	15.28
Длина перед- ней конечно- сти, мм	♂♂	12.07±0.2	11.6-12.4	13.4±0.29	11.1-15.1	3.8
	♀♀	11.97±0.31	10.5-12.5	12.7±0.06	10.0-15.1	1.24
Длина задней конечности, мм	♂♂	21.57±0.42	20.4-22.4	22.35±0.13	18.1-25.5	1.69
	♀♀	21.13±0.22	20.3-21.7	20.53±0.21	15.8-23.4	1.03

Максимальные отличия выявлены лишь по количеству подпальцевых пластин между популяциями астраханского Левобережья и круглоголовками калмыцкой формы. В то же время с высокой степенью достоверности можно говорить о специфичности волгоградских популяций по отношению к рептилиям из Калмыкии (рис. 5.1). Эти различия наиболее высоки для количества

чешуй поперек шляпки (ЧЧП), от теменного до межчелюстного щитков, числа подпальцевых пластин и черных полос снизу хвоста ( $p < 0.01$ ).

Таблица 5.13

Морфометрическая характеристика круглоголовки-вертихвостки  
из различных районов Н. Поволжья

Пол	<i>n</i>	<i>I.o</i>	<i>Fr</i>	<i>Lam.sub dig</i>	<i>Pl.<sub>1</sub></i>	ЧЧП	<i>L/L.cd</i>	<i>L/L.t</i>	<i>L/L.f</i>
Волгоградская область									
♂	15	24.0±	16.9±	16.0±	10.7±	5.3±	0.7±	3.4±	4.1±
		0.47	0.32	0.22	0.19	0.16	0.01	0.03	0.02
		21-27*	15-19	14-18	9-12	4-6	0.7-0.9	3.1-3.5	3.9-4.3
♀	16	23.8±	17.5±	16.8±	10.8±	4.9±	0.8±	3.5±	4.3±
		0.32	0.16	0.17	0.18	0.16	0.01	0.02	0.05
		21-26	16-19	15-18	10-12	4-6	0.7-0.9	3.4-3.9	3.9-4.6
<i>t</i> -критерий		0.352	1.681	2.877	0.383	1.769	4.949	2.496	3.528
Астраханская область									
♂	20	23.8±	16.9±	15.6±	9.4±	5.0±	0.7±	3.4±	4.4±
		0.42	0.28	0.24	0.25	0.12	0.005	0.02	0.04
		20-27	14-19	14-19	8-12	4-6	0.7-0.8	3.1-3.6	3.9-4.8
♀	25	22.8±	16.3±	15.1±	10.4±	5.4±	0.8±	3.5±	4.6±
		0.31	0.38	0.19	0.24	0.14	0.01	0.02	0.05
		20-26	14-21	13-17	8-12	4-7	0.7-0.9	3.2-3.8	4.0-5.2
<i>t</i> -критерий		1.923	1.277	1.613	2.857	2.222	7.272	6.071	3.833
Калмыкия									
♂	24	25.0±	17.3±	18.1±	11.2±	5.3±	0.7±	3.5±	4.3±
		0.22	0.19	0.11	0.11	0.12	0.003	0.01	0.03
		22-27	15-19	15-19	10-13	4-7	0.7-0.7	3.3-3.9	3.9-4.6
♀	25	24.3±	18.4±	17.1±	10.4±	5.5±	0.8±	3.9±	4.6±
		0.17	0.19	0.19	0.14	0.15	0.008	0.02	0.03
		21-26	15-21	14-19	9-12	3-7	0.7-0.9	3.7-4.1	4.3-5.1
<i>t</i> -критерий		2.517	0.377	4.566	4.494	1.042	10.538	15.000	8.333

Примечание. \*) верхнее значение –  $M \pm m$ , нижние – *lim*.

От круглоголовок номинативной формы с типовой территории животные с северной части Н. Поволжья отличаются лишь количеством чешуй от теменного до межчелюстного щитка с низкой степенью достоверности. В це-

лом, размах основных показателей фolidоза вертихвостки из Волгоградской области укладывается в пределы изменчивости, приведенные для ареала распространения номинативного подвида (Шенброт, Семенов, 1987; Голубев, 1989).

Таблица 5.14

Сравнительная характеристика (*t*-критерий) круглоголовки-вертихвостки с поселениями вида из сопредельных территорий

Популяции	<i>I.o</i>	<i>Fr</i>	<i>Lam.su</i> <i>bdig</i>	<i>Pl.<sub>1</sub></i>	ЧЧП	<i>L./L.cd</i>
Волгоградская область – Астраханская область	2.247	2.910	6.667	1.333	2.347	0.714
Волгоградская область – Калмыкия	1.381	3.629	1.176	1.754	2.739	1.563
Волгоградская область – Ставропольский край (по Бадмаевой, Щербаку, 1983)	1.196	0.858	6.431	1.000	1.209	-
Волгоградская область – Terra tyrica <i>Ph. g. guttatus</i> (по Бадмаевой, Щербаку, 1983)	2.539	3.816	0.283	1.178	0.429	-
Волгоградская область – Terra tyrica <i>Ph. g. kalmykus</i> (по Бадмаевой, Щербаку, 1983)	8.009	4.160	12.062	2.136	3.569	-

Круглоголовка-вертихвостка является одним из наиболее изученных представителей рода. Но вопросы ее систематики остаются предметом научных дискуссий. Систематическое положение многих форм требует уточнения, так как нет окончательного ответа на вопрос об их видовом или подвиновом статусе.

Впервые круглоголовка-вертихвостка была описана в 1771 г. И. Лепехиным из Рын-песков, но название данному виду он не дает. Позднее для этого вида было предложено название *Lacerta guttata* (Gmelin, 1789). С этого момента систематика данного вида имеет длинную и достаточно запутанную историю. А.Г. Банников (1979) упоминает о существовании двух подвинов круглоголовки-вертихвостки. Один номинативный подвид – *Ph. g. guttatus* (Gmel.) – занимает большую часть ареала. Другой – *Ph. g. kuschakewitschi* (Bedr., 1907) – обитает в Аракульской котловине и в

песках к северу от р. Лепсы и Северо-Западном Китае. Его отличительным признаком является наличие тонкой светлой полосы вдоль верхней стороны хвоста.

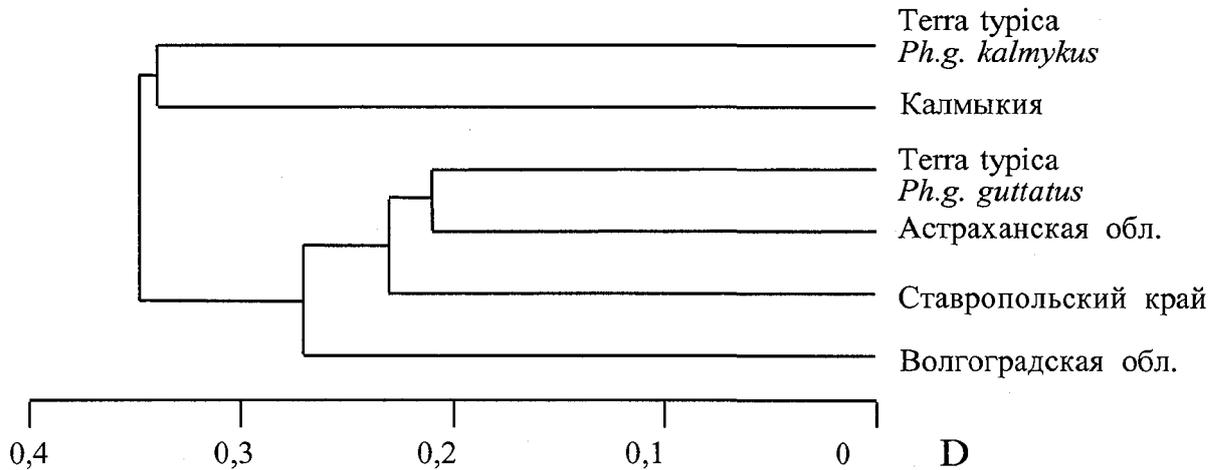


Рис. 5.1. Дендрограмма, характеризующая различия выборок *Phrynoscephalus guttatus* по основным морфологическим признакам

В.И. Бадмаевой и Н.Н. Шербаком (1983) на юго-востоке Калмыкии был выделен западный подвид круглоголовки-вертихвостки, получивший название *Ph. g. kalmycus* ssp. n. Выделенная форма по сравнению с номинативным подвидом характеризовалась большим числом чешуек поперек шляпки, чешуек от центрального теменного до межчелюстного, подпальцевых чешуй на I-м пальце задней лапы, а также большим числом черных полос снизу хвоста. Однако, подвидовой статус данного подвида рядом авторов рассматривается как синоним номинативного. Так, например, Г.И. Шенброт и Д.В. Семенов (1987) выделяют два подвида круглоголовки-вертихвостки: *Ph. g. guttatus* (Gmel., 1789), синонимами которого являются *Ph. g. caudivolvulus*, *Ph. g. kalmicus*, распространенный в западной части ареала, а также *Ph. g. kuschakewitschi* (Bedr., 1907), распространенный в Семиречье и, предположительно, в Северо-Западном Китае. На южном берегу солончака Казахлышор (Туркменистан) и по северному берегу вблизи границы Туркменистана, Казахстана и Каракалпакии, под южным чинком Устюрта в восточной части Туаркыра обнаружена популяция круглоголовки-вертихвостки, относящаяся к особому подвиду *Ph. g. salsatus* Gorelov, Dunayev et Kotenko, 1995.

Все ящерицы исследованной популяции обладали розово-голубыми подмышечными пятнами и отсутствием светлой продольной хвостовой полосы.

Таким образом, проведенные исследования показывают, что изучаемые локальные популяции из Н. Поволжья, приуроченные в своем обитании к придонским пескам, представлены подвидом *Ph. g. guttatus*. В то же время, по некоторым метрическим и меристическим признакам они несколько специфичны, что определяется их окраинным положением на севере ареала в Поволжье. Выделение формы *kalmykus* не является оправданным, так как используемые при этом признаки широко перекрываются у всех изученных популяций и практически не выходят за пределы изменчивости, характерные для животных из ареала в целом. Учитывая вышеизложенное, можно заключить, что на территории Калмыкии обитает номинативный подвид круглоголовки-вертихвостки. Интерес представляет его северная популяция, находящаяся, по-видимому, в дестабилизированном состоянии.

*Ушастая круглоголовка.* Отличается от всех других видов круглоголовок хорошо развитой складкой кожи с зубчатой бахромой в уголках рта и довольно крупными размерами. Крупные ящерицы с длиной тела до 12 см, хвоста – до 15 см. Верхняя поверхность морды резко переходит в переднюю, ноздри при рассмотрении сверху невидны. В углах рта большая складка кожи, свободные края которой усажены длинными коническими чешуями. Носовые щитки отделены друг от друга 1-2 чешуйками. Чешуи шляпки с ребрышками, поперек шляпки не менее 27 чешуй. От центрального теменного щитка до носовых щитков не менее 10 чешуй. Длина задней ноги больше расстояния от клоакальной щели до горловой складки. На четвертом пальце задней ноги снизу один ряд подпальцевых пластинок, с резкими ребрышками; по сторонам этого пальца плоские треугольные чешуи, образующие четкие гребешки, как и по бокам третьего пальца задней ноги.

Чешуя на спине с небольшими ребрышками, переходящими в маленькие загнутые вверх шипики. На боках шеи увеличенные конические чешуйки. Поперечная складка на верхней стороне шеи отсутствует. Горловая чешуя

со слабо заметными ребрышками; на грудных чешуях они хорошо выражены, а на брюшных практически незаметны. Хвост на всем протяжении приплюснут; хвостовые чешуи, кроме нижней поверхности основания хвоста, с резкими ребрышками; чешуи на боках хвоста с хорошо выраженными шипами.

Туловище сверху песочного цвета с желтоватым или розоватым оттенком; на голове и спине рисунок в виде темных полосок, образующих овалы и кружки, а также пятнышки; на конечностях и хвосте выражены неяркие темные полосы. Низ практически белого цвета, только на горле имеется яркое черное пятно. Конец хвоста угольно-черный.

С возрастом у ушастой круглоголовки проявляются некоторые изменения в окраске: у неполовозрелых особей нижняя сторона хвоста, бедер и части голени ярко-желтые, грудь кремовая; черное пятно на груди отсутствует. Половозрелые самцы данного вида по размерам и весу больше самок. Отношение длины тела к длине хвоста у самцов больше, чем у самок. У последних также менее выражено горловое пятно. Окраска нижней части тела (около анального отверстия, задних голеней и у основания хвоста) желтая.

При морфологическом сравнении особей ушастой круглоголовки из Калмыкии и Дагестана достоверных различий между популяциями практически не выявлено. Стоит только отметить, что самцы дагестанской популяции имеют относительно более длинный хвост и задние конечности (табл. 5.15).

Европейскую часть ареала до Волжско-Уральских песков включительно населяет номинативный подвид *Ph. m. mystaceus* (Pall.). Обитающий на большей части Казахстана и в Средней Азии подвид *Ph. m. galli* Krassowsky, 1932 характеризуется более крупными размерами тела (до 120 мм), хвоста, конечностей и более развитой ушной складкой кожи (Банников и др., 1977). Согласно другой, менее распространенной точке зрения, в пределах европейско-среднеазиатской части ареала нельзя выделить дискретные формы, но существует два подвида: номинативный в европейско-азиатской части и *Ph. m. aurantiacocaudatus* Semenov et Shenbrot, 1990 – в

восточном Казахстане (к востоку от р. Или). В Калмыкии распространен номинативный подвид ушастой круглоголовки.

Таблица 5.15

Сравнительная характеристика популяций ушастой круглоголовки из Дагестана и Калмыкии (сост. по: Хонякиной, 1965; наши данные)

Признаки	Пол	Дагестан 12 ♂♂, 12 ♀♀		Калмыкия 23 ♂♂, 20 ♀♀		t-критерий
		<i>M±m</i>	<i>lim</i>	<i>M±m</i>	<i>lim</i>	
Длина тела	♂♂	83.11±0.94	70.6-93.3	78.02±0.88	68.2-87.84	3.95
	♀♀	77.92±1.0	60.2-88.5	75.32±0.92	60.2-89.8	1.91
Длина хвоста	♂♂	84.07±1.14	71.2-99.6	76.92±1.02	69.68-84.16	4.67
	♀♀	73.80±0.86	61.2-82.5	70.44±0.92	60.0±80.89	2.08
Длина передних конечностей	♂♂	41.72±0.45	37.0-48.0	39.84±0.36	35.82-43.86	3.29
	♀♀	38.15±0.51	38.15-44.7	36.66±0.44	32.8-40.5	2.22
Длина задних конечностей	♂♂	63.81±0.72	51.7-70.1	60.20±0.80	50.82-69.57	5.01
	♀♀	57.39±0.59	46.5-65.5	54.68±0.62	44.1-65.3	3.15
Величина ушной складки	♂♂	8.02±0.12	6.6-9.6	8.0±0.11	6.6-9.4	0.13
	♀♀	7.58±0.05	6.0-9.4	7.48±0.06	6.0-9.0	1.28

*Разноцветная ящурка.* От других, сходных с ним видов, отличается своеобразной окраской и пропорциями тела, хвост сравнительно короткий. Подглазничный щиток не соприкасается с краем ротовой полости. Ящерица средних размеров с длиной тела до 95.2 мм, туловище коренастое, неуклюжее, плотное, хвост короткий, суживающийся к концу. Конечности короткие. Надглазничные щитки не отделены рядом зернышек от лобного и лобнотеменных щитков. Между предлобными обычно нет маленького дополнительного щитка. Вокруг середины туловища 37-64 чешуи. Верхнехвостовая чешуя гладкая или слабо ребристая. Бедренных пор обычно 5-15, которые не доходят до коленного сгиба.

Основной фон спинной стороны туловища серый, серо-бурый с неправильными черными поперечными пятнами и полосами, с выраженными в той или иной степени белыми точками и пятнами. Рисунок спины весьма переменный. Выделяют (Щербак, 1974) четыре типа рисунка, причем в некото-

рых случаях на спине он может носить промежуточный характер: 1 – неправильные черноватые или черные поперечные пятна и полосы, 2 – продольные ряды светлых точек и черточек между которыми расположены темные пятна, 3 – округлые светлые, отороченные черным пятна, расположенные более или менее правильными поперечными рядами, 4 – редкие беспорядочно разбросанные светлые и довольно крупные продольные пятна, вытянутые чаще в поперечном направлении. В Калмыкии у рассмотренных особей преобладал второй тип окраски спины. Брюшко обычно однотонное, окрашено в светлые тона: белый, серый, грязно белый.

Используя данные литературы (Щербак, 1974; Киреев, 1977 б; Шляхтин и др., 1997), представляется возможным провести сравнительный анализ морфометрических характеристик разноцветной ящурки из различных частей ареала (табл. 5.16, 5.17). При сравнительно одинаковых размерах тела ящурки имеют наименьший индекс  $L/L.cd$ , что объясняется более длинным хвостом по отношению к туловищу. При этом калмыцкие ящурки имеют большую вариабильность по признакам  $Sq$  (46-62),  $Ventr$  (29-34),  $P.f$  (8-13),  $Lab$  (8-12), диапазон которых включает нижние и верхние пределы изменчивости волгоградских и саратовских популяций. Значимым при описании вида признаком является анализ щиткования головы, ее верхней стороны. Анализ полученных результатов показал большое сходство калмыцких популяций разноцветных ящурок с западным подвидом. Ведущим фактором формообразования является адаптация животных к характеру грунтов. Для животных, обитающих на песках, характерна окраска, когда на спинной стороне выделяются продольные ряды светлых точек и черточек, между которыми расположены темные пятна – тип «d» (Щербак и др., 1993).

До недавнего времени исследователями выделялось пять подвидов разноцветной ящурки (Щербак, 1974; Банников и др., 1977). В настоящее время для данного вида выделяют 6 подвидов, отличающихся друг от друга размерными показателями и типами окраски. В Калмыкии исследованиями подтверждено обитание *E. a. deserti* Gmelin, 1789, характеризующегося следующими

Таблица 5.16

Морфометрическая характеристика разноцветной ящурки с юго-востока Европейской части России

Пол	<i>n</i>	<i>L</i> <i>M±m,</i> <i>lim</i>	<i>L.cd</i> <i>M±m,</i> <i>lim</i>	<i>L/L.cd</i> <i>M±m,</i> <i>lim</i>	<i>Ventr</i> <i>M±m,</i> <i>lim</i>	<i>Sq</i> <i>M±m,</i> <i>lim</i>	<i>Sq.c.cd.9-10</i> <i>M±m,</i> <i>lim</i>	<i>Pf</i> <i>M±m,</i> <i>lim</i>	<i>Lab</i> <i>M±m,</i> <i>lim</i>
Саратовская область									
♂	22	62.0±0.45 58.0-65.5	70.2±0.98 60.0-81.0	0.89±0.01 0.76-1.01	33.5±0.15 32-35	55.5±0.66 50-62	29.5±0.49 26-35	10.1±0.21 9-12	10.6±0.19 9-12
♀	27	60.4±0.46 55.5-65.1	61.6±0.57 56.2-71.0	0.93±0.01 0.77-1.04	32.8±0.24 31-35	53.9±0.42 48-57	29.2±0.42 25-35	9.4±0.19 8-11	10.3±0.14 9-12
♂+♀	49	61.1±0.33 55.5-65.5	65.2±0.84 56.2-81.0	0.91±0.009 0.76-1.04	33.1±0.15 31-35	54.6±0.37 48-62	29.3±0.30 25-35	9.6±0.15 8-12	10.5±0.11 9-12
Волгоградская область									
♂	16	64.1±0.68 60.4-69.2	75.5±1.13 65.1-82.0	0.84±0.01 0.76-0.98	30.8±0.14 30-32	53.5±0.39 51-56	32.0±0.33 29-34	9.8±0.23 8-11	10.1±0.18 9-11
♀	20	62.9±0.70 56.5-69.1	64.9±0.97 60.0-78.0	0.97±0.01 0.84-1.09	32.3±0.28 31-35	52.6±0.52 48-57	30.4±0.46 26-34	9.3±0.16 8-11	9.7±0.13 9-11
♂+♀	36	63.5±0.51 56.5-69.2	69.4±1.23 60.0-82.0	0.92±0.01 0.76-1.09	31.7±0.21 30-35	53.0±0.35 48-57	31.1±0.33 26-34	9.5±0.14 8-11	9.9±0.10 9-11
Калмыкия									
♂	36	61.0±0.42 55.6-68.7	81.5±0.97 66.0-100.0	0.77±0.01 0.65-0.99	31.4±0.20 29-33	51.8±0.47 46-62	30.0±0.18 26-31	10.8±0.17 8-13	10.5±0.14 9-12
♀	30	60.4±0.50 55.7-69.5	72.9±0.81 59.0-84.0	0.83±0.01 0.71-0.98	31.3±0.22 29-34	53.1±0.44 48-59	28.9±0.22 26-31	10.7±0.15 8-12	10.1±0.15 8-12
♂+♀	66	60.7±0.32 55.6-69.5	77.6±0.83 59.0-100.0	0.79±0.008 0.65-0.99	31.4±0.15 29-34	52.4±0.34 46-62	29.5±0.15 26-31	10.7±0.11 8-13	10.3±0.10 8-12

Таблица 5.17

Сравнительная характеристика калмыцких популяций разноцветной ящурки с поселениями вида из других регионов юго-востока Европейской части России и Западного Казахстана

Признак	Терра типса <i>E. a. deserti</i> (по Щербаку, 1974)	Терра типса <i>E. a. arguta</i> (по Щербаку, 1974)	Саратовская область	Волгоград- ская область	Калмы- кия
Сколько раз промежуток между рядами бедренных пор укладывается в длине одного ряда	1.64	1.16	1.66	1.57	1.78
Недохождение P.f. до сгиба колен (%):					
- на 1-2 чешуйки	33.85	6.66	6.25	2.30	20.45
- на 3-5 чешуек	66.15	93.34	93.75	97.70	79.55
Количество особей с дополнительными щитками между предлобными (%):	75.27	22.72	79.30	77.31	81.82
- 1	35.51	?	25.14	27.30	13.59
- 2	32.25	?	50.00	40.91	45.51
- 3 и более	7.51	?	4.16	9.00	22.72
☞ Три пары нижнечелюстных соприкасаются (%)	100.00	100.00	68.42	84.30	100.00
Длина нижнего края межчелюстного щитка по сравнению с длиной площадки перед 1-м надглазничным, занятой зернышками (число особей, %):					
- больше	11.50	34.78	36.36	-	25.00
- равно	54.04	34.78	9.09	-	15.91
- меньше	34.46	30.44	54.55	100.00	59.09
Надглазничные не отделены рядом зернышек от лобно-теменных щитков (%):	74.85	95.66	68.59	22.73	60.01
- отделены на 1/3	23.64	-	11.41	22.72	27.27
- отделены на 2/3	1.51	4.54	20.00	54.55	12.72
Количество лобносовых щитков (%):					
- 1	98.49	100.00	100.00	95.50	93.20
- 2	1.51	-	-	4.50	6.80
Тип рисунка (число особей, %):					
- «а»	-	45.47	-	-	-
- «d»	66.81	18.08	100.00	77.34	74.10
- «и»	16.53	9.09	-	13.56	11.14
- промежуточный	16.66	18.17	-	9.10	14.76

признаками: длина туловища с головой до 77, чаще 60-66 мм, у 75% особей между предлобными имеется дополнительный щиток; рисунок спины представлен продольными рядами светлых точек и черточек, между которыми расположены темные пятна, подвид распространен по всей западной части ареала от р. Урал на востоке до восточного Предкавказья на юго-западе.

*Быстрая ящурка.* Отличается от сходных видов, часто совместно обитающих, совокупностью признаков, включающих длину нижнего края межчелюстного щитка, число чешуй вокруг середины туловища, характер ребристости верхней чешуи хвоста, а также отсутствием оторочки на пальцах. Особенностью, характеризующей только данный вид, является оранжево-красная или розовая окраска нижней стороны бедер и основания хвоста.

Эта ящурка обладает стройным туловищем и длинным тонким хвостом. В длину животное (голова и туловище) достигает до 80 мм. Конечности более длинные и тонкие по сравнению с разноцветной ящуркой. Нижний носовой щиток касается межчелюстного. Подглазничный щиток касается края рта. Лобноносовой щиток один, его длина меньше ширины. Надглазничные щитки не отделены от лобного и лобно-теменных рядом зернышек. Длина нижнего края межчелюстного щитка обычно короче длины занятой зернышками площадки впереди первого надглазничного. Внешний ряд щитков на нижней поверхности голени резко отличается от соседних значительной шириной и занимает почти всю эту поверхность.

Верхнехвостовая чешуя более или менее ребристая. Промежуток между рядами бедренных пор узкий, укладывается в длине одного из них около пяти раз, между рядами бедренных пор расположено 2-4 чешуи. Туловище сверху серого, чаще песочного цвета. Вдоль спины на более светлом фоне проходят три ровные черно-бурые полосы, из которых средняя раздваивается. У взрослых ящериц полосы слагаются из отдельных пятен. По бокам туловища светлые, отороченные черным округлые пятна, которые в передней части туловища переходят в голубые. Брюхо и горло белые. Низ хвоста также светлых оттенков.

Молодые особи имеют более яркую и контрастную окраску верхней и нижней сторон туловища. Так, например, для молодых особей характерны три четкие ровные черно-бурые или черные полосы, из которых средняя нашее раздвоена, по бокам туловища по одной такого же цвета полосе с расположенными на них светлыми округлыми пятнами. Низ хвоста, а иногда и мелкая чешуя бедер и голеней, ярко красного или красно-оранжевого цвета в отличие от взрослых животных. Самцы отличаются от самок наличием голубых пятен на боках туловища.

Анализ изменчивости длины тела ящурок показал, что ее средние размеры составляют 42.1 мм и варьируют от 30.1 мм до 65.5 мм. При этом средняя длина хвоста составляет 69.9 мм, а варьирование имеет следующие пределы: от 43.5 мм до 116.2 мм. Таким образом, длина хвоста почти в 2 раза превышает длину туловища. Количество чешуй (Sq) вокруг середины туловища варьирует от 30 до 66.

Ряд бедренных пор не доходит до сгиба колен у 48.2%, доходит до сгиба колен у 52.8% особей. Количество верхнегубных щитков – 6-10, нижнегубных – 5-8. Пятый нижнечелюстной не касается нижнегубных у 100%. Надглазничные отделены рядом зернышек от лобного и лобно-теменных щитков у 100%. Количество лобноносовых щитков – один (для абсолютного числа исследованных особей). Длина лобноносового щитка меньше его ширины у 100%. Между предлобными дополнительный щиток отсутствует у 100%. Длина нижнего края межчелюстного щитка меньше длины площадки с зернышками перед первым надглазничным у 8% и больше у 92%. Количество горловых чешуй колеблется от 20 до 34. Число брюшных чешуй по средней линии живота изменяется от 24 до 34. Количество чешуй вокруг 9-10 кольца хвоста 20-33. Верхнехвостовая чешуя ребристая у 100% особей. Рисунок середины спины взрослых особей чаще с редкими черными точками, без глазков, пятен или контрастных темных и белых полос на боках туловища – ряд голубых пятен, очерченных черным, над ними – обычно ряд меньших по

размерам белых пятен. Соотношение полов в нашей выборке составило 47.22% и 52.88% для самцов и самок соответственно.

Сравнительный анализ морфологических признаков ящурок из различных частей Калмыкии показал, что выборка из Юстинского района представлена особями, имеющими размеры тела от 31.1 до 41.8 мм. Взрослые особи из Яшкульского и Черноземельского районов имели средние параметры, которые для самок составили 53.4 мм и 86.4 мм, а для самцов – 66.7 мм и 48.8 мм соответственно. Индекс отношения длины тела к длине хвоста у особей из всех перечисленных районов практически не различается и варьирует от 0.58 (самцы) до 0.69 (самки).

Быстрая ящурка представлена в пределах ареала 3 подвидами (Щербак, 1974; Банников и др., 1977). Большую часть территории распространения в пределах Казахстана, Средней Азии, Ирана и Северо-Западного Китая занимает номинативный подвид *E. v. velox*. Ящурки Калмыкии относятся к *E. v. caucasia* Lantz, 1928.

*Прыткая ящерица.* Отличается наличием темных мелких пятен на брюшной стороне, пятью продольными полосами вдоль тела, а также некоторыми признаками фolidоза: межчелюстной щиток, как правило, не касается ноздри. Хвост у прыткой ящерицы заметно короче, чем у полосатой. Довольно крупная рептилия с длиной тела до 114 мм и хвостом в 1.5 раза длиннее (табл. 5.18). Межчелюстной щиток, как правило, не касается ноздри. Задненосовых щитков 1-3, чаще 2. Зернышки между верхнересничными и надглазничными у большинства отсутствуют, а если имеются, то их не более 5. Центральновисочный щиток хорошо заметен, а барабанный напротив – не выражен. Передневерхний край подглазничного щитка не достигает уровня переднего края глаза. Горловая складка выражена слабо. Зазубренный воротник состоит из 7-12 чешуй. Спинные чешуйки многогранны и с ребрышками. Бедренные поры всегда достигают коленного сгиба.

Общая окраска верха сероватая или буровато-серая. По сторонам вдоль хребта расположены крупные и мелкие черноватые или бурые пятна непра-

вильной формы. Пятна меньшей величины могут покрывать голову и бока ящерицы. Вдоль спины проходят три светлые полосы, выраженные в той или иной степени, а могут и полностью отсутствовать (наблюдается у более взрослых особей). Окраска брюшной части тела светлая – беловатая или слабо зеленоватая.

У молодых ящериц рисунок спины более яркий и четкий, по сравнению с взрослыми особями. Сверху буровато-серые или коричневые с одной или двумя темными полосами, проходящими вдоль хребта и окаймленными узкими светлыми линиями. По мере роста животного темные полосы заменяются одним или двумя параллельными рядами неправильной формы пятнами.

Таблица 5.18

Некоторые морфометрические признаки прыткой ящерицы с территории Калмыкии ( $n=40$ )

Признак	$M \pm m$	CV	$\sigma$	lim
<i>L</i>	69.22± 2.45	5.70	15.50	59.00-100.20
<i>L.cd</i>	111.67±4.02	21.63	24.15	45.00-152.0
<i>L.c</i>	23.95±0.45	11.85	2.84	18.00-30.00
Длина задней ноги	35.80±0.71	12.51	4.48	28.00-45.00
<i>F</i>	14.45±0.35	15.36	2.22	11.00-20.00
<i>T</i>	11.27±0.23	13.04	1.47	9.00-14.00
<i>Lt.cd</i>	8.55±0.19	13.68	1.17	6.00-11.00
<i>Sq</i>	45±0.27	3.67	1.68	42-49
<i>Ventr</i>	29±0.26	5.70	1.66	25-34
<i>L.ta/La</i>	2.18±0.53	23.76	2.23	1.33-4.00

Окраска молодых животных похожа на окраску самок. Окраска самцов и самок после пробуждения одинакова, а в брачный период окраска самцов становится изумрудно-зеленой, которая к осени тускнеет. Причем чаще всего, самцы окрашены в зеленый цвет лишь на передней части тела. Для самцов характерна сезонная изменчивость окраски тела. Кроме того, в период размножения зеленый окрас спины присущ также и некоторым самкам. М.А. Чирикова (2000) также отмечает черные пятна на брюшных щитках.

Из литературных данных известно, что в направлении с запада на восток средняя длина туловища рептилий постепенно убывает, число чешуй во-

круг середины туловища уменьшается строго на запад и более умеренно на восток (Даревский и др., 1976), тогда как число поперечных рядов брюшных щитков увеличивается к западу и востоку от Черного моря. Количество бедренных пор снижается от Крыма на запад и восток (Suchow, 1926; Даревский и др., 1976).

Анализируя данные об изменчивости размеров тела, признаков чешуйчатого покрова и особенно прижизненной окраски и рисунка прыткой ящерицы рассматриваемый вид распадается на две достаточно хорошо дифференцированные группы географических форм: западную и восточную (Прыткая ящерица, 1976). Существование этих групп популяций связано с имевшим место вторичным разрывом некогда единого видового ареала исходного типа *L. agilis*.

В настоящее время различают десять подвидовых форм, из которых в пределах бывшего СССР встречаются шесть. Для Калмыкии, как показывают данные исследований, известен подвид *L. a. exigua* Eichwald, 1831, занимающий всю восточную часть ареала до Крымского полуострова и Предкавказья включительно на юге. В соседнем Дагестане распространен подвид *L. a. boetica* Suchow, 1929, который также распространен в предгорных районах северной Осетии, Ингушетии, Чечни.

*Полосатая ящерица.* Совместно обитает с прыткой ящерицей, с которой при визуальном осмотре трудно дифференцируется. Отличительными особенностями данного вида является наличие пяти продольных полос и отсутствие пятен на брюшной стороне тела. Межчелюстной щиток касается ноздри или отделен от нее узкой перемычкой, а барабанный почти всегда имеется. Хвост заметно длиннее, чем у прыткой ящерицы.

Умеренно крупная ящерица, достигающая в длину до 110 мм и как минимум с вдвое более длинным хвостом. Голова высокая. Задненосовых щитков 2, скуловых 2, редко 3 или 1. Впереди подглазничного 3-5 верхнегубных, чаще 4. Между верхнересничными и надглазничными щитками, как правило, прерванный ряд из 1-13 зернышек. Барабанный щиток всегда имеется. Горловая складка выражена; воротник, состоящий из 7-17 чешуй, зубчат.

Анальный щиток умеренной величины, с 6-11 преанальными щитками. Ряд бедренных пор, от 14 до 22, доходит до коленного сгиба.

Окраска взрослых ящериц оливково-серого или коричневатого цвета с пятью продольными полосами, которые по мере роста могут исчезать. Брюшная сторона тела голубовато-желтого и голубоватого до коричнево-бурого цвета, обычно с темными пятнышками на крайних брюшных щитках. Окраска и рисунок верхней стороны ящерицы обладает значительной индивидуальной изменчивостью.

Молодые особи коричневато-оливкового цвета с пятью узкими светлыми продольными полосами. У взрослых особей общий фон светлее, полосы могут отсутствовать, их сменяют коричневато-бурые неправильной формы пятна. Старые самцы на теле имеют многочисленные мелкие пятнышки и крапинки на общем ярко зеленом фоне. В период размножения голова самцов сверху и с боков может принимать интенсивно-голубую окраску. Самки чаще сохраняют оливково-бурую пятнистую окраску со следами одной или нескольких продольных полос. Для полосатой ящерицы в настоящее время подвидов не выделено, вид монотипический.

*Песчаный удавчик.* Типичным признаком для данного вида являются направленные вверх глаза. Некрупные змеи с длиной тела до 700 мм, хвоста – 55 мм. Четкая граница между головой и туловищем отсутствует, поэтому голова постепенно переходит в туловище. Лоб и верхняя поверхность морды слегка вогнуты. Голова и туловище покрыты блестящей мелкой чешуей, к задней части хвоста с более или менее заметными ребрышками. Сверху туловище окрашено в коричневые тона – от бежевого до темно-бурого – с рядами пятен отличающихся от основного фона (чаще более темными и яркими) пятен, сливающимися друг с другом и нередко образующими более или менее зигзагообразную полосу. Туловище по бокам светлое, но некоторые чешуйки или их края буро-черные или черные. Брюхо в густо расположенных темных пятнах различной величины. Часто встречаются темно окрашенные животные, практически черного цвета.

Новорожденные удавчики имеют светлую, чаще серую окраску с темно-серыми, почти черными пятнами. Взрослея, они приобретают типичный для взрослых животных облик.

Вопросу полового диморфизма и географической изменчивости вида уделил особое внимание В.А. Киреев (1974 б). Так, им было отмечено достоверное различие самцов от самок по количеству подхвостовых щитков и чешуй вокруг середины туловища (табл. 5.19). Причем, большее число подхвостовых щитков соответствует самцам, тогда как второй анализируемый показатель у самцов значительно ниже. Всего же В.А. Киреевым выделено 5 признаков, показывающих достоверные отличия между полами. К их числу, кроме перечисленных, относятся количество брюшных щитков (выше у самок), чешуй вокруг шеи (выше у самцов), отношение длины туловища к длине хвоста (выше для самок).

Таблица 5.19

Проявление полового диморфизма песчаного удавчика из различных частей ареала (по Кирееву, 1974 б)

Признаки	Калмыкия	Волго-Урал	Средняя Азия
	♂♂=43, ♀♀=60	♂♂=11, ♀♀=5	♂♂=23, ♀♀=24
<i>Ventr</i>	3.8*	0.5	1.2
<i>S.cd</i>	4.3	2.4	2.7
<i>Sq1</i>	9.9	0.4	0.5
<i>Sq2</i>	11.4	1.0	6.8
<i>Sq3</i>	0.0	0.6	0.5
<i>Lab</i> (справа)	0.1	0.1	0.5
<i>Lab</i> (слева)	0.1	0.4	0.1
Вокруг правого глаза	1.0	0.5	0.0
Вокруг левого глаза	1.9	2.3	1.2
Между глазами	1.6	0.0	1.8
<i>L/L.cd</i>	4.2	1.2	3.0
<i>N**</i>	5	2	3

Примечания: \*) t-критерий, \*\*) N – количество признаков с хорошо выраженным половым диморфизмом.

Таким образом, у песчаных удавчиков достоверно выражен половой диморфизм по 5 признакам, причем его проявление сильнее представлено на калмыцких змеях.

Некоторые морфометрические признаки подвержены географической изменчивости, часть из которых изменятся в каком-либо направлении (табл. 5.20, 5.21). К таким признакам относится количество брюшных щитков (минимально у песчаных удавчиков из Калмыкии и увеличивается в Волго-Уральском междуречье и Средней Азии), количество чешуй вокруг шеи (максимально в Калмыкии).

Таблица 5.20

Достоверность различий (t-критерий) по внешним морфологическим признакам популяций песчаного удавчика

Сравниваемые группы	<i>Ventr</i>	<i>S.cd.</i>	<i>Sq<sub>1</sub></i>	<i>Sq<sub>2</sub></i>	<i>Sq<sub>3</sub></i>	<i>Lab</i> (справа)	<i>Lab</i> (слева)	Вокруг глаза (справа)	Вокруг глаза (слева)	Между глазами	<i>L/L.cd</i>
1-2*	3.6	0.6	5.7	2.6	0.5	1.7	0.8	1.0	1.3	1.3	0.6
1-3	3.9	0.9	7.4	7.5	1.2	3.3	6.4	1.5	1.6	1.6	0.3
2-3	0.3	0.9	0.6	2.6	1.0	4.1	5.4	1.9	2.0	2.0	0.7

Примечание. \*) 1 – Калмыкия, 2 – Волго-Уральское междуречье, 3 – Средняя Азия.

На территории России встречаются два подвида песчаного удавчика: номинативный *E. m. miliaris* (Pallas, 1773), обитающий на большей части ареала к востоку от р. Волги и *E. m. nogaiorum* (Nicolskij, 1910), занимающий западную часть ареала – восточное Предкавказье и Калмыкию. Номинативные особи отличаются от ногойских удавчиков большим числом брюшных (165-192) и подхвостовых (19-40) щитков против 153-180 и 15-36 пар у последних. *E. m. nogaiorum* имеет более темную окраску туловища, нередко практически черную (Ждокова, Шляхтин, 2002).

*Кастийский полоз*. От близкого к нему вида – краснобрюхого полоза, совместно обитающего в южном Дагестане, отличается более яркой окраской брюшной стороны тела. Одни из самых крупных змей фауны Европы с длиной тела, превышающей в некоторых случаях 2 м. Передняя часть морды закруглена, межчелюстной щиток плавно заворачивается на верхнюю

Таблица 5.21

Сравнение популяций песчаного удавчика по внешним морфологическим признакам  
из различных частей ареала

Признак	Калмыкия, n=103				Волго-Уральское междуречье, n=16				Средняя Азия, n=26			
	<i>M±m</i>	$\delta$	CV, %	<i>lim</i>	<i>M±m</i>	$\delta$	CV, %	<i>lim</i>	<i>M±m</i>	$\delta$	CV, %	<i>lim</i>
<i>Ventr</i>	171.6±0.6	4.8	2.8	153-180	177.1±1.20	4.8	2.7	164-183	178.5±0.9	5.8	3.3	165-192
<i>S.cd</i>	26.2±0.50	4.0	15.3	15-29	43.2±0.30	0.9	2.0	41-44	27.0±0.60	3.4	12.6	19-40
<i>Sq<sub>1</sub></i>	45.4±0.20	1.4	3.1	41-48	43.1±0.40	1.8	4.1	40-48	43.0±0.20	1.5	3.6	40-45
<i>Sq<sub>2</sub></i>	45.2±0.20	1.3	2.8	42-49	46.6±0.50	2.1	4.6	43-52	46.2±0.03	1.5	3.2	44-49
<i>Sq<sub>3</sub></i>	28.3±0.10	1.3	4.7	25-32	28.1±0.50	2.0	7.1	22-31	28.6±0.20	1.5	6.2	25-31
<i>Lab</i> (справа)	12.1±0.10	0.8	6.6	11-14	11.8±0.10	0.5	4.6	11-13	12.5±0.10	0.7	6.0	11-14
<i>Lab</i> (слева)	12.0±0.10	0.7	5.9	10-13	11.9±0.10	0.5	4.2	11-13	12.7±0.10	0.5	4.4	12-14
Вокруг глаза (справа)	12.6±0.10	0.7	5.4	11-14	11.9±0.20	0.9	7.5	10-13	13.0±0.10	0.9	7.2	10-14
Вокруг глаза (слева)	12.2±0.10	0.8	6.6	10-14	11.2±0.20	0.6	5.3	11-12	12.4±0.10	0.8	6.8	10-14
Между глазами	7.7±0.50	0.6	7.8	7-9	8.0±0.20	0.8	10.2	7-9	7.5±0.10	0.7	8.5	6-9
<i>L/L.cd</i>	8.0±0.30	1.9	23.8	6.0-18.0	8.4±0.40	1.8	21.7	6.2-12.8	9.2±0.30	1.8	19.6	5.8-14.4

поверхность головы. Брюшные щитки со слабо выраженной килеватостью, которая образует по бокам тела продольное ребро. Чешуя туловища гладкая с двумя апикальными порами.

Общий тон спины светлый: оливково-серый, коричневато-желтый, грязно-серый, палево-буроватый, со светлой продольной полосой на каждой чешуйке. Нижняя сторона тела от светло-желтой до ярко оранжевой, очень редко с темными вкраплениями. Радужная оболочка глаз желтая. У сеголеток и молодых особей вдоль спины по бокам туловища расположен ряд узких поперечных полос, образованных темными краями чешуй, прерывающихся пятнами и отсутствующих на хвосте.

Исследованиями выяснено, что максимальная длина туловища в калмыцкой популяции каспийского полоза у самцов достигает 1130 мм, у самок – 1049 мм (табл.5.22). Отношение длины туловища к длине хвоста для самцов и самок составляет 2.5-3.0, причем отличие этого показателя у полов незначительны. Количество предглазничных и заглазничных щитков во всей выборки составило 2. Отмечены комбинации височных щитков: 2/2 (92.6%) и 3.2 (7.4%). Ширина лобного щитка укладывается в его длине 1.32-1.36 раза. Число верхнегубных щитков – 8 или 9, нижнегубных – 10.

Сравнительный анализ морфометрических показателей выявил незначительную выраженность полового диморфизма. В целом, самцы несколько крупнее самок. Количество брюшных щитков больше у самок, но подхвостовых – у самцов.

А.М. Никольский (1916) из четырех известных форм полозов указывал на распространение в Поволжье расы *C. jugularis caspius*, П.В. Терентьев и С.А. Чернов (1936, 1949) приводили этот же подвид для степной полосы Юго-Востока Европейской части России. Существовало мнение о выделении для данного вида трех подвидов (Банников и др., 1977). В соответствии с такой точкой зрения, европейскую часть ареала, а также север Турции занимает подвид *C. j. caspius* Gmel., 1789 (каспийский желтобрюхий полоз), отличающийся оливково-серой, палево-буроватой или желтовато-оливковой окраской

верхней стороны тела, желтоватым брюхом и желтой радужной оболочкой глаз. В настоящее время каспийский полоз выделен в самостоятельный вид на основании ряда морфологических признаков (Боркин, Даревский, 1987), включающих окраску и строение гемипенисов. Калмыцкий желтобрюхий полоз в настоящее время рассматривается как самостоятельный вид – каспийский полоз (*C. caspius*).

Таблица 5.22

Изменчивость морфометрических признаков каспийского полоза  
из Калмыкии (12 ♂♂, 15 ♀♀)

Признак	Пол	$M \pm m$	$\sigma$	CV, %	lim	t-критерий
<i>L/L.cd</i>	♂♂	2.48±0.06	0.2	8.1	2.47-2.49	1.9
	♀♀	2.97±0.08	0.3	10.1	2.88-3.11	
<i>Ventr</i>	♂♂	195.5±0.72	2.5	1.28	193.0-202.0	6.65
	♀♀	208.8±1.88	7.29	3.49	198.0-217.0	
<i>S.cd</i>	♂♂	108.5±0.43	1.5	1.4	90.0-107.0	7.76
	♀♀	98.25±1.25	4.82	4.9	100.0-110.0	
<i>L.cap/L.pil</i>	♂♂	1.13±0.02	0.085	1.76	1.04-1.21	0.36
	♀♀	1.12±0.02	0.083	1.78	1.11-1.13	
<i>L.pil/Lt.cap</i>	♂♂	2.3±0.01	0.04	1.7	2.2-2.4	4.55
	♀♀	2.4±0.02	0.08	3.33	2.3-2.5	
<i>Lt.cap/r<sub>1</sub></i>	♂♂	0.92±0.01	0.025	2.17	0.9-0.95	0.5
	♀♀	0.89±0.02	0.075	8.43	0.8-0.99	
<i>L.fr/Lt.fr</i>	♂♂	1.36±0.01	0.04	2.94	1.32-1.41	1.43
	♀♀	1.56±0.01	0.03	1.92	1.52-1.61	
<i>L.par/Lt.par</i>	♂♂	1.55±0.01	0.04	2.58	1.51-1.59	6.0
	♀♀	1.49±0.03	0.11	7.38	1.4-1.67	
<i>L.fr/rostr</i>	♂♂	1.17±0.04	0.13	11.11	1.04-1.29	5.7
	♀♀	1.49±0.04	0.14	9.39	1.34-1.72	

Географическая изменчивость внутри вида проявляется в потемнении окраски у экземпляров из южной части видового ареала, при этом на западе отмечаются бурые тона в окраске, а на востоке – красные, кроме того, наблюдается увеличение числа брюшных и подхвостовых щитков. Однако направление географической изменчивости этих признаков неодинаково для самцов и самок; число брюшных щитков увеличивается у самцов при продвижении к югу (до 207), а у самок максимальные значения этого показателя

отмечены для крымских змей. Популяции каспийских полозов в северо-восточной части видового ареала характеризуются минимальным количеством пар подхвостовых щитков.

*Обыкновенная медянка.* Внешне напоминает узорчатого полоза, от которого ее отличает гладкая блестящая туловищная чешуя, меньшее число чешуй вокруг середины туловища, а также заметно приплюснутая голова слабо отграниченная от шеи. Змея средних размеров, длина тела которой не превышает 700 мм, а хвоста – 115-125 мм. Межчелюстной щиток сильно вдается между межчелюстными щитками. Ноздря располагается между 2 щитками. Чешуя туловища гладкая, чешуйки с 1-2 апикальными порами, правильной ромбовидной (шестиугольной) формы. Брюшные щитки по краям брюха образуют хорошо заметное ребро. Верхнечелюстные зубы постепенно увеличиваются по направлению вглубь пасти, причем два последних не отделены от остальных промежутком. Зрачок круглый. Окраска верхней стороны тела разнообразна, варьирует от серого, серо-бурого и коричневатого до желто-бурого, красно-бурого и медно-красного цвета с маленькими черноватыми или темно-бурыми пятнами, расположенными в 2-4 продольных ряда. На шее рисунок из двух темных полос, часто сливающихся в задней части головы. От ноздри через глаз и далее до угла рта проходит узкая бурая полоса. Брюхо серое, буроватое или красных тонов, часто в темных пятнах.

Молодые особи отличаются более яркой окраской и четким рисунком. Самцы от самок практически не отличаются. Различия между особями разных мест обитания незначительны, но отмечено (Щербак, 1966), что с запада на восток наблюдается некоторое увеличение количества брюшных щитков.

На большей части видового ареала, в том числе и в Калмыкии, обитает номинативный подвид *S. a. austriaca*. Второй подвид *S. a. fitzingeri* (Bonaparte) известен из Сицилии и Южной Италии (Терентьев, Чернов, 1949) и отличается от предыдущего более выпуклым межчелюстным щитком. В связи с малочисленностью данного вида на территории Калмыкии мы не имеем возможности привести данные морфометрии медянки с изучаемой территории.

*Узорчатый полоз*. От других видов полозов отличается своеобразным рисунком на голове. От четырехполосого – четырьмя достаточно широкими более темными продольными полосами, разделенными узкими светлыми. Среднего размера змеи, длиной до 1 м, со стройным довольно тонким телом. Голова слабо отграничена от шеи. Один скуловой щиток трапециевидной формы. Предлобные щитки коротким швом соприкасаются с надглазничными. Заглазничных щитков два. Спинные чешуйки с ребрышками, на боках туловища гладкие. Брюшные щитки по бокам туловища без угла. Анальный щиток разделен.

Окраска верха изменчива: от грязно-серого до серо-бурого с узкими темно-коричневыми или почти черными поперечными полосками. Голова с четко выраженным рисунком. По бокам головы от заднего края глаза до угла рта проходит бурая полоса. Нижняя сторона тела от сероватого или желтоватого до светло-красного или соломенно-желтого цветов, с мелкими нечеткими с неправильной формой пятнами.

Для самцов характерно меньшее количество брюшных щитков (171-201) и большее подхвостовых (63-80). Для самок эти значения соответственно составляют 187-214 и 50-68 (табл. 5.23).

Таблица 5.23

Морфометрическая характеристика узорчатого полоза  
с территории Калмыкии ( $n=46$ )

Признаки	Пол	$M \pm m$	$lim$	$t$ -критерий
Длина тела	♂♂	609.3± 68.58	470-760	1.02
	♀♀	690.5±40.39	860-584	
Длина хвоста	♂♂	134.6±8.6	115-146	0.35
	♀♀	140.6±7.8	111-170	
Количество брюшных щитков	♂♂	193.7±2.68	189-200	1.88
	♀♀	200.2±2.16	189-206	
Количество подхвостовых щитков	♂♂	65.0±1.87	65.0-1.87	0.54
	♀♀	62.8±0.98	59-67	

Признаки клинальной изменчивости на всем протяжении ареала не проявляются. Однако установлено, что в направлении с севера на юго-восток у змей наблюдается некоторое увеличение числа брюшных щитков и умень-

шение подхвостовых. Вариации основных показателей фолидоза узорчатого полоза укладываются в пределы изменчивости, приведенные для животных из ареала в целом (Банников и др., 1971, 1977).

Таблица 5.24

Сравнительная характеристика морфометрических признаков  
узорчатого полоза из различных частей ареала

Признак	Пол	n	Киргизия (по Яковле- вой, 1964)	n	Саратовская область	n	Калмыкия
<i>Ventr</i>	♂♂	15	188.9±1.32 180-198	6	185.6±1.45 184-193	20	193.7±2.68 189 – 200
	♀♀	23	199.7±1.38 187-10.10	11	195.7±1.10 188-204	26	200.2±2.16 189 – 206
<i>S.cd</i>	♂♂	15	86.1±0.92 63-79	6	68.3±0.64 66-71	19	65.0±1.87 65.0-1.87
	♀♀	23	60.1±0.68 53-65	11	62.7±0.52 59-67	24	62.8±0.98 59 - 67

Из Западной Сибири и Алтая были описаны подвиды *E. d. niger* Colubjeva, 1923 и *E. d. tenebrosa* Sobolevsky, 1929. Их отличительными особенностями являлась темная, без всякого рисунка окраска тела. Последующие исследования показали, что описанные формы не имеют таксономического значения (Терентьев, Чернов, 1949). В настоящее время узорчатый полоз считается мототипическим видом со значительной вариабельностью признаков фолидоза и окраски на обширном ареале вида.

*Четырехполосый полоз.* От леопардового и узорчатого полозов четырехполосый отличается более крупными размерами, особенно в поперечном сечении, и соломенно-желтой окраской брюшной стороны. Крупная змея Калмыкии, достигающая в длину до 750 мм. Граница между туловищем и головой выражена слабо. Ширина межчелюстного щитка значительно больше его высоты. Предлобные щитки коротким швом соприкасаются с надглазничными. Единственный предглазничный щиток большой. Один скуловой щиток трапециевидной формы. Чешуя вдоль хребта с выраженными ребрышками, а по бокам тела без них. Брюшные щитки по бокам брюха не образуют ребра. Анальный щиток разделен.

Окраска верхней стороны тела желто-бурая, с продольным рядом крупных коричневых, бурых или почти черных пятен, вытянутых в поперечном направлении, иногда, особенно у молодых особей, сливающихся таким образом, что образуют зигзагообразный рисунок на спине. Радужная оболочка глаз черная. Верх головы в буровато-коричневых крапинках, часто сливающихся в общую картинку. Брюхо светло-желтого цвета с мелкими пятнышками.

У молодых змей на верхней поверхности головы заметен рисунок из вырезанной спереди дугообразной буроватой полосы между передними краями глаз, двух симметричных пятен на задних краях надглазничных щитков и двух широких полосок в области темени. Темные полосы по бокам головы у взрослых начинаются от заднего края глаза, а у молодых также выражены и по бокам морды. С возрастом рисунок головы стирается и превращается в буро-коричневый, почти черный фон. Для взрослых полозов характерны ярко-желтые верхнегубные щитки.

Четырехполосые полозы не имеют ярко выраженного полового диморфизма. Как видно из табл. 5.25, половые различия достоверны лишь по количеству брюшных (для самцов –  $204 \pm 0.63$ , для самок –  $215 \pm 0.92$ ) и подхвостовых ( $73.0 \pm 0.45$  и  $67 \pm 0.60$ ) щитков. Некоторое различие между самцами и самками наблюдается в отношении длины туловища к длине хвоста. Количество чешуй вокруг середины туловища составляет 24-25. Число верхнегубных щитков изменяется от 8 до 9, нижнегубных – 10-12.

Ареал восточного подвида *E. q. sauromates* (Pallas, 1814) доходит до Румынии, Болгарии и Северо-Восточной Греции и характеризуется высокой пятнистостью. Сицилию, Апеннинский п-ов, Югославию, Албанию и большую часть Греции, включая северные Киклады, населяет номинативный подвид *E. q. quatuorlineata* (Lacépède, 1789), который отличается большей величиной и выраженными на верхней стороне туловища 4 продольными темно-бурыми полосами. На греческом острове Эвбрея между номинативным и восточным подвидами наблюдается зона перехода. Подвиды *E. q. muteri*

Bedr., 1881 и *E. q. praemature* Werner, 1935 населяют соответственно о. Миконос и о-ва Парос, Аморгос, Иос, Сантонини и Наксос в архипелаге Киклады. Причем на о. Миконос упомянутые подвиды обитают совместно, что ставит под сомнение самостоятельность последнего. Таким образом, в настоящее время различаются три подвида четырехполосого полоза, а калмыцкие змеи относятся к форме *sauromates*.

Таблица 5.25

Морфометрическая характеристика калмыцких  
популяций четырехполосого полоза (18 ♂♂, 7 ♀♀)

Признак	Пол	$M \pm m$	$\sigma$	CV, %	<i>lim</i>	<i>t</i> - критерий
<i>L/L.cd</i>	♂♂	4.0±0.02	0.09	0.5	3.88-4.14	4.33
	♀♀	4.26±0.06	0.16	1.3	4.0-5.1	
<i>Ventr</i>	♂♂	204±0.63	2.65	0.3	200-208	9.9
	♀♀	215±0.92	2.41	0.4	206-224	
<i>S.cd</i>	♂♂	73.0±0.45	1.92	0.6	72-78	8.0
	♀♀	67± 0.60	1.56	0.8	65-70	
<i>L.cap/L.pil</i>	♂♂	1.2±0.09	0.4	7.8	1.13-1.27	0.1
	♀♀	1.12± 0.23	0.6	20.6	1.0-1.24	
<i>L.pil/Lt.cap</i>	♂♂	2.26±0.09	0.42	3.9	1.97-3.33	0.25
	♀♀	2.22±0.13	0.36	6.2	1.85-2.59	
<i>Lt.cap/r<sub>1</sub></i>	♂♂	0.93±0.03	0.12	3.0	0.63-1.0	0.4
	♀♀	0.91±0.04	0.10	2.1	0.62-1.1	
<i>L.fr/Lt.fr.</i>	♂♂	1.48±0.07	0.28	4.5	1.27-2.15	0.6
	♀♀	1.42±0.08	0.21	5.6	1.21-1.75	
<i>L.par/Lt.par</i>	♂♂	1.33±0.04	0.15	2.7	1.13-1.59	0.2
	♀♀	1.34±0.08	0.21	5.9	1.08-1.60	
<i>L.fr/rostr</i>	♂♂	1.34±0.05	0.22	3.9	1.1-1.84	2.8
	♀♀	1.17±0.04	0.10	3.4	1.12-1.36	

*Ящеричная змея.* На верхней поверхности морды, между глазами располагается продольный желобок, отличающий этот вид от остальных, обитающих на территории Калмыкии. Крупная змея с длиной тела до 1800 мм и длинным хвостом до 400 мм. Верхняя поверхность морды вогнута и образует подобие ямки, а края от ноздри до глаза заметно заострены и приподняты. Межчелюстной щиток сверху почти незаметен и не вдаётся между межносо-

выми. Чешуи с одной апикальной порой. Анальный щиток разделен. Верхняя поверхность туловища темно-серого или темно-оливкового цвета, без пятен и рисунка. Только на боках вдоль границы с брюхом иногда выражены 1 или 2 темные продольные полосы. Брюхо светло-желтое без пятен.

Молодые особи имеют пеструю окраску: сверху коричневатого, желтовато-бурого или оливково-серого цвета с 3 продольными рядами мелких темно-бурых или почти черных пятен. На верхней стороне головы рисунок из симметрично расположенных темных, окаймленных белым пятен. Брюшная сторона с темно-бурыми или мелкими желтовато-коричневыми пятнами, расположенными рядами на каждом из брюшных щитков. Взрослые особи, превышающие 70 см в длину, имеют типичную одноцветную окраску. Половозрелые самцы на передней части тела, включая верх головы, оливково-зеленые, остальная часть тела сине-серая. У самок обычно сохраняются темные полосы вдоль тела и в той или иной степени выражен рисунок на брюхе. У самцов брюхо однотонное, лишь на горле сохраняются его фрагменты.

В ходе исследований было установлено, что максимальная длина туловища змей достигает 1080.0 мм. По данным В.А. Киреева (1982), наибольшие размеры ящеричной змеи составляют 1672.0 мм. У половозрелых самцов хвост в 3.22-3.84, а у самок в 3.10-4.25 раза короче туловища (табл. 5.26).

Голова сужена к морде, верхняя поверхность которой вогнута желобовато. Края морды от ноздри до глаза заметно заострены и приподняты. Предглазничный щиток 1 (96.9%) или 2 (3.1%), заглазничных – 2+3 (97.1%) или 2+2 (2.9%). Ширина лобного щитка укладывается в его длине 2.29-4.63 раза. Верхнегубных щитков отмечается 8 или 9 (8/8 – 94.3%, 9/8 – 5.7%), нижнегубных – 9 или 10 (9/9 – 42.1% , 9/10 или 10/9 – 36.8%, 10/10 – 21.1%). Число чешуй вокруг середины тела 17.

Сравнительный анализ морфометрических показателей самцов и самок из Калмыкии показал, что по большинству признаков половой диморфизм слабо выражен, что характерно для популяций ареала в целом (Чернов, 1937; Мартино, 1964; Мусхелешвили, 1970; Киреев, 1983). В общем, самцы не-

сколько крупнее самок. Половой диморфизм выражен по индексу хвоста, числу подхвостовых щитков, отношению длины головы к ее ширине, отношению длины головы к длине пилеуса, а также отношению длины лобного щитка к расстоянию от его переднего края до шва между межчелюстными и межчелюстными щитками.

Таблица 5.26

Морфометрическая характеристика ящеричной змеи  
с территории Калмыкии ( $n=42$ )

Признаки	Пол	$M \pm m$	$lim.$	$t$ -критерий
<i>L</i>	♂♂	88.7±23.60	64.0-1080.0	1.804
	♀♀	83.8±14.12	730.0-960.0	
<i>L.cd</i>	♂♂	258.1±7.45	191.0-335.0	3.937
	♀♀	226.0±3.31	200.5-260.0	
<i>Ventr</i>	♂♂	176.2±0.62	171-183	1.796
	♀♀	177.8±0.64	170-182	
<i>S.cd</i>	♂♂	84.6±0.45	81-91	3.087
	♀♀	81.9±0.75	75-90	
<i>Sq</i>	♂♂	17	-	-
	♀♀	17	-	
<i>L/L.cd</i>	♂♂	3.5±0.03	3.22-3.84	2.495
	♀♀	3.7±0.07	3.10-4.25	
<i>L.cd/L+L.cd</i>	♂♂	0.2±0.001	0.20-0.24	3.164
	♀♀	0.2±0.003	0.19-0.24	
<i>L.cap/L.pil</i>	♂♂	1.1±0.005	1.09-1.20	3.431
	♀♀	1.2±0.003	1.12-1.21	
<i>L.cap/Lt.cap</i>	♂♂	2.4±0.01	2.30-2.60	5.657
	♀♀	2.5±0.01	2.29-2.63	
<i>Lt.cap/r<sub>1</sub></i>	♂♂	1.1±0.01	1.00-1.30	1.487
	♀♀	1.1±0.009	1.01-1.15	
<i>L.fr/Lt.fr</i>	♂♂	2.3±0.05	1.85-2.81	6.128
	♀♀	2.0±0.02	1.79-2.16	
<i>L.par/Lt.par</i>	♂♂	1.4±0.02	1.19-1.63	1.414
	♀♀	1.4±0.02	1.18-1.64	
<i>L.fr/rostr</i>	♂♂	1.4±0.03	1.15-1.87	4.114
	♀♀	1.3±0.01	1.14-1.43	

Калмыкия охватывает северную часть ареала ящеричной змеи. П.В. Терентьев и С.А. Чернов (1949), С.А. Чернов (1954) рассматривали яще-

ричную змею как монотипический вид. Позже И.С. Даревский (1955) относит кавказских ящеричных змей вместе с иранскими и переднеазиатскими к восточному подвиду *M. m. insignitus* (Geoffroy, 1827), считая, что на Кавказе никогда не встречаются особи с пятнистым брюшком и темными полосами по бокам тела. Существует еще одна точка зрения, согласно которой (Martens, Muller, 1940) описанный С. Жоффруа вид *Coluber insignitus* является восточным подвидом ящеричной змеи – *M. m. insignitus* Geoffr. На основании сборов змей, включающих в том числе и калмыцких, а также базируясь на определении возраста по костям, К.В. Мартино (1964) пришел к заключению о сильно выраженной индивидуальной изменчивости данного вида. Им выделено 4 типа окраски ящеричных змей с территории Предкавказья. В результате проделанной работы, К.В. Мартино пришел к выводу, что название *M. m. insignitus* Geoffr не имеет таксономического значения и не может применяться в качестве подвидового для восточных ящеричных змей. Следовательно, обитающий в Калмыкии вид является монотипическим.

*Обыкновенный уж.* Отличительным признаком большинства обыкновенных ужей являются хорошо заметные яркие пятна желтого или оранжевого цветов по бокам головы. Змея средних размеров с длиной тела до 1200 мм и коротким хвостом. Межносовые щитки имеют более или менее трапециевидную форму, ширина межчелюстного щитка больше его высоты. Шов между ним и первым верхнегубным не длиннее, чем между межчелюстным и межносовым. Верхнегубных щитков, как правило, семь. Чешуя туловища с выраженными ребрышками, тогда как на хвосте практически гладкая. Вокруг середины туловища обычно 19 чешуй. Анальный щиток разделен.

Окраска верхней стороны тела от светло-серого до практически черного цветов. По туловищу могут быть разбросаны темные пятна или присутствует характерный сетчатый узор, составленный светлыми или темными краями туловищных чешуй. По бокам головы 2 крупных полулунных пятна – от белого до разных оттенков желтого, которые сливаются друг с другом или довольно далеко отстоят. За желтыми могут быть черные пятна. Окраска

брюха черная с серыми, почти голубыми, пятнами. Меланистические особи обыкновенного ужа за время исследований нами не отмечены.

Результаты анализа морфологической изменчивости данного вида представлена в табл. 5.27. На их основе можно сделать вывод, что половой диморфизм у ужа выражен слабо. Максимальный размер туловища для змей на территории Калмыкии отмечен на севере республики (Октябрьский район) и составляет 996 мм. Для определения степени и направленности географической изменчивости змей с юга на север и с запада на восток сравнили четыре крайние выборки (юг – Ики-Бурульский, север – Октябрьский, запад – Приютненский, восток – Юстинский районы). Полученные данные помещены в табл. 5.28. В результате, сравнение выборок из крайних точек республики между собой не выявило существенных различий по анализируемым признакам.

Таблица 5.27

Изменчивость морфометрических признаков обыкновенного ужа  
в Калмыкии

Признаки	Пол	<i>n</i>	<i>M</i> ± <i>m</i>	CV, %	<i>lim</i>	<i>t</i> - критерий
1	2	3	4	5	6	7
Юстинский район, <i>n</i> =7						
<i>L</i>	♂♂	4	603.5±31.5	5.2	533-670	1.52
	♀♀	3	678.3±37.8	5.5	612-743	
<i>L.cd</i>	♂♂	4	159.2±3.9	2.4	150-169	2.67
	♀♀	3	169.6±9.2	5.4	158-188	
<i>Ventr</i>	♂♂	4	178.5±2.0	1.1	175-184	2.09
	♀♀	3	173.0±1.7	1.0	170-176	
<i>S.cd</i>	♂♂	4	69.2±1.6	2.3	65-73	0.24
	♀♀	3	68.3±3.4	5.0	62-74	
Черноземельский район, <i>n</i> =12						
<i>L</i>	♂♂	2	444	-	444	4.77
	♀♀	10	669.4±47.2	5.7	316-832	
<i>L.cd</i>	♂♂	2	129	-	129	2.3
	♀♀	10	152.0±10.0	5.4	73-180	
<i>Ventr</i>	♂♂	2	175±2.0	1.1	173-177	0.65
	♀♀	10	173.5±1.1	0.3	169-181	
<i>S.cd</i>	♂♂	2	63±1.0	1.5	62-64	1.73
	♀♀	10	60.4±1.1	1.1	35-66	

Окончание табл. 5.27

1	2	3	4	5	6	7
Приютненский район, n=12						
<i>L</i>	♂♂	8	591.5±57.0	9.6	393-853	0.36
	♀♀	4	557.7±75.4	13.5	441-770	
<i>L.cd</i>	♂♂	8	154.3±8.2	5.3	125-181	3.87
	♀♀	4	108.2±8.7	8.0	83-123	
<i>Ventr</i>	♂♂	8	170±2.9	0.9	155-181	1.95
	♀♀	4	176±1.0	0.6	174-179	
<i>S.cd</i>	♂♂	8	66.6±1.4	1.7	59-72	0.08
	♀♀	4	56.75±10.8	19.1	27-79	
Октябрьский район, n=26						
<i>L</i>	♂♂	17	724.4±29.8	3.7	590-996	0.27
	♀♀	9	710.4±42.2	5.9	423-840	
<i>L.cd</i>	♂♂	17	159.5±5.3	2.1	134-203	2.64
	♀♀	9	133.7±8.2	4.9	98-168	
<i>Ventr</i>	♂♂	17	174.9±1.8	0.6	164-185	0.2
	♀♀	9	174±1.13	0.6	168-179	
<i>S.cd</i>	♂♂	17	62.1±1.7	1.5	50-71	1.2
	♀♀	9	57.6±3.4	4.9	40-72	
Ики-Бурульский район, n=49						
<i>L</i>	♂♂	27	604.2±25.7	3.5	300-840	0.14
	♀♀	22	597.4±42.6	6.5	284-910	
<i>L.cd</i>	♂♂	27	153.4±6.7	2.9	60-188	0.08
	♀♀	22	152.6±7.4	3.4	70-207	
<i>Ventr</i>	♂♂	27	177±1.1	1.3	165-187	0.70
	♀♀	22	175.8±1.3	0.4	169-187	
<i>S.cd</i>	♂♂	27	66.9±2.0	1.3	21-78	0.82
	♀♀	22	64.6±2.0	1.6	34-79	
Целинный район, n=15						
<i>L</i>	♂♂	3	483.3±42.5	8.8	400-540	0.25
	♀♀	12	538±27.1	4.2	410-710	
<i>L.cd</i>	♂♂	3	116±12.6	10.9	91-132	0.38
	♀♀	12	121.5±7.1	3.1	95-140	
<i>Ventr</i>	♂♂	3	167±4.5	2.7	158-173	0.36
	♀♀	12	175±3.8	1.3	149-204	
<i>S.cd</i>	♂♂	3	76.3±4.1	5.4	68-81	0.26
	♀♀	12	74.7±4.7	5.4	50-99	

Таблица 5.28

Достоверность различий (*t*-критерий) морфометрических признаков в популяциях обыкновенного ужа из различных районов Калмыкии

Направление изменчивости	Признаки			
	<i>L</i>	<i>L.cd</i>	<i>Ventr</i>	<i>S.cd</i>
Север – юг	3.05	0.71	1.0	1.83
Запад – восток	0.18	0.54	2.41	1.88

Известно 9 подвигов обыкновенного ужа (Mertens, 1947; Банников и др., 1977), из которых 3 описаны для территории России. *N. n. persa* (Pallas, 1814) отмечен на значительной части Балканского полуострова до Болгарии и Южной Чехословакии на севере, в Малой Азии, единичные экземпляры обнаружены в Крыму. В пределах бывшего СССР известен на большей части своего ареала, исключая Южную Армению, Юго-Восточный Азербайджан, граничит в своем распространении с двумя другими известными подвидами (*N. n. siriaca* и *N. n. natrix*). *N. n. scutata* (Pallas, 1771) населяет Заволжье, Урал, Западную Сибирь, Казахстан, Бурятию и юг Восточной Сибири. *N. n. natrix* (Linnaeus) – распространен в Центральной и Северной Европе (исключая Великобританию) на большей части территории бывшего СССР, кроме Заволжья, крайних районов юго-востока, некоторые районы Восточного Предкавказья.

Е.И. Орлов и Б.К. Фенюк (1927) в своих исследованиях приводили для Калмыкии форму *N. n. ater*, которая не имеет в настоящее время диагностического значения, так как ранее синоним *ater* использовался при описании валидного подвида *N. n. scutata* из окрестностей г. Астрахани; под ним понимались меланистические экземпляры ужей.

В.А. Киреев (1982) приводит два подвида обыкновенного ужа с территории Калмыкии: номинативный *N. n. natrix* и *N. n. persa*, выделяя затем персидскую форму в отдельный вид. Причем последний отмечается им довольно редко на побережье Каспийского моря (Лаганский район, о. Морской Бирючок), где, по его мнению, тот обитает совместно с обыкновенным и водяным ужами. На наш взгляд, обособление данного подвида и тем более вида на территории Калмыкии не имеет сколько-нибудь значимых оснований. В действительности, особи, имеющие окраску сходную с таковой формы *persa*, иногда появляются в потомстве особей номинативного подвида, что известно и из других территорий юга России (Ростовской области). На изучаемой территории такие случаи, например, зарегистрированы в окрестностях пос. Гашунский Яшкульского района (коллекция ЗИН, г. Санкт-Петербург).

Подобно окрашенные особи были отмечены, например, в окрестностях г. Ростова-на-Дону (Гуськов, 1975) и отнесены к фенотипической вариации окраски данного вида. Об этом свидетельствует факт появления полосатых ужей одновременно с однотонно окрашенными в отсутствие взрослых полосатых особей. Данное явление является проявлением разнообразия фенотипической изменчивости ужей в зоне гибридизации, а полосатую форму следует считать более теплолюбивой и рассматривать как результат обратных мутаций. Редкость встреч полосатых особей на территории Калмыкии, совместное обитание с однотонно окрашенными особями, слабая выраженность рисунка позволяет отнести подобно окрашенных особей к проявлениям фенотипической изменчивости.

Диагностические описания обитающих в Калмыкии подвидов в общем недостаточно точны. Так, для номинативной формы *N. n. natrix* характерна светлая окрашенность спинной стороны тела: светло-серая, темно-серая или оливковая. Края спинных чешуй, как правило, светлые. Височные пятна лимонно-желтые, за ними хорошо выражены черные полулунные пятна. Брюшных щитков 163-186, подхвостовых – 53-78 пар. *N. n. scutata* сверху более темно окрашенный: от темно оливкового до практически черного. Желтые или оранжево-желтые пятна выражены, следующая за ними пара черных пятен чаще отсутствует или слабо заметна. Отдельные чешуйки с беловатыми краями образуют более или менее выраженные поперечные ряды. Брюшных щитков 160-183, подхвостовых – 56-75 пар.

По нашим данным на большей части территории Калмыкии обитает темная форма обыкновенного ужа со слабо выраженными черными пятнами, следующими за желтыми, которую следует отнести к *N. n. scutata*. На левом берегу р. Волги (Юстинский район, пос. Цаган-Аман) нами найдены более светлые особи (светло-серые) обыкновенного ужа с яркими черными пятнами с резкой границей, выделяющиеся на общем фоне, свойственной для *N. n. natrix*. Однако наряду с подобными особями отмечены ужи, свойственные предыдущей форме.

В результате проведенных исследований достоверно подтверждено обитание на территории Калмыкии двух подвигов обыкновенного ужа – *N. n. scutata* и *N. n. natrix*. В отношении них были проведены дополнительные морфологические исследования, в результате которых получены данные по асимметрии и фенетической изменчивости ужей Калмыкии. В частности установлено, что обыкновенный уж заметно отличается от всех змей двумя крупными резко выделяющимися светлыми пятнами (желтыми, ярко-оранжевыми или беловатыми), расположенными по бокам головы. На рис. 5.2 показаны варианты различного проявления затылочных пятен (признак А).

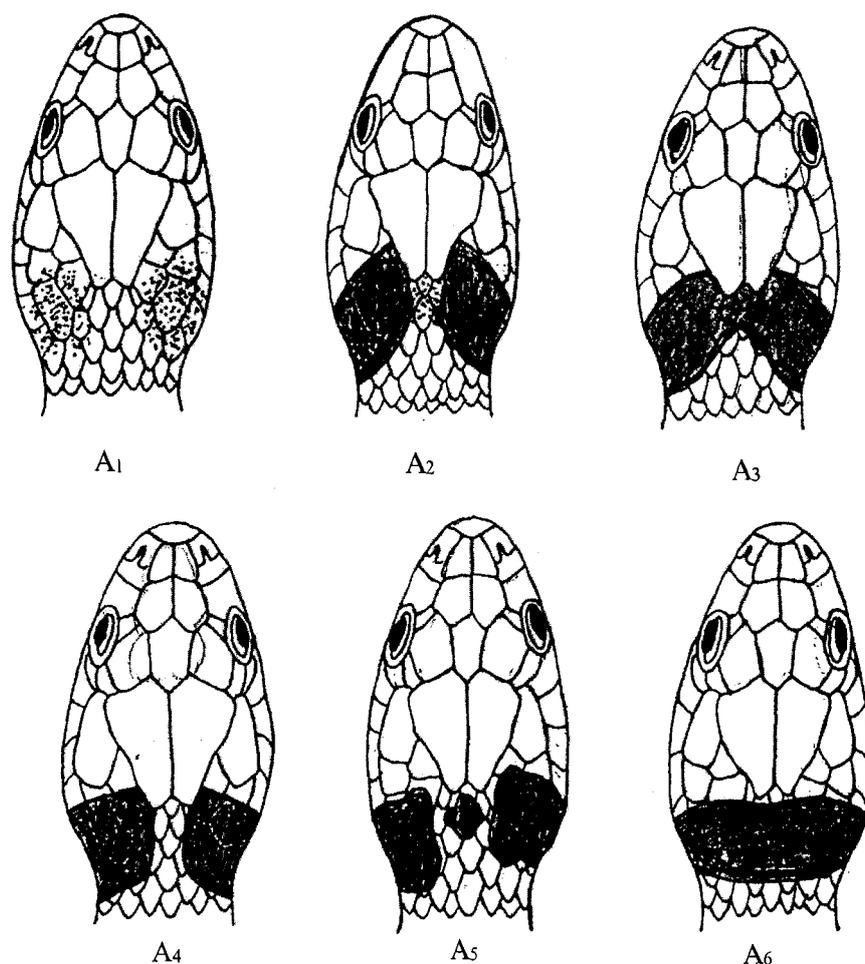


Рис. 5.2. Варианты различного проявления затылочных пятен обыкновенного ужа в калмыцких популяциях (признак А)

Наиболее обычен вариант  $A_2$  (75.5%,  $n=121$ ), когда затылочные пятна отграничены друг от друга и только на небольшом промежутке имеется слабое, почти расплывчатое соединение. Вариант  $A_3$  (слияние затылочных пятен) составляет 12.7%; вариант  $A_1$  (слабо выраженные затылочные пятна) –

5.3%, остальные варианты ( $A_4$ ,  $A_5$ ,  $A_6$ ) относительно редки и в сумме дают только 6.26%.

Для всех обследованных особей отмечали характер проявления пятнистости туловища (признаки  $g$ ,  $g_1$  и  $G$ ), показанные на рис. 5.3. Отсутствие пятнистости (фен  $g$ ) характерно для 27.6% ужей. У большинства же обследованных особей (62.7%) имеются белые вкрапления на туловище ( $g_1$ ). Вариант  $G$  (наличие темных пятен неправильной формы на туловище) характерен для 9.57% ужей.

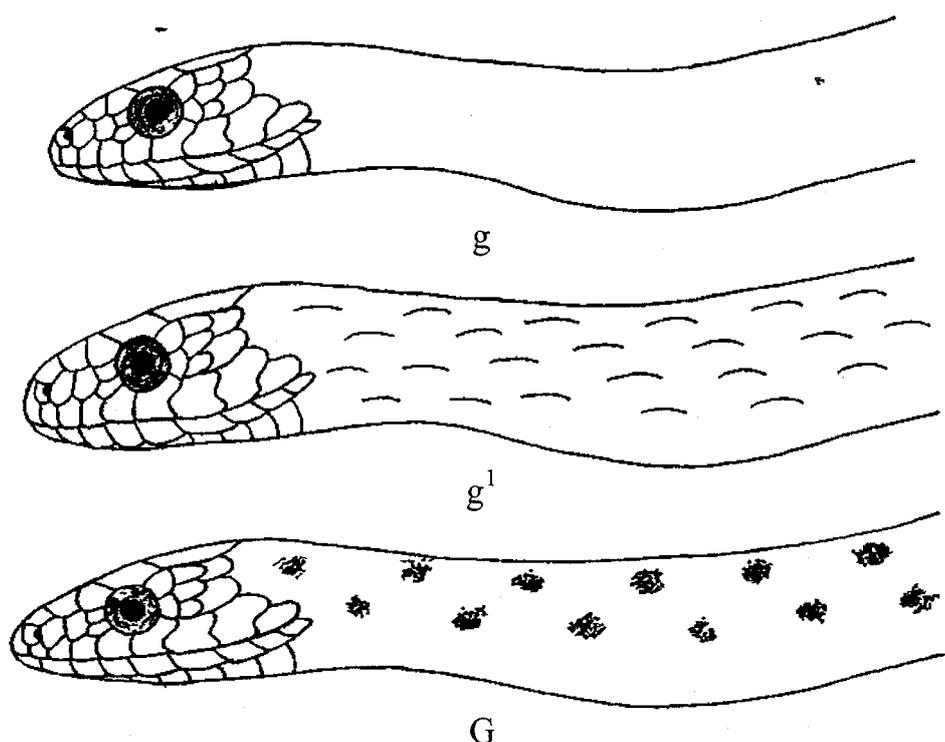


Рис. 5.3. Варианты проявления пятнистости туловища обыкновенного ужа в калмыцких популяциях (признаки  $g$ ,  $g_1$  и  $G$ )

Окраска брюшной стороны тела (признак  $V$ ) имеет очень пестрый рисунок из-за разновариантного сочетания темных пятен на щитках. Основные варианты окраски брюха ужа обыкновенного представлены на рис. 5.4. Наиболее часто встречаются особи с вариантом  $V_5$  – 58.5% (каждый брюшной щиток состоит из двух светлых неодинаковых пятен по краям, между которыми расположено темное пятно и в результате рисунок на брюхе в виде темной ровной полосы посередине). Реже встречаются особи с вариантом  $V_6$  – 11.7% (каждый брюшной щиток имеет два одинаковых светлых пятна по краям, между которыми расположено объемное темное пространство и в ре-

зультате рисунок на брюхе в виде темной широкой ровной полосы посередине). Относительно редки ужи с вариантом  $V_2$  – 7.4% (темная полоса на брюхе разрывается на отдельные пятнышки, которые расположены в шахматном порядке);  $V_1$  – 6.3% (каждый брюшной щиток состоит из разорванных темных пятен, которые образуют неправильный рисунок на брюхе);  $V_7$  – 4.2% (чередование сплошных темных щитков со щитками, состоящими из двух светлых и одного темного пятен). Остальные встретившиеся нам варианты окраски брюшной части тела ( $V$ ,  $V_3$ ,  $V_8$ ,  $V_9$  – отмечены у 2.1% особей и  $V_4$ ,  $V_{10}$ ,  $V_{11}$  – составили всего по 1.06 %, что говорит о редкой встречаемости их в природных популяциях обыкновенного ужа).

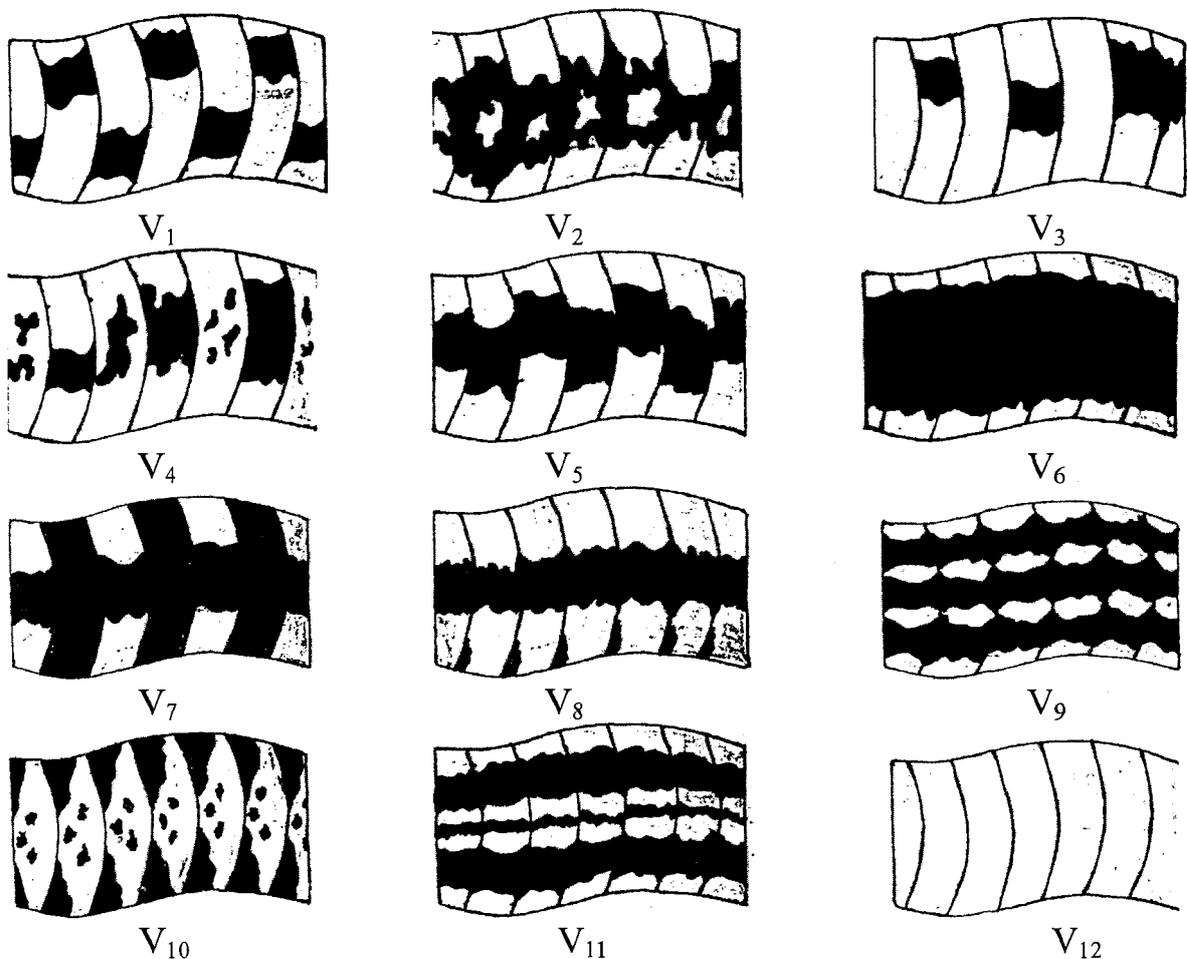


Рис. 5.4. Варианты проявления окраски брюшной стороны тела обыкновенного ужа в калмыцких популяциях (признак V)

При оценке изменчивости окраски вентральной части хвоста нами были выделены два различных между собой признака (рис. 5.5, 5.6). Признак

Cd, выражающий общую тенденцию рисунка, а также L – показывающий характер проявления центральной белой продольной полосы. Отсутствие последней характерно для большинства обследованных особей (72.3%,  $n=121$ ). Центральная светлая продольная полоса имеется только у 27.6 ужей: вариант  $L_1$  отмечен для 23.4% и вариант  $L_2$  составил 4.2% обследованных особей.

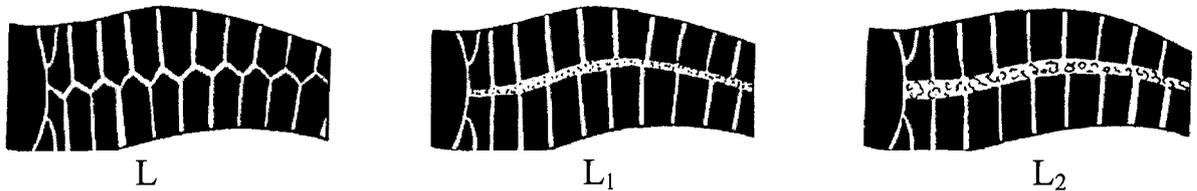


Рис. 5.5. Варианты различного проявления окраски подхвостовой части обыкновенного ужа в калмыцких популяциях (признак L)

Однотонная окраска подхвостовой части ( $Cd_1$ ) присуща для 55.3% обработанных особей, мозаичная – для 44.7% ( $Cd_3$  наблюдался в 20.2%,  $Cd_4$  составил 14.9%, вариант  $Cd_2$  отмечен для 7.4%,  $Cd_5$  и  $Cd_6$  встречен нами у 2.12% змей).

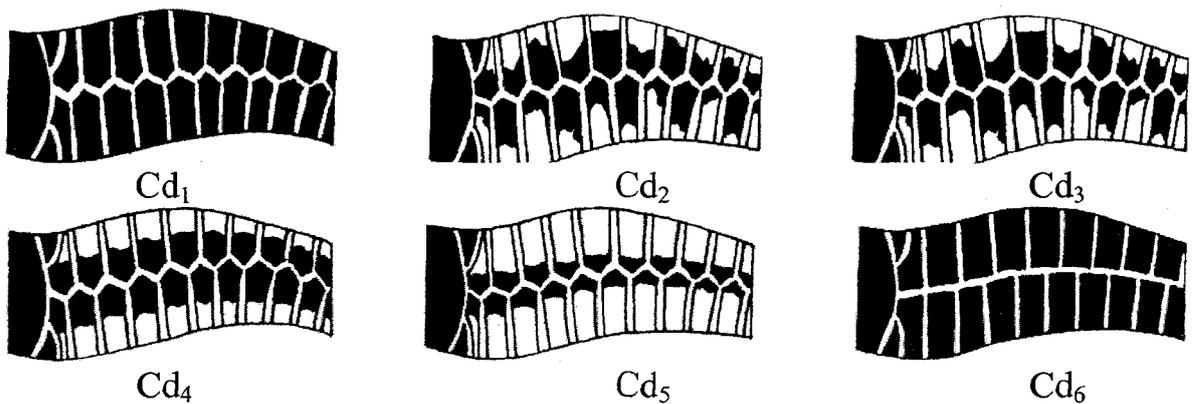


Рис. 5.6. Варианты различного проявления окраски подхвостовой части обыкновенного ужа в калмыцких популяциях (признак Cd)

Анализ комбинации передних и задних нижнечелюстных щитков (признак F) показал, что для абсолютного большинства исследованных змей (96.7%) наблюдается вариант  $F_1$ . И лишь 4.2% особей имеют с правой стороны разделенные переднечелюстные щитки (фен  $F_2$ ). Кроме того, нами выделено 7 фенов проявления комбинаций первых брюшных щитков для данного вида.  $P_1$  (1+1+3) характерен для максимального числа особей (47.8%); вариант  $P_2$  (1+1+2+2) отмечен нами для 31.9% ужей. Остальные варианты встречаются относительно редко:  $P_3$  (1+1+3+2) – 7.5%,  $P_4$  (1+1+2+1.5) и  $P_6$  (1+2+2)

– по 5.3%; P<sub>5</sub> (1+3) и P<sub>7</sub> (1+3.5) – по 1.06%. Признак К характеризует варианты проявления анальных щитков. В результате проведенных исследований отмечено 4 комбинации, из которых вариант К<sub>1</sub> встречается в 87.2%, фен К<sub>2</sub> – у 10.6% особей. Фены К<sub>3</sub> и К<sub>4</sub> очень редки и в сумме дают 2.12%.

Таким образом, для обыкновенных ужей Калмыкии самым распространенным фенотипом следует считать следующий: желтые затылочные пятна хорошо выражены, но нечетко отделены друг от друга, оставляя между собой расплывчатую желтоватую область; верхняя сторона туловища содержит белые вкрапления, образованные светлыми пятнами на краях спинных чешуй; брюшные щитки с темной неровной полосой посередине; темно окрашенной подхвостовой областью, симметричным расположением передних и задних нижнечелюстных щитков; 1+1+3 комбинацией первых брюшных щитков и простым анальным щитком, состоящим из двух чешуй (формула типичного фенотипа – A<sub>1</sub> g<sub>1</sub> V<sub>5</sub> Cd<sub>1</sub> L F<sub>1</sub> P<sub>1</sub> K<sub>1</sub>).

Оценка популяционно-феногенетической стабильности индивидуального развития организмов на основе проявлений флуктуирующей асимметрии билатеральных структур является вполне актуальной в условиях Калмыкии, где степень антропогенного прессинга на природные комплексы имеет значительную амплитуду. В данном случае флуктуирующая асимметрия может использоваться в качестве индикатора неспецифической разбалансированности развития, характеризующего состояние популяции наземных позвоночных, в частности рептилий. При этом повышение флуктуирующей асимметрии в локальных популяциях указывает на дестабилизацию процесса онтогенеза. Она проявляется уже при относительно низких показателях воздействия на природные комплексы, которое еще не приводит к необратимым изменениям в популяциях.

На первом этапе исследований была поставлена задача выявления общего спектра признаков фоллидоза рептилий, связанных с флуктуирующей асимметрией, а также определения спектра вариантов и амплитуды изменчивости билатеральных структур. Для реализации поставленной задачи были

проанализированы следующие признаки: количество верхнегубных, нижнегубных, височных, предглазничных и заглазничных щитков, а также число нижнегубных щитков, касающихся первой пары подчелюстных.

В результате проведенного анализа установлено, что количество верхнегубных щитков составляет у обыкновенного ужа, как правило, 7. Однако с правой стороны этот показатель варьирует в пределах от 6 до 8. Вариация количества нижнегубных щитков имеет более широкий диапазон – от 7 до 11. При этом, у обыкновенного ужа асимметрия по этому признаку менее выражена с левой стороны (коэффициент асимметрии составляет 0.34). Справа число нижнегубных щитков колеблется в пределах от 6 до 11, а коэффициент асимметрии равен 0.72.

Число височных щитков с левой и правой сторон у обыкновенного ужа демонстрирует небольшие различия – от 2 до 4. Около 68.5% особей с левой стороны и около 70.2% особей с правой имели 3 височных щитка. Особи с 2-я височными щитками слева составили 17.3%, тогда как на правой стороне этот показатель ниже (14.0%). Доля обыкновенных ужей с 4-я височными щитками слева так же составляет 14.0%, а справа – 15.7%. Несомненно, что некоторая асимметрия по этому признаку присутствует, но ее показатели невысоки. Так, коэффициент асимметрии слева составляет 0.0063, а справа – 0.00029.

Количество предглазничных и заглазничных щитков для обыкновенного ужа является одним из постоянных признаков и в отношении него наблюдается практически полное отсутствие асимметрии как с левой, так и правой сторон. У всех животных отмечено по одному предглазничному щитку. Число заглазничных щитков с обеих сторон колеблется от 2 до 4. Для 90.0% особей отмечено 3 заглазничных щитка слева, а у 89.2% – справа. Из всей совокупности осмотренных рептилий 13.0% особей имели слева 2 и 4 заглазничных щитка; 2 щитка справа отмечено в 2.5%, а 4 – в 8.3% случаев.

При подсчете числа нижнегубных щитков, касающихся первой пары подчелюстных, у *N. natrix* выявлены незначительные отклонения как с пра-

вой, так и левой сторон. Причем слева изменчивость выражена более отчетливо. Число нижнегубных щитков, касающихся первой пары подчелюстных щитков, варьирует от 2 до 5 слева, от 3 до 5 справа. Особи с 5-ю нижнегубными щитками составляют 80.9% (с правой стороны) и 73.5% (с левой).

*Водяной уж.* От совместно обитающего обыкновенного ужа отличается отсутствием желтых затылочных пятен, особенностями окраски и рисунка, а также количеством предглазничных и верхнегубных щитков. Змея, достигающая 1200 мм в длину, имеет более короткий хвост. Голова уплощенная, морда заостренная. Шов между межчелюстным и первым верхнегубным значительно длиннее, чем между межчелюстным и межносовым. Верхнегубных щитков обычно восемь. На чешуе туловища и хвоста хорошо развиты ребрышки. Окраска верхней стороны туловища оливковых тонов: от светло-оливкового до темного коричневатого цветов, часто отмечаются меланисты или однотонно окрашенные змеи оливкового цвета змеи. По спинной стороне тела обозначены темные пятна, расположенные более или менее в шахматном порядке. Иногда темные пятна, сливаясь, образуют узкие поперечные полосы. На затылке имеется темное V-образное пятно, обращенное вершиной к теменным щиткам. Брюхо взрослых и довольно крупных особей ярко-желтого или оранжево-красного цветов.

Самки от самцов отличаются более длинным телом и более коротким хвостом. Морфологически половой диморфизм не выражен (табл. 5.29). Молодые особи отличаются менее яркой окраской брюшной стороны тела, чаще всего желтых тонов.

Выделяемые подвиды *N. t. hydrus* (Pallas, 1771) и *N. t. heinrothi* (Hech, 1930), различающиеся особенностями окраски, по нашему мнению таксономического значения не имеют и скорее всего, являются только формами проявления индивидуальной изменчивости вида. Следовательно, это монотипический вид.

Водяной уж легко отличим от обыкновенного отсутствием желтых затылочных пятен, в связи с чем для данного вида нами было выделено и изу-

чено на один фенетический признак меньше. В остальном же учитывались признаки, аналогичные таковым обыкновенного ужа.

Таблица 5.29

Изменчивость морфометрических признаков водяного ужа  
в Калмыкии

Признаки	Пол	<i>n</i>	<i>M</i> ± <i>m</i>	CV, %	<i>lim</i>	<i>t</i> - критерий
Юстинский район, <i>n</i> =20						
<i>L</i>	♂♂	8	510.2±36.8	5.9	418-631	2.62
	♀♀	12	617.5±17.9	2.5	570-738	
<i>L.cd</i>	♂♂	8	11.8±8.7	5.1	82-132	1.76
	♀♀	12	129.4±4.9	3.8	105-160	
<i>Ventr</i>	♂♂	8	183.6±1.4	0.6	178-189	0.50
	♀♀	12	182.6±1.4	0.5	174-193	
<i>S.cd</i>	♂♂	8	61.2±2.8	3.8	54-72	0.70
	♀♀	12	63.8±2.5	0.9	53-68	
Черноземельский район, <i>n</i> =6						
<i>L</i>	♂♂	4	583.7±50.5	8.6	485-725	1.75
	♀♀	2	716.5±56.5	21.8	560-873	
<i>L.cd</i>	♂♂	4	142.7±15.0	10.5	117-183	0.87
	♀♀	2	172±30.0	17.4	142-202	
<i>Ventr</i>	♂♂	4	183±3.2	1.7	175-191	0.37
	♀♀	2	184.5±2.5	1.3	182-187	
<i>S.cd</i>	♂♂	4	59.7±1.1	1.8	59-62	9.0
	♀♀	2	70.5±0.5	0.7	70-71	
Приютненский район, <i>n</i> =10						
<i>L</i>	♂♂	5	917±97.6	10.6	560-1100	2.15
	♀♀	5	680.6±50.9	7.4	522-824	
<i>L.cd</i>	♂♂	5	177±13.2	7.4	135-210	1.44
	♀♀	5	152.8±10.4	6.8	118-174	
<i>Ventr</i>	♂♂	5	181.4±2.2	1.2	175-188	1.70
	♀♀	5	188±3.2	1.7	180-198	
<i>S.cd</i>	♂♂	5	61±1.5	2.5	58-67	0.86
	♀♀	5	64.2±3.4	5.3	54-74	
Ики-Бурульский район, <i>n</i> =10						
<i>L</i>	♂♂	5	650±56.3	6.0	450-780	2.12
	♀♀	5	872.5±88.7	10.1	730-1130	
<i>L.cd</i>	♂♂	5	162.1±8.8	3.8	130-180	0.82
	♀♀	5	172.2±8.6	4.9	160-200	
<i>Ventr</i>	♂♂	5	179.8±2.0	0.8	175-186	0.51
	♀♀	5	178.2±2.4	0.8	172-181	
<i>S.cd</i>	♂♂	5	64.8±3.6	4.1	59-73	0.27
	♀♀	5	63.5±3.3	1.0	56-70	

Окраска спины у *N. tesellata* оливкового, оливково-серого, оливково-зеленоватого и буроватого цветов, иногда с узкими белыми полосками – вариант  $g_1$  (22.2%). Большинство обследованных особей (42.2%) одноцветные, без всякого рисунка на спине (вариант  $g$ ). У 35.6% ужей верхняя сторона тела с темными расположенными более или менее в шахматном порядке пятнами (вариант  $G$ ). У взрослых особей при жизни брюхо часто розово-красного или оранжево-желтого цветов, испещренное более или менее прямоугольными черными пятнами. Наиболее часто встречаются особи с фенотипом  $V_5$  – 82.2% (каждый брюшной щиток состоит из двух светлых неодинаковых пятен по краям, между которыми расположено темное пятно, в результате чего рисунок на брюхе в виде темной неровной полосы посередине). Нередки водяные ужи (15.5%) с вариантом  $V_6$  (каждый брюшной щиток состоит из двух светлых одинаковых пятен по краям, между которыми расположено крупное темное пятно и в результате рисунок на брюхе в виде темной широкой ровной полосы посередине). Один уж (2.2%) имел брюхо с беспорядочным расположением темных пятен, которые имелись только на некоторых щитках – вариант  $V_3$ .

При оценке изменчивости окраски вентральной части хвоста нами обращалось внимание на общий характер рисунка ( $Cd$ ). Признак центральной продольной белой полосы ( $L$ ), выделенный нами для обыкновенного ужа, отсутствует для всех обследованных особей ( $n=50$ ). Однотонная окраска подхвостовой части (вариант  $Cd_1$ ) присуща для большинства особей (53.3%); мозаичная – для 46.7% (вариант  $Cd_2$  имеют 28.8% особей, вариант  $Cd_3$  – 11.1% и вариант  $Cd_4$  отмечен для 6.6% ужей). При анализе комбинаций первых брюшных щитков полученные данные показали, что для 95.5% водяных ужей соответствует  $P_2$  комбинация. И только у двух ужей выделены другие фены:  $P_1$  и  $P_6$  комбинаций первых брюшных щитков.

Отмечено, что изменчивость строения и сочетания передних и задних нижнечелюстных и анальных равна нулю. При исследовании особей водяных ужей нами выявлены фены  $F_1$  и  $K_2$  – в 100% случаев (50 особей).

Таким образом, наиболее распространенный фенотип в исследуемой выборке водяного ужа соответствует следующему фенотипу: однотонно окрасенные змеи, часто в оливковые тона; брюхо с темной неравномерной ширины полоской, проходящей вдоль всего брюха; вентральная часть хвоста темного цвета, однотонная; комбинация первых брюшных щитков соответствует формуле 1+1+2+2; с равномерно развитыми симметричными передними и задними нижнечелюстными щитками и анальным щитком, состоящим из двух следующих друг за другом, разделенных щитков ( $g V_5 Cd_1 P_2 F_1 L K_2$ ).

В исследуемых популяциях водяного ужа все животные несут 8 верхнегубных щитков на левой стороне, однако на правой стороне это значение свойственно лишь 84.4% животных. На долю животных, которые справа имеют 9 и 7 верхнегубных щитков, приходится 8.9 и 6.7% рептилий соответственно. Для водяного ужа изменчивость числа нижнегубных щитков менее характерна: основной комбинацией нижнегубных щитков (слева/справа) является сочетание 9/9. Частота встречаемости 8 нижнегубных щитков слева составляет 11.1%, а для правой стороны тела он несколько ниже – 2.2%. Доля ужей с 10-ю нижнегубными щитками слева равна 4.4%, а справа значение выше – 20.0%.

У водяного ужа наиболее часто встречающейся комбинацией височных щитков (слева/справа) является сочетание – 3/3 (в 80.0% случаев слева и у 82.2% – справа). Ужи с 2-я височными щитками слева составляют 17.7% от всех обследованных особей; тогда как значение этого показателя, рассчитанное для правой стороны, еще ниже – 6.7%. Четырьмя височными щитками справа обладают 11.1% популяции и только 2.2% – слева.

У водяного ужа вариации числа предглазничных щитков слева имеют небольшой размах – от 2 до 3. Для правой стороны этот признак изменяется в более широких пределах (от 2 до 4 щитков). Наиболее часто встречающаяся комбинация предглазничных щитков (слева/справа) – 3/3. При этом значение коэффициента асимметрии для левой стороны тела составило 0.008, а для правой – 0.004 (отрицательная асимметрия).

Количество заглазничных щитков у ужа с обеих сторон колеблется от 3 до 5. Четыре заглазничных щитка слева имеют 80.0% особей, справа – 95.5%. Доля ужей с 3-я заглазничными щитками как с левой, так и правой сторон невелика. Относительно небольшое число животных несет 5 заглазничных щитков. Между тем, достоверно подтверждено, что 3 и 5 щитков наиболее часто наблюдается с левой стороны тела водяных ужей, что говорит о нестабильности развития данного признака. Нижнегубных щитков, касающихся первой пары подчелюстных, насчитывается от 4 до 5. Наиболее часто встречается комбинация (слева/справа) 5/5 (68.8%). Остальные ужи (31.1%) имеют комбинацию 4/4.

Таким образом, полученные данные могут использоваться как основа при изучении динамики спектра морфогенетических aberrаций в популяциях доминирующих видов рептилий республики, в анализе проявления эпигенетической изменчивости, связанной с явлением флуктуирующей асимметрии, а также оценке популяционно-феногенетической стабильности их онтогенеза.

*Гадюка степная.* От сходных видов отличается небольшими размерами, заостренными и приподнятыми краями морды; от обыкновенной гадюки – положением ноздри в нижней части носового щитка. Длина тела с хвостом достигает 620 мм. Однако особи, отловленные на острове Спасск в Татарстане, имели максимальную длину 678.5 мм у самцов и 642 мм – у самок (Павлов, 2000). По данным А.Г. Банникова и др. (1977) экземпляры, отловленные в южных и умеренных популяциях, не превышают 600 мм. В Киргизии самки степных гадюк достигают длины 455 мм, самцы – 483 мм (Яковлева, 1964).

Исследования по систематике степной гадюки столь обширны и противоречивы, что даже определение хронологии становления современных взглядов на таксономию вида вызывает определенные трудности. Между тем большинство анализируемых ниже работ не дает однозначного ответа на остающиеся и в наши дни актуальными вопросы о глубине внутривидовой дифференциации гадюки и степени межвидовой дивергенции в составе надвидовых таксонов. Основной причиной такого положения как в прошлом, так

и в настоящее время остается, на наш взгляд, отсутствие единого подхода в выборе объективных критериев (в частных случаях – признаков, имеющих высокий «удельный вес» в систематике рептилий), позволяющих проследить филогенетические связи «европейских» гадюк и степень их разобщенности.

Прежде всего следует отметить, что политипический характер изменчивости вида был отмечен сразу же после описания степной гадюки под именем *Vipera ursinii* (Bonaparte) в 1835 г. Однако в то время внутривидовая систематика разрабатывалась применительно к западноевропейским популяциям гадюки (юго-восточная Франция, Италия, горы Боснии, Австрия и Венгрия), тогда как в Европейской части России змей, отличающихся от обыкновенной гадюки (*V.berus*) комплексом морфологических признаков, относили к самостоятельному виду *V.renardi* Christ., 1861 (синонимичное *Coluber renardi*). Несколько позже, а именно в 1911 г., с территории Боснии и Герцеговины описывается еще одна форма «европейских гадюк» в ранге самостоятельного вида *V. macrops* (Meh.). В качестве отличительного признака, позволяющего дифференцировать *V.ursinii* и *V. macrops* приводится больший диаметр глаза последней: «вертикальный диаметр глаза больше расстояния глаза от края рта...» (Никольский, 1916. С. 211).

Между тем, в то же время данный признак используется и при первых попытках дифференцировки географических популяций в пределах *V. renardi*. Так, западная и восточная «формы» (к последней А.М.Никольский относил и саратовских гадюк) различались соотношением диаметра глаза и расстояния от края глаза до края рта (показатель увеличивался при продвижении в восточном направлении). Таким образом, уже в то время была выявлена клинальная изменчивость по этому признаку в пределах ареала *V. u. renardi*, не имеющая однако в последствии большого «удельного веса» в таксономических исследованиях.

Такая ситуация в систематике вида продолжалась на протяжении многих десятилетий. Например, степных гадюк из Саратовской области, определенных как *S. renardi*, отмечал уже А.А.Силантьев (1894) для территории

бассейна р. Дона<sup>1</sup>. Г.А. Боуленгер (в некоторых источниках Буленже) (Boulenger, 1913) указывал на распространение степной гадюки в Н. Поволжье на север до г. Саратова<sup>2</sup>. А.М. Никольский (1916) считал, что в Поволжье *S. renardi* встречается во всех типах степных ландшафтов, а распространение вида на север доходит до южной части Казанской губернии.

Существовали и более крайние точки зрения, рассматривающие формы степной гадюки в составе вида *V. berus*. Так, М. Бажоглу (Başoğlu, 1947) изучает варианты *V. berus*: var. *berus*, *renardi*, *ornata*, и, таким образом, предлагает включить форму *renardi* в качестве подвида. Однако эта точка зрения не была принята и самостоятельность *V. ursinii renardi* в дальнейшем восстановлена (Терентьев, Чернов, 1949; Mertens, 1952 a, 1952 b).

В составе вида обыкновенная гадюка кроме того была описана и форма *V. berus* var. *rakosiensis* Méhely, 1894, встречающаяся в долине р. Дуная южнее г. Вены. Как и в предыдущем случае, изучаемые популяции впоследствии были отнесены к степным гадюкам, а форма *rakosiensis* стала рассматриваться в качестве обособленного подвида в составе *V. ursinii*. В область ее распространения была включена часть Австрии, Словении, Румынии и Болгарии (Klemmer, 1963). Период описания все новых внутривидовых форм европейских степных гадюк продолжался вплоть до середины нашего столетия, когда в 1955 г. рептилии, обитающие в пределах французских Альп, объединяются в подвид *V.u.wettsteini* Knoepffler & Sochurek.

Таким образом, к началу 60-х гг. прошлого столетия в систематике вида сложилась ситуация, когда большинством исследователей признавалось существование в европейской части ареала 5-ти подвидовых форм: *ursinii*, *wettsteini*, *macrops*, *rakosiensis* и *renardi* (Mertens, Wermuth, 1960). Именно с

---

<sup>1</sup> А.М.Никольский (1916) указывал на хранение особи *V.renardi*, добытой в окрестностях г.Балашова (Поленов, 1881г.), в фондах Зоологического музея Императорской Академии наук (ныне ЗИН РАН) в г.Санкт-Петербурге под № 5755.

<sup>2</sup> Утверждение было основано на анализе особи степной гадюки из-под г.Саратова, хранящейся в фондах Британского музея естественной истории (BMNH, British Museum of Natural History, London, England); ныне судьба данного экземпляра авторам не известна.

этого периода изучение таксономического статуса степных гадюк приобретает разнонаправленный характер. Часть исследователей (Kramer, 1961) проводят ревизию *V. ursinii* и сокращает число ранее выделенных форм, основываясь на значительной изменчивости некоторых морфологических признаков в пределах ареала и невозможности их использования в целях систематики. Например, по мнению И. Крамера (Kramer, 1961), в составе *V. u. ursinii* целесообразно объединить (в качестве синонимов) не только собственно номинативную форму, но и *macrops* и *wettsteini*, тогда как *rakosiensis* и *renardi* – самостоятельные, частично обособленные географически подвиды. Эта точка зрения не без основания была поддержана большим числом герпетологов как в бывшем СССР (Щербак, 1966), так и за рубежом (Klemmer, 1963). В противоположность этому мнению развивалось направление исследований, подтверждающих высокую политипичность (наряду с высокой полиморфностью локальных популяций) поселений степной гадюки в европейской части ареала.

Прежде чем остановиться на детальном анализе обоснованности и методологической базы двух указанных выше точек зрения, целесообразно представить относительно полную хронологию выделения других подвидовых форм *V. ursinii* не только в европейской, но и азиатской части ареала вида. Начнем с того, что уже в 1955 г. появляются сообщения о выделении *V. u. ebneri* Кноерффлер & Сохурек, типовой территорией которой является северный Иран и восточное Закавказье (Klemmer, 1963). В область распространения подвида позже включается значительная часть Закавказья, Турции, Приэльбрусье и обширные территории вплоть до г. Самарканда и оз. Алаколь (Saint Girons, 1980). В пределах этой же территории еще раньше, а именно в 1933 г., описывается форма *erivanensis* (Reuss) и в дальнейшем оба подвидовых таксона большинством исследователей рассматриваются как синонимичные – *erivanensis* (= *ebneri*) (Ведмедеря, 1985; Joger et al., 1992 a). Между тем, существует точка зрения (Klemmer, 1963), согласно которой форму *ebneri* следует рассматривать как младший синоним *V. u. renardi*. Однако и в

первом, и во втором случаях подвиды относятся к группе восточно-европейских мелких гадюк.

Несколько позже (1970 г.) в южной Европе становится известной *V. u. anatolica* Eiselt & Baran, а в горах Греции дифференцируется специфичная форма *graeca* (Joger et al., 1992 b). Данный список может быть дополнен на основе работ шведских и немецких исследователей (Nilson et al., 1993), которые используя помимо традиционных иммунологические методы анализа выдвинули предположение о подвидовой самостоятельности гадюк из Румынии и Молдавии – *V. u. moldavica*. Между тем, изменчивость большинства экстерьерных признаков этих змей носит клинальный характер. Однако позднее к этой же форме предварительно отнесены и гадюки из юго-восточной Украины (Karmishev, Pisanets, 1997), что в определенной мере подтверждает обоснованность выделения молдавских степных гадюк.

В этой связи вполне справедлив вывод о значительном возрасте группы подвидов *ursinii* (включая *rakosiensis* и *wettsteini*) по сравнению с евроазиатскими гадюками (*renardi* и *eriwanensis*), что впрочем не находит достаточно-го подтверждения в различиях морфологии этих змей – в целом они носят незначительный характер (Herrmann et al., 1992). Исходя из этого и основываясь на данных иммунологических исследований, Г.Нильсон с соавторами (Nilson et al., 1993) пришел к заключению о большем родстве молдавских популяций с *graeca* и *macrops*, т.е. мелкими горными формами, по сравнению с равнинными популяциями групп *ursinii* и *renardi*, как считалось ранее (Vancea et al., 1985).

Не получила пока подтверждения и гипотеза (Vancea, Ionescu, 1954; Fuhn, Vancea, 1961; Kramer, 1961; Vancea et al., 1980) о происхождении специфичных молдавских популяций в результате вторичной интерградации форм *rakosiensis* и *renardi*. Вновь выделенный подвид морфологически отличается от первой наличием большого числа брюшных и верхнегубных щитков, а от второй – наличием лишь 19 чешуй вокруг середины тела и опять же меньшим числом брюшных и верхнегубных щитков. От других внутривидо-

вых таксонов «комплекса *ursinii*» молдавские гадюки достаточно хорошо отличимы по наличию на голове темных простых глазков, окаймленных светлыми теменными пятнышками. Таким образом, морфологическое сходство *rakosiensis* и *renardi* может рассматриваться лишь как результат однонаправленной длительной адаптации в относительно постоянных экологических условиях, а не как следствие близкого филогенетического родства.

Такое высокое многообразие форм степной гадюки несомненно требует установления филогенетических связей между ними, что в конечном итоге позволяет определить динамику расселения вида в прошлом и основные адаптационные направления современной микроэволюции. Для выявления таких связей в прошлом, в основном, использовались морфологические (метрические и меристические) признаки. Например, в соответствии с подобной классификацией (Saint Girons, 1980) филогенетическая лестница степной гадюки берет свое начало от номинативной формы и через *rakosiensis* и *ebneri* (= *erivanensis*) ведет к *renardi*<sup>1</sup>. Очевиден и тот факт, что количество брюшных щитков у змей возрастает в этом же ряду.

Аналогичный характер имеет классификация, представленная В.И. Ведмедерей (1985), с той лишь разницей, что список используемых в анализе подвидовых форм был расширен, а четыре вышеупомянутые группировки положены в основу 3-х ветвей: гадюк Южной Европы (*ursinii*, *wettsteini*, *macrops*, *anatolica*), центральноевропейских и закавказских гадюк (*rakosiensis*, *erivanensis* = *ebneri*) и гадюк Восточной Европы и Азии (*renardi*) с выделением европейских и азиатских популяций (на что указывал еще в 1916 г. А.М. Никольский).

Расширение спектра внутривидовых форм степной гадюки потребовало от ученых использования принципиально новых методов таксономических исследований. Поэтому в целях выявления специфичности поселений гадюк

---

<sup>1</sup> Н. Saint Girons разделяет точку зрения И. Крамера (Kramer, 1961) и считает обоснованным выделение лишь этих подвидов, исключая описанные к тому времени *wettsteini* и *macrops*.

из отдельных частей ареала в последние несколько десятилетий стал использоваться анализ антигенных белков сыворотки крови, а также электрофоретические методы исследований сывороточных и других белков. Их применение становится особенно оправданным, когда сравнение традиционных морфологических признаков не дает окончательного вывода в отношении эволюционной близости подвидовых таксонов, в частности в пределах «комплекса *V. ursinii*» (Saint Girons, 1977). Это обусловлено возможностью более быстрой эволюции белкового состава в организме животных в относительно изолированных популяциях по сравнению со скоростью изменения морфологических признаков в составе обширных панмиксичных популяций. Однако в отношении *V. ursinii* это правило не вполне справедливо (Saint Girons, Detrait, 1978), чем еще раз подтверждается первоочередность морфологического анализа сравниваемых популяций.

Тем не менее, к началу 1990-х гг. использование комплекса биохимических и морфологических методов позволило в наиболее приемлемой форме установить филогенетические связи внутривидовых форм *V. ursinii*. При этом их можно сгруппировать в три клада, каждый из которых включает наиболее близкие в эволюционном плане подвиды (Joger et al., 1991). Первый, центральноевропейский объединяет собственно *ursinii*, *wettsteini* и *rakosiensis*. Если филогенетическая близость двух первых форм не вызывает ни у кого сомнения, то в отношении происхождения последней существует несколько точек зрения. По одной из них (Ведмедеря, 1985) популяции *rakosiensis* более близки закавказским поселениям гадюк, в частности *eriwanensis*.

Необоснованность этой точки зрения в дальнейшем была косвенно доказана на примере анализа происхождения молдавских популяций гадюк. Кроме того, в поддержку дальности родства *rakosiensis* и форм евроазиатской группы (*eriwanensis*, *renardi*) свидетельствуют различия, отмечаемые на цитогенетическом уровне (Токтосунов и др., 1992; Kobel, 1967). Например, особи *rakosiensis* из Центральной Европы не отличаются от змей с Кыргызстана (*V. u. renardi*) по диплоидному набору и числу плеч хромосом. Однако появ-

ление в кариотипе азиатских популяций гадюк субтелоцентрической W-хромосомы вместо субметацентрической, а также субтелоцентрической 6-й пары макрохромосом вместо акроцентрической свидетельствует о периферической инверсии в 4-й и 6-й парах хромосом и достоверном различии этих подвидов (Токтосунов и др., 1992).

Второй, балканский клад включает близкие *graeca* и *macrops*, а также недавно выделенную форму *oldavicus*, чье происхождение остается до конца не выясненным. Наконец, восточноевропейский клад объединяет популяции *renardi*, таксономический статус которых до конца не определен (возможно выделение в ранге самостоятельного вида), *eriwanensis* и более отдаленную от них как в биохимическом, так и морфологическом планах форму *anatolica* (Joger et al., 1991).

Представленный анализ многообразия подвидовых группировок степной гадюки позволяет определить положение и филогенетические связи обитающей в пределах Калмыкии и большей части юго-запада России формы *renardi* в пределах «комплекса *V. ursinii*». Однако не меньший интерес представляют и связи степной гадюки с другими представителями щиткоголовых гадюк (имеющих крупные правильные щитки на голове – межчелюстной, носовые, носомежчелюстной, надглазничные, теменные и лобный) и иными видами рода. Как правило, их ареалы аллопатричны, но даже в случаях симпатрии животные занимают обычно различные станции и примеры межвидовой первичной или вторичной интрогрессивной гибридизации достаточно редки.

Как показывают данные молекулярной диагностики, полученные с использованием методов иммунологического сравнения альбуминов сыворотки крови змей, наиболее далеки связи с щиткоголовыми гадюками у *V. lebetina*, тогда как *V. xanthina* является сестринской группой по отношению к европейским гадюкам (Herrmann et al., 1991). Таксоны «комплекса *ursinii*» следует рассматривать, очевидно, как наиболее раннюю ветвь, отделившуюся от других европейских змей в пределах рода. Относительная консервативность биохимических показателей *V. berus* позволяет рассматривать ее развитие

параллельно с филогенией «комплекса *V. ammodytes* – *V. aspis*», от последней в свою очередь берут начало виды «комплекса *kaznakowi*» (*V. kaznakowi*, *V. dinniki* и *V. darevskii*).

Относительно происхождения *seoanei* и *latastei* существует несколько точек зрения: согласно одной из них эти группы берут свое начало от *aspis* и *ammodytes* соответственно (Herrmann et al., 1991). Между тем, некоторые авторы (Groombridge, 1980) доказывают близкородственность *V. seoanei*, а также *V. kaznakowi*, *V. berus*, *V. barani* и *V. ursinii*, выделяя их даже в отдельный комплекс *Berus*. Среди некоторых видов этого комплекса, по данным молекулярной гибридизации уникальных последовательностей ДНК (Владыченская и др., 1993), наиболее близки *V. ursinii* и *V. berus*, тогда как кавказская гадюка занимает сестринскую по отношению к ним позицию. Другая гипотеза (Орлов, Туниев, 1986) не отвергает близкого родства и обособленности *V. ursinii*, *V. berus* и *V. kaznakowi* в пределах рода *Vipera*, а лишь более сближает две последние формы. На большую филогенетическую близость обыкновенной и кавказской гадюк указывал и И. Крамер (Kramer, 1961).

Не вдаваясь более в детали обсуждения родства видов в пределах рода *Vipera*, приведем данные анализа дивергенции щиткоголовых гадюк, который может быть начат с мезофильной предковой формы, давшей начало влаголюбивым равнинным видам *V. berus* и *V. nikolskii*, а также обитателю влажных субтропических лесов – *V. kaznakowi*. Этот процесс приходился, очевидно, на миоцен – плиоцен, когда и происходило формирование Кавказа как горной системы (Орлов, Туниев, 1986). В это же время происходит и дивергенция комплекса сухолюбивых гадюк *V. ursini*, которая в итоге определила развитие восточных и западных форм (Kramer, 1961). Однако, длительная независимая эволюция влаго- и сухолюбивых гадюк не привела к значительной дивергенции между ними. Достаточно указать, например, что у *V. ursinii* и *V. berus* насчитывается до 71% общих антигенов яда (Saint Girons, Detrait, 1978).

Значительное изменение климата в конце плейстоцена определило разнонаправленность адаптивных процессов в популяциях гадюк и формирование симпатричных поселений змей. С одной стороны, усилилось проникновение, очевидно, обособившейся к этому периоду *V. u. renardi* на север, где до этого господствовали мезофильные формы комплекса *V. berus*, с другой, активизировалось распространение степных гадюк на юг, где в предгорных и горных рефугиумах после значительного оледенения в среднем – верхнем плиоцене сохранились крайне специфичные из-за почти полной изоляции популяции *V. kaznakowi*. Результатом подобной симпатрии (*V. u. renardi* × *V. kaznakowi*), происходившей в ксеротермическую эпоху голоцена с перемещением степных ландшафтов в высотном направлении, по мнению Н.Л.Орлова и Б.С.Туниева (1986), явилось образование новой формы *V. dinniki*, совмещающей черты предковых форм. Таким образом, в результате первичной и интрогрессивной гибридизации формируются поселения относительно четко дифференцируемого вида, обособившегося впоследствии географически от одной из первичных форм (*V. u. renardi*).

Возможность возвратного скрещивания с другой предковой формой (*V. kaznakowi*) в зоне симпатрии определяет формирование широкого эпигенетического ландшафта, присущего популяциям *V. dinniki* на Кавказе. Аналогичный характер имеет, очевидно, и происхождение *V. darevskii*, ареной становления которой становится Малый Кавказ и Армянское нагорье с той лишь разницей, что предковыми формами этого вида ныне считаются *V. darevskii* и *V. ursinii eriwanensis* (Орлов, Туниев, 1986). И в этом случае периодом первичной и интрогрессивной гибридизации считается средний плейстоцен, характеризующийся общей аридизацией климата и расширением ареалов ксерофитных видов животных.

Возможность образования новых таксонов посредством межвидовой гибридизации имеет множество и других примеров в пределах рода *Vipera*. Например, Е.Шварц (Schwarz, 1936) объяснял появление, по его мнению, специфичной формы *balcanica* как результат гибридизации *V. berus* и

*V. ammodytes*. Не исключается на сегодняшний день гипотеза гибридного образования особей из северо-западной Турции, описанных как *V. barani* и демонстрирующих большое морфологическое сходство с западноевропейскими популяциями *V. aspis* (Böhme, Joger, 1983). Впрочем, в наиболее полной форме различные типы гибридизации позвоночных, в частности рептилий, довольно подробно рассмотрены Л.Я.Боркиным и И.С.Даревским (1980).

Представленный анализ внутривидовой дифференциации степной гадюки и степени межвидовой дивергенции в составе надвидовых таксонов дает представление лишь о сложности и многообразии филогенетических связей рептилий данной группы. Однако этот анализ не дает ответа на вопросы о степени расхождения подвидовых группировок (а следовательно и обоснованности их выделения), так как не содержит описания признаков (прежде всего морфологических), традиционно используемых и удовлетворяющих требованиям таксономических исследований рептилий. Между тем, именно количественные данные могут стать основой объективного исследования специфичности поселений степной гадюки с юго-запада России и реализации одной из основных целей данной работы – определения их таксономического статуса. Поэтому, прежде чем приступить к анализу первичных данных, полученных на изучаемой территории за период исследований считаем целесообразным остановиться на сравнительном изучении морфологических характеристик гадюк с других районов России и европейских стран, основываясь на материалах литературы (табл. 5.30).

Голова покрыта мелкой чешуей, отчетливо выделяются лишь два надглазничных, два теменных и один лобный щитки. Число первых апикальных чешуй, соприкасающихся с межчелюстным щитком, варьирует от 1 до 2. Надглазничный щиток отделяется от лобного 1-5 чешуями, хотя одновременно касающихся надглазничного и лобного щитков из них, как правило, 1-3. Число чешуй, разделяющихся *Sc.frontale* и *Sc.supraocularia*, на разных сторонах тела может быть различными. Кроме того, для вида характерно

Таблица 5.30

Морфологическая характеристика видов и подвидов рода *Vipera*

Вид, подвид	Регион	Признак						Источник сведений
		<i>L</i>	<i>Ventr</i>	<i>Scd</i>	<i>Sq</i>	<i>Lab</i>	<i>Sub.lab</i>	
<i>V. ursinii ursinii</i>	Италия	$\bar{x} < 440$	120-142 $\bar{x} < 130$	20-37	$\bar{x} \approx 19$	$\bar{x} \approx 16$	$\bar{x} < 20$	Никольский, 1916; Joger et al., 1991
<i>V.u. erivanensis</i>	Турция	$\bar{x} < 440$	129-142 $\bar{x} \geq 136$	20-37	$\bar{x} \approx 21$	$\bar{x} \approx 18$	$\bar{x} > 20$	Saint Girons, 1980; Böhme, Joger, 1983; Joger et al., 1991
<i>V.u. anatolica</i>	Турция	$\bar{x} < 440$	114-127	18-23	$\bar{x} \approx 19$	$\bar{x} \approx 16$	$\bar{x} > 20$	Böhme, Joger, 1983; Joger et al., 1991
<i>V.u. rako-siensis</i>	Венгрия, Австрия	$\bar{x} > 440$	123-139 $\bar{x} = 132.2$	—	$\bar{x} \approx 19$	$\bar{x} = 15.7$	$\bar{x} = 19.3$	Joger et al., 1991; Nilson et al., 1993
<i>V.u. moldavica</i>	Румыния, Молдавия	$\bar{x} > 440$	132-145 $\bar{x} = 139.5$	33 (голотип)	$\bar{x} \approx 19$	$\bar{x} = 16.8$	$\bar{x} = 19.2$	Joger et al., 1991; Nilson et al., 1993
<i>V.u. macrops</i>	Югославия	$\bar{x} \leq 440$	124-135	21-35 $\bar{x} \approx 28.3$	$\bar{x} \approx 19$	$\bar{x} \approx 16$	$\bar{x} < 20$	Никольский, 1916; Joger et al., 1991; Nilson et al., 1993
<i>V.u. graeca</i>	Греция	$\bar{x} < 440$	114-135	—	$\bar{x} \approx 19$	$\bar{x} \approx 13$	$\bar{x} < 20$	Joger et al., 1991; Nilson et al., 1993
<i>V. berus</i>	Евр. часть России	$\bar{x} > 440$	132-156 $\bar{x} \approx 148.5$	24-46 $\bar{x} \approx 35.0$	$\bar{x} \approx 19$	-	-	Терентьев, Чернов, 1940; Saint Girons, 1980
<i>V. nikolskii</i>	Юго-запад России	$\bar{x} > 440$	141-158 $\bar{x} = 151.6$	27-45 $\bar{x} = 35.8$	$\bar{x} \approx 21$	$\bar{x} = 17.6$	-	Табачишин и др., 1995
<i>V. kaznakowi</i>	Западный Кавказ	$\bar{x} > 440$	130-143 $\bar{x} = 135.5$	22-40 $\bar{x} \approx 30.1$	$\bar{x} \approx 20$	$\bar{x} = 18.0$	$\bar{x} = 21.8$	Терентьев, Чернов, 1940; Орлов, Туниев, 1986; Böhme, Joger, 1983

варьирование числа предлобных (от 3 до 7), а также формы и размера теменных щитков. Ширина лобного щитка укладывается в его длине 1.36-1.90 раза. Верхнегубных щитков отмечается от 8 до 9 (8/8 – 15%, 9/8 – 15%, 9/9 – 70%), нижнегубных – 9-10 (9/9 – 60%, 10/10 – 40%). Число чешуй вокруг середины тела 20-21.

Окраска тела серая или темно-серая, буровато-серая с темной или черной зигзагообразной полосой вдоль хребта. Верхнегубные и нижнегубные щитки белые с бурыми пятнышками. По бокам тела проходят нерезкие темные пятна. Нижняя сторона тела беловатая с темными пятнышками по задним краям брюшных щитков. В ходе проведенных работ было установлено, что максимальная длина тела у отмеченных в Калмыкии особей достигает 654.0 мм. У половозрелых самцов хвост в 6.06-9.9, а у самок в 6.9-11.9 раза короче туловища (табл. 5.31).

Таблица 5.31

Морфометрическая характеристика популяций степной гадюки из Калмыкии

Признак	Самцы, n=38		Самки, n=28		t-критерий
	$M \pm m$	$CV \pm Scv$	$M \pm m$	$CV \pm Scv$	
L	449.0 $\pm$ 1.12 339.0-575.0	15.34 $\pm$ 1.76	430.4 $\pm$ 1.54 325.0-576.0	19.0 $\pm$ 2.54	1.78
<i>L.cd</i>	63.7 $\pm$ 1.2 51.0-79.0	11.73 $\pm$ 1.35	46.3 $\pm$ 1.71 32.0-67.0	18.4 $\pm$ 2.61	3.98
<i>L/L.cd</i>	7.1 $\pm$ 0.12 6.06-9.90	9.50 $\pm$ 1.09	9.3 $\pm$ 0.19 6.9-11.90	10.3 $\pm$ 1.46	10.23
<i>Ventr</i>	144.1 $\pm$ 0.47 138-150	2.92 $\pm$ 0.23	147.5 $\pm$ 0.36 143-152	1.8 $\pm$ 0.24	5.93
<i>S.cd</i>	35.2 $\pm$ 0.29 32-38	5.01 $\pm$ 0.58	25.5 $\pm$ 1.88 21-30	9.4 $\pm$ 1.33	5.12
<i>Ventr/S.cd</i>	4.1 $\pm$ 0.03 3.83-4.53	4.87 $\pm$ 0.56	5.8 $\pm$ 0.11 4.77-7.05	9.3 $\pm$ 1.34	14.45

Относительная длина головы у самцов больше, чем у самок. В частности, у первых соотношение длины головы к длине пилеуса и ее наибольшей ширине, так и отношение длины пилеуса к ширине головы на уровне глаз больше (табл. 5.32). Однако значения отношения высоты межчелюстного щитка к его ширине и диаметра глаза к расстоянию от нижнего края глаза до кончика морды больше у самок (при  $p < 0.05$ ). Число первых апикальных че-

шуй, соприкасающихся с межчелюстным щитком, составляет 1 или 2. Надглазничный щиток отделяется от лобного 1-5 чешуями, хотя одновременно касающихся надглазничного и лобного щитков из них, как правило, 1-3. Ширина лобного щитка укладывается в его длине 1.27-1.94 раза. Число чешуй вокруг середины тела 20-21.

Таблица 5.32

Метрические характеристики головы и ее элементов степной гадюки  
в Калмыкии

Признак	Самцы, $n=26$	Самки, $n=24$	$t$ -критерий
Длина головы / длина пилеуса	$1.4 \pm 0.02$ 1.31-1.62	$1.6 \pm 0.03$ 1.25-2.02	2.32
Длина головы / наибольшая ширина	$1.2 \pm 0.01$ 1.08-1.32	$1.3 \pm 0.02$ 1.26-1.39	3.18
Длина пилеуса / ширина головы на уровне центров глаз	$1.4 \pm 0.02$ 1.28-1.56	$1.4 \pm 0.02$ 1.22-1.61	1.27
Длина лобного / длина теменного	$1.2 \pm 0.02$ 0.98-1.34	$1.2 \pm 0.03$ 0.95-1.48	3.46
Вертикальный диаметр глаза / расстояние от нижнего края глаза до края рта	$0.7 \pm 0.04$ 0.63-1.01	$0.9 \pm 0.02$ 0.65-1.03	2.67
Высота межчелюстного щитка / ширина	$1.1 \pm 0.04$ 0.82-1.62	$1.3 \pm 0.02$ 0.97-1.42	2.68
Высота носомежчелюстного щитка / ширина	$1.8 \pm 0.04$ 1.33-2.31	$1.8 \pm 0.04$ 1.66-2.38	1.83

В целом, самки крупнее самцов, а относительная длина головы у них меньше по сравнению с самцами. У самок, кроме того, большее количество брюшных щитков, но меньшее число пар подхвостовых щитков ( $p < 0.001$ ). Таким образом, половой диморфизм четко выражен по длине туловища, индексу хвоста, числу брюшных и подхвостовых щитков, отношению длины головы к ее ширине, а также отношению диаметра глаза к расстоянию от его переднего края глаза до кончика морды.

Сравнение гадюк из Калмыкии и разных частей ареала показало некоторые различия по ряду морфологических признаков. Так, на территории севера Н. Поволжья наибольшие средние значения длина тела у самцов и самок степной гадюки составили 438.0 и 506.3 мм, хотя на юге Украины макси-

мальная их длина достигала 645.0 и 515.0 мм (соответственно для самок и самцов) (табл. 5.33). В большинстве случаев нижеволжские гадюки имеют относительно длинный хвост, а также более стройную голову. В целом, анализ метрических признаков показывает, что гадюки обоих полов из северной части Н. Поволжья отличаются от всех остальных более стройным габитусом за счет более длинного хвоста и менее массивной головы.

Анализ признаков чешуйчатого покрова показал, что на большей части территории рассматриваемых серий обитают гадюки с числом *Ventr* в среднем меньше 145 (для самцов) и 150 (для самок). При этом на севере Н. Поволжья значения этого признака значительно выше, чем на юге в Калмыкии. За пределами рассматриваемой территории, на юге Украины, востоке Казахстана и Среднерусской возвышенности (СрВ), средние значения этого показателя почти идентичны таковым из популяций Юга-Запада России (рис. 5.7, 5.8). Минимальное число *Ventr* характерно для гадюк из Западной Европы, представленные формой *V. u. ursinii*.

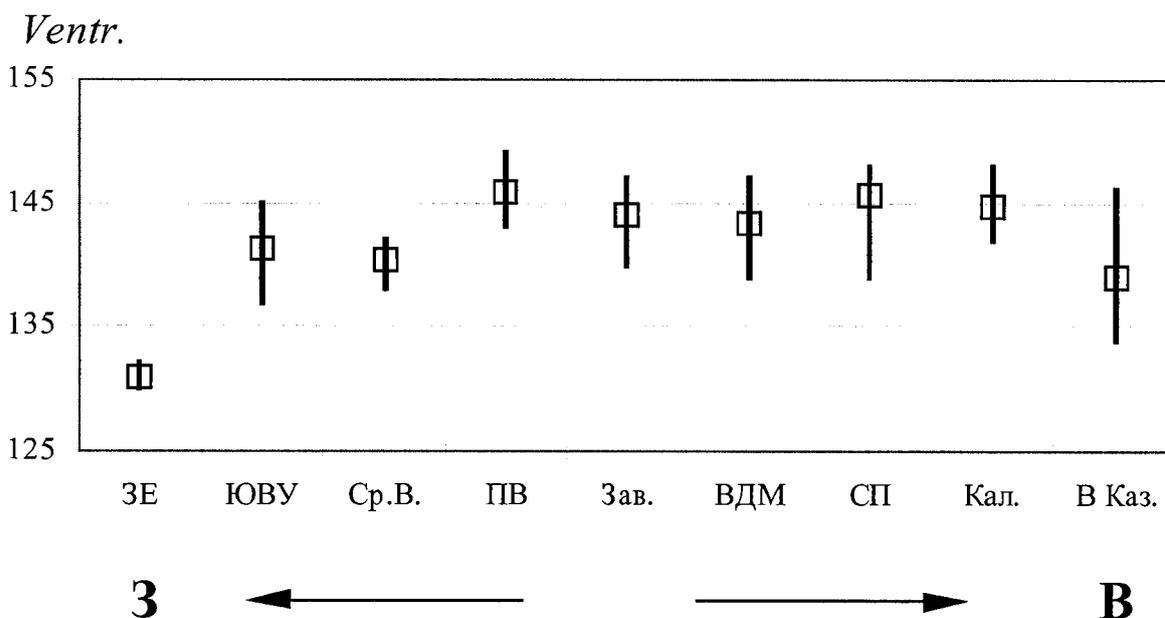


Рис. 5.7. Изменчивость количества брюшных щитков у самцов степной гадюки из различных частей ареала. Обозначения выборок см. в тексте

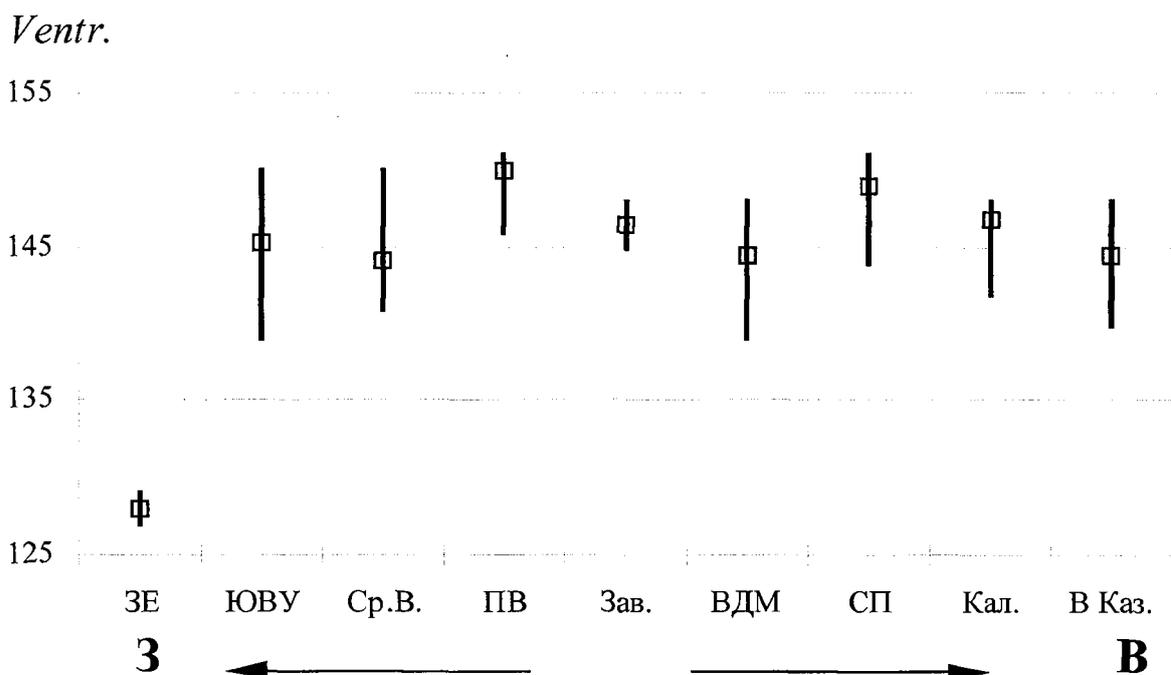


Рис. 5.8. Изменчивость количества брюшных щитков у самок степной гадюки из различных частей ареала. Обозначения выборок см. в тексте

Таблица 5.33

Морфологическая характеристика степной гадюки из разных частей ареала

Признак	<i>n</i>	Самцы	<i>n</i>	Самки	t- критерий
1	2	3	4	5	6
Юг Украины: Черноморский заповедник					
<i>L</i>	16	384.3±12.60 314-315	16	485.6±20.8 366.0-645.0	4.165
<i>L.cd</i>	16	54.1±0.97 48-63	16	48.9±1.84 38.0-68.5	2.500
<i>L/L.cd</i>	16	7.07±0.11 6.28-8.17	16	9.90±0.15 8.99-11.12	15.215
<i>Lcap/Lpil</i>	16	1.36±0.005 1.29-1.39	16	1.45±0.01 1.33-1.53	8.182
<i>L.pil/Lt.cap</i>	16	1.48±0.01 1.34-1.55	16	1.34±0.02 1.16-1.47	6.364
<i>L.cap/Lt.cap</i>	16	2.02±0.02 1.84-2.13	16	1.93±0.02 1.75-2.05	3.214
<i>Lt.cap/R</i>	16	1.52±0.009 1.40-1.57	16	1.63±0.03 1.44-1.89	3.667
<i>Al.nas/L.nas</i>	16	1.1±0.009 1.0-1.17	16	1.10±0.03 0.84-1.34	0.333
<i>L.fron/Lt.fron</i>	16	1.56±0.03 1.34-1.86	16	1.60±0.05 1.19-1.97	0.667

Продолжение табл. 5.33

1	2	3	4	5	6
<i>L.fr/rostr</i>	16	1.10±0.03 0.79-1.32	16	1.13±0.03 0.96-1.41	0.714
<i>Lt.ap\L.ap</i>	16	1.26±0.03 1.0-1.54	16	1.28±0.05 0.93-1.83	0.332
<i>L.fron/L.par</i>	16	1.16±0.05 0.93-1.65	16	1.20±0.05 1.00-1,76	0.571
<i>Ventr</i>	16	141.2±0.50 137-145	16	145.2±0.72 139-150	4.545
<i>S.cd</i>	16	34.6±0.39 32-38	16	25.9±0.23 24-27	19.333
<i>Sq</i>	16	21	16	21	-
Вокруг глаза	16	8.7±0.14 8-10	16	8.6±0.23 7-10	0.370
<i>Sublab + Inf.m.ant</i>	16	4	16	3.9±0.11 3-5	
<i>Pr.f</i>	16	4.1±0.14 3-6	16	3.7±0.24 2-6	1.429
<i>Pr.f + Fron</i>	16	2.3±0.12 1-3	16	2.5±0.14 2-4	1.087
<i>Pr.oc +/- Nas</i>	16	+85.7 -14.3	16	- 16.6% + 83.4%	
Среднерусская возвышенность: Харьков, Курск, Белгород					
<i>L</i>	9	420.0±8.75 380-480	16	488.0±9.89 425.0-600.0	5.152
<i>L.cd</i>	9	54.0±1.81 41-66	16	48.8±1.09 41.0-58.0	2.464
<i>L/L.cd</i>	9	7.85±0.14 7.07-8.86	16	10.02±0.09 9.30-10.59	12.765
<i>Lcap/Lpil</i>	9	1.39±0.009 1.35-1.45	16	1.40±0.009 1.27-1.44	0.769
<i>L.pil/Lt.cap</i>	9	1.44±0.02 1.34-1.56	16	1.37±0.01 1.24-1.44	3.500
<i>L.cap/Lt.cap</i>	9	1.99±0.02 1.91-2.17	16	1.97±0.04 1.79-2.45	0.500
<i>Lt.cap/R</i>	9	1.55±0.009 1.51-1.60	16	1.55±0.03 1.33-1.86	-
<i>Al.nas/L.nas</i>	9	1.12±0.03 0.94-1.27	16	1.06±0.02 0.94-1.22	1.667
<i>L.fron/Lt.fron</i>	9	1.72±0.04 1.46-1.85	16	1.69±0.04 1.44-2.10	0.536
<i>L.fr/rostr</i>	9	1.16±0.03 1.0-1.28	16	1.14±0.01 1.02-1.27	0.667
<i>Lt.ap\L.ap</i>	9	1.39±0.03 1.25-1.54	16	1.29±0.06 0.58-1.85	1.429

Продолжение табл. 5.33

1	2	3	4	5	6
<i>L.fron/L.par</i>	9	1.19±0.005 1.16-1.22	16	1.12±0.01 1.02-1.21	6.364
<i>Ventr</i>	9	140.3±0.42 138-142	16	144.1±0.46 141-150	6.099
<i>S.cd</i>	9	33.0±0.44 30-35	16	26.2±0.19 25-28	14.196
<i>Sq</i>	9	21	16	21	-
Вокруг глаза	9	9.5±0.12 9-10	16	9.8±0.17 9-11	1.442
<i>Sublab + Inf.m.ant</i>	9	4	16	3.9±0.05 3-4	
<i>Pr.f</i>	9	4.5±0.58 3-6	16	4.4±0.24 3-6	0.159
<i>Pr.f + Fron</i>	9	2.5±0.12 2-3	16	2.6±0.09 2-3	0.667
<i>Pr.oc +/- Nas</i>	9	+100%	16	- 28.6% + 71.4%	
Волгоград, Ростов					
<i>L</i>	10	328.3±14.28 230-412	10	366.4±9.61 313.0-430.0	2.214
<i>L.cd</i>	10	48.4±2.48 29-58	10	37.2±1.24 27-42	4.043
<i>L/L.cd</i>	10	6.86±0.15 5.98-7.93	10	9.95±0.21 8.90-11.59	11.885
<i>Lcap/Lpil</i>	10	1.40±0.01 1.34-1.49	10	1.37±0.005 1.32-1.39	2.727
<i>L.pil/Lt.cap</i>	10	1.41±0.03 1.25-1.56	10	1.31±0.01 1.19-1.36	3.125
<i>L.cap/Lt.cap</i>	10	1.96±0.05 1.77-2.32	10	1.82±0.02 1.72-1.89	2.800
<i>Lt.cap/R</i>	10	1.61±0.03 1.51-1.86	10	1.67±0.02 1.52-1.73	1.500
<i>Al.nas/L.nas</i>	10	1.16±0.02 1.00-1.24	10	1.18±0.02 1.04-1.29	0.714
<i>L.fron/Lt.fron</i>	10	1.48±0.05 1.07-1.70	10	1.60±0.02 1.47-1.73	2.222
<i>L.fr/rostr</i>	10	1.12±0.01 1.05-1.18	10	1.17±0.02 1.00-1.31	2.273
<i>Lt.ap\L.ap</i>	10	1.31±1.04 1.13-1.50	10	1.36±0.06 1.06-1.71	0.694
<i>L.fron/L.par</i>	10	1.24±0.02 1.13-1.37	10	1.30±0.04 1.11-1.68	1.333
<i>Ventr</i>	10	143.4±0.81 139-148	10	144.4±0.71 139-148	0.929

Продолжение табл. 5.33

1	2	3	4	5	6
<i>S.cd</i>	10	35.4±0.71 31-39	10	26.2±0.26 25-28	12.105
<i>Sq</i>	10	20.9±0.09 20-21	10	20.8±0.12 20-21	0.667
Вокруг глаза	10	10.0±0.24 9-12	10	10.0±0.20 9-11	-
<i>Sublab + Inf.m.ant</i>	10	4.4±0.12 4-5	10	4.2±0.12 4-5	1.176
<i>Pr.f</i>	10	4.6±0.42 3-7	10	4.4±0.30 3-6	0.385
<i>Pr.f + Fron</i>	10	2.67±0.13 2-3	10	2.4±0.15 2-3	1.010
<i>Pr.oc +/- Nas</i>	10	+57.1% -42.9%	10	- 20.0% + 80.0%	
Юг Нижнего Поволжья (Астрахань)					
<i>L</i>	16	365.6±6.08 300-410	16	385.7±6.13 340.0-415.0	2.329
<i>L.cd</i>	16	53.8±0.82 44-61	16	44.9±0.79 40.0-55.0	8.016
<i>L/L.cd</i>	16	6.81±0.07 6.15-7.41	16	8.68±0.07 8.10-9.25	19.082
<i>Lcap/Lpil</i>	16	1.39±0.01 1.33-1.50	16	1.39±0.02 1.30-1.53	-
<i>L.pil/Lt.cap</i>	16	1.32±0.02 1.16-1.41	16	1.31±0.01 1.26-1.38	0.455
<i>L.cap/Lt.cap</i>	16	1.84±0.01 1.74-1.99	16	1.82±0.02 1.70-2.00	0.909
<i>Lt.cap/R</i>	16	1.61±0.01 1.51-1.72	16	1.65±0.01 1.61-1.74	2.857
<i>Al.nas/L.nas</i>	16	1.11±0.02 1.0-1.32	16	1.04±0.02 0.89-1.25	2.500
<i>L.fron/Lt.fron</i>	16	1.61±0.03 1.3-1.93	16	1.72±0.03 1.50-2.04	2.143
<i>L.fr/rostr</i>	16	1.18±0.01 1.10-1.33	16	1.18±0.01 1.07-1.29	-
<i>Lt.ap\L.ap</i>	16	1.17±0.02 1.00-1.38	16	1.17±0.02 1.00-1.29	-
<i>L.fron/L.par</i>	16	1.21±0.01 1.14-1.33	16	1.20±0.02 1.04-1.41	0.455
<i>Ventr</i>	16	145.7±0.26 144-148	16	149.0±0.39 146-151	7.021
<i>S.cd</i>	16	35.8±0.36 34-41	16	26.4±0.28 25-28	20.435
<i>Sq</i>	16	21	16	21	-

Продолжение табл. 5.33

1	2	3	4	5	6
Вокруг глаза	16	9.8±0.15 9-11	16	9.8±0.17 8-11	-
<i>Sublab + Inf.m.ant</i>	16	4	16	3.9±0.05 3-4	
<i>Pr.f</i>	16	4.1±0.22 2-6	16	4.4±0.16 3-5	1.111
<i>Pr.f + Fron</i>	16	2.6±0.09 2-3	16	2.8±0.09 2-3	1.538
<i>Pr.oc +/- Nas</i>	16	+44.4% -55.6%	16	- 83.3% + 16.7%	
<b>Калмыкия</b>					
<i>L</i>	12	361.7±26.28 201-543	10	313.8±8.33 245-405	1.737
<i>L.cd</i>	12	47.6±3.58 29-66	10	30.7±1.04 29-40	4.531
<i>L/L.cd</i>	12	7.19±0.14 6.32-8.23	10	8.99±0.23 7.67-10.71	6.667
<i>Lcap/Lpil</i>	12	1.43±0.01 1.30-1.51	10	1.31±0.08 1.28-1.36	1.500
<i>L.pil/Lt.cap</i>	12	1.56±0.03 1.18-1.68	10	1.57±0.03 1.34-1.65	0.238
<i>L.cap/Lt.cap</i>	12	2.21±0.04 1.79-2.35	10	2.06±0.04 1.72-2.21	2.679
<i>Lt.cap/R</i>	12	1.36±0.04 1.04-1.73	10	1.43±0.03 1.30-1.71	1.400
<i>Al.nas/L.nas</i>	12	1.12±0.03 0.94-1.31	10	1.06±0.02 1.00-1.20	1.667
<i>L.fron/Lt.fron</i>	12	1.63±0.03 1.46-1.81	10	1.62±0.03 1.40-1.88	0.238
<i>L.fr/rostr</i>	12	1.22±0.02 1.02-1.34	10	1.14±0.03 1.00-1.33	2.222
<i>Lt.ap\L.ap</i>	12	0.98±0.03 0.71-1.23	10	1.05±0.03 0.90-1.21	1.667
<i>L.fron/L.par</i>	12	1.29±0.03 1.1-1.53	10	1.31±0.06 1.10-1.87	0.299
<i>Ventr</i>	12	144.6±0.58 142-150	10	144.8±0.32 142-146	3.235
<i>S.cd</i>	12	35.4±0.55 32-38	10	27.6±0.36 26-30	11.818
<i>Sq</i>	12	21	10	21	-
Вокруг глаза	12	9.6±0.16 9-11	10	9.6±0.18 8-10	-
<i>Sublab + Inf.m.ant</i>	12	4.3±0.10 4-5	10	4	-

Окончание табл. 5.33

1	2	3	4	5	6
<i>Pr.f</i>	12	3.9±0.14 3-5	10	3.8±0.17 3-5	0.455
<i>Pr.f + Fron</i>	12	2.4±0.14 2-3	10	2.4±0.11 2-3	-
<i>Pr.oc +/- Nas</i>	12	+68.7% -31.3%	10	- 20.0% + 80.0%	-

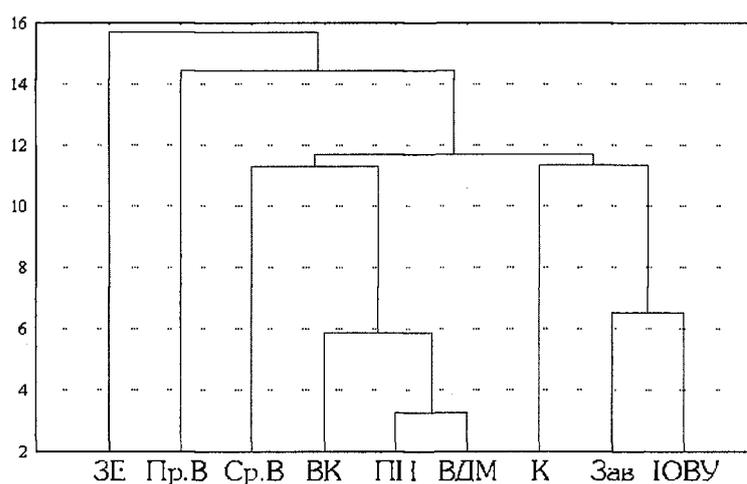
Количество пар подхвостовых щитков от первой соприкасающейся пары до кончика хвоста незначительно варьирует в исследованных популяциях, с максимальными различиями между северными и южными (см. табл. 5.33). Другие признаки, (*Pr.f*, *Pr.f + Fron*, *Sublab+Infram.anter*) в пределах изучаемой территории, так и других частей ареала, изменяются аналогично предыдущему признаку и не обнаруживают направленной изменчивости. Пределы изменчивости числа верхне-и нижнегубных щитков (слева и справа) могут отличаться в разных выборках, но средние значения при этом довольно сходны.

Наиболее выраженное отличие гадюк из северной части региона от южных и других популяций из разных частей ареала – низкая частота встречаемости особей, у которых верхняя предглазничная касается носового щитка. Для гадюк из популяций Западной Европы характерна максимальная частота встречаемости; несколько ниже их доля в южноукраинских и центрально-черноземных сериях.

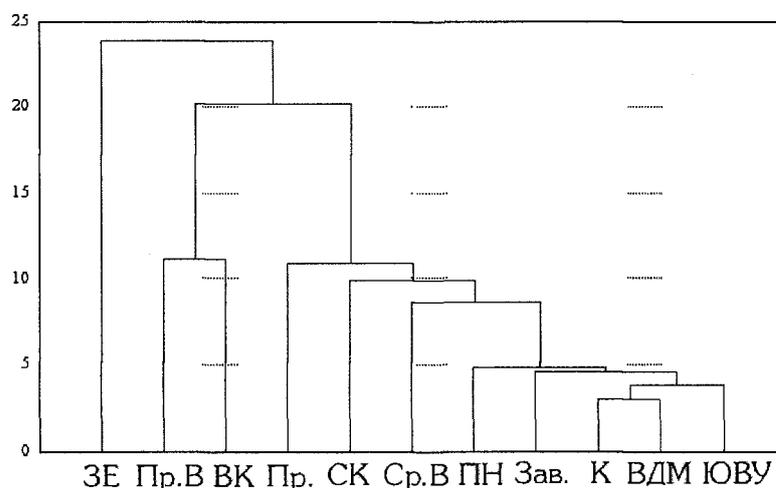
Сходные результаты получены с использованием метода многомерного качественного факторного анализа (Ту, Гонсалес 1978). Попарное сравнение изучаемых серий по морфологическим признакам показало, что изучаемый вид хорошо разделяется на 3 класса (рис. 5.9).

Первый и второй представлены выборками Западной Европы (ЗЕ) и Пр. соответственно, а в третий – остальными. Гадюки из серии Западной Европы соответствуют описанию *V. u. ursinii* и собраны в пределах указанного для этой формы ареала. Выборки, формирующие 3 группу, особенно гадюки из серий Волго-Донского междуречья (ВДМ), Прикаспийской низменности

(ПН) и Калмыкии (К), обитают ближе других к типовой территории *V. renardi* и соответствуют описаниям вида. Географически популяция Приволжской возвышенности (Пр.В) близка к Волгограду, месту описания *V. renardi*, но гадюки из этой популяции отличаются от волгоградских, как и остальных по признакам, характерными для вида. Так, сравнение приволжских популяций и поселений вида из юга Украины (ЮВУ), Восточного Казахстана (ВК) и Северного Кавказа (СК) на достоверность различия ( $t$ ) по 15 признакам показало, что максимальные отличия выявлены по 6 показателям.



а



б

Рис. 5.9. Диаграммы попарного сравнения выборок степной гадюки из различных частей ареала по комплексу морфологических признаков: а – самцы, б – самки. Обозначения выборок см. в тексте.

Эти различия на уровне подвида наиболее высоки для *L.pil/Lt.cap*, *L.cap/Lt.cap*, *Lt.cap/R*, *Ventr*, *S.cd* и *Pr.f*. В то же время с высокой степенью

достоверности можно утверждать о специфичности приволжских популяций по отношению к заволжским, волгоградским и астраханским сериям (различия на уровне подвидов по пропорциям головы, количеству брюшных и подхвостовых щитков).

Таким образом, проведенные исследования показывают, что изучаемые локальные популяции из Приволжской возвышенности, в пределах Саратовской, Ульяновской, Самарской областей и Республики Татарстан, по ряду морфологическим признакам высоко специфичны. При этом изучаемые популяции не несут признаков промежуточного характера и имеют четкие отличительные признаки. В связи с этим, следуя традиционным приемам систематики, можно было бы, выделить приволжские популяции как особый подвид. Однако использование только морфологического метода в систематике гадюковых в настоящее время недостаточно и, как показала практика последних десятилетий, в таких случаях целесообразно использование других методов, и в частности, биохимических, цитогенетических и др. (Herrmann et al., 1992; Joger et al., 1992).

Установлено, что внешняя окраска тела степной гадюки чрезвычайно изменчивы и разнообразны. Основной фон спинной поверхности – темно-песочный (33.3%) для самок или оливково-серый (61.5%) для самцов. Наиболее редкой окраской гадюк является серый (для самцов) и зеленовато серый (для самок) (табл. 5.34). При подробном изучении цветовых вариаций туловища нами использовалась шкала цветов (Бондарцев, 1954), а также учитывался пол особи. Имеющиеся экземпляры были подвергнуты анализу по следующим критериям: общий тон брюха, общий тон спины, окраска зигзагообразной полосы.

Каждый признак для удобства мы обозначали буквенным кодом латинского алфавита. В результате по каждому критерию мы получили следующие цветовые вариации: А – общий тон брюха (1 – темно-пепельный, 2 – серый, 3 – темно-серый, 4 – грязно-буро-фиолетовый); В – общий тон спины (1 – темно-песочный, 2 – оливково-серый, 3 – зеленовато-серый, 4 – серый); С – окраска зигзагообразной полосы (1 – темно-бурая, 2 – темно-умбровая).

Анализ полученных результатов показал, что у особей из Калмыкии преобладает серый цвет брюха (самцы – 53.85%; самки – 33.5%). При этом окраска брюха у самок несколько светлее: от темно-пепельного до темно-серого. Самцы с темно-пепельной окраской брюха нами не найдены. Различия в окраске спины также более чем условны. Заметим только, что спина большинства самцов окрашена в оливково-серый цвет (61.54%), самок – темно-песочный. Тем не менее, все вышеназванные вариации окраски спины в той или иной степени присущи особям обоих полов. Различий не наблюдается и в окраске зигзагообразной полосы, однако необходимо упомянуть о том, что существует некая зависимость между окраской спины и окраской зигзагообразной полосы. Более светлая темно-бурая полоса встречается, как правило, у особей с темно-песочной и оливково-серой окраской спины.

Таблица 5.34

Основные варианты окраски туловища популяций степной гадюки  
из Калмыкии

Признак	Варианта	Пол	Частота встречаемости, %
Окраска брюха (A)	Темно-пепельный (A <sub>1</sub> )	♀♀ ♂♂	12.5 -
	Серый (A <sub>2</sub> )	♀♀ ♂♂	33.3 53.85
	Темно-серый (A <sub>3</sub> )	♀♀ ♂♂	25.0 15.38
	Грязно-буро-фиолетовый (A <sub>4</sub> )	♀♀ ♂♂	29.17 30.77
Окраска спины (B)	Темно-песочный (B <sub>1</sub> )	♀♀ ♂♂	33.3 15.38
	Оливково-серый (B <sub>2</sub> )	♀♀ ♂♂	25 61.54
	Зеленовато-серый (B <sub>3</sub> )	♀♀ ♂♂	16.67 15.38
	Серый (B <sub>4</sub> )	♀♀ ♂♂	25.0 7.69
Окраска зигзагообразной полосы (C)	Темно-бурый (C <sub>1</sub> )	♀♀ ♂♂	54.16 30.77
	Темно-умбровый (C <sub>2</sub> )	♀♀ ♂♂	45.83 69.23

В окраске брюха калмыцких популяций как у самцов, так самок преобладают серые или грязно-бурые тона. В целом, окраска туловища калмыцких популяций аналогична таковой животных из других частей ареала подвида (Параскив, 1956; Банников и др., 1977; Тертышников, Высотин, 1987).

Литературные данные свидетельствуют о том, что меланистические особи среди степных гадюк встречаются редко (Терентьев, Чернов, 1949; Банников и др., 1977; Павлов, 1999). Однако, устоявшееся мнение о редкости меланизма отвергнуто исследованиями С.В. Островских (1996), который показал, что встречаемость меланистических особей в ряде популяций на территории Краснодарского края достаточно высока и достигает в некоторых из них более 40%. При детальном исследовании гадюк меланистов С.В. Островских (1996) выделил 4 типа меланистической окраски, характеризующихся рядом особенностей проявления и онтогенетического развития. Большинство меланистических особей степной гадюки рождаются с характерными для вида окраской и рисунком. В ходе онтогенеза происходит постепенное потемнение общего тона и к достижению половой зрелости (3-4 годам жизни) гадюки становятся почти черными. Зигзагообразный рисунок, хорошо заметный у новорожденных особей и постепенно сливающийся с основным тоном позднее, к моменту полового созревания исчезает.

Автор выделяет редкую цветовую морфу степной гадюки, названную «серым меланизмом», которая в значительной степени отличается от других тем, что новорожденные гадюки уже имеют серо-черный цвет. Змеи данной цветовой морфы имеют серо-черный основной тон окраски тела, сходный с цветом грифеля простого карандаша. При этом спинная полоса черного цвета, всегда выражена и просматривается в любом возрасте.

Гадюк с подобной окраской тела отмечает также А.В. Павлов (1999) на острове Спасск (Татарстан). Данную морфу он описывает следующим образом: черная окраска с угольно-черной полосой вдоль позвоночника. Встречаемость «серых меланистов» здесь составляет 47.8%. Павлов выделяет и полностью черных без каких-либо полос особей. Частота встречаемости га-

днок данной окраски составляет 17.4% и в связи с этим делает вывод о том, что черная окраска тела значительной части популяции Татарстана связана с тем, что она расположена в самой северной точке ареала данного вида и играет терморегулирующую роль. Поскольку черный цвет способствует теплопоглощению, животные с темной окраской прогреваются быстрее и за счет этого продлевается сезон активности вида. В Калмыкии данное явление для степной гадюки до 2001 г. не отмечалось. Лишь 12.04.2001 г. в окрестностях с. Приютное была отловлена черная самка гадюки.

## 6. РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ГЕРПЕТОФАУНЫ КАЛМЫКИИ

Природа Калмыкии в последнее десятилетие претерпела период интенсивного антропогенного воздействия разных направлений, что привело к быстрому сокращению и изменению ареалов, степных, аридных видов животных (Борликов, Позняк, 2000). Сельскохозяйственная деятельность человека наиболее существенно видоизменяет облик именно тех территорий, которые являются типичными местами обитания ряда видов животных. Все это нередко приводит к инсуляризации ареалов, распадающихся на более или менее обширные изолированные участки, пригодные для существования того или иного вида. Происходящие в результате этого более мелкое дробление ареала в конечном счете может привести со временем к окончательному исчезновению вида.

Обращает на себя внимание своеобразный зооэкологический парадокс. Во-первых, по мере нарастания песков вытесняются, прежде всего, многие коренные обитатели этих мест, не приспособленные к процессам опустынивания. Примером может служить калмыцкая популяция сайгака резко сократившая численность и находящаяся на нижнем пороге своего выживания во многом вследствие опустынивания.

Во-вторых, в результате произведенных фитомелиоративных работ по закреплению развеваемых песков на Черных землях повсеместно отмечены разрушения естественных местообитаний среди псаммофильных видов (ушастый еж, мохноногий тушканчик, круглоголовки: ушастая и вертихвостка, быстрая ящурка). Более выраженная инсуляризация ареала наблюдается в настоящее время для ушастой круглоголовки вплоть до исчезновения ее в от-

дельных поселениях (окрестности населенных пунктов Нарын-Худук, Улан-Хол, Артезиан).

В-третьих, отрицательно сказываясь на состоянии герпетофауны в целом, хозяйственная деятельность человека в ряде случаев может способствовать повышению численности и даже процветанию отдельных видов амфибий и рептилий. Так, преобразование биоты Черных земель повлекло за собой изменение биоразнообразия наземных и водных экосистем. В целом, оно увеличилось за счет появления новых интразональных биотопов, возникших в результате искусственных экологических «желобов», по которым наблюдается проникновение и заселение биотопов видами из сопредельных территорий (обыкновенная чесночница, озерная лягушка, болотная черепаха и др.).

Кроме того, в настоящее время фитомелиоративные участки служат основными местами гнездования и миграционными путями для воробьиных и крупных хищных птиц, основными укрытиями для хищных млекопитающих и кабанов. Здесь же отмечено высокое видовое разнообразие, вследствие богатой кормовой базы и наличия оптимальных условий существования для многих видов животных.

#### 6.1. Фаунистическая основа биологического разнообразия и вероятные пути формирования герпетофауны

В результате проведенных исследований в герпетофауне Калмыкии установлено присутствие 20 видов земноводных и пресмыкающихся, что составляет 21.5% от всей герпетофауны России (таблица). При этом, 4 вида бесхвостых амфибий региональной фауны составляют 14.8% от всей батрахофауны России, на долю 16 видов рептилий (1 вид черепах, 6 – ящериц и 9 – змей) приходится 21.3% от всей фауны рептилий страны.

Анализ распространения амфибий и рептилий Калмыкии позволяет выделить три группы видов по величине их ареалов.

1. Широко распространенные виды. В эту группу включены 2 вида амфибий и 8 видов рептилий: с европейским типом ареала – зеленая жаба, озер-

ная лягушка, болотная черепаха, обыкновенный уж, степная гадюка; с туранским – разноцветная ящурка, песчаный удавчик; со средиземноморским – водяной уж, каспийский полоз и ящеричная змея. Ядро этой группы составляют представители европейской фауны. Данные виды, за исключением ящеричной змеи, также широко представлены в других частях России и за ее пределами. Перечисленные 10 видов составляют 45.4% от всей герпетофауны Калмыкии.

2. Виды со средним ареалом. В эту группу включены 7 видов амфибий и рептилий: с туранским типом ареала – быстрая ящурка, круглоголовки (ушастая и вертихвостка); с европейским – обыкновенная чесночница; с кавказским – прыткая ящерица; со средиземноморским – четырехполосый полоз и восточнопалеарктическим – узорчатый полоз. Ядро этой группы составляют виды туранской или среднеазиатской фауны, являясь ее характерными представителями не только в Калмыкии, но и широко распространенными в России и других странах. Эти 7 видов амфибий и рептилий вместе составляют 31.8% от всей герпетофауны Калмыкии.

3. Виды с узколокальным (точечным) ареалом в данном регионе, но широко распространенные в других частях России. В эту группу включено 3 вида и 2 подвида амфибий и рептилий: с европейским типом ареала – краснобрюхая жерлянка, полосатая ящерица, обыкновенная медянка; со средиземноморским – персидский подвид обыкновенного ужа; с туранским – северо-западный подвид круглоголовки-вертихвостки. Представители этой группы в Калмыкии малочисленны и распространены на периферии своего ареала, где антропогенный пресс в местах их обитания настолько велик, что делает существование данных видов легкоуязвимым при малейших изменениях в биоценозах.

Основная же опасность для этих видов животных заключается сегодня в глобальном разрушении их естественных местообитаний и мест зимовок, что, несомненно, в ближайшее время поставит под угрозу существование этих видов в Калмыкии.

Распространение амфибий и рептилий на особо охраняемых территориях Калмыкии

Виды	Особо охраняемые территории																	всего
	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
<i>Bombina bombina</i>	-**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
<i>Pelobates fuscus</i>	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	7
<i>Bufo viridis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	17
<i>Rana ridibunda</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	14
<i>Emys orbicularis</i>	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	+	+	+	9
<i>Phrynocephalus mystaceus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
<i>Phrynocephalus guttatus</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	3
<i>Eremias velox</i>	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	5
<i>Eremias arguta</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	17
<i>Lacerta agilis</i>	-	+	-	+	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	+	-	+	8
<i>Lacerta strigata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
<i>Eryx miliaris</i>	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	4
<i>Natrix natrix</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	15
<i>Natrix tessellata</i>	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	13
<i>Coronella austriaca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
<i>Coluber caspius</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	14
<i>Elaphe dione</i>	-	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	12
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	-	-	-	+	+	++	-	+	-	-	+	-	-	+	+	+	-	8
<i>Malpolon monspessulanus</i>	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	10
<i>Vipera ursinii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	2
Итого	10	9	6	12	11	11	12	10	7	8	12	6	6	7	12	10	10	

Примечания: \*) особо охраняемые территории: 1 – Черные земли, 2 – Ханата, 3 – Степной, 4 – Морской Бирючок, 5 – Чограйский, 6 – Состинский, 7 – Каспийский, 8 – Южный, 9 – Лесной, 10 – Маныч-Гудило, 11 – Сарпинский, 12 – Харбинский, 13 – Миклетинский, 14 – Бамб-цецг, 15 – Деед-Хулсун, 16 – Зунда, 17 – Национальный природный парк Республики Калмыкия; \*\*) «-» – вид отсутствует, «+» – вид присутствует.

Ядро третьей группы составляют представителей европейской фауны. Все рассмотренные виды этой группы составляют 22.7% от общего числа видов герпетофауны Калмыкии.

Корни формирования современной герпетофауны Калмыкии за счет представителей разных фаунистических комплексов необходимо искать в относительно недавнем геологическом и историческом прошлом. Заселение Калмыкии туранскими фаунистическими элементами проходило в обход Каспийского моря с севера. Причем, инвазия туранских видов наблюдалась неоднократно, что связано, по-видимому, с временными разрывами ареала, вызванными колебаниями уровня Каспийского моря (Киреев, 1987). Представители туранской фаунистической группы могли мигрировать на Кавказ и далее в Калмыкию также и по перемычке суши, разделявшей Каспийское море между Апшеронским и Красноводским полуостровами (Даревский, 1957).

Инвазия европейских фаунистических элементов, вероятно, проходила после апшеронской регрессии, когда установился сухопутный мост между Ергенями и Русской равниной (средний плиоцен), т.е. когда сформировались современные ландшафтные зоны в нынешних границах.

О проникновении европейских фаунистических форм на территорию Калмыкии в тот период могут свидетельствовать современное распространение обыкновенной чесночницы и болотной черепахи по балкам и речкам восточного и западного склона Ергеней. Возможно, вселение европейских фаунистических элементов наблюдалось и в более позднее время, когда р. Волга текла вдоль Ергеней, где ныне по бывшему ложу реки расположены Сарпинские озера.

Вселение восточнопалеарктических и средиземноморских фаунистических элементов, по всей видимости, имело место в миоцене из Малой Азии и Кавказа. Дальнейшее расселение их в Калмыкию проходило совместно с кавказскими фаунистическими формами вдоль черноморского побережья с одной стороны, и в обход Малого Кавказа – с другой. Не исключен также и

другой путь – в обход Главного Кавказского хребта с востока, что подтверждается существованием в Дагестане и Калмыкии многих закавказских фаунистических элементов (ящериц и змей). По-видимому, каждая из рассмотренных выше фаунистических групп имела длительное время свою собственную эволюционную судьбу.

## 6.2. Амфибии и рептилии фауны Калмыкии на страницах Красной книги РФ и региональной Красной книги

Своеобразие природно-климатических условий Калмыкии обуславливает видовое разнообразие фауны. Однако усиление как прямого, так и косвенного антропогенного воздействия на экосистемы приводит к деградации большого числа видов, угнетению популяций, нарушению пространственно-временной структуры их ареалов. В этой ситуации охрана уязвимых животных становится наиболее актуальной задачей, а определение научно-организационных и юридических основ природоохранных мероприятий – первоочередной проблемой, к решению которой подключены специалисты различных отраслей биологии и экологии (Шляхтин, Завьялов, 1997).

Одним из этапов реализации региональной природоохранной программы является составление и ведение Красной книги республиканского масштаба. Закон о Красной книге Республики Калмыкия, направленный на регулирование отношений в области охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения животных на территории республики, был принят 25.12. 2002 г. и вступил в силу с 01.02.2003 г. Критерии для занесения в список особо охраняемых видов в настоящее время еще до конца не разработаны и не приняты. Поэтому мы руководствовались, прежде всего, количественными данными. Наиболее значимыми условиями для внесения видов в список «краснокнижных» были приняты: сокращение численности и распространения, трансформация исходных репродуктивных или сезонных местообитаний и степень то-

лерантности животного по отношению к тому или иному лимитирующему фактору.

Для характеристики степени редкости видов герпетофауны Калмыкии мы решили воспользоваться критериями, предложенными в Красной Книге Саратовской области, где принято 6 категорий, определение которых проводилось с учетом отечественного и зарубежного опыта (Горностаев, 1986; Даревский, Орлов, 1988; Флинт, Присяжнюк, 1991; Белик, 1994 и др.):

I категория – очень редкие, исчезающие: виды с крайне низкой общей численностью и дестабилизированной пространственно-временной структурой ареала, находящиеся под угрозой исчезновения;

II категория – редкие, деградирующие: виды с субоптимальной, снижающейся численностью и сокращающимся ареалом, уязвимые по отношению к факторам антропогенного или биогеоценотического характера;

III категория – малочисленные, угнетенные: виды с относительно стабильным ареалом, численность которых стабильна, медленно снижается либо возрастает;

IV категория – очень редкие, редкие, малочисленные, слабоизученные: виды, динамика популяций которых не известна;

V категория – восстанавливающиеся: виды, состояние которых благодаря принятым мерам охраны либо из-за естественных популяционных трендов не вызывает опасений, но не подлежат промысловому использованию и за их популяциями необходим постоянный контроль.

При определении статуса того или иного вида учитывалась не только динамика количественных показателей, но и причины, определяющие дестабилизацию популяций животных. Так, к III категории относились виды, редкость которых обусловлена, прежде всего, естественными эволюционными процессами, и это, в основном, широко распространенные животные. Однако к этой категории относятся и некоторые стенобионтные виды, обитание которых связано с локальными биотопами. Амплитуда колебания численности у

видов обеих групп невысока. Выделяя виды II категории, учитывали высокий динамизм сокращения их плотности населения и общей численности. Антропогенные преобразования среды обитания и естественные сукцессионные изменения обширных по площади природных комплексов привели к резкой дестабилизации популяций таких видов, и за несколько лет распространение животных приобрело очаговый характер, а встречи стали единичными (Шляхтин и др., 1996).

Некоторые виды, характеризующиеся сегодня как исчезающие, еще несколько лет назад могли быть отнесены к «редким, деградирующим», однако они оказались наиболее уязвимыми по отношению к факторам антропогенного или биогеоценотического характера и теперь рассматриваются в I категории. Иллюстрируя процессы восстановления популяций группы динамичных видов, выделена V категория, в состав которой включены животные, ранее рассматриваемые как «редкие, деградирующие». В случае, если определение официального статуса вида из-за недостатка современных и исторических сведений оказывалось затруднительным, а необходимость охраны животного не вызывала сомнений, вид относился к IV категории. Кроме того, в составе данной группы встречаются виды, характеризующиеся как периферийные. Их популяции, как правило, неустойчивы, распространение по территории области динамично и дисперсно. Учитывая особую уязвимость таких животных, возможно в дальнейшем пересматривать их статус и относить эти виды в иные категории охраны (Шляхтин, Завьялов, 1998).

На основе данных критериев в список земноводных и пресмыкающихся Калмыкии, подлежащих охране, необходимо внести 4 вида: желтопузика и западного удавчика (I категория), обыкновенную медянку (II категория), краснобрюхую жерлянку (IV категория).

Выработка стратегии охраны редких видов животных требует проведения детального анализа причин деградации их популяций. Среди основных лимитирующих факторов выделяются прежде всего три. Во-первых, непо-

средственное, элиминирующее воздействие на живые организмы со стороны человека, проявляющееся, например, в браконьерском промысле. Во-вторых, косвенное антропогенное влияние, которое опосредованно, через преобразование местообитаний животных, приводит к разбалансировке процессов гомеостазирования их популяционных структур. В-третьих, воздействие абиотического и биотического характера, связанное с естественными флуктуациями факторов природной среды, в том числе климатических, топических, фотических и т. д.

В отношении животных, отнесенных к I категории редкости, стратегия их охраны должна предусматривать прежде всего исключение лимитирующих факторов, под воздействием которых вид поставлен на грань исчезновения. Мероприятия тактического характера, направленные на повышение успеха размножения и увеличения общей численности популяции, не будут иметь успеха в этой ситуации до тех пор, пока в природной среде обитания живые организмы испытывают негативный пресс. Целесообразно вести работы в обоих направлениях, когда на основе организации природных резерватов и формирования маточного поголовья в зоологических питомниках численность популяции исчезающих видов поддерживается выше критического уровня, а в естественной природной среде устраняются лимитирующие факторы, препятствующие процессам гомеостазирования (Шляхтин, Завьялов, 1999).

Исключение опосредованного воздействия человека на животных связано с большими трудностями, так как природоохранная корректировка политики землепользователей экономически не выгодна, а организация обширной сети охраняемых территорий в пределах распространения вида технически трудоемка. Поэтому разработке тактических мероприятий данного типа должен предшествовать тщательный анализ особенностей биологии того или иного вида. Кроме того, необходимо помнить, что характер природоохранных мер по спасению видов как со статичной, так и с динамичной популяционной

структурой, определяется не только степенью толерантности животного к антропогенному прессу, но и величиной его остаточных поселений. Для этого крайне необходимо проведение систематических учетов численности редких видов, юридической основой для которых является постановление Совета Министров СССР «О порядке ведения государственного учета животных и их использования и государственного кадастра животного мира», принятое 28.04.1984 г. (Флинт и др., 1989).

На основании полевых исследований и анализа литературы в настоящее время подготовлен материал для региональной Красной книги по разделу земноводные и пресмыкающиеся. Таким образом, на сегодняшний день сформировались условия, требующие рассмотрения вопроса о создании списка редких и исчезающих видов, подлежащих охране в пределах республики Калмыкия. Стратегия охраны редких и исчезающих видов животных заключается в объективном выборе и осуществлении конкретных природоохранительных мероприятий с учетом региональной экологической ситуации и специфики состояния популяций того или иного вида. Для повышения эффективности планируемых и проводимых акций необходима интеграция всех заинтересованных в деле охраны фауны организаций и специалистов, связанных с решением вопросов законодательной охраны, юридического нормирования, разработки биотехнических мероприятий. Одним из ярчайших примеров работ в этом направлении является выпуск большим тиражом плакатов и буклетов по редким наземным позвоночным региона (Шляхтин, Завьялов, 1999), создание мультимедийных и иных электронных продуктов, призванных интенсифицировать процесс экологического образования и распространения знаний о редких видах животных (Завьялов, 1999).

### 6.3. Стратегия выявления и сохранения редких видов фауны амфибий и рептилий

Организация научно-обоснованной и эффективной службы мониторинга за состоянием объектов окружающей среды определяет необходимость

инвентаризации фауны любой территорий и ведения на них государственного кадастра животного мира. Одной из форм получения оперативной и объективной информации о состоянии и благополучии зооценозов является организация мониторинговой службы популяций редких видов животных (Шляхтин, Завьялов, 1996). Такой мониторинг наиболее сложен, поскольку дело приходится иметь с очень ограниченными по численности группами, а иногда и единицами животных. Разреженность популяций редких видов не всегда позволяет решать вопросы их локального мониторинга. На наш взгляд, контроль за состоянием редких видов может быть положен только в основу регионального и глобального мониторинга. Но при этом, очевидно, невозможно будет дифференцировать отдельные экологические факторы, отрицательно воздействующие на ту или иную группу животных.

Существующие теоретические проекты программы фонового экологического мониторинга состояния биоты (Ровинский, Буянова, 1981; Израэль и др., 1983 и др.) предусматривают использование в качестве контролируемого показателя для оценки состояния биологического вида коэффициент его размножения. Поэтому целесообразно включение в программу экологического мониторинга специальных территорий, посвященных прогнозу ответных реакций редких видов животных на загрязнение и разрушение окружающей среды, а также полевого контролю за состоянием их популяций.

Исходным материалом для подобных работ должны стать исследования плотности населения редких видов животных исследуемых территорий. При этом целесообразно классифицировать виды по степени редкости и осуществлять контроль за состоянием их популяций в пределах категорий. Объем накопленной на сегодняшний день информации позволяет использовать для слежения антропогенных изменений состояния природных комплексов и верификации модельных прогнозов состояния биоты в условиях Республики Калмыкия популяции земноводных и пресмыкающихся.

Важной инструментальной частью мониторинга редких видов является также изучение изменений частоты их встречаемости. Если повышается количество индивидов, то, очевидно, что условия местообитаний вида становятся для них более благоприятными. Снижение числа обнаружений особей вида указывает на неблагоприятную обстановку. Но при этом всегда бывает очень сложно сделать однозначный вывод о причинах снижения численности. Например, для амфибий это может быть химическое загрязнение, изме-

нение солености воды, ухудшение кормовой базы, конкуренция, хищничество, эпизоотии и т.д.

Важную информацию о состоянии популяций редких видов может дать изучение их популяционной структуры. Степень благополучия существования популяций редких видов, их биологический успех и приспособительную пластичность достаточно полно могут охарактеризовать популяционно-экологические и демографические показатели, такие, как характер пространственного распределения, возрастная и половая структура, миграционная активность. Эти показатели всесторонне характеризуют жизненный цикл и экологическую стратегию видовых популяций, сложившихся в процессе эволюции. Они являются интегральными и отражают как степень сбалансированности процессов рождаемости, смертности, миграционной активности, так и емкость и пригодность местообитаний для данного вида организмов (Шляхтин и др., 1996).

Большая часть территории республики представлена степными и полупустынными ландшафтами, поэтому при инвентаризации фауны целесообразно обратить особое внимание на значение наиболее характерных для изучаемой территории группировок видов.

Процессы расселения животных и расширения их ареала без его достоверного перемещения, а также долговременное сокращение численности и распространения, вызванное различными причинами как антропогенного, так и природного характера, зачастую приводят к образованию разрывов ареала. Локальные группировки этих животных, образующие изолированные участки видовой ареала, не имеют реально существующих преград к расселению (объединению) и связаны в репродуктивный период с однородными в экологическом отношении территориями, типичными для всего степного зонального комплекса (Завьялов и др., 1997). Важное значение имеет и пульсация границ видовой ареала, обусловленная проявлением биологических циклов внутривекового масштаба, свойственна животным различных экологических групп, как, например, для краснобрюхой жерлянки на исследуемой территории.

Роль заповедников, как одного из главнейших звеньев охраны природы незаменима. Поэтому важно выяснить, какие виды современных амфибий и рептилий населяют изучаемую территорию. В настоящее время в республике существуют биосферный заповедник «Черные земли» (2 участка), его охран-

ные зоны, три государственных заказника федерального значения, 11 государственных зоологических (охотничьих) заказников местного значения, 2 природных парка. Общая площадь всех особо охраняемых природных территорий (ООПТ) включает 1534.7 тыс. га, что составляет 20.5% территории республики.

Современные полевых исследований герпетофауны Калмыкии позволили составить список видов амфибий и рептилий, обитающих на территории каждого из парков, заказников и заповедника в отдельности (см. таблицу). Согласно полученным данным, большинство широко распространенных видов входят в состав того или иного ООПТ. Массовые виды – зеленая жаба и разноцветная ящурка населяют все ООПТ, а озерная лягушка, обыкновенный уж, каспийский и узорчатый полозы заселяют от 70 до 88% ООПТ. Необходимо отметить, что из видов амфибий и рептилий, требующих специальных мер охраны, ни один не входит в список ООПТ. Исторически сложилось так, что при формировании экологического каркаса республики большее внимание было уделено птицам водных и околоводных пространств, а также сайгаку, как типичному эндемику. При этом псаммофильные виды, в частности песчаный удавчик, два вида круглоголовок и быстрая ящурка, остались без должного внимания.

Перечисленные ранее факты, несомненно, уже сейчас оказывают негативное влияние на природу, причем с каждым годом это влияние будет усиливаться. Оценивая сегодняшнее состояние видов амфибий и рептилий Калмыкии с точки зрения их охраны, мы сочли возможным разделить их на четыре группы.

1. Относительно благополучные виды. К таковым относится 10 широко распространенных видов (зеленая жаба, озерная лягушка, болотная черепаха, разноцветная ящурка, песчаный удавчик,ужи обыкновенный и водяной, каспийский полоз, ящеричная змея, степная гадюка) и 4 вида со средним ареалом (обыкновенная чесночница, прыткая ящерица, четырехполосый полоз, узорчатый полоз). Таким образом, данная группа состоит из 14 видов или 66.6% от всей фауны Калмыкии. Эти виды можно считать относительно благополучными, так как они имеют достаточно большой ареал в республике, являясь при этом фоновыми и массовыми видами.

2. Виды, численность которых резко сокращается и может стать критической. К этой группе мы отнесли 3 вида ящериц (13.6% от всей герпетофауны).

ны). Все они принадлежат ко второй ареальной группе. Большую тревогу вызывает, состояние популяций быстрой ящурки и круглоголовки-вертихвостки. Эти виды имеют довольно широкое распространение, а в ряде мест их численность достигает высоких значений. Тем не менее, их обилие с каждым годом сокращается. В последние 4 года у ушастой круглоголовки наблюдается заметное сокращение ареала, а, следовательно, общей численности. Это происходит в силу зарастания песчаных массивов – основных местообитаний вида, что в конечном счете может привести к окончательному исчезновению ящериц на большей части своего ареала в ближайшие 5-6 лет.

3. Виды неясного положения. В эту группу включены 2 вида из третьей ареальной группы (9.1% от всей герпетофауны республики). Краснобрюхая жерлянка: одна популяция этого вида расположена на крайнем севере республики, вторая – на юго-западе Ергенинской возвышенности. Ареал полосатой ящерицы невелик и простирается узкой полосой вдоль бывшего русла р. Кумы, расположенной на крайнем юго-востоке республики. Численность этого вида невелика – 2-3 особи/км маршрута. Места его обитания часто подвергаются преднамеренному палу, к которым прибегают животноводы для «обновления» пастбищных угодий. При проведении палов в огне погибает огромное количество различных животных, включая укрывающихся здесь рептилий. Это приводит к значительному обеднению структуры биоценозов, которая выражается в снижении видового разнообразия животных, сокращению численности данных видов, смене исходных доминирующих видов другими. Такое варварское отношение к природе приводит к уничтожению редких и легко уязвимых растений и животных, в том числе амфибий и рептилий.

4. Виды, требующие специальных мер охраны. В эту группу входит один вид и 2 подвида третьей ареальной группы. Учитывая особую важность этих уникальных подвидов для Калмыкии, рассмотрим их подробнее.

Персидский подвид обыкновенного ужа находится, пожалуй, в наиболее благоприятном положении, что можно объяснить удаленностью мест его обитания от хозяйственной деятельности человека. Следует, однако, подчеркнуть, что это благополучие весьма относительно и персидский уж должен, несомненно, строго охраняться. Распространен он на побережье Каспийского моря вблизи ур. Морской Бирючок; встречается среди кустарниковой и травянистой растительности. Общая площадь его поселения составляет

100-150 га, а численность популяции не превышает 60-70 особей. Новая популяция круглоголовки-вертихвостки, найденная на северо-западе республики, населяет слабо задернованные пески. Это единственный псаммофильный реликт, сохранившийся до наших дней на Ергенях.

Современная стратегия охраны живой природы предусматривает сохранение практически всех животных, поскольку каждый вид обладает своим неповторимым генофондом. Фауна амфибий и рептилий Калмыкии, как известно, обладает рядом исключительно ценных в эстетическом, научном и хозяйственном плане видов. Для сохранения биоразнообразия герпетофауны Калмыкии необходимо представить себе ее «узкие места», а также определить возможности для «мягкого», но эффективного внешнего положительного воздействия на популяции амфибий и рептилий. Полевые исследования 1998-2002 гг. дали возможность довольно четко представить, насколько виды региональной фауны действительно нуждается в поддержке со стороны человека. В отношении некоторых из них антропогенное вмешательство в естественные динамические процессы нежелательно. В этом случае возможно ограничиться традиционными природоохранными мероприятиями.

Учитывая вышесказанное, в настоящее время можно рекомендовать следующие меры по сохранению биоразнообразия герпетофауны Калмыкии.

1. Внести в список охраняемых и редких видов (Красную книгу Калмыкии) годжурскую популяцию круглоголовки-вертихвостки, редкую морфологическую форму персидского ужа и обыкновенную медянку.

2. Для сохранения видов, требующих специальных мер охраны, организовать новые заказники «Андра-Атинский» и «Годжурский».

3. В ближайшие 2-3 года разработать и осуществить комплекс мероприятий, направленных на поддержание численности и границ ареала редких для Калмыкии видов амфибий и рептилий.

4. Обратит внимание работников рыбной и охотничьей инспекций на необходимость строгой охраны видов, занесенных в Красную книгу Калмыкии.

5. При составлении долгосрочных республиканских планов охраны природы предусматривать создание заказников или других типов охраняемых территорий в местах наиболее крупных или уникальных зимовок змей.

6. Пропагандировать охрану амфибий и рептилий, учитывая их ценность для любой экосистемы.

## ВЫВОДЫ

1. В пределах Калмыкии в настоящее время выявлено обитание 4 видов амфибий и 16 видов рептилий; проведенные современные фаунистические исследования не подтвердили обитание на территории республики желтопузика (*Ophisarus apodus*) и западного удавчика (*Eryx jaculus*).

2. Установлено, что полупустынная зона (Прикаспийская провинция), включающая все виды герпетофауны Калмыкии, наиболее богата в фаунистическом плане, а в степных ландшафтах западной зоны, состояние которой оценивается как катастрофическое или бедственное, выявлено 3 вида амфибий и 14 видов рептилий, что связано с распространением здесь разнообразных биотопов – от резко засушливых (песчаных) до луговых (пойменных лугов Волго-Ахтубинской поймы).

3. Для батрахофауны Калмыкии характерны низкое видовое разнообразие по сравнению с сопредельными регионами (4 вида против 6 в Волгоградской и Ростовской областях, а также Дагестане), высокая степень сходства отдельных сообществ, многообразие животных с преобладающим ночным образом жизни, высокая представленность в фауне аридных форм. Фауну рептилий характеризует достаточно высокое видовое разнообразие по сравнению с соседними регионами (16 видов против 10 в Волгоградской и Ростовской областях, а также 15 – Астраханской области), значительное число аридных форм, наличие типичных псаммофильных животных, небольшое количество видов, ведущих ночной образ жизни.

4. Выявлена тенденция смены первичных мест обитания амфибиями и рептилиями, вызванная антропогенными факторами, главным образом, использованием значительной части естественных экосистем под пастбища. Это приводит к снижению численности, сокращению ареалов или полному

исчезновению популяций отдельных видов. Установлено расширение границ распространения обыкновенной чесночницы и ящеричной змеи; наблюдается сужение ареала ушастой круглоголовки и быстрой ящурки из-за сокращения пригодных для их обитания биотопов. Краснобрюхая жерлянка, относительно новый вид в батрахофауне республики, находится в узколокальном состоянии с пульсирующей границей ареала, что обуславливается отсутствием постоянных водоемов, пригодных для ее дальнейшего расселения.

5. Установлено, что к антропогенным ландшафтам Калмыкии хорошо адаптировались зеленая жаба, озерная лягушка, прыткая ящерица, обыкновенный и водяной ужи, узорчатый, каспийский и четырехполосый полозы, состояние популяций которых находится в благополучном состоянии.

6. Для большинства видов герпетофауны изучаемой территории выявлена межпопуляционная изменчивость морфологических признаков, связанная с экологическими условиями их мест обитания: у амфибий зарегистрирована географическая изменчивость размерных признаков, проявляющаяся в направлении с юга на север (увеличение общих размеров тела и конечностей); у большинства видов рептилий подобных закономерностей не наблюдается.

7. Разработаны мероприятия и предложения по сохранению биоразнообразия фауны амфибий и рептилий Калмыкии. Для занесения в Красную книгу Калмыкии рекомендованы краснобрюхая жерлянка и обыкновенная медянка, численность которых очень низка, а распространение локально.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Алекперов А.М. Земноводные и пресмыкающиеся Азербайджанской ССР: Автореф. дис. ... доктора биол. наук. Баку, 1957. 19 с.

Алекперов А.М. Земноводные и пресмыкающиеся Азербайджана. Баку, 1978. 264 с.

Ананьева Н.Б., Боркин Л.Я., Даревский И.С., Орлов Н.Л. Земноводные и пресмыкающиеся // Энциклопедия природы России. М., 1998. 576 с.

Ананьева Н.Б., Мунхбаяр Х., Орлов Н.Л. и др. Земноводные и пресмыкающиеся Монголии. Пресмыкающиеся. М., 1997. 416 с.

Андреев И.Ф. Амфибии и рептилии Прикарпатья // Учен. зап. Кишиневского ун-та. 1953. Т. 8. С. 23-39.

Бадмаева В.И. Размножение разноцветной ящурки на территории Калмыцкой АССР // Науч. тр. Кубанского гос. ун-та. Краснодар, 1976 а. Вып. 218. С. 114-117.

Бадмаева В.И. Суточная активность разноцветной ящурки в Калмыцкой АССР // Науч. тр. Кубанского гос. ун-та. Краснодар, 1976 б. Вып. 218. С. 109-113.

Бадмаева В.И. Суточная активность круглоголовки вертихвостки Восточного Маныча // Вопросы герпетологии: Тез. докл. 6-й Всесоюзн. герпетолог. конф. Л., 1977. С. 19-20.

Бадмаева В.И. Ящерицы Калмыкии. Автореф. дисс... канд. биол. наук. Киев, 1983. 24 с.

Бадмаева В.И., Дорджиева Л.М. Экология и распространение полосатой ящерицы на территории Калмыцкой АССР // Животный мир Калмыкии и сопредельных районов. Элиста, 1984. С. 110-114.

Бадмаева В.И., Инжинова Г.А. О питании разноцветной ящурки в Калмыцкой АССР // Животный мир Калмыкии, его охрана и рациональное использование. Элиста, 1977. С. 45-48.

Бадмаева В.И., Камемова Л.И. Материалы по экологии ящериц Черных земель // Фауна и экология животных Черных земель. Элиста, 1993. С. 69.

Бадмаева В.И., Мармакова Г.Н. Биотопическое распределение и количественный учет озерной лягушки Ики-Бурульского района Калмыцкой АССР // Фауна и экология некоторых видов беспозвоночных и позвоночных животных Предкавказья. Краснодар, 1990 а. С. 43-47.

Бадмаева В.И., Мармакова Г.Н. Возрастной состав популяции озерной лягушки в околководных биотопах Ики-Бурульского района КАСССР // Фауна и экология животных в условиях ирригации земель. Элиста, 1990 б. С. 91-95.

Бадмаева В.И., Музаев В.М. Возрастной состав популяции калмыцкой круглоголовки-вертихвостки // Вопросы герпетологии. Киев, 1989. С. 19.

Бадмаева В.И., Полонская В.Я. Экология быстрой ящурки Восточного Маныча // Животный мир Калмыкии и рациональное использование. Элиста, 1977. С. 31-44.

Бадмаева В.И., Щербак Н.Н. Новый подвид круглоголовки-вертихвостки – *Phrynocephalus guttatus kalmicus* ssp. n. (Sauria, Agamidae) из Калмыкии // Вестник зоологии. 1983. № 6. С. 34-37.

Бадмаева В.И., Корсакова Н.Д., Чурюмова Е.Ю. Экология болотной черепахи Сарпинской низменности Калмыцкой АССР // Вопросы герпетологии: Тез. докл. 6-й Всесоюзн. герпетолог. конф. Л., 1985. С. 17-18.

Бадмаева В.И., Лебеденко Н.А., Савина Н.А. Суточная активность ушастой круглоголовки в Калмыкии // Вопросы герпетологии. Л., 1981. С. 11, 12.

Бананова В.А. Растительный мир Калмыкии. Элиста, 1977. 141 с.

Банников А.Г. Материалы по биологии земноводных и пресмыкающихся южного Дагестана // Учен. зап. Московского гос. пед. ин-та. 1954. Т. 28, вып. 2. С. 75-88.

Банников А.Г. Земноводные и пресмыкающиеся // Жизнь животных. М., 1969. Т.4, ч. 2. С. 48-128.

Банников А.Г., Даревский И.С., Ищенко В.Г. Земноводные и пресмыкающиеся СССР. М., 1971. 303 с.

Банников А.Г., Даревский И.С., Ищенко В.Г. и др. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. М., 1977. 415 с.

Белик В.П. Некоторые принципы ведения Красных книг // Беркут: Украинский орнитол. журн. 1994. Т. 3, вып. 2. С. 46-67.

Близнюк А.И. Республика Калмыкия. Природная и социально-экономическая характеристика региона // Ключевые орнитологические территории России. М., 2000. Т. 1. С. 508-518.

Богданов О.П. Фауна Узбекской ССР. Земноводные и пресмыкающиеся. Ташкент, 1960. Т. 1. 260 с.

Богданов О.П. Пресмыкающиеся Туркмении. Ашхабад, 1962. 234 с.

Бондаренко Д.А. Население пресмыкающихся природных комплексов Черных земель (Республика Калмыкия) // Проблемы сохранения биоразнообразия аридных регионов России: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. Волгоград, 1998. С. 117.

Бондарцев А.С. Шкала цветов. М.,-Л., 1954. 27 с.

Боркин Л.Я., Даревский И.С. Сетчатое (гибридогенное) видообразование у позвоночных // Журн. общ. биол. 1980. Т. 41, № 4. С. 485-505.

Боркин Л.Я., Даревский И.С. Список амфибий и рептилий фауны СССР // Амфибии и рептилии заповедных территорий. М., 1987. С. 128-143.

Борликов Г.М., Позняк В.Г. Проблемы сохранения биологического и ландшафтного разнообразия в Республике Калмыкия // Проблемы природопользования и сохранения биоразнообразия в условиях опустынивания: Материалы межрегион. науч.-практич. конф. Волгоград, 2000. С. 107-108.

Борликов Г.М., Лачко О.А., Бакинова Т.И. Экология. Природопользование аридных территорий. Ростов-на-Дону, 2000. 84 с.

Браунер А.А. Краткий определитель пресмыкающихся и земноводных Крыма и степной полосы Европейской России. Одесса, 1904. 68 с.

Ведмедеря В.И. Систематика гадюк рода *Pelias* // Вопросы герпетологии. Л., 1985. С. 45, 46.

Владыченская Н.С., Кедрова О.С., Петров Н.Б., Орлов Н.Л. Филогенетические отношения между некоторыми видами змей семейства *Viperidae* по данным молекулярной гибридизации уникальных последовательностей ДНК // Молекул. биол. 1993. Т. 27, вып. 2. С. 323-326.

Высотин А.Г., Тертышников М.Ф. Земноводные Ставропольского края. // Животный мир Предкавказья и сопредельных территорий. Ставрополь, 1988. С. 87.

Голубев М.Л. *Phrynocephalus guttatus* (Gmel.) или *Ph. versicolor* str. (Reptilia, Agamidae): какой вид круглоголовки обитает в Казахстане? // Вестник зоологии. 1989. № 5. С. 38-45.

Горностаев Г.Н. Проблемы охраны исчезающих насекомых // Итоги науки и техники: Энтомология. М., 1986. Т. 6. С. 34-46.

Горовая В.И., Бадмаева В.И. О распространении и биологии круглоголовок в Калмыкии и на Северном Кавказе // Животный мир Калмыкии и сопредельных территорий. Ставрополь, 1988. С. 42.

Горовая В.И., Джандаров И.И., Тертышников М.Ф. Амфибии полупустынных биогеоценозов Предкавказья и их продуктивность // Животные водных и околводных биогеоценозов полупустыни. Элиста, 1987. С.30-36.

Гуськов Е.П. О фенотипических вариациях окраски подвидов обыкновенного ужа (*Natrix natrix*) // Зоол. журн. 1975. Т. LIV, вып. 8. С. 1266-1267.

Даревский И. С. О систематическом положении кавказской ящеричной змеи // Изв. АН Армянской ССР. 1955. Т. 8, № 7. С. 111-113.

Даревский И.С. Фауна пресмыкающихся Армении и ее зоогеографический анализ: Автореф. дис. ... кандидата биол. наук. Ереван, 1957. 24 с.

Даревский И.С., Киреев В.А. Ящеричная змея на левом берегу Волги // Природа. 1972. № 8. С. 23.

Даревский И.С., Орлов А.А. Редкие и исчезающие животные // Земноводные и пресмыкающиеся. М., 1988. С. 124-136.

Даревский И.С., Щербак Н.Н., Петерс Г. и др. Систематика и внутривидовая структура // Прыткая ящерица. М., 1976. С. 53-95.

Динесман Л.Г., Калецкая М.Л. Методы количественного учета численности и географическое распределение наземных позвоночных. М., 1952. С. 329-341.

Ждокова М.К., Пресняков В.А. Ранняя находка степной гадюки в Калмыкии // Современная герпетология. Саратов, 2000. Вып. 1. С. 70, 71.

Ждокова М.К., Шляхтин Г.В. Меланизм в популяциях песчаного удавчика и степной гадюки на территории Калмыкии // Вопросы биологии, экологии, химии и методики обучения. Саратов, 2002. Вып. 5. С. 52.

Ждокова М.К., Завьялов Е.В., Табачишин В.Г. Асимметрия в щитковании обыкновенного (*Natrix natrix*) и водяного (*N. tessellata*) ужей на территории Калмыкии // Змеи Восточной Европы: Материалы междунар. конф. Тольятти, 2003 а. С. 16-19.

Ждокова М.К., Завьялов Е.В., Шляхтин Г.В. Обзор фауны амфибий и рептилий Калмыкии // Тез. докл. Второй конф. герпетол. Поволжья. Тольятти, 1999. С. 20, 21.

Ждокова М.К., Шляхтин Г.В., Завьялов Е.В. Герпетофауна Калмыкии: видовой состав, относительная численность, внутривековая динамика распространения // Поволжский экол. журн. 2002. № 2. С. 158-162.

Ждокова М.К., Шляхтин Г.В., Завьялов Е.В. История изучения фауны амфибий и рептилий Калмыкии // Материалы Третьей конф. герпетологов Поволжья. Тольятти, 2003 б. С. 18-22.

Ждокова М.К., Шляхтин Г.В., Завьялов Е.В., Табачишин В.Г. Новые данные о распространении обыкновенной чесночницы (*Pelobatidae*, *Anura*, *Amphibia*) в Калмыкии // Вопросы биологии, экологии, химии и методики обучения. Саратов, 2001. С. 47.

Животовский Л.А. Показатели популяционной изменчивости по полиморфным признакам // Фенетика популяций. М., 1982. С. 38-55.

Завьялов Е.В. Использование современных информационных технологий в охране природы Саратовской области // Перспективы развития туристических ресурсов Саратовской области: Материалы науч.-практ. конф. Саратов, 1999. С. 71-74.

Завьялов Е.В., Табачишин В.Г. Особенности биологии и морфологическая характеристика болотной черепахи (*Emys orbicularis*) в северной части Нижнего Поволжья. // Проблемы общей и прикладной экологии. Саратов, 1997 б. Вып. 4. С. 49-54.

Завьялов Е.В., Табачишин В.Г. Распространение и таксономический статус ящериц юго-запада России (Reptilia; Agamidae, Gekkonidae, Lacertidae) // Проблемы общей биологии и прикладной экологии. Саратов, 1997 а. Вып. 4. С. 3-13.

Завьялов Е.В., Табачишин В.Г. Современное распространение и таксономический статус популяций круглоголовки-вертихвостки (*Phrynocephalus guttatus*, Reptilia, Agamidae) в Нижнем Поволжье // Тез. докл. Второй конф. герпетол. Поволжья. Тольятти, 1999. С. 22-24.

Завьялов Е.В., Табачишин В.Г. Распространение популяции круглоголовки-вертихвостки (Sauria, Agamidae, *Phrynocephalus guttatus*) на севере Нижнего Поволжья и ее таксономический статус // Современная герпетология. Саратов, 2000 а. С. 40-47.

Завьялов Е.В., Табачишин В.Г. Узорчатый полоз (*Elahpe dione* Pallas, 1773) в Прикаспийской низменности // Животный мир Южного Урала и Северного Прикаспия: Тез. и материалы IV регион. конф. Оренбург, 2000 б. С. 31-34.

Завьялов Е.В., Табачишин В.Г., Шляхтин Г.В. Современное распространение и морфологическая характеристика степной гадюки (*Vipera ursinii*) в Поволжье // Вопросы герпетологии: Материалы Первого съезда Герпетологического общества имени А.М.Никольского. Пущино, - М., 2001. С. 101-104.

Завьялов Е.В., Шляхтин Г.В., Табачишин В.Г., Капранова Т.А. Тенденции долговременного изменения численности и распространения позвоночных животных степного Заволжья // Степи Евразии: Материалы Междунар. симпозиума. Оренбург, 1997. С. 103.

Израэль Ю.А., Филиппова Л.М., Инсаров Г.Э. и др. Фоновый экологический мониторинг состояния окружающей природной среды. Влияние загрязнения на биологические системы. М., 1983. 52 с.

Калабухов Н.И. Спячка животных. Харьков, 1956. 268 с.

Калинина В.Н., Панкин В.Ф. Математическая статистика. М., 1998. С. 1-336.

Канеп С.В. Географическая и возрастная изменчивость зеленой жабы // Вестник ЛГУ. 1963. Вып.2, № 9. С.161-164.

Киреев В.А. Новые данные о распространении некоторых видов земноводных и пресмыкающихся в Калмыкии // Вопросы герпетологии. Л., 1973. С. 97-98.

Киреев В.А. К изучению герпетофауны Калмыцкой АССР // Проблемы зоологии и физиологии. Элиста, 1974 а. С. 70-73.

Киреев В.А. Географическая изменчивость песчаного удавчика (*Erix miliaris*) // Зоол. журн. 1974 б. Т. LIII, вып. 2. С. 244-255.

Киреев В.А. Особенности питания желтобрюхого полоза *Coluber jugularis* (Z.) в Калмыкии // Животный мир Калмыкии, его охрана и рациональное использование. Элиста, 1977 а. С. 82-86.

Киреев В.А. К изучению экологии и биологии разноцветной ящурки *Eremias arguta* Pallas в Калмыкии // Животный мир Калмыкии, его охрана и рациональное использование. Элиста, 1977 б. С. 70-81.

Киреев В.А. Зимовка озерной лягушки *Rana ridibunda* Pallas в норах песчанки // Тр. зоол. ин-та АН СССР. 1978. Т. 74. С. 64-65.

Киреев В.А. Земноводные и пресмыкающиеся Калмыкии. Автореф. дисс... канд. биол. наук. Киев, 1982. 20 с.

Киреев В.А. Животный мир Калмыкии. Земноводные и пресмыкающиеся. Элиста, 1983. 112 с.

Киреев В.А. Некоторые зоогеографические особенности герпетофауны Калмыкии // Фауна и экология животных Калмыкии и сопредельных районов. Элиста, 1984. С. 37-42.

Киреев В.А. История формирования герпетофауны Калмыкии и ее зоогеографические особенности // Проблемы региональной фауны и экологии животных. Ставрополь, 1987. С. 59-64.

Киреев В.А. Об охране амфибий и рептилий Калмыкии // Биота и природная среда Калмыкии. М.,-Элиста, 1995. С. 245-252.

Косарева Н.А. Рептилии юга Сталинградской области // Уч. зап. Сталинград. пед. ин-та. Сталинград, 1950. Вып. 2. С. 227-240.

Котенко Т.И. Темпы роста и линька степной гадюки на Украине // Вестник зоологии. 1989. № 3. С. 55-58.

Кузьмин С.Л. Земноводные бывшего СССР. М., 1999. 298 с.

Кукиш А.И. О пульсации ареала краснобрюхой жерлянки // Фауна Ставрополя. Ставрополь, 1997. С. 77.

Кукиш А.И. Животный мир Калмыкии. Птицы. Элиста, 1982. 128 с.

Кукиш А.И., Бакташова Н.М., Калюжная Н.С., Поздняк В.Г. Об общих тенденциях изменения фауны Калмыкии // Эколого-биологические проблемы Волжского региона и Северного Прикаспия: Тез. докл. науч. конф. Астрахань, 1996. С. 20.

Лада Г.А. К биологии обыкновенной чесночницы (*Pelobates fuscus* Laurenti, 1768) в Центральном Черноземье России // Флора и фауна Черноземья. Тамбов, 1994. С. 71-83.

Майр Э. Принципы зоологической систематики. М., 1971. 454 с.

Марков Г.С., Богданов О.П. Обзор паразитофауны Туркмении // Тр. ин-та биологии АН ТССР. 1956. Т. 4. 256 с.

Мартино К.В. Ящеричная змея уничтожает гадюк // Природа. 1961. № 9. С. 109, 110.

Мартино К.В. Количественный учет ящеричных змей (*Malpolon monspessulanus* Hermann) в западной части Прикаспийской низменности // Зоол. журн. 1962. Т. XLI, № 1. С. 145-147.

Мартино К.В. Половой диморфизм и систематическое положение предкавказской ящеричной змеи (*Malpolon monspessulanus* Hermann) // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1964. Т. LXIX, вып. 4. С. 135-139.

Миноранский В.А., Габунщина Э.Б. Уникальные экосистемы: Озеро Маныч-Гудило. Элиста, 2001. 239 с.

Морозенко Н.В., Завьялов Е.В., Шляхтин Г.В., Елисеев Д.В., Табачишина И.Е. Степень межпопуляционных различий обыкновенного ужа (*Natrix natrix*) в Нижнем Поволжье на основе многомерного анализа признаков фolidоза // Поволжский экол. журн. 2002. № 3. С. 288-292.

Морозенко Н.В., Завьялов Е.В., Шляхтин Г.В. Популяционная изменчивость фolidоза обыкновенного ужа (*Natrix natrix*) в Нижнем Поволжье // Змеи Восточной Европы: Материалы междунар. конф. Тольятти, 2003 а. С. 60-62.

Морозенко Н.В., Шляхтин Г.В., Завьялов Е.В. Изменчивость окраски обыкновенного ужа (*Natrix natrix*) в Нижнем Поволжье // Змеи Восточной Европы: Материалы междунар. конф. Тольятти, 2003 б. С. 57-59.

Мухелишвили Т.А. Пресмыкающиеся Восточной Грузии. Тбилиси, 1970. 243 с.

Неронов В.В. Антропогенное остепнение пустынных пастбищ северо-западной части Прикаспийской низменности // Успехи совр. биол. 1998. Т. II 8, вып. 5. С. 597-612.

Неронов В.В. Дестабилизация природных экосистем полупустынного экотона Калмыкии и ее возможные последствия // Опустынивание и деградация почв: Материалы Межд. науч. конф. М., 1999. С. 188-190.

Никитенко М.Ф. Пресмыкающиеся Советской Буковины // Животный мир Советской Буковины. Черновцы, 1959. С. 134-160

Никольский А.М. Пресмыкающиеся и земноводные Российской империи // Зап. АН. СПб, 1905. Т. 7, сер. 8. 518 с.

Никольский А.М. Пресмыкающиеся. СПб, 1915. Т. 1. 592 с.

Никольский А.М. Пресмыкающиеся. СПб, 1916. Т. 2. 350 с.

Новиков Г.А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных. М., 1953. 502 с.

Окулова Н.М. К биологии степной гадюки (*Vipera ursinii*) в Западном Казахстане // Вопр. герпетол. 1981. С. 93, 94.

Орлов Е.И. Материалы к познанию фауны наземных позвоночных Калмыкии // Материалы к познанию фауны Н. Поволжья. Саратов, 1928. Вып. 2. С. 1-20.

Орлов Н.Л., Туниев Б.С. Современные ареалы, возможные пути их формирования и филогения трех видов гадюк евро-сибирской группы комплекса *Vipera kaznakowi* на Кавказе // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 1986. Т. 157. С. 107-135.

Орлов Е.И., Фенюк Б.К. Материалы к познанию фауны наземных позвоночных приморской полосы Калмыкии // Материалы к познанию фауны Н.Поволжья. Саратов, 1927. Вып. 1. С. 39-59.

Ососков П.А., Коростелев Н.А., Гаврилов Н.Г., Сырнев И.Н. Среднее и Нижнее Поволжье и Заволжье // Россия: Полное географическое описание нашего отечества. Настольная и дорожная книга для русских людей. СПб, 1901. Т. 6. С.88-95.

Островских С.В. Меланизм степной гадюки // Актуальные вопросы экологии и охраны природных экосистем южных и центральных районов России. Краснодар, 1996. С. 144.

Павлов А.В. Особенности морфологии степной гадюки *Vipera ursinii* на северной границе ареала // Актуальные проблемы герпетологии и токсинологии. Тольятти, 1999. Вып. 3. С. 76-81.

Павлов А.П. По результатам изучения гадюк республики Татарстан // Современная герпетология. Саратов, 2000. Вып. 1. С. 47-52.

Паллас П.С. Путешествие по разным провинциям Российской империи. СПб, 1773. 447 с.

Параскив К.П. Пресмыкающиеся Казахстана. Алма-Ата: АН Каз.ССР, 1956. 227 с.

Пикулик М.М., Бахарев В.А., Косов С.В. Пресмыкающиеся Белоруссии. Минск, 1988. 166 с.

Писанец Е.М. Систематика и географическая изменчивость жаб фауны СССР. Автореф. дисс... канд. биол. наук. Киев, 1978. 27 с.

Писанец Е.М., Щербак Н.Н. Систематика зеленых жаб (*Amphibia*, Прыткая ящерица. М., 1976. 374 с.

Радченко и др., 1984

Разноцветная ящурка. Киев, 1993. 238 с.

Региональный доклад о состоянии и использовании земель Республики Калмыкия за 2001 год. Элиста, 2002. 96 с.

Ровинский Ф.Я., Буянова Л.И. Сотрудничество стран – членов СЭВ по созданию восточно-европейской подсистемы комплексного фонового мониторинга. М., 1981. 61 с.

Саид-Алиев С.А. Земноводные и пресмыкающиеся Таджикистана. Душанбе, 1979. 146 с.

Сторожилова Д.А., Шляхтин Г.В., Табачишин В.Г., Завьялов Е.В. Эколого-морфологические особенности краснобрюхой жерлянки (*Bombina bombina* L., Discoglossidae) северной части Нижнего Поволжья // Вопросы биоценологии. Саратов, 1998. С. 104-109.

Табачишин В.Г., Ждокова М.К. Морфо-экологическая характеристика калмыцких популяций ящеричной змеи (*Malpolon monspessulanus* Hermann, 1804) // Поволжский экол. журн. 2002. № 3. С. 297-301.

Табачишин В.Г., Завьялов Е.В. Распространение и таксономический статус разноцветной ящурки (*Eremias arguta*) в северной части Нижнего Поволжья // Вестник зоологии. Киев, 1998. Т. 32, вып. 4. С. 51-59.

Табачишин В.Г., Завьялов Е.В. Распространение и особенности биологии узорчатого полоза (*Colubridae, Reptilia*) в Поволжье // Герпетологический вестник. Львов, 2000. Т. 2, № 3-4. С. 14-23.

Табачишин В.Г., Ждокова М.К., Завьялов Е.В. Распространение и современное состояние популяций гадюк (*Viperidae*) юго-востока Европейской части России // Фауна Ставрополя. Ставрополь, 2000. Вып. 10. С. 88-90.

Табачишин В.Г., Завьялов Е.В., Сторожилова Д.А. Таксономический статус краснобрюхой жерлянки (*Bombina bombina*) в Саратовской области и сопредельных территорий // Пробл. экологии, биоразнообразия и охраны прибрежных экосистем: Тез. докл. X Всерос. конф. молод. уч. Борок, 1997. С. 53, 54.

Табачишин В.Г., Завьялов Е.В., Табачишина И.Е., Шляхтин Г.В. Ужеобразные и гадюковые змеи Юго-Востока европейской части России // Зоологические исследования регионов России и сопредельных территорий: Материалы междунар. науч. конф. Нижний Новгород, 2002. С. 111, 112.

Табачишин В.Г., Сторожилова Д.А., Завьялов Е.В. Распространение и морфологическая характеристика популяций краснобрюхой жерлянки (*Bombina bombina*) в Нижнем Поволжье // Тез. докл. Второй конф. герпетол. Поволжья. Тольятти, 1999. С. 49, 50.

Табачишин В. Г., Шляхтин Г.В., Завьялов Е.В. и др. Морфометрическая дифференциация и таксономический статус пресмыкающихся семейств *Colubridae* и *Viperidae* // Фауна Саратовской области: Проблемы сохранения редких и исчезающих видов. Саратов, 1996. Т. 1, вып. 2. С. 39-70.

Терентьев П.В. Герпетология. М., 1961. 336 с.

Терентьев П.В. Характер географической изменчивости зеленых лягушек // Тр. Петерговского ин-та ЛГУ. 1962. №19. С. 98-121.

Терентьев П.В. Земноводные – *Amphibia* // Животный мир СССР. М.-Л., 1953. Т. 4. С. 220-227

Терентьев П.В., Чернов С.А. Краткий определитель земноводных и пресмыкающихся СССР. М.,-Л., 1936. 96 с.

Терентьев П.В., Чернов С.А. Краткий определитель земноводных и пресмыкающихся СССР. Л., 1940. 184 с.

Терентьев П.В., Чернов С.А. Определитель пресмыкающихся и земноводных. М., 1949. 340 с.

Тертышников М.Ф. К экологии ужа водяного – *Natrix tessellata* в Предкавказье // Фауна Ставрополя. Ставрополь, 2000. Вып. 9. С. 105-110.

Тертышников М.Ф., Высотин А.Г. Фауна рептилий водных и околоводных биогеоценозов полупустыни. Элиста, 1987. С. 104.

Тертышников М.Ф., Высотин А.Г. Пресмыкающиеся Ставропольского края. Сообщение II: Змеи // Проблемы региональной фауны и экологии животных. Ставрополь, 1987. С. 126-131.

Токтосунов А.Т., Мазик Е.Ю., Касымалиева Э.Б., Иманалиева Н.Д. Особенности кариотипов некоторых видов змей (семейств Colubridae, Viperidae, Crotalidae) Северного Тянь-Шаня // Зоол. журн. 1992. Т. 71, вып. 5. С. 118-127.

Топоркова Л.Я. О географической изменчивости некоторых признаков амфибий, связанных с полом // Уч. зап. Уральск. гос. ун.-та. Серия биол., 1970. Вып. 7. № 108. С. 64-66.

Тофан В.Е. Экология и внутривидовая изменчивость зеленых лягушек Молдавии // Известия АН Молд. ССР. 1967. № 1. С. 32-40.

Тофан В.Е. Экология и характер внутривидовой изменчивости жерлянок Молдавии // Ученые записки Тираспольского пед. ин-та. 1970. С.77-78.

Федюков А.Б. Природа Калмыцкой АССР. Элиста, 1969. 112 с.

Флинт В.Е., Присяжнюк В.Е. Совершенствование методологических основ и методических приемов ведения Красных книг (раздел «Позвоночные животные») // Изучение редких животных в РСФСР (Материалы к Красной книге). М., 1991. С. 34-56.

Флинт В.Е., Головкин А.Н., Хахин Г.В. О стратегии и тактике учета животных, внесенных в Красную книгу // Редкие и нуждающиеся в охране животные (Материалы к Красной книге). М., 1989. С. 56-78.

Фомина М.И. Коэффициенты вариации индексов некоторых органов разноцветной ящурки из Калмыкии и Казахстана // Вопросы герпетологии. Л., 1973. С. 188-189.

Хлебников В.А. Коллекционный материал из Астраханского края за 1899 г. // Каталог коллекций ЗИН АН СССР, отд. герпетологии. 1899. 44 с.

Хонякина З.П. Материалы по размножению и линьке ушастой круглоголовке (*Phrynoscephalus mystaceus* Pall.) в Дагестане // Учен. зап. Дагестан. гос. ун-та. 1961. Т. 7, ч. 2. С. 105-133.

Хонякина З.П. Ящерицы Дагестана: Автореф. дис. ... кандидата биол. наук. Махачкала, 1964. 20 с.

Хонякина З.П. О питании сеголеток ушастой круглоголовке в районе Кумторкалы Дагестанской АССР // Герпетология. Ташкент, 1965. С. 42-44.

Хонякина, 1969

Хонякина З.П. О распространении и биологии круглоголовки-вертихвостки в Дагестане // Исследования зоологии и паразитологии в Дагестане. Махачкала, 1970. С. 84-87.

Чернов С.А. Определитель змей, ящериц и черепах Армении. М.; Л., 1937. 56 с.

Чернов С.А. Пресмыкающиеся и земноводные // Успехи биологических наук в СССР за двадцать лет. М., 1945. С. 115-118.

Чернов С.А. Пресмыкающиеся – Reptilia // Животный мир СССР. М., - Л., 1950. Т. 3. С. 153-161.

Чернов С.А. Пресмыкающиеся – Reptilia // Животный мир СССР. М., - Л., 1953. Т. 4. С. 204-219.

Чернов С.А. Эколого-фаунистический обзор пресмыкающихся юга междуречья Волга – Урал // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 1954. Т. 16. С. 137-158.

Чирикова М.А., Корнейчук В.П. Распространение и внешняя морфология прыткой ящерицы (*Lacerta agilis* Linneus, 1758) в Восточном Казахстане // Selevinia: Казахск. зоол. журн. 2000. С. 42-51.

Шаммаков С. Пресмыкающиеся равнинного Туркменистана. Ашхабад, 1981. 312 с.

Шарпило В.П. Паразитические черви пресмыкающихся фауны СССР. Киев, 1976. 284 с.

Шебзухова Э.А. Распространение и вопросы охраны некоторых видов земноводных в Адыгее // Редкие и исчезающие виды Северного Кавказа. Ставрополь, 1986. С. 127.

Шенброт Г.И., Семенов Д.В. Современное распространение и систематика круглоголовки-вертихвостки – *Phrinocephalus guttatus* (Reptilia, Agamidae) // Зоол. журн. 1987. Т. 66, № 2. С. 259-272.

Шляхтин Г.В., Голикова В.Л. Методика полевых исследований экологии амфибий и рептилий. Саратов, 1986. 78 с.

Шляхтин Г.В., Завьялов Е.В. Теоретические основы организации мониторинга состояния популяций редких видов животных Саратовской области // Фауна Саратовской области: Проблемы сохранения редких и исчезающих видов. Саратов, 1996. Т. 1, вып. 1. С. 11-20.

Шляхтин Г.В., Завьялов Е.В. Стратегия сохранения редких видов млекопитающих Саратовской области // Редкие виды млекопитающих России и сопредельных территорий: Тез. Междунар. совещ. М., 1997. С. 101.

Шляхтин Г.В., Завьялов Е.В. Опыт создания региональной Красной книги Саратовской области // Проблемы охраны и рационального использования природных экосистем и биологических ресурсов: Материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 125-летию И.И.Спрыгина. Пенза, 1998. С. 76-78.

Шляхтин Г.В., Завьялов Е.В. Опыт организации и перспективы охраны популяций редких видов животных Саратовской области // Фундаментальные и прикладные исследования саратовских ученых для процветания России и Саратовской губернии: Материалы науч. конф. Саратов, 1999. С. 253-256.

Шляхтин Г.В., Табачишин В.Г., Завьялов Е.В. Адаптационная деспециализация популяций разноцветной ящурки *Eremias arguta* на семиаридных

территориях Нижнего Поволжья // Аридные экосистемы. М., 1997. Т. 3, № 6-7. С. 72-83.

Шляхтин Г.В., Табачишин В.Г., Завьялов Е.В. Коллекция пресмыкающихся зоологического музея Саратовского государственного университета Нижнего Поволжья // Музей на рубеже веков. Опыт прошлого, взгляд в будущее: Тез докл. III Всерос. науч.-практич. конф. Ассоциац. естественной-историч. музеев России. М., 2000. С. 93.

Шляхтин Г.В., Табачишин В.Г., Завьялов Е.В. Ландшафтно-географическое распространение амфибий и рептилий в Саратовской области // Эколого-биологические проблемы волжского региона и Северного Прикаспия: Тез. науч. конф. Астрахань, 1996. Ч. 2. С. 29.

Щербак Н.Н. Земноводные и пресмыкающиеся Крыма. Киев, 1966. 240 с.

Щербак Н.Н. Систематика рода ящурка – *Eremias* (Sauria, Reptilia) - в связи с очагами развития пустынно-степной фауны Палеарктики // Вестник зоологии. 1971. № 2. С. 48-55.

Щербак Н.Н. Ящурки Палеарктики. Киев, 1974. 296 с.

Щербак Н.Н. Руководство по изучению земноводных и пресмыкающихся. Киев, 1989. С. 14-56.

Щербак Н.Н. Ареал // Разноцветная ящурка. Киев, 1993. С. 9-22.

Щербак Н.Н., Голубев М.Л. Новые находки земноводных и пресмыкающихся в Средней Азии и Казахстане // Вестник зоологии. 1981. № 1. С. 70-72.

Щербак Н.Н., Щербань М.И. Земноводные и пресмыкающиеся Украинских Карпат. Киев, 1980. 266 с.

Щербак Н.Н., Неручев В.В., Окулова Н.М., Орлова В.Ф. Систематика, географическая изменчивость и внутривидовая структура // Разноцветная ящурка. Киев, 1993. С. 22-35.

Eichwald E. Fauna Caspio-Caucasica, nonnullis observationibus nivi illustravit // Nouv. Memoirs soc. Imp. d. Nat. d. Moscou. 1841. T. VII. 292 p.

- Яковлева И.Д. Пресмыкающиеся Киргизии. Фрунзе, 1964. 272 с.
- Atlas of amphibians and reptiles in Europe. Paris, 1997. P. 6-78.
- Başoğlu M. On some varieties of *Vipera berus* from the extreme north-eastern Anatolia // Rev. Fac. Sci. Univ. Istanbul. 1947. Sér. B, vol. 12/1. S. 182-190.
- Böhme W., Joger U. Eine neue Art des *Vipera berus*-Komplexes aus der Türkei // Amphibia-Reptilia. 1983. Vol. 4. P. 265-271.
- Boulenger G. On the races and variation of the edible frog *Rana esculenta* L. // Ann. Mag. Nat. Hist. 1918. № 10. P. 241-257.
- Boulenger G.A. The snakes of Europe. London, 1913. P. 1-269.
- Eversmann E. Lacertae Imperii Rossici variis in itineribus meis observatae // Nouv mem. Soc. Natur. Moscou. 1834. Vol. 3. P. 339-369.
- Fritz U. Weitere Mitteilung zur innerartigen Variabilität, Chorologia und Zoogeographie von *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) in Kleinasien (Testudines: Cryptodira: Emydidae) // Herpetozoa. 1993. № 6. P. 37-55.
- Fuhn I.E., Vancea S. Reptilia // Fauna Republicii Romine. 1961. T. 14, № 2. S. 1-378.
- Fuhn J.E. Fauna Republica Popular Romania // Amphibia. – Bucharest. 1960. Vol. 14. P. 110-130.
- Groombridge G.C. The mountain vipers of the middle East the *Vipera xanthina* complex (Reptilia, Viperidae) // Zool. Monogr. 1980. Vol. 20. P. 1-90.
- Herrmann H.-W., Joger U., Nilson G. Molecular phylogeny and systematics of viperine snakes I. General phylogeny of European vipers (*Vipera sensu stricto*) // Proc. 6<sup>th</sup> Ord. Gen. Meet. Societas Europaea Herpetologica. Budapest, 1991. P. 219-224.
- Herrmann H.-W., Joger U., Nilson G. Phylogeny of European vipers (Viperinae). A molecular approach // Proc. 6<sup>th</sup> Ord. Gen. Meet. Societas Europaea Herpetologica. Budapest, 1992. P. 42-44.

Joger U., Herrmann H.-W., Nilson G. Molecular phylogeny and systematics of viperine snakes II. A revision of the *Vipera ursinii* complex // Proc. 6<sup>th</sup> Ord. Gen. Meet. Societas Europaea Herpetologica. Budapest, 1992 a. P. 239-244.

Joger U., Nilson G., Herrmann H.-W. A revision of the *Vipera ursinii* group // Proc. 6<sup>th</sup> Ord. Gen. Meet. Societas Europaea Herpetologica. Budapest, 1992 b. P. 237-239.

Karmishev Y.V., Pisanets E.M. Morphological Variability and Taxonomic Status of *Vipera ursinii* in Southern Ukraine // Abstracts of the Third World Congress of Herpetology. Prague, 1997. P. 109.

Klemmer K. Liste der rezenten Giftschlangen: Elapidae, Hydrophidae, Viperidae und Crotalidae. Marburg/Lahn, 1963. S. 379-381.

Kobel H.R. Morfometrische Karyotypanalyse einigen Schlangen-Arten // Genetica. 1967. F. 38, № 1. S. 1-31.

Kramer E. Variation, Sexualdimorphismus, Wachstum und Taxonomie von *Vipera ursinii* (Bonaparte, 1835) und *Vipera kaznakovi* Nikolskij, 1909 // Rev. Suisse de Zoologie. 1961. T. 61, f. 4 (41). P. 627-725.

Mertens R. Amphibien und Reptilien aus der Türkei // Rev. Fac. Sci. Univ. Istanbul. 1952 a. Sér. B, vol. 17/1. S. 41-75.

Mertens R. Nachtrag zu "Amphibien und Reptilien aus der Türkei" // Rev. Fac. Sci. Univ. Istanbul (Ser. B). 1952 b. Vol. 17, №2. P. 49-68

Mertens R. Studien zur Eidonomie und Taxonomie der Ringelnatter (*Natrix natrix*) // Abhandlungen. 1947. № 476. P. 1-38.

Mertens R., Wermuth H. Die Amphibien und Reptilien Europas. Frankfurt am Main, 1960. S. 1-250.

Nilson G., Andrén C., Joger U. A re-evaluation of the taxonomic status of the Moldavian steppe viper based on immunological investigations, with a discussion of the hypothesis of secondary intergradation between *Vipera ursinii rako-siensis* and *Vipera (ursinii) renardi* // Amphibia-Reptilia. 1993. Vol. 14. P. 45-57.

Saint Girons H. Biogéographie et évolution des Vipères européennes // C.R.Soc. Biogéogr. 1980. № 496. P. 146-172.

Saint Girons H. Morphologie comparée et systématique des Vipères d'Europe // Rev. Suisse de Zoologie. 1977. T. 85. P. 142-147.

Saint Girons H., Detrait J. Communautés antigéniques des venins et systématique des Vipères européennes. Étude immunoélectrophorétique // Bull. Soc. Zool. Fr. 1978. T. 101. P. 155-166.

Schwarz E. Untersuchungen über Systematik und Verbreitung der europäischen und mediterranen Ottern // Behringwerk-Mitt. 7: Die europäischen und mediterranen Ottern und ihre Gifte. 1936. S. 159-363.

Suchow G.F. Die Zaunidechse aus der Krim (*Lacerta agilis tauridica* subsp. nov.) // Тр. физ-мат. бидіім. Україно Акад. Наук. 1926. Т. IV. P. 83-87.

Vancea S., Fuhn I.E., Borcea M. Vipera de stepa (*Vipera ursinii*) si necesitatea ocrotirii ei // Ocrot. Nat. Med. Inconj. 1980. T. 24. S. 49-52.

Vancea S., Ionescu V. Contributiuni la studiul viperei de stepa // Anal.Univ. «Al.I.Cuza». Iasi, 1954. № 1. S. 241-248.

Vancea S., Saint Girons H., Fuhn I.E., Stugren B. Systematique et repartition de *Vipera ursinii* (Bonaparte, 1835) (Reptilia, Viperidae), en Roumanie. Bijdragen tot de Dierkunde, 1985. T. 55. S. 233-241.

Wettstein O. Herpetologia aegaea // S.-B. österr. Akad. Wiss. Math. Naturw. 1953. Bd. 162. S. 651-833.

Zavialov E.V., Tabachishin V.G., Shlyakhtin G.V., Baunov A.A., Storozhilova D.A., Voronkov D.V. Morphological characteristic and taxonomic status of Stepperunner (*Eremias arguta* Pallas, 1773) in low Povolzhye // Selevinia: The zoological journal of Kazakhstan. 2000. № 1-4. C. 51-59.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

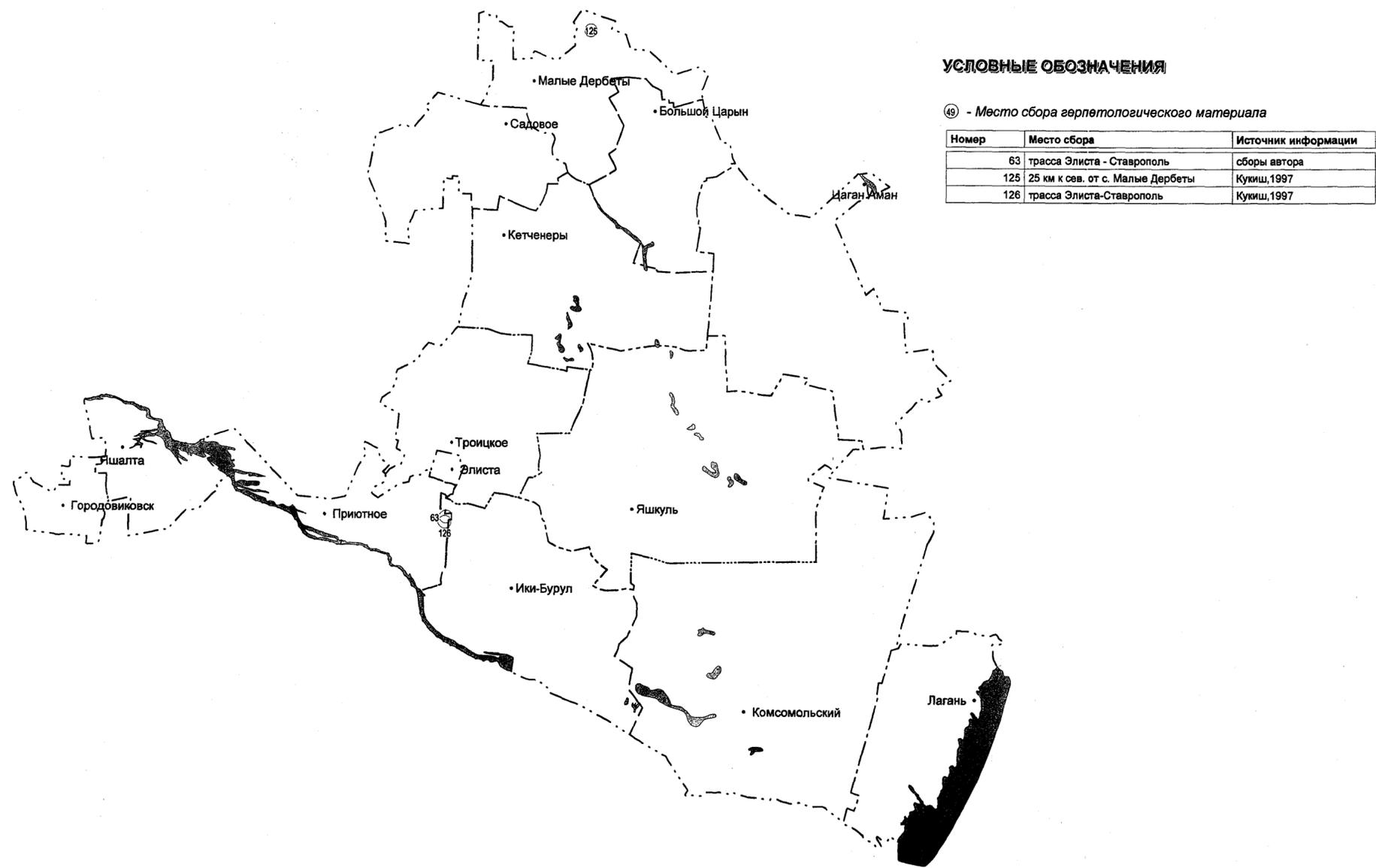


Рис. 1. Кадастр коллекционных материалов по распространению краснобрюхой жерлянки (*Bombina orientalis*) в Калмыкии

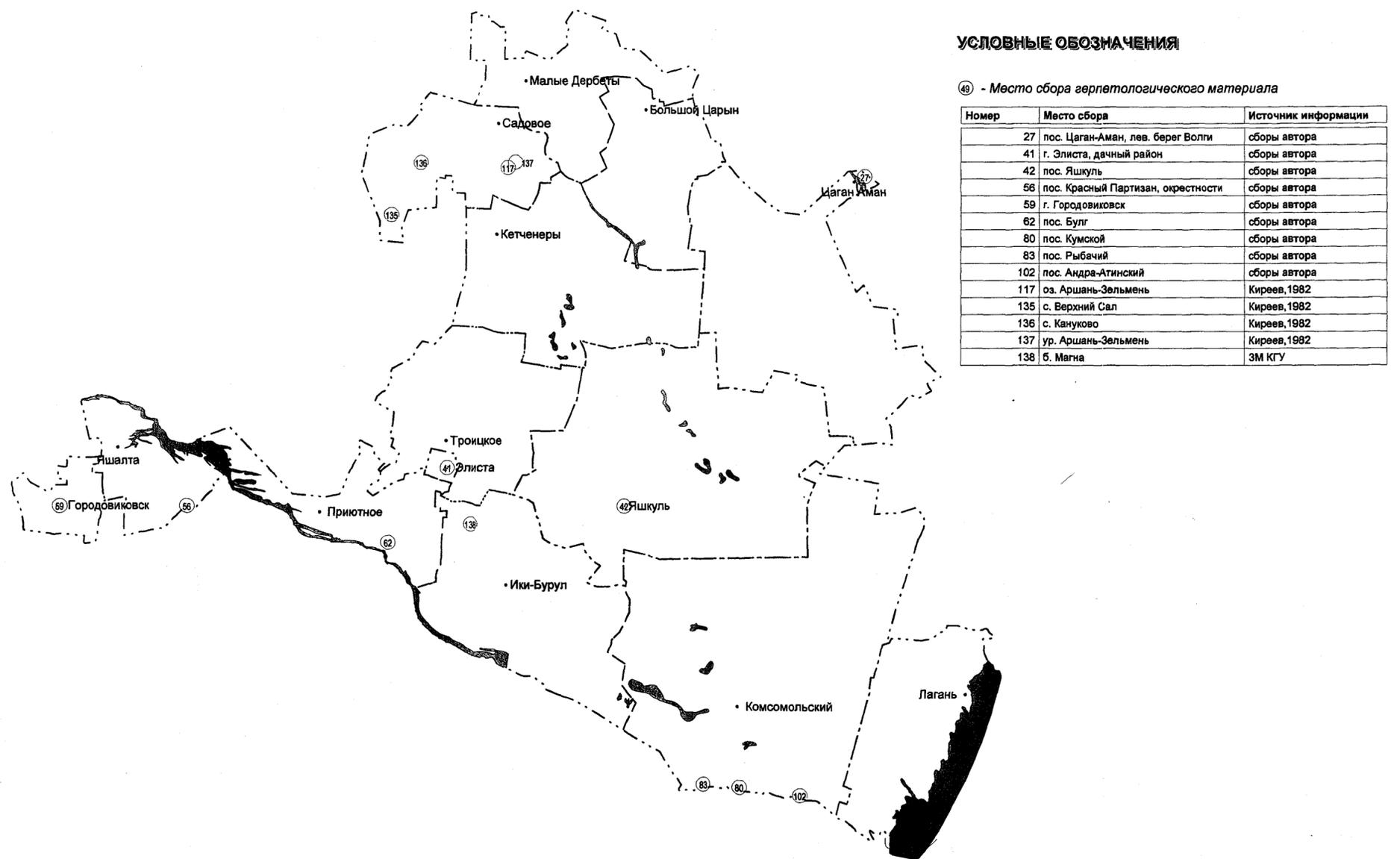


Рис.2. Кадастр коллекционных материалов по распространению чесночницы обыкновенной (*Pelobates fuscus*) в Калмыкии

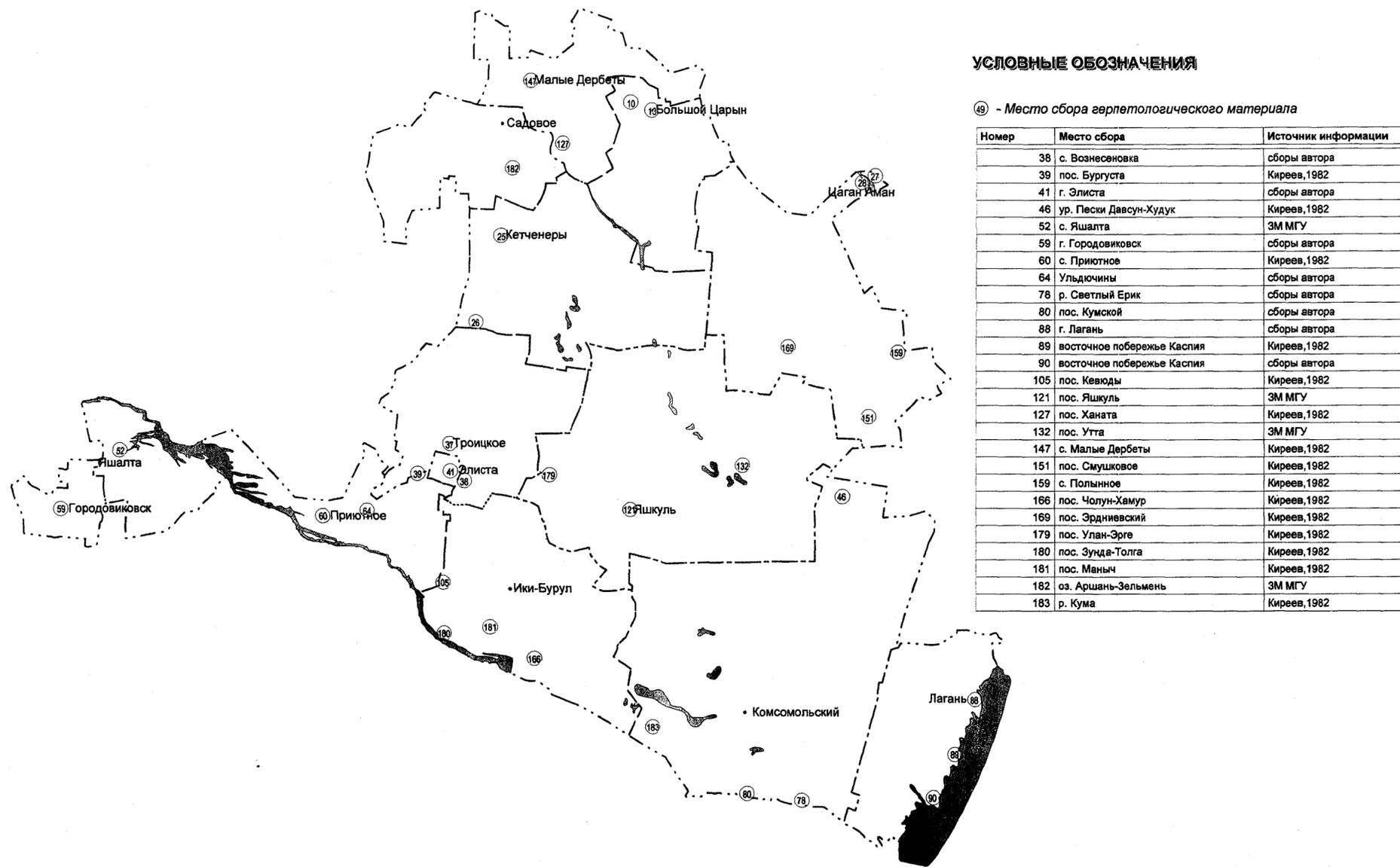


Рис.3. Кадастр коллекционных материалов по распространению жабы зеленой (*Bufo viridis*) в Калмыкии

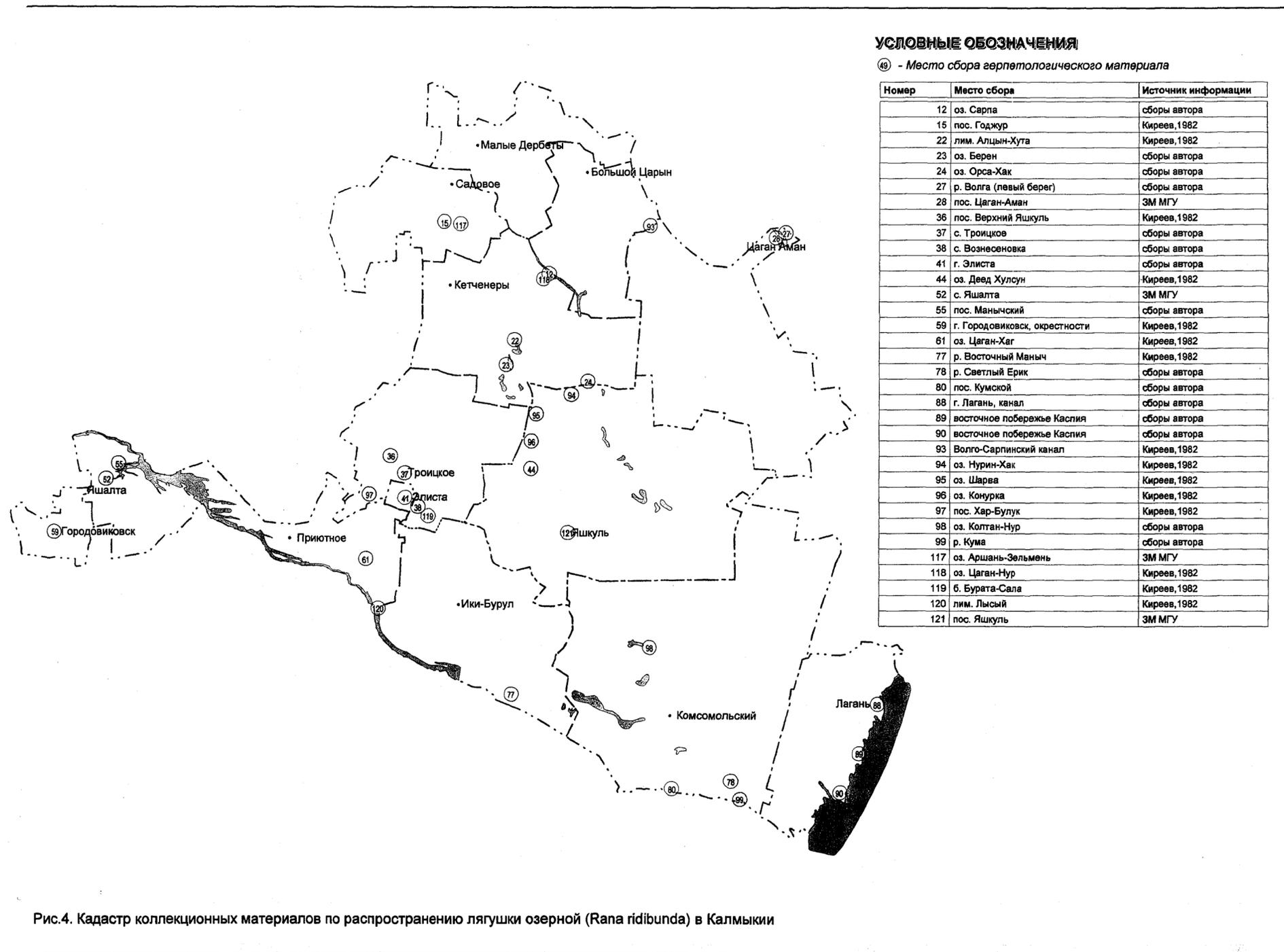


Рис.4. Кадастр коллекционных материалов по распространению лягушки озерной (*Rana ridibunda*) в Калмыкии

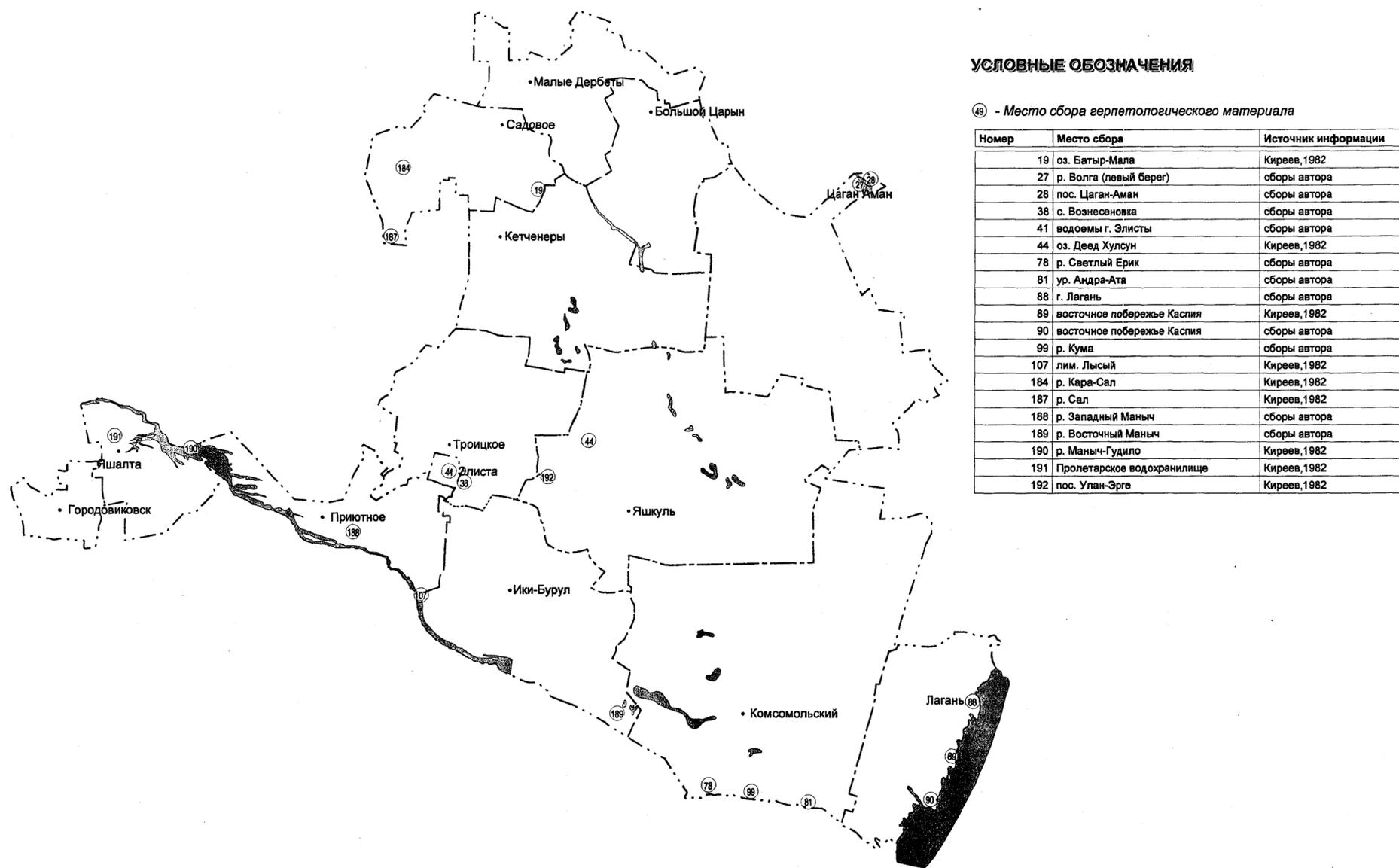


Рис.5. Кадастр коллекционных материалов по распространению болотной черепахи (*Emys orbicularis*) в Калмыкии

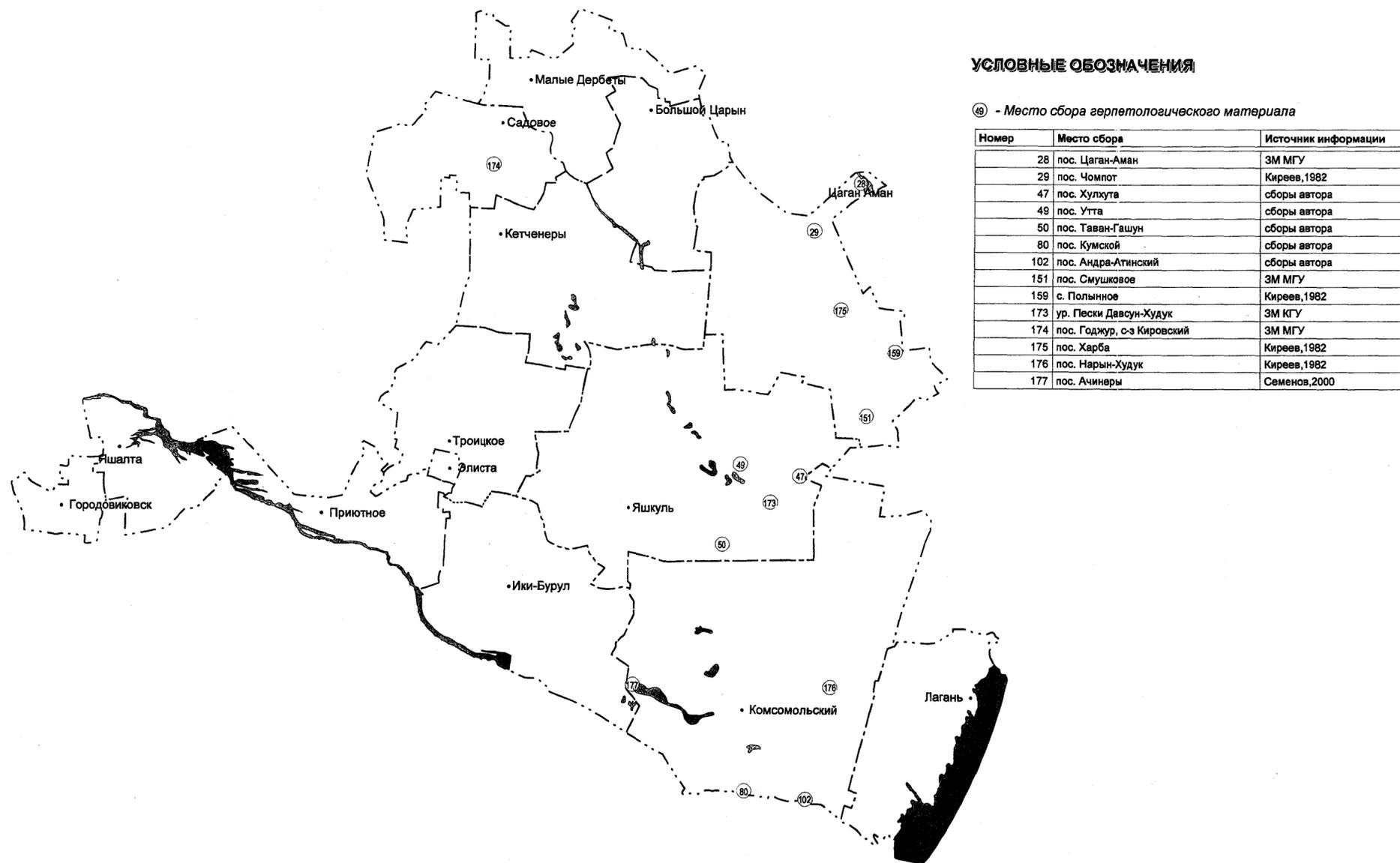


Рис.6. Кадастр коллекционных материалов по распространению круглоголовки-вертихвостки (*Phrinocerphalus guttatus*) в Калмыкии

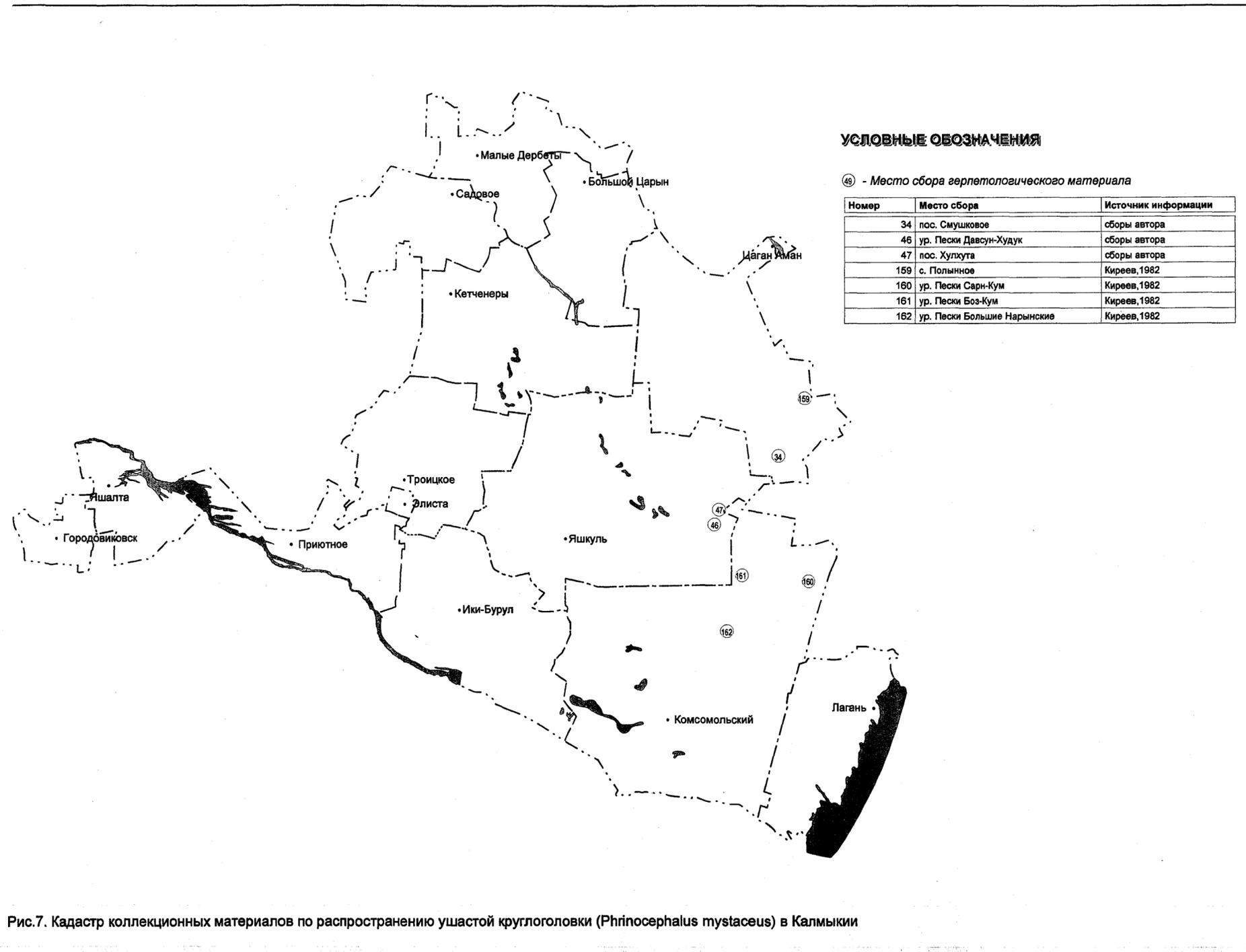


Рис.7. Кадастр коллекционных материалов по распространению ушастой круглоголовки (*Phrynoscephalus mystaceus*) в Калмыкии

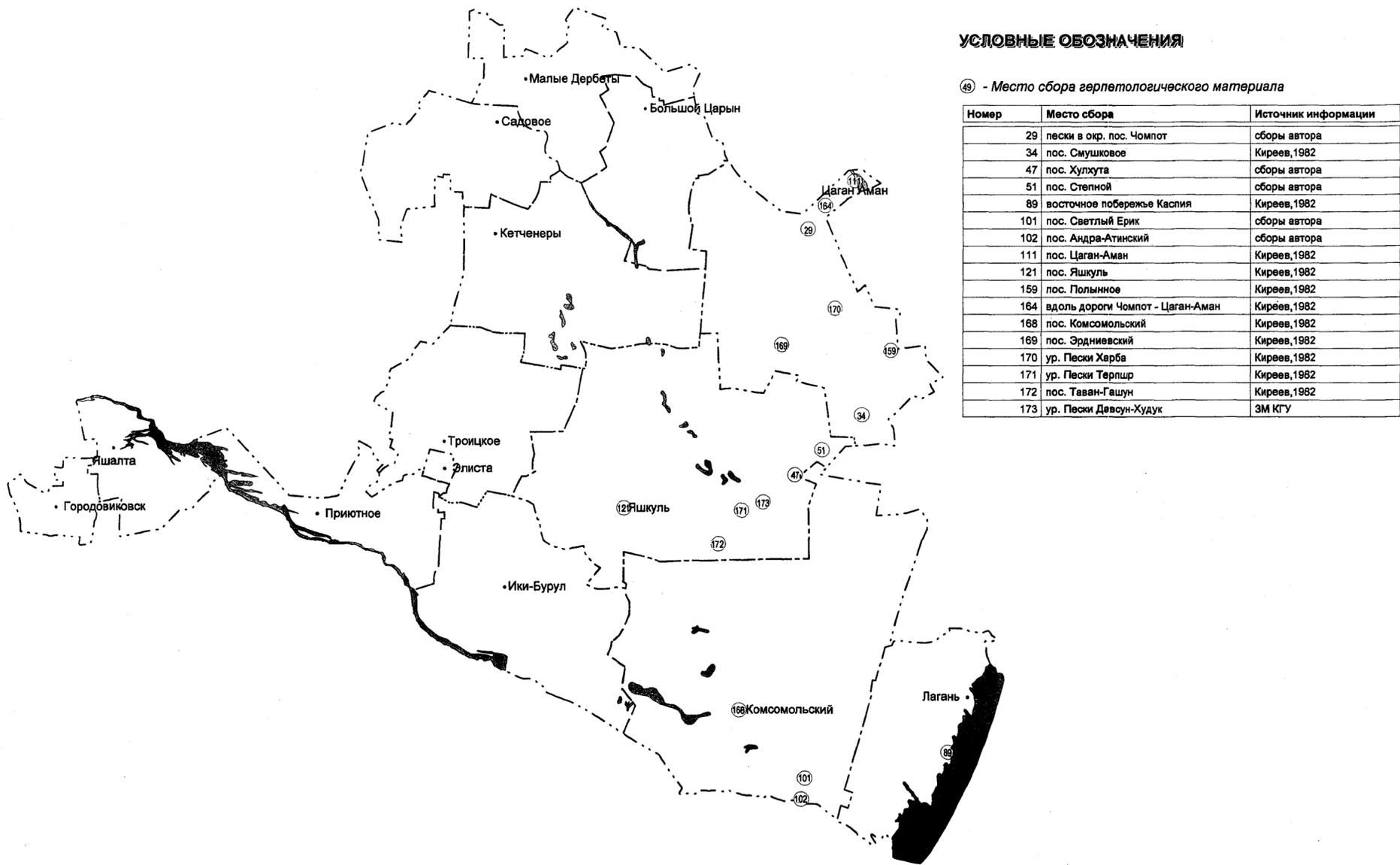
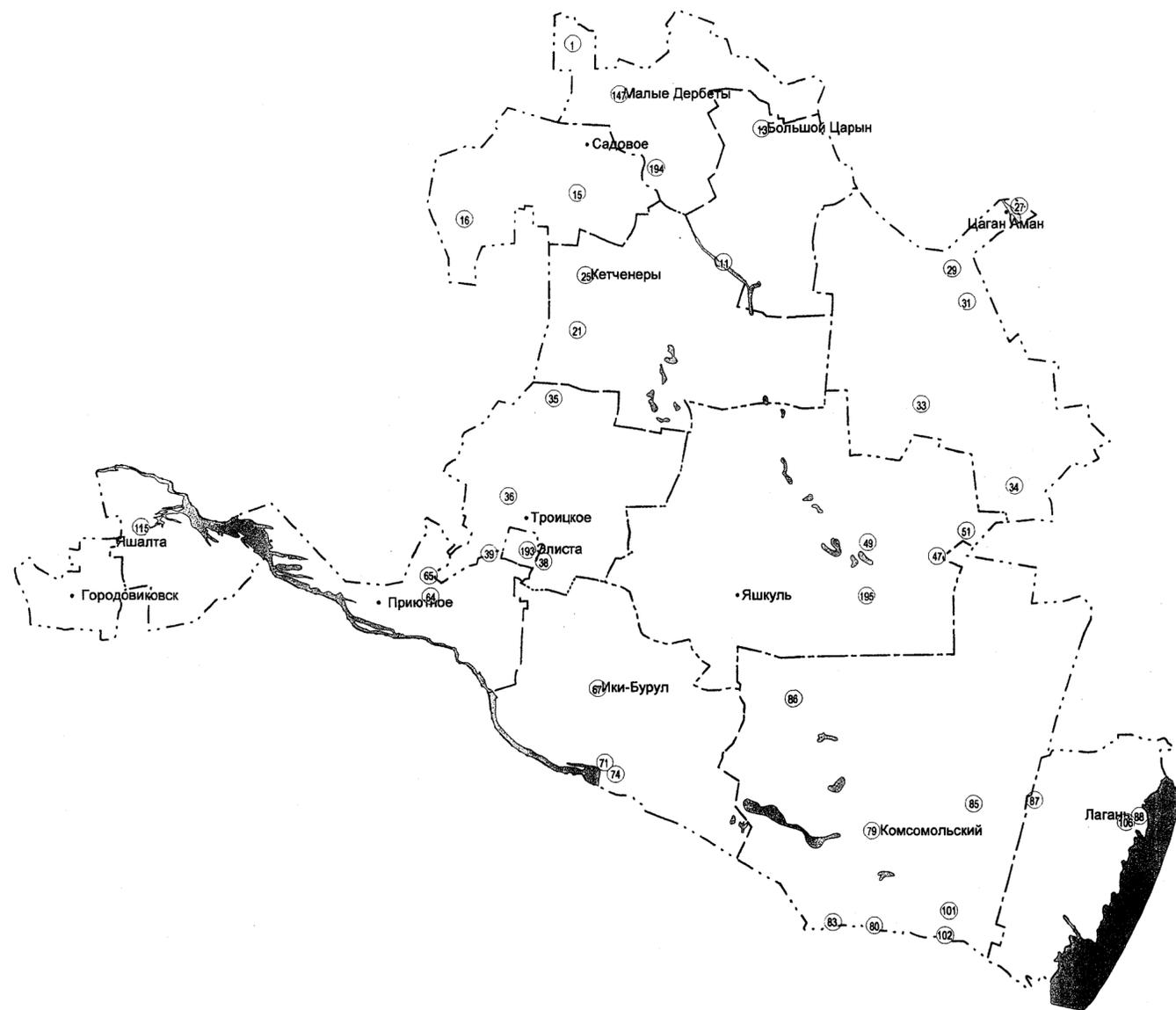


Рис.8. Кадастр коллекционных материалов по распространению быстрой ящурки (*Eremias velox*) в Калмыкии



### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

④ - Место сбора герпетологического материала

Номер	Место сбора	Источник информации
1	с. Плодовитое	сборы автора
11	пос. Цаган-Нур	сборы автора
13	пос. Большой Царын	сборы автора
15	пос. Годжур	ЗМ КГУ
16	пос. Салын-Тугтун	ЗМ КГУ
21	пос. Ергенинский	Киреев, 1982
25	пос. Кетченеры	сборы автора
27	р. Волга (левый берег)	сборы автора
29	пос. Чомпот	Киреев, 1982
31	пос. Песчаный	Киреев, 1982
33	пос. Эрдниевский	Кукиш, 1997
34	пос. Смушково	Киреев, 1982
35	б. Овата	Киреев, 1982
36	пос. Верхний Яшкуль	Киреев, 1982
38	с. Вознесенка	сборы автора
39	пос. Бургуста	Киреев, 1982
47	пос. Хулхута	сборы автора
49	пос. Утта	сборы автора
51	пос. Степной	сборы автора
64	с. Ульдючины	сборы автора
65	с. Воробьевка	сборы автора
67	пос. Ики-Бурул	Киреев, 1982
71	пос. Южный	сборы автора
74	пос. Манцын-Кец	сборы автора
79	пос. Комсомольский	сборы автора
80	пос. Кумской	сборы автора
83	пос. Рыбачий	сборы автора
85	пос. Нарын-Худук	сборы автора
86	пос. Адык	Киреев, 1982
87	пос. Улан-Хол	Киреев, 1982
88	г. Лагань	сборы автора
101	пос. Светлый Ерик	сборы автора
102	пос. Андра-Атинский	сборы автора
106	с. Северное	ЗИН
115	с. Яшалта	Киреев, 1982
147	с. Малые Дербеты	ЗМ МГУ
193	г. Элиста	ЗИН
194	оз. Ханата	ЗИН
195	ур. Пески Большие Бузги	Киреев, 1982

Рис.9. Кадастр коллекционных материалов по распространению разноцветной ящурки (*Eremias arguta*) в Калмыкии

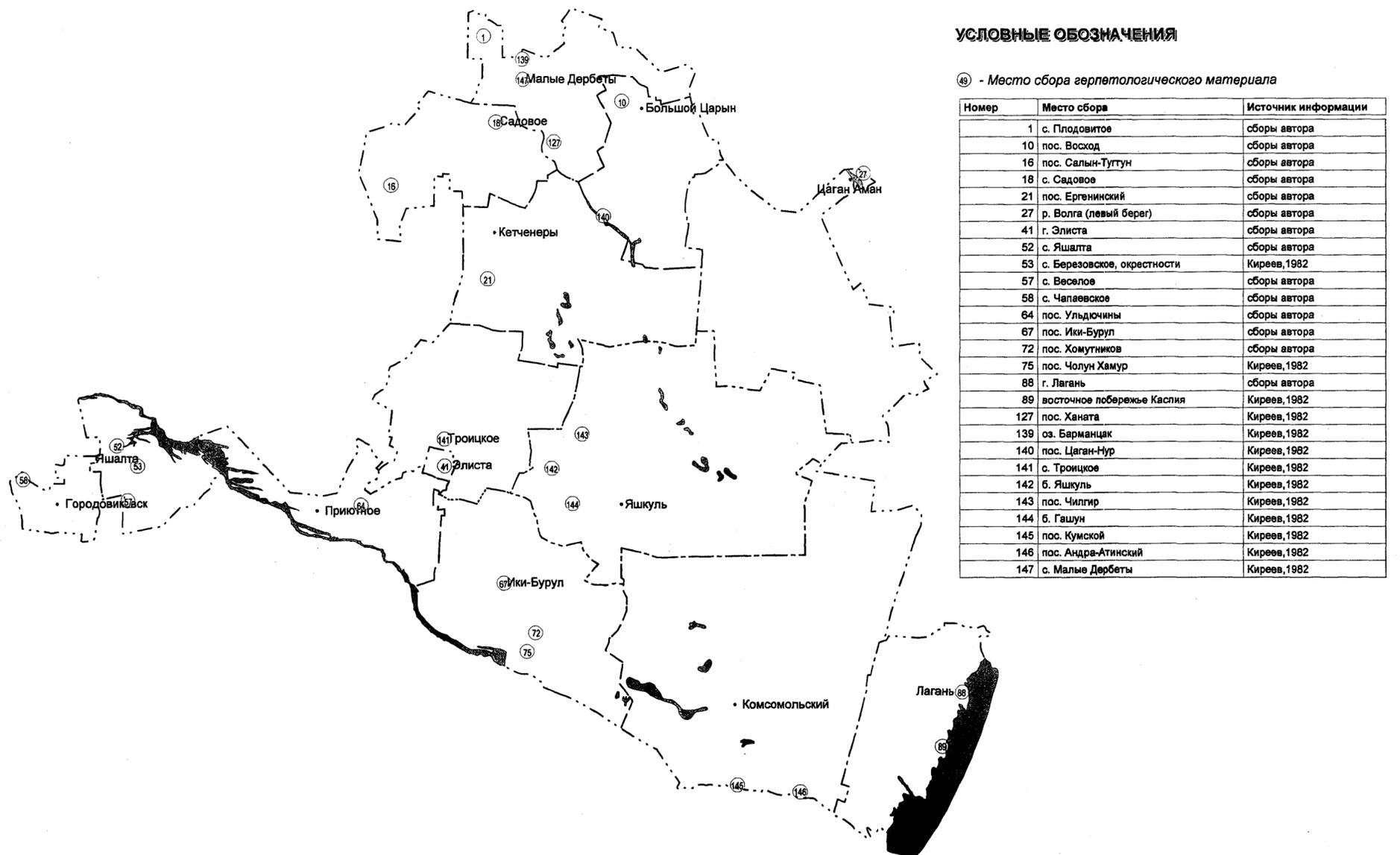


Рис. 10. Кадастр коллекционных материалов по распространению прыткой ящерицы (*Lacerta agilis*) в Калмыкии

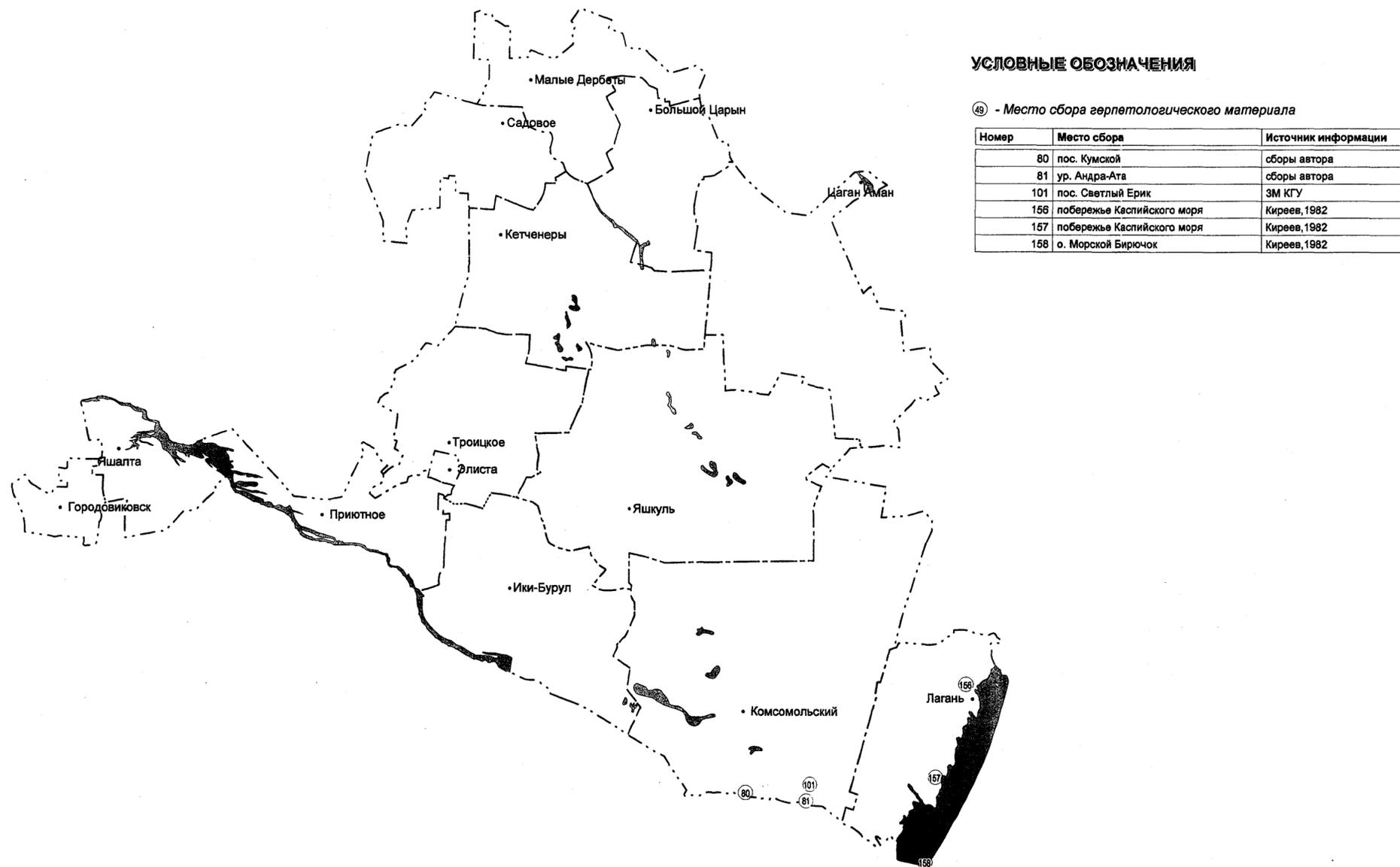


Рис.11. Кадастр коллекционных материалов по распространению полосатой ящерицы (*Lacerta strigata*) в Калмыкии

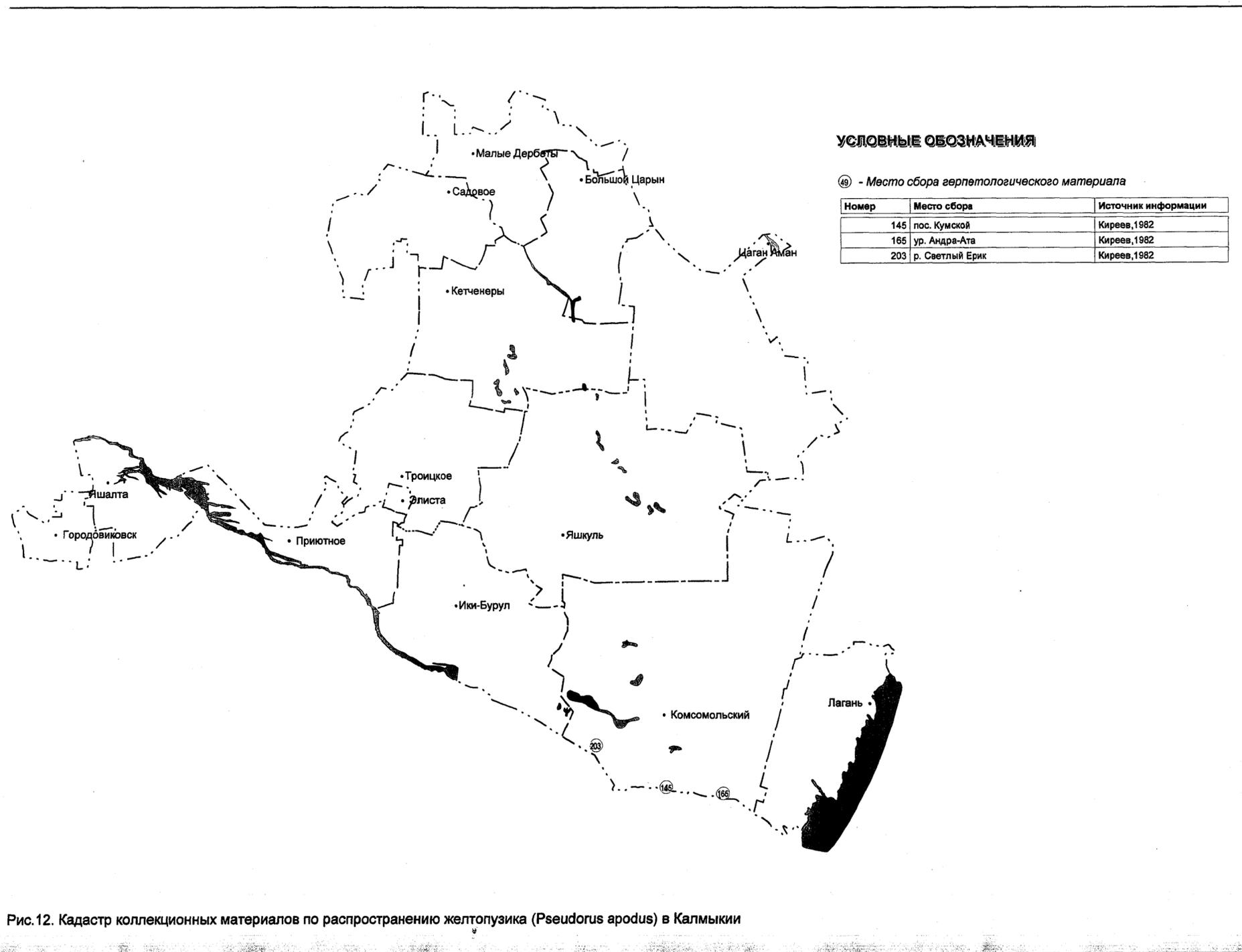


Рис. 12. Кадастр коллекционных материалов по распространению желтопузика (*Pseudorus arodus*) в Калмыкии

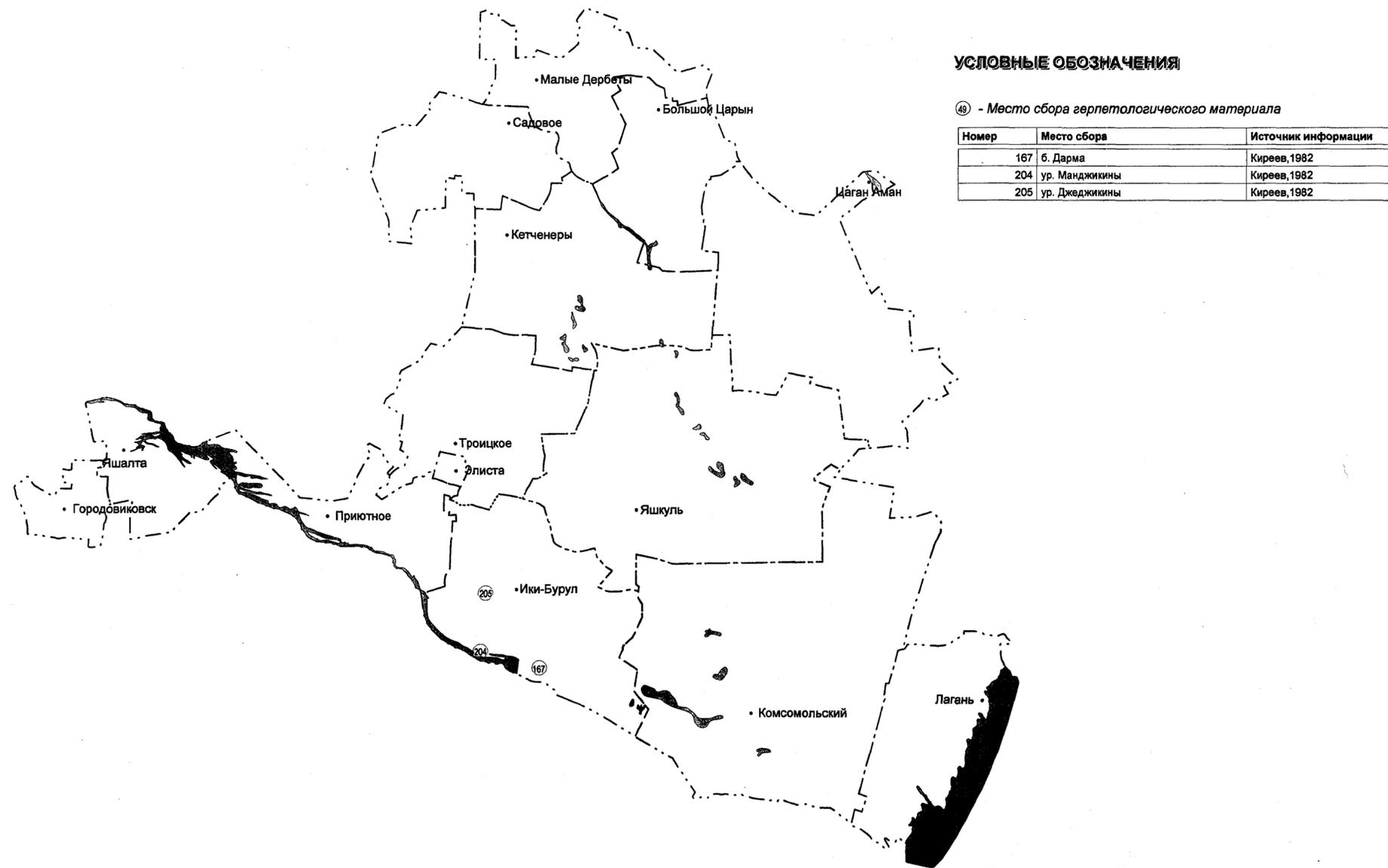


Рис. 13. Кадастр коллекционных материалов по распространению западного удавчика (*Egux jasilus*) в Калмыкии

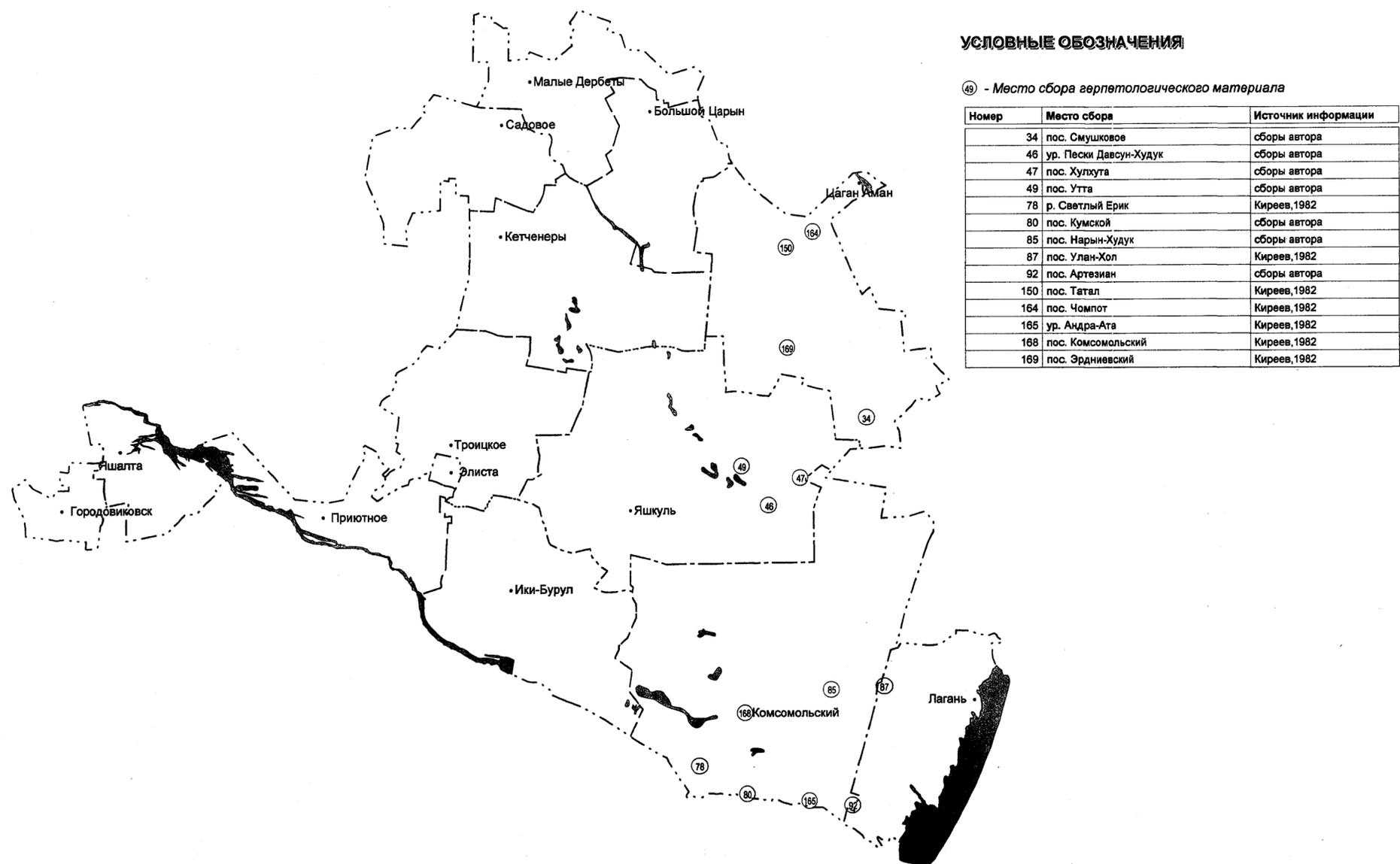


Рис. 14. Кадастр коллекционных материалов по распространению песчаного удавчика (*Erix miliaris*) в Калмыкии

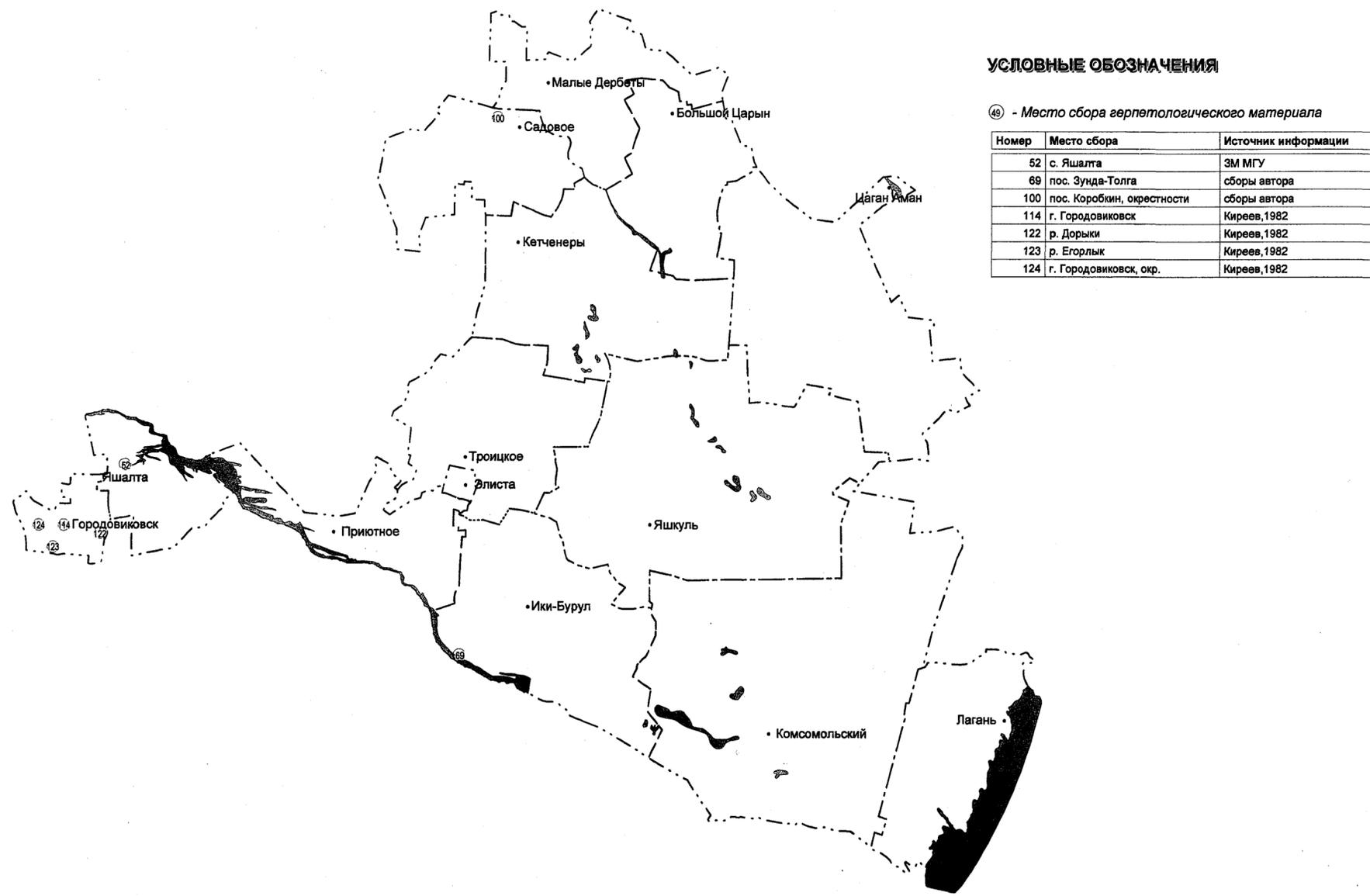


Рис.15. Кадастр коллекционных материалов по распространению обыкновенной медянки (*Coronella austriaca*) в Калмыкии

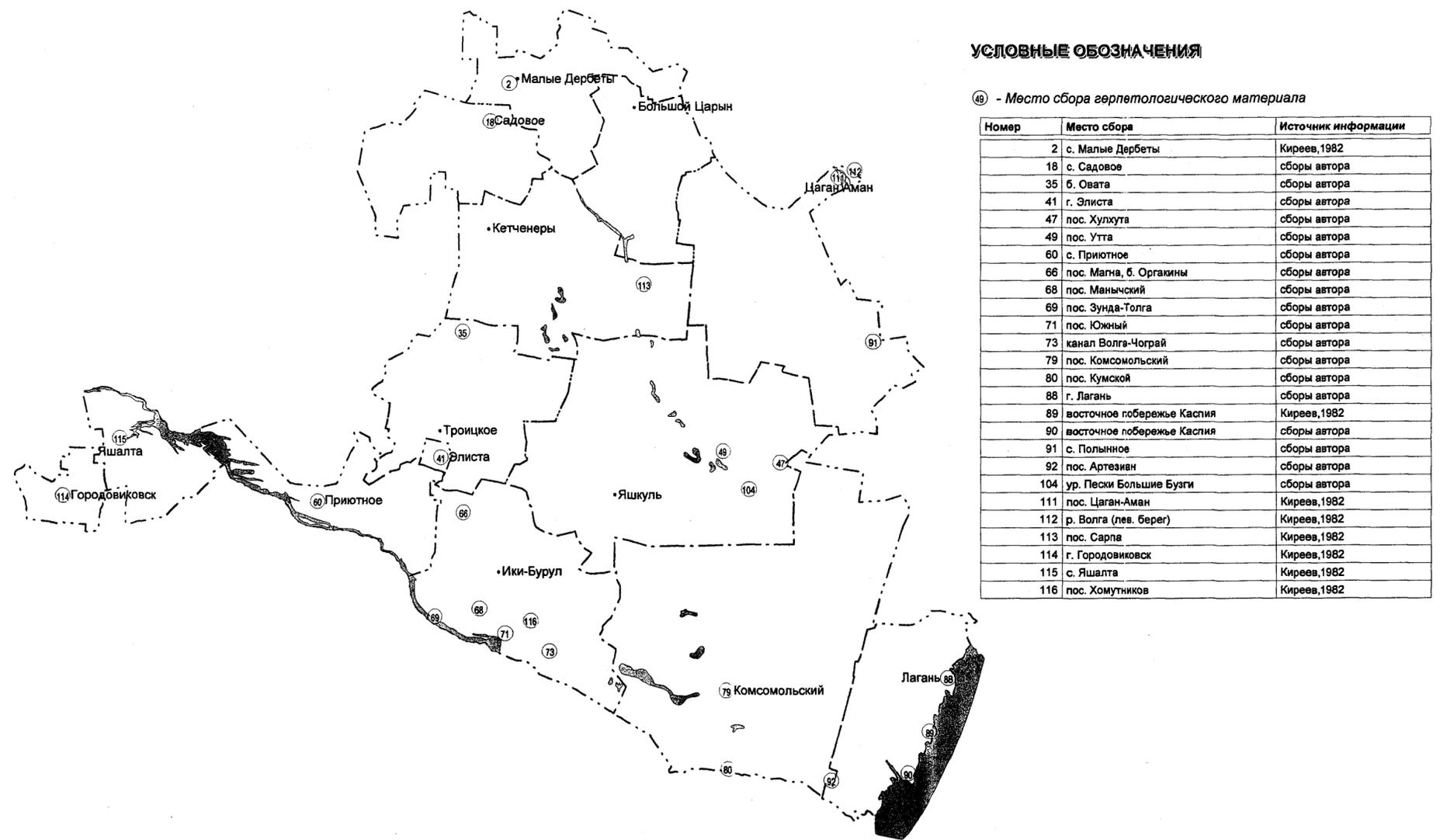


Рис. 16. Кадастр коллекционных материалов по распространению Каспийского полоза (*Coluber caspius*) в Калмыкии

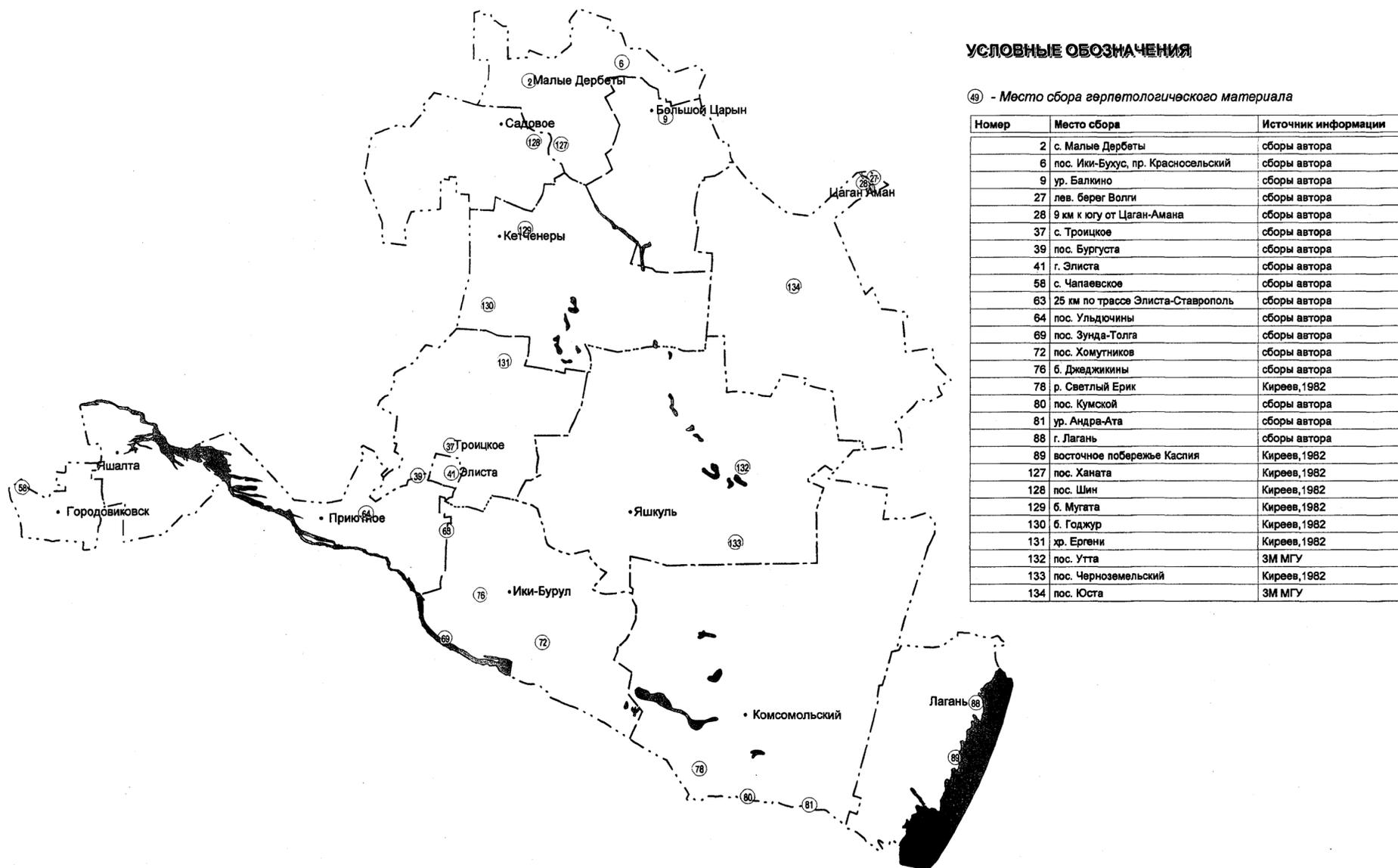


Рис. 17. Кадастр коллекционных материалов по распространению узорчатого полоза (*Elaphe diene*) в Калмыкии

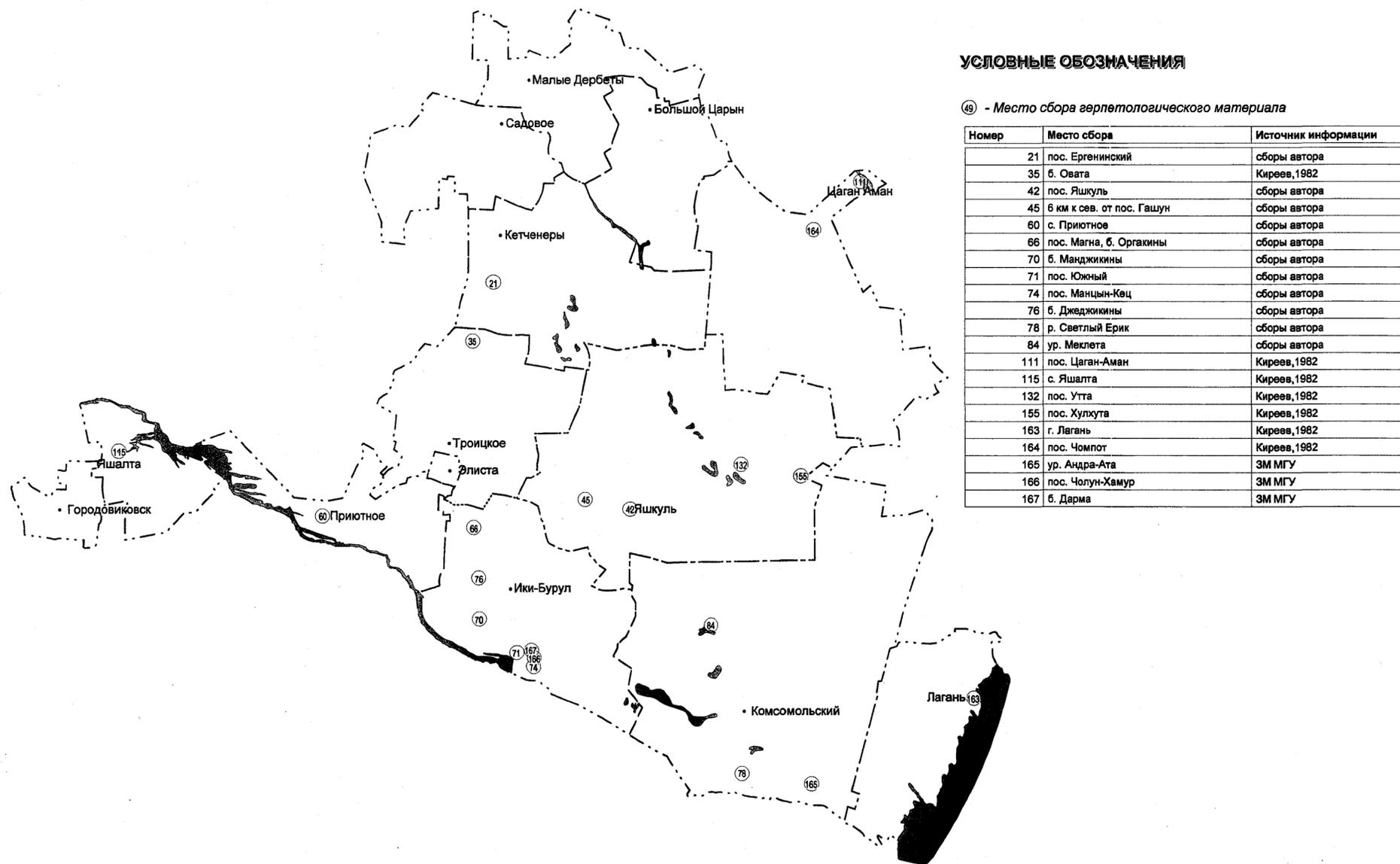


Рис.18. Кадастр коллекционных материалов по распространению четырехполосого полоза (*Elaphe quatuorlineata*) в Калмыкии

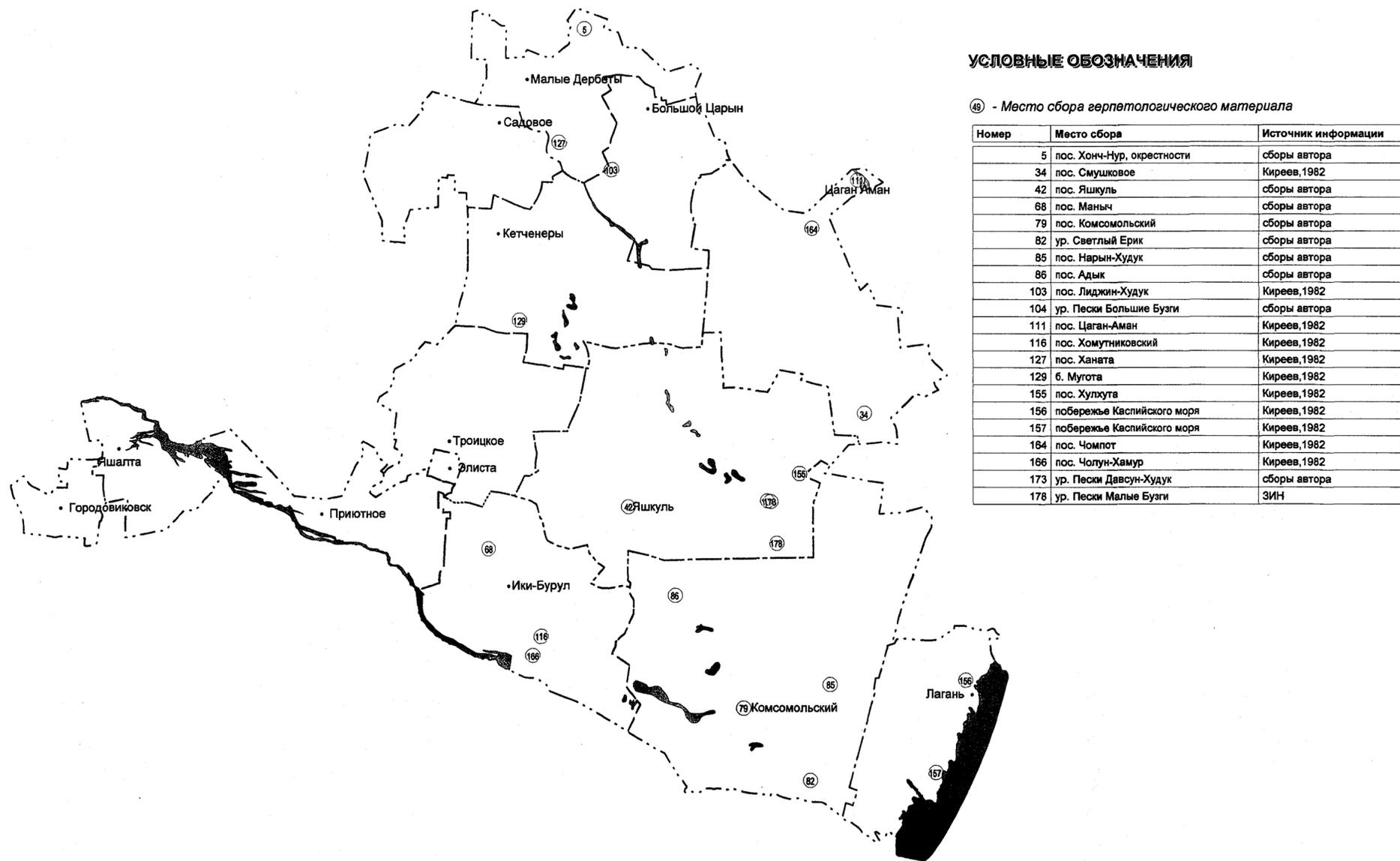


Рис. 19. Кадастр коллекционных материалов по распространению ящеричной змеи (*Malpolon molspeulanus*) в Калмыкии

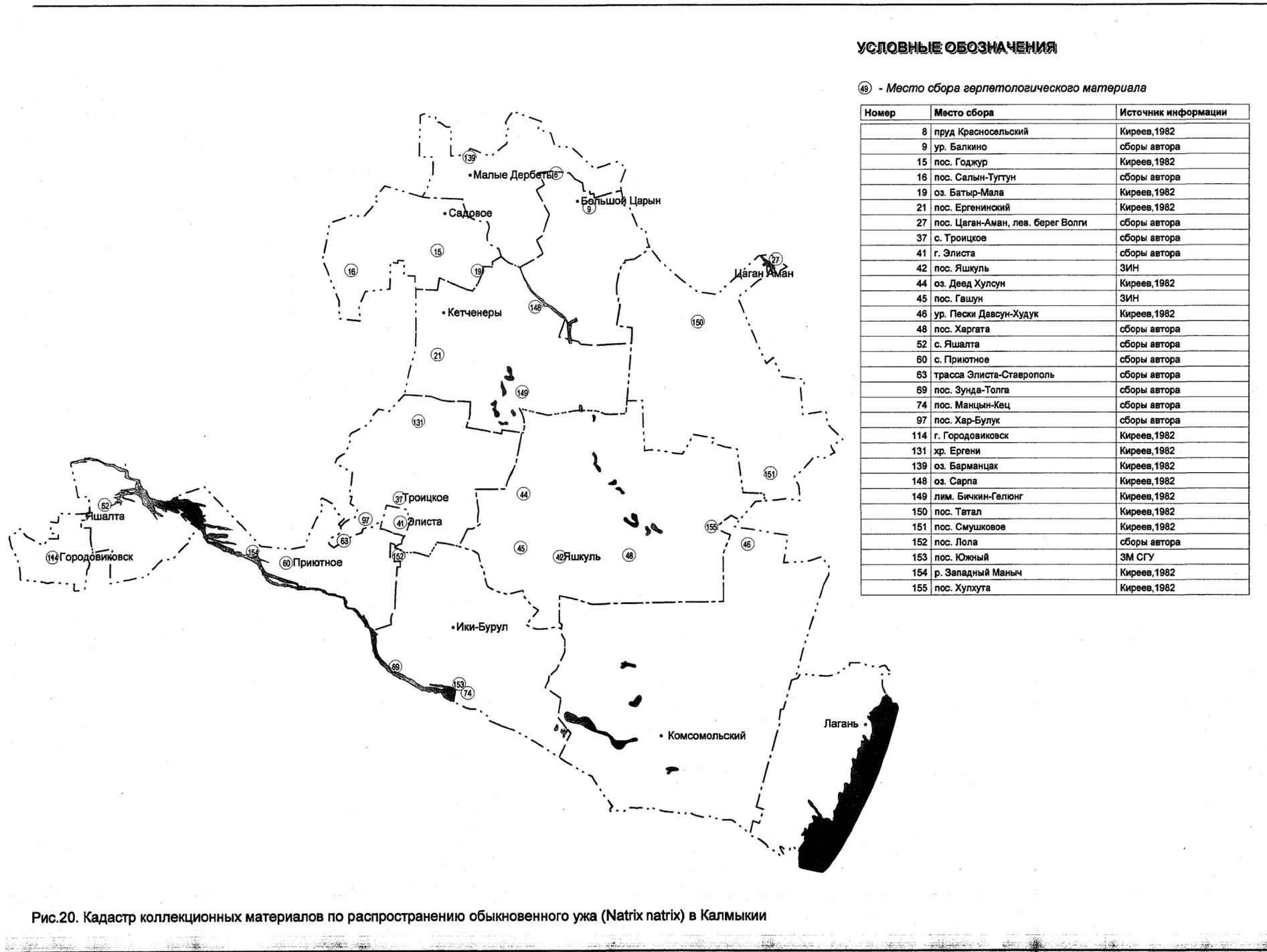


Рис.20. Кадастр коллекционных материалов по распространению обыкновенного ужа (*Natrix natrix*) в Калмыкии

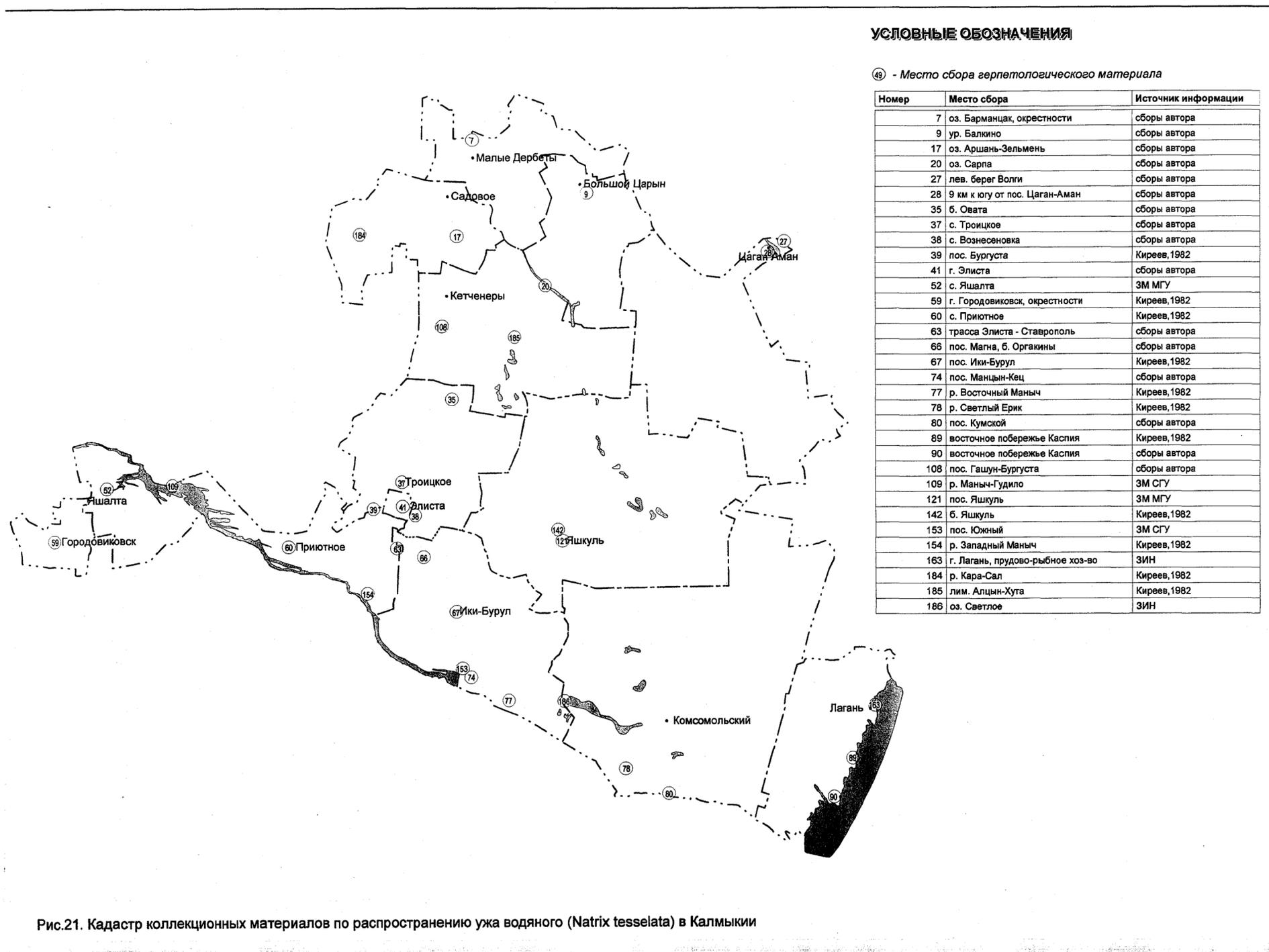


Рис.21. Кадастр коллекционных материалов по распространению ужа водяного (*Natrix tessellata*) в Калмыкии

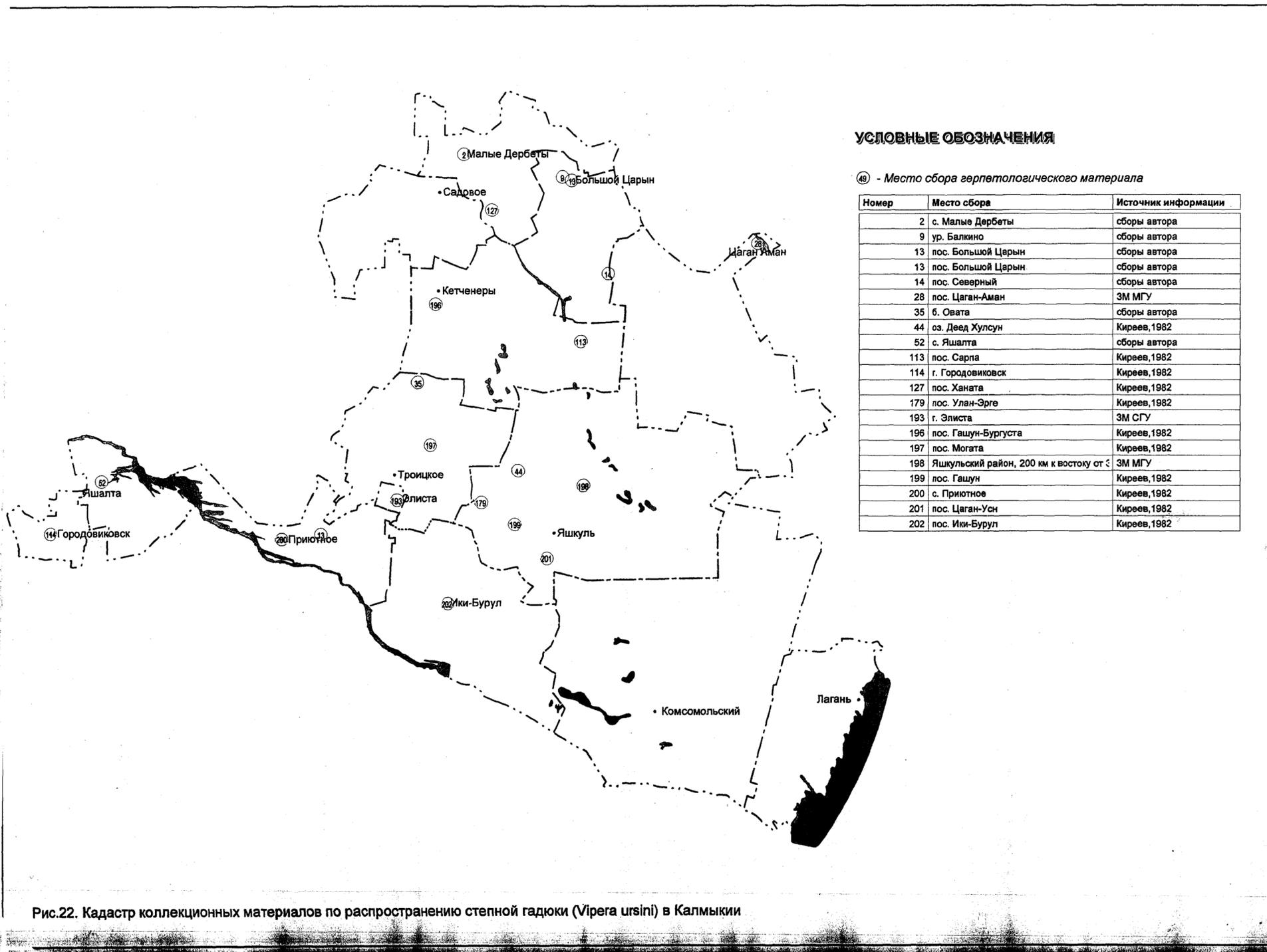


Рис.22. Кадастр коллекционных материалов по распространению степной гадюки (*Vipera ursini*) в Калмыкии