

ОЧЕРКИ ГЕРПЕТОЛОГИИ МОНГОЛИИ





МОНГОЛЬСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ОБРАЗОВАНИЯ
СОВМЕСТНАЯ РОССИЙСКО-МОНГОЛЬСКАЯ
КОМПЛЕКСНАЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ
АКАДЕМИИ НАУК МОНГОЛИИ И РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ОЧЕРКИ ГЕРПЕТОЛОГИИ МОНГОЛИИ

Ответственные редакторы:

Профессор, доктор биологических наук П.Д.Гунин

Профессор, кандидат биологических наук Х.Мунхбаяр

Редакторы-составители:

М.Мунхбаатар, Х.Тэрбиш, В.В.Бобров, П.Эрдэнэтушиг

УЛААНБААТАР

2018

ННА 28
ДАА 570
О-601

ОЧЕРКИ ГЕРПЕТОЛОГИИ МОНГОЛИИ
(Ответственные редакторы П.Д.Гунин и Х.Мунхбаяр).

Сборник состоит из научных и научно-популярных статей советских (ныне российских), монгольских и немецких учёных, опубликованных на русском, монгольском, английском и немецком языках за период 1900-2015 гг., и посвященных изучению земноводных и пресмыкающихся Монголии. Эти публикации затрагивают вопросы систематики, фаунистики, экологии, морфологии, паразитофауны и зоогеографии этих животных. Нами были собраны те уникальные произведения, которые считаются <<классическими>> для герпетологии Монголии, знакомство с которыми необходимо для всех, кто связан и изучает герпетофауну этой страны.

Ответственные редакторы: П.Д.Гунин, Х.Мунхбаяр
Составители: М.Мунхбаатар, Х.Тэрбиш, В.В.Бобров, П.Эрдэнэтушиг
Авторские права: © Монгольский Национальный Университет Образования
Фото на обложке: Х.Мунхбаяра (*Eremias multiocellata tsaganbogdensis*)

Сборник защищен авторскими правами и без согласия авторов
не подлежит копированию для коммерческих и других целей

Названия: Очерки герпетологии монголии. “Китаб”,
УБ. 442 с. Опубликовано в Китаб тиражом 100 копий

ISBN 978-99978-977-5-6

Благодарность

Редколлегия сборника выражает глубокую благодарность: Институту проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН (Москва), Зоологическому институту РАН (Санкт-Петербург), Самарскому научному центру РАН, ФГУП «Издательство «Наука» (Россия), Обществу естественных наук Сенкенберга (Дрезденский зоологический музей) (Германия), Галле-Виттенбергскому университету имени Мартина Лютера (Германия), Европейскому герпетологическому обществу, издательству «Брилл» и всем другим организациям, обладающим правами на собранные статьи, и выдавшим разрешение на их переиздание, а также Л.Батбаяр, Д.Болор и Г.Солонго за оказание технической поддержки.

Содержание

| | |
|--|-----|
| Предисловие | 6 |
| Слово редактора | 8 |
| 1. Н.Ф.Кашенко. Результаты Алтайской зоологической экспедиции 1898 года. Позвоночные | 11 |
| 2. С.Ф. Царевский. Ящерицы из рода собранные экспедициями П.К.Козлова в Тибет в 1899-1901 гг. и в Монголию и Сы-чуань в 1907-1909 гг | 43 |
| 3. А.Г.Банников. Материалы по фауне и биологии амфибий и рептилий Монголии | 47 |
| 4. Н.Н.Щербак. Новый подвид ящурки гобийской - <i>Eremias przewalskii tuvensis ssp.n.</i> (Sauria, Reptilia) из Тувинской АССР и данные по систематике вида в целом | 68 |
| 5. G.Peters. Die Wirtelschwanz Zentralasiens (Agamidae: Agama) | 74 |
| 6. Х.Мунхбаяр. Гобийский голопалый геккон <i>Gymnodactylus elongatus</i> —новый для Монголии вид ящериц | 99 |
| 7. Х.Мунхбаяр. Рептилии. Пустынные степи и северные пустыни МНР | 101 |
| 8. Х.Мунхбаяр. Новые данные о распространении некоторых амфибии и рептилии Монгольской Народной Республики | 107 |
| 9. G.Peters. Die Erforschung der Herpetofauna der Mongolischen Volksrepublik: Situation und Perspektiven | 112 |
| 10. Л.Я.Боркин, Х.Мунхбаяр, Д.В.Семенов. Амфибии и рептилии Заалтайской Гоби | 118 |
| 11. Д.В.Семенов, Л.Я.Боркин. Перемещения и индивидуальные участки у пестрой круглоголовки <i>Phrynocephalus versicolor</i> (Reptilia, Agamidae) в Заалтайской Гоби, Монголии | 126 |
| 12. Э.И.Воробьева, Р.Барсболд, О.Шагдарсүрэн, Х.Мунхбаяр. К истории изучения земноводных и пресмыкающиеся МНР | 138 |
| 13. С.Л.Кузьмин. Экология и биоценотическая роль сибирской лягушки (<i>Rana amurensis</i> Pall.) в Монголии | 155 |
| 14. С.Л.Кузьмин, Х.Мунхбаяр, Ж.Оюунчимиг. Об экологии и распространении сибирского углозуба (<i>Hynobius keyserlingii</i> Dyb.) в Монголии | 193 |
| 15. В.В.Бобров. К зоогеографическому анализу герпетофауны Монголии | 209 |
| 16. В.Ф.Орлова, Х.Тэрбиш. Материалы по герпетофауне Джунгарской Гоби | 220 |
| 17. В.Ф.Орлова, В.К.Утешев. Тетраплоидная жаба группы <i>Bufo viridis</i> из Джунгарской Гоби | 236 |
| 18. Д.В.Семенов. Материалы по изменчивости и внутривидовой систематике пестрой круглоголовки (<i>Phrynocephalus versicolor</i> Str.) в Монголии | 242 |

| | |
|--|-----|
| 19. Н.Б.Ананьева. Строение и морфометрия черепа пестрой круглоголовки (<i>Phrynocephalus versicolor</i> Str.) из Эхийн-Гола, Монголия.. | 256 |
| 20. Н.Л. Орлов. Фауна змей южной Монголии | 274 |
| 21. Л.Я.Боркин, Х.Тэрбиш, И.А.Цауне. Тетраплоидная и диплоидные популяции жаб группы <i>Bufo viridis</i> из Монголии | 275 |
| 22. Х.Мунхбаяр, С.Л.Кузьмин. Краткая методика сбора материала по экологии земноводных и пресмыкающихся МНР | 280 |
| 23. С.Л.Кузьмин. Сравнительная экология питания земноводных Монголии | 290 |
| 24. В.П.Шарпило, В.Й.Бисерков, Х.Мунхбаяр. Новые виды рода <i>Thelandros</i> (Nematoda, Pharyngodonidae) – паразиты центрально-азиатской агамидной ящерицы <i>Agama stoliczkana</i> (Reptilia, Agamidae) | 295 |
| 25. Х.Мунхбаяр, Л.Я.Боркин. О таксономическом положении глазчатой ящурки (<i>Eremias multiocellata</i> , Lacertidae) гобийского Тянь-Шаня, Монголия | 301 |
| 26. Ella M. Smirina, Natalia B. Ananjeva. Growth layers in bones and acrodont teeth of the agamid lizard <i>Laudakia stoliczkana</i> (Blanford, 1875) (Agamidae, Sauria) | 333 |
| 27. М.Мөнхбаатар. Монгол орны шивэр мэлхийнээс альбинизм илэрсэн тухай | 345 |
| 28. Х.Мунхбаяр, Л.Я.Боркин. Новый подвид глазчатой ящурки, <i>Eremias multiocellata tsaganbogdensis</i> , <i>subsp. nov.</i> (Lacertidae) из Южной Монголии | 350 |
| 29. Х.Мунхбаяр, М.Мунхбаатар. Уникальные амфибии в Монголии | 353 |
| 30. Khalid Javed Baig, Philipp Wagner, Natalia B. Ananjeva & Wolfgang Bohme. A morphology-based taxonomic revision of <i>Laudakia</i> Gray, 1845 (Squamata: Agamidae) | 356 |
| 31. Kh.Munkhbayar, M.Munkhbaatar. Herpetological diversity of Mongolia and its conservation issues | 404 |
| 32. Н.Лхамсүрэн, Х.Мөнхбаяр, Х.Тэрбиш. Тэсийн голын адгаас шивэр гүлмэр (<i>Salamandrella keyserlingii</i> Dybowski, 1870) дахин олдсон тухай шинэ мэдээ | 414 |
| 33. В.Ф.Орлова, Е.А.Дунаев, Р.А.Назаров, Х.Тэрбиш, П.Эрдэнэтушиг. Материалы по герпетофауне юго-западной Монголии | 416 |
| 34. С.Л.Кузьмин. Об экологии монгольской жабы (<i>Bufo raddei</i> Strauch, 1876) в Долине озер, Монголия | 428 |
| 35. В.В.Бобров. О перспективах дальнейших герпетологических исследований в Монголии | 434 |

ПРЕДИСЛОВИЕ

Территория Монголии уникальна по своему расположению на карте Евразии на стыке таежных районов Сибири и пустынь Центральной Азии. Комплекс ландшафтно-экологических условий этой страны обусловлен ее внутриматериковым положением, историей формирования территории, высоким гипсометрическим уровнем и уникальным сочетанием гор, равнин и межгорных понижений. Каждый, кто впервые посетил Монголию, не мог не отметить необыкновенную контрастность природных ландшафтов – высокогорий, горной тайги, лесостепи, степи, полупустыни и различных типов пустынь на ее обширной территории: протяженность с севера на юг более 1200 километров, с запада на восток – 2368 км. На юге страны расположена уникальная область бессточных котловин и озер Центральной Азии. Фауна Монголии; ее герпетофауна, в частности, демонстрирует замечательное сочетание даурских, центрально азиатских и маньчжурских видов, что всегда привлекало внимание исследователей. Во второй половине двадцатого века были достигнуты большие успехи в герпетологических исследованиях Монголии, результаты которых были опубликованы в серии статей монгольских, советских, российских и немецких специалистов и обобщены в двухтомном издании «Позвоночные Монголии. Земноводные и пресмыкающиеся» (1988, 1997), и в монографии «Позвоночные Монголии. Земноводные» (2017).

Предлагаемый читателю сборник «Очерки герпетологии Монголии» задуман его составителями как хрестоматия научных трудов, посвященных широкому кругу проблем по различным направлениям исследований амфибий и рептилий. Сборник содержит 35 научные статьи, опубликованные с 1900 до 2015 гг. и скомпонованные в хронологическом порядке. Он открывается ставшими классическими статьями Николая Феофановича. Кащенко (1900) и Сергея Федоровича Царевского (1927), без ссылок на которые не обходится не одна современная работа по фаунистике и систематике земноводных и пресмыкающихся этого региона. Среди авторов научных статей есть выдающиеся герпетологи прошлого (А.Г. Банников, Н.Н.Щербак) и наши современники. Многие работы – результаты международного сотрудничества монгольских, российских и немецких специалистов. Материалы научных исследований освещают широкий круг проблем по различным разделам и направлениям развития современной герпетологии, посвящены описаниям новых для науки и для территории Монголии форм. Исследования по фаунистике, экологии, морфологии, таксономии и биогеографии выполнены с

применением широкого набора классических и современных методов и опубликованы на монгольском, русском, английском и немецком языках. Замысел исторической подборки статей позволит читателю вернуться к истокам герпетологических исследований в Монголии, проследить логику и оценить перспективы их дальнейшего развития.

Хочется надеяться, что данный сборник вызовет интерес зоологов, специалистов в области охраны фауны, биогеографии, морфологии и экологии. Следует упомянуть, что в нем собраны статьи, опубликованные в разных изданиях, нередко ставших уже библиографическими редкостями. Их публикация в едином издании позволит заинтересованным читателям и исследователям герпетофауны Монголии ознакомиться с широкой панорамой работ в этой области, что имеет важное значение, в особенности для молодых зоологов, интересующихся проблемами фаунистического биоразнообразия. Публикуемый сборник может быть рекомендован аспирантам и студентам биологических факультетов, а также всем заинтересованным читателям.

*Н.Б. Ананьева, д.б.н., профессор,
Зоологический институт Российской Академии наук,
Санкт-Петербург, Россия*

СЛОВО РЕДАКТОРА

Предлагаемая вниманию читателя книга представляет собой коллекцию избранных статей, посвященных изучению герпетофауны Монголии. Многолетние исследования, проведенные в этой стране советскими (ныне – российскими), монгольскими и немецкими специалистами, сделали Монголию одной из наиболее изученных в герпетологическом отношении стран мира. Подробно исследован таксономический состав, составлены кадастрово-справочные карты распространения для каждого из 24 видов пресмыкающихся и 6 видов земноводных, населяющих эту страну, для многих видов собраны данные о всесторонних аспектах их экологии, разработаны и обоснованы меры охраны. Результаты исследований изложены во многих монографиях, опубликованных на монгольском (Мөнхбаяр, 1976; Мөнхбаяр, Тэрбиш, 1991; Мөнхбаяр, Тэрбиш, Мөнхбаатар, 2001, 2010; Мөнхбаатар, 2004), русском (Боркин и др., 1988; Ананьева и др., 1997; Кузьмин и др., 2017) и английском (Munkhbayar et al., 2006, 2013) языках. Но, вместе с тем, каждый пылливый исследователь всегда хочет ознакомиться с первоисточниками, на которые опираются и ссылаются авторы подобных сводных монографий. И зачастую некоторые статьи либо опубликованы в труднодоступных источниках, либо просто разбросаны по большому числу журналов и сборников. Данная книга в какой-то степени восполняет эту потребность, собрав в себя многие из основополагающих статей по герпетологии Монголии, опубликованных за более, чем вековой период времени.

Следует сказать, что данная книга продолжает идею и концепцию, когда-то положенную в основу книги «Очерки физической географии Монголии» (2006), в которой были собраны самые известные и важные для познания физической географии этой страны статьи, опубликованные за 50-летний период (1945-1995). Всего в предлагаемой читателю книге собраны 32 статьи, опубликованные с 1900 по 2013 гг., и представленные в хронологическом порядке. Больше всего (25) статей на русском языке, 3 – на английском, и по 2 – на монгольском и немецком. При этом, подавляющее большинство статей (28) опубликованы в период после 1970 года, по результатам работы Совместной Российско-Монгольской комплексной биологической экспедиции, создание и функционирование которой внесло огромный вклад в познание природы, растительного и животного мира Монголии.

Представленные статьи собраны из 18 научных журналов и сборников.

Большая часть из них издана в СССР (России) – 11, по 3 изданы в Монголии и ГДР (Германии), и одна статья представляет международный журнал, выходящий в издательстве «Brill» (Нидерланды). Наибольшее число представленных статей было опубликовано в сборнике «Герпетологические исследования в Монгольской Народной Республике» (Отв. ред. Э.И. Воробьёва) (М., 1986) – 10. 3 статьи представляют «Труды Зоологического института АН СССР (РАН)», и по 2 статьи взяты из «Докладов АН СССР», «Вестника зоологии» и «Природы».

Авторами статей являются 28 человек: из них наибольшее число авторов из СССР (России) – 16, 7 из Монголии, 3 из ГДР (Германии) и по одному – из Болгарии и Пакистана. Наибольшее число статей в сборнике у Х. Мунхбаяра – 13, далее следуют Л.Я. Боркин – 5 статей, М. Мунхбаатар и С.Л. Кузьмин – по 4.

По таксономической принадлежности объектов исследования наибольшее число статей посвящено ящерицам – 12, 11 статей посвящены всей герпетофауне в целом, 8 – земноводным, и только одна статья – змеям.

Распределение статей по тематике следующее: фаунистика – 9 (в том числе, приведение новых для страны находок – 3), систематика – 7 (в том числе, с описаниями новых таксонов – 3), экология – 7, общие вопросы (история изучения, обзоры) – 4, морфология – 3, и по 1 статье – паразитофауна, генетика и зоогеография.

Несколько слов следует сказать о коллективе редакторов-составителей этой книги. Все они хорошо известные исследователи герпетофауны Монголии, в течение многих лет проводившие полевые работы и внёвшие заметный вклад в её познание.

Хорлоогийн Мунхбаяр – автор идеи и главный инициатор создания предлагаемой читателю книги, крупнейший герпетолог Монголии, создатель герпетологической школы этой страны, подготовивший многих молодых специалистов. Много лет преподавал в Монгольском университете, профессор, кандидат биологических наук (1973). Он является автором более 10 книг и около 50 статей по герпетофауне Монголии. Работы Х. Мунхбаяра получили международное признание, на VI съезде Герпетологического общества им. А.М. Никольского (Пушино, 2015) он был избран почётным членом этого общества.

Мунхбаярын Мунхбаатар – Кандидат биологических наук. Большая часть его трудов (включая кандидатскую диссертацию (2003)) посвящена герпетофауне Восточной Монголии. Автор 5 книг и 40 статей по герпетофауне страны.

Хаянхярвагийн Тэрбиш – ученик Х. Мунхбаяра, один из самых

известных герпетологов Монголии, автор 20 книг и 54 статей по герпетофауне страны. Большая часть его трудов (включая кандидатскую диссертацию (1989), выполненную при совместном руководстве Х. Мунхбаяра и одного из крупнейших герпетологов современности Ильи Сергеевича Даревского) посвящена исследованию герпетофауны Юго-западной Монголии.

Владимир Владимирович Бобров, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова, учёный секретарь Национального комитета биологов России, координатор рабочей группы Герпетологического общества им. А.М. Никольского по картированию ареалов земноводных и пресмыкающихся. Принимал участие в нескольких экспедициях в Монголию, во время которых проводил исследования герпетофауны этой страны.

Пурэвээгийн Эрдэнэтушиг - ученик Х. Мунхбаяра, герпетолог, работающий в научно-террариумном направлении.

Пользуясь случаем, хочу выразить глубокую благодарность от имени редколлегии сборника всем организациям, обладающим правами на собранные статьи, и давшим разрешение на их переиздание: Институту проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН (Москва), Зоологическому институту РАН (Санкт-Петербург) и ФГУП «Издательство «Наука».

*Ответственный редактор,
Заведующий лабораторией экологии аридных территорий
Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН,
Начальник Российской части
Совместной Российско-Монгольской комплексной биологической
экспедиции,
почётный доктор Монгольского университета образования,
заслуженный деятель науки РФ,
доктор биологических наук,
профессор П.Д. Гунин*

РЕЗУЛЬТАТЫ АЛТАЙСКОЙ ЗООЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ 1898 ГОДА.*

ПОЗВОНОЧНЫЕ.

ПРОФЕССОРА

Н. Э. КАЩЕНКО.

Съ таблицами I—IV.

ВВЕДЕНИЕ.

Совѣтомъ Томскаго Университета было поручено мнѣ организовать небольшую экспедицію для зоологическихъ изслѣдованій на Алтаѣ, преимущественно въ отношеніи позвоночныхъ. Въ составъ экспедиціи, въ качествѣ препараторовъ, вошли слѣдующія лица: студентъ нашего Университета А. А. Сидонскій, 16-лѣтній юноша А. Э. Деманъ¹⁾ и служитель зоологическаго музея М. Толмачевъ.

Послѣ весьма продолжительныхъ сборовъ, заключавшихся въ выпискѣ необходимыхъ приборовъ, въ изготовленіи ящиковъ, сумъ, палатокъ и мѣшковъ, въ покупкѣ всевозможныхъ препаратіонныхъ и пищевыхъ припасовъ, я, наконецъ, въ закупкѣ всѣхъ этихъ предметовъ, съ добавленіемъ еще стеклянной и жестяной посуды, частью уже наполненной спиртомъ или формалиномъ, 24 мая 1898 г. мы выѣхали на пароходѣ изъ Томска въ Барнауль, куда я прибылъ утромъ 27-го. Здѣсь встрѣтили мы нѣкоторое затрудненіе въ приобретеніи акинажекъ и въ переправѣ черезъ непохотро разлившуюся и все еще въ такомъ видѣ стоящую р. Обь. Однако, благодаря любезному содѣйствію И. Б. Платонова, всѣ затрудненія были устранены и на слѣдующій день, проплывши предварительно 15 верстъ на лодкахъ, мы выбрались, наконецъ, на почтовый трактъ, а 29-го были уже въ Бійскѣ. Отсюда, черезъ

¹⁾ Этотъ молодой человекъ обнаружилъ не только выдающееся прилежаніе, но и необычную для его возраста познанія въ орнитологіи.

* Изв. (Труды) Имп. Томск. Университета, 1900. Кн. 16. Reptilia, пресмыкающиеся С. 101-120, Amphibia С. 121-130

ОГЛАВЛЕНИЕ.

| | Страницы. |
|---|----------------|
| Введение | 1—9 |
| Mammalia, млекопитающія | 11—67 |
| Chiroptera 11—12, Insectivora 12—16, Carnivora 16—21, Ungulata 21—46, Rodentia 46—87. | |
| Aves, птицы | 68—100 |
| Raptores 68—71, Scansores 72—75, Oscines latirostres 75, Osc. curvirostres 75, Osc. dentirostres 76—84, Osc. cultrirostres 84—87, Osc. scutellipiantares 87, Osc. conirostres 87—90, Columbinae 90, Gallinae 90—93, Alcedorides 93—96, Limicolae 96—98, Herodiones 98, Pygopodes 98, Longipennes 98, Lamellirostres 98—100. | |
| Reptilia, пресмыкающіяся | 101—120 |
| Ophidia 101—116, Sauria 116—120. | |
| Amphibia, амфибии | 121—130 |
| Pisces, рыбы | 131—154 |
| Поправка | 154 |
| <i>Приложение 1-е.</i> Списокъ позвоночныхъ, доставленныхъ проф. В. В. Сапожниковымъ въ 1899 году | |
| | 155—156 |
| <i>Приложение 2-е.</i> Таблица высотъ | |
| | 157 |
| Объясненіе рисунковъ | |
| | 158 |

Новыя формы и болѣе подробныя сообщенія.

Mammalia: *Talpa altaica* Nikolsky, кротъ алтайскій, 12—16. *Putorius evermanni* Less., хорекъ Эверсмана, 19—21. *Cervus maral* Ogilby, мараль, 21—25. *Capreolus pygargus* Pall., козулѣ сабарская, 25—40, 155. *Moschus moschiferus* L., кабарга, 40—43, 155. *Mus musculus tomensis* n. subsp., домашняя мышь томская, 46. *Mus tscherga* n. sp., мышь-черга, 46—49. *Microtus streizovi* n. sp., полевка Стрѣльцова, 50—53. *Lagomys alpinus* Pall., ящурка горная, 54—57. *Lepus lugubris* n. sp., заяцъ траурный, 57—59. *Arctomys baibacina* Brandt, сурокъ алтайскій, 62—67.

Aves: *Grus virgo* L., журавль каменный, 94—96.

Reptilia: *Trigonosephalus intermedius* Strauch 102—105. *Pelias berus* L., гадюка обыкновенная, 106—111. *Pelias genardi* Christ., гадюка реварова, 111—115. *Lacerta agilis* L. *altaica* n. var., ящерица прыткая, алтайская вариация, 116—120.

Amphibia: *Rana arvalis altaica* n. subsp., лягушка болотная алтайская, 122—130.

Pisces: *Thymallus nikolskyi* n. sp., хариусъ Никольскаго, 131—135. *Thymallus sellatus* n. sp., хариусъ острѣланный, 135—137. Нѣкоторыя замѣчанія о сибирскихъ хариусахъ 137—141. *Phoxinus laevis sjoenensis* n. subsp., голявень рѣчной уйковскій, 144—145. *Phoxinus laevis mikrosquamatus* n. subsp., голявень рѣчной мелкочешуйчатый, 145—146. *Phoxinus zaposchnikowi* n. sp., голявень Сапожникова, 146—149. *Cottus sibiricus* Kessl., подкаменщикъ сибирскій, 149—151. *Cottus poecilopus altaicus* n. subsp., подкаменщикъ разноперый алтайскій, 151—153.

РЕПТИЛІА.

Коллекція рептилій заключаєть 54 спиртовихъ экземпляра, принадлежащихъ въ 7-ми формамъ, изъ которыхъ одна является новой для Алтая и двѣ-три другія прежними изслѣдователями были находимы рѣдко и только на его западныхъ границахъ. Изъ указанного выше числа экземпляровъ 6 поступили отъ А. Э. Мако, 3 отъ проф. В. В. Саложникова, 1 отъ Г. Г. Якобсона и 1 отъ М. К. Горста.

Ophidia.

Нами собрано всего 36 экз. змѣй, въ томъ числѣ 8 изъ рода *Trig. nocerphalus*, 27 изъ р. *Pelias* и 1 изъ р. *Tropidonotos*. Всѣ представители первыхъ двухъ родовъ добыты въ двухъ пунктахъ: въ с. Черга, съ соседними мѣстами, и въ Уймонской долині, съ окружающими горами. Въ этихъ двухъ мѣстностяхъ змѣи вполне обыкновенны. Я думаю, что не мало ихъ находится также и въ долині р. Урусуда, такъ какъ въ Онгудѣ приходилось слышать не мало разсказовъ о змѣяхъ, а дѣрѣдѣ приходилось ихъ и видѣть. Къ сожалѣнію, онгудайское населеніе, состоящее почти исключительно изъ „новокрещенныхъ“ калмыковъ, повидному не отличается ни любознательностью, ни трудолюбіемъ, а потому намъ трудно было добиться отъ нихъ такого содѣйствія въ добываніи змѣй, какъ отъ русскаго населенія въ другихъ мѣстахъ. Во всякомъ случаѣ, собранный нами матеріалъ доказываетъ, что по крайней мѣрѣ нѣкоторые мѣста сѣвернаго и центрального Алтая весьма богаты змѣями, чего никакъ нельзя было предполагать на основаніи весьма скудныхъ сборовъ прежнихъ изслѣдователей этой горной страны.

Относительно тѣхъ пунктовъ, гдѣ мы сами не находили змѣй, мною собраны слѣдующія свѣденія. Въ Шебалдинѣ, по словамъ И. С. Попова, змѣи очень рѣдки. На оз. Теньга, по разсказамъ мѣстныхъ калмыковъ, — точно также. Въ Хабаровкѣ, по сообщенію мѣстныхъ крестьянъ, змѣи многочисленны. Одинъ изъ моихъ спутниковъ видѣлъ змѣю подѣ Ульгуменскими бѣлками, на р. Малой Ульгумени. Въ Абаѣ, по разсказамъ мѣстныхъ жителей, змѣй также не

составляют рядкости. Но въ Усть-Канѣ онѣ, повидимому, рядки. По крайней мѣрѣ, мѣстный писарь заявилъ мнѣ, что за 7½ лѣтъ своего пребыванія въ этомъ селѣ онъ видѣлъ змѣю только одинъ разъ, не смотря на то, что, будучи охотникомъ, часто посѣщаетъ окрестности.

1. *Trigonocephalus intermedius* Strauch.

Семь экземпляровъ. Всѣ лѣзъ ближайшихъ окрестностей с. Черга.

1) Черга, 1 июня, самка. Типичный экземпляръ по А. А. Штрауху¹⁾. Поперечныя свѣтлыя полосы въ передней части туловища чередуются своими правыми и лѣвыми половинами, въ задней, по большей части непрерывны. Верхнегубныхъ щитковъ по 7 съ каждой стороны, продольныхъ рядовъ спинныхъ чешуй въ передней части туловища 23. Брюшныхъ щитковъ (полент) 166, анальный 1, хвостовыхъ 36. Общая длина 52 см., дл. хвоста 6 см.

2) Черга, 3 июня, самка. Кромѣ поперечныхъ свѣтлыхъ полосъ, имѣются двѣ продольныя (пятнистая вариация, описание см. ниже). Верхнегубныхъ щитковъ по 7 съ каждой стороны, продольныхъ рядовъ чешуй 23. Брюшныхъ, анальных и хвостовыхъ щитковъ 164 + 1 + 37. Общая длина 64 см., длина хвоста 7,2 см.

Экземпляръ этотъ отличается отъ всѣхъ прочихъ значительно болѣе свѣлой окраской.

3) Черга, 5 июня, самка. Пятнистая вариация. Верхнегубныхъ щитковъ по 7 съ каждой стороны, продольныхъ рядовъ чешуй 23, брюшныхъ щитковъ 169 + 1 + 39. Для краткости, подъ брюшными щитками ниже я буду подразумевать всѣ щитки, расположенные на брюшной сторонѣ, показывая, однако, число туловищныхъ, анальных и хвостовыхъ отдѣльно, по употребленной только что формулѣ. Нѣкоторые щитки въ передней части хвоста оказываются цѣльными (не раздѣленными на правый и лѣвый). Общая длина 60 см., дл. хвоста 7 см.

4) Черга, 8 июня, самецъ. Головные щитки наложены другъ на друга черепацеобразно. Форма предфронтальныхъ щитковъ подходит къ формѣ ихъ у *Trig. halus* Рап. и передній конецъ головы слегка издернута. Въ остальномъ типичный экземпляръ. Поперечныя свѣтлыя полосы на туловищѣ частью непрерывны, частью чередуются своими правыми и лѣвыми половинами. Брюшная сторона изжелта-молочнобѣлая, безъ пятенъ. Верхнегубныхъ щитковъ по 7 съ каждой стороны, продольныхъ рядовъ чешуй 23, брюшныхъ щитковъ 161 + 1 + 45. Общая длина 45 см., дл. хвоста 6½ см.

5) Черга, 8 июня, А (этой буквой помѣченъ для отличія отъ предшествующаго и послѣдующаго экземпляровъ), самецъ. Типичный экземпляръ.

¹⁾ Die Schlangen des Russischen Reichs. Mem. de l'Acad. St.-Petersb. 1873. pp. 245--251.

Поперечныя свѣтлыя полосы спереди состоятъ изъ чередующихся правыхъ и лѣвыхъ половинокъ, сзади цѣльныя. Верхнегубныхъ щитковъ съ каждой стороны по 7. Продольныхъ рядовъ чешуй 23, брюшныхъ щитковъ $9 + 1 + 46$ (брюшные щитки въ туловищной части не могутъ быть считаны, такъ какъ этотъ экземпляръ разорванъ). Общая длина 47 см., дл. хвоста 7 см.

6) Черга, 8 июня, В, самка. Типичный экземпляръ. Поперечныя полосы спереди перемежаются своими правыми и лѣвыми половинами, а сзади цѣльны. Брюшная поверхность почти чистаго желтовато-бѣлаго цвѣта, съ едва просвѣтляющимися темными щитками. Верхнегубныхъ щитковъ по 7 съ каждой стороны, продольныхъ рядовъ чешуй 23, брюшныхъ щитковъ $167 + 1 + 40$ (небольшого конца-хвоста недостаетъ). Общая длина 74 см., дл. хвоста 8,2 см.

7) Черга, 1 августа, самецъ. Пятнистая вариация, съ чередующимися почти на-всѣмъ протяжении свѣтлыми поперечными полосами. Верхнегубныхъ щитковъ по 7 съ каждой стороны, продольныхъ рядовъ чешуй 23. Брюшныхъ щитковъ $165 + 1 + 45$. Общая длина 51 см., дл. хвоста $6\frac{1}{2}$ см.

Какъ извѣстно, представители рода *Trigonostichus* въ сѣверномъ Алтаѣ до настоящаго времени не были наблюдаемы. Но среди змѣй, привезенныхъ Финшемъ¹⁾ изъ Змѣиногорска (у западныхъ границъ Алтая), Петерсомъ было найдено 2 экземпляра, отнесенныхъ имъ къ виду *Trig. intermedius* Strach., хотя по Штрауху въ этой мѣстности скорѣе можно было ожидать *Trig. halyis* Pall. Благодаря добытымъ нами экземплярамъ, теперь уже не можетъ быть сомнѣнiя, что гремучки встрѣчаются довольно часто и среди настоящихъ горъ, притомъ не только въ западномъ, но и въ сѣверномъ Алтаѣ, а также не можетъ быть сомнѣнiя и въ томъ, что онѣ дѣйствительно принадлежать къ указанному Петерсомъ виду. Но, кромѣ Черги, мы ихъ нигдѣ не могли добыть, и можетъ быть въ центральномъ Алтаѣ онѣ и совсѣмъ не встрѣчаются. Во всякомъ случаѣ, изъ рассказовъ мѣстныхъ жителей этого вывести нельзя, такъ какъ и въ Чергѣ народъ не отличаетъ гремучекъ отъ гадюкъ и знаетъ только общее названiе змѣя, или „гадина“.

Какъ видно изъ вышешлаго, у всѣхъ семи экземпляровъ число верхнегубныхъ щитковъ съ обѣихъ сторонъ одинаково, именно равно семи. Число брюшныхъ щитковъ колеблется отъ 161 до 169, хвостовыхъ отъ 36 до 47. Общая длина колеблется отъ 45 до 74 см. (Штраухъ указываетъ наибольшее число брюшныхъ щитковъ 167, а хвостовыхъ 45; наибольшiй изъ наблюдавшихся Штраухомъ экземпляровъ имѣлъ тоже 74 см. общей длины).

По окраскѣ мои экземпляры представляютъ двѣ формы, связанные переходами и несомнѣнно имѣющiя значенiе лишь незначительныхъ вариаций.

¹⁾ Reise nach West-Sibirien im Jahre 1870. Wirbelthiere. Wien, 1879, p. 170.

1. У первой формы, которую, вместе со Штраухом, я считаю типической, темно-буро-коричневая спина раздѣлена только поперечными желтоватыми и потому гораздо болѣе свѣтлыми непровыми полосами на поперечные же отдѣлы, которые имѣют видъ широких темно-коричневыхъ или сѣро-коричневыхъ полосъ, такъ что въ общемъ змѣя кажется поперечно-полосатой. Свѣтлыя поперечныя полосы проходятъ или непрерывно справа налѣво, или онѣ прерываются на средней линіи спины, причемъ правая и лѣвая ихъ половины, обыкновенно, располагаются въ перемежку. Чаще всего такая перемежаемость свѣтлыхъ полосъ бываетъ рѣзче выражена въ передней части тѣла змѣи, чѣмъ въ задней. У этой формы никакихъ продольныхъ полосъ на спинѣ не замѣчается, если не считать двухъ рядовъ рѣзко очерченныхъ черныхъ угловатыхъ пятенъ, всегда проходящихъ у представителей этого вида на боковыхъ сторонахъ тѣла, по одному ряду съ каждой стороны. Но эти пятна расположены ближе къ брюшной поверхности.

2. У второй формы, кромѣ поперечныхъ свѣтлыхъ полосъ, на спинѣ проходятъ еще двѣ продольныя свѣтлыя же (желтоватыя) полосы. Вслѣдствіе этого, темно-окрашенная спинная поверхность животного оказывается раздѣленной свѣтлыми промежутками не на поперечныя широкія полосы, но на отдѣльныя темно-коричневые или сѣро-коричневые пятна, располагающіяся такимъ образомъ, что они образуютъ ряды какъ въ поперечномъ направленіи, такъ и въ продольномъ. Каждый поперечный рядъ заключаетъ три пятна, изъ которыхъ среднее имѣетъ большіе размѣры, угловатую (приблизительно, четырехгранную) форму и болѣе темный цвѣтъ, а боковыя пятна меньше, свѣтлѣе и представляютъ округлую форму. Повѣрно, что и число длинныхъ продольныхъ рядовъ тоже равно тремъ и что средній изъ нихъ, проходящій вдоль середины спины, состоитъ изъ болѣе крупныхъ и темныхъ пятенъ, чѣмъ боковыя. Если же принять въ расчетъ и упомянутые уже при описаніи первой формы два крайнихъ ряда черныхъ угловатыхъ пятенъ, которыя и здѣсь имѣются на лицѣ, то всего у этой формы получится пять продольныхъ рядовъ пятенъ: три сѣро-коричневые, болѣе или менѣе темно-контурированные, располагающіяся на спинѣ, и по одному ряду черныхъ пятенъ на правой и лѣвой сторонахъ, ближе къ брюшной поверхности. Къ этому еще нужно прибавить, что пятна самаго широкаго срединнаго ряда нерѣдко (особенно въ передней части туловища) отчасти сливаются между собою, образуя нечто вродѣ широкой зигзагообразной полосы, вслѣдствіе чего эта форма представляетъ нѣкоторое отдаленное сходство съ гадюкой. Слѣженіе, однако, невозможно даже при основательномъ изученіи одного только спиннаго рисунка, не говоря уже о болѣе существенныхъ признакахъ, отличающихъ семейство *Crotalidae* отъ сем. *Viperidae*.

Среди описанных Штраухомъ довольно многочисленныхъ вариаций я не нахожу ни одной, которая бы вполне соответствовала этой моей второй формѣ. Однако таблица VIII (приготовленная, повидимому, еще Штраухомъ) къ статьѣ А. Нидольсаго о герпетологической фаунѣ Туркестана¹⁾, представляетъ нѣкоторое, хотя, правда, все-же неполное, сходство съ моими пятнистыми экземплярами.

Брюшная поверхность у всѣхъ моихъ экземпляровъ, кромѣ тѣхъ, при описаніи которыхъ о ней особо упоминается, въ передней части представляетъ желтовато-бѣлый цвѣтъ съ небольшими черными пятнами. По мѣрѣ же удаленія отъ передняго конца количество чернаго цвѣта болѣе и болѣе увеличивается, такъ что задняя часть брюшной поверхности оказывается уже черной съ желтоватыми пятнышками. То же наблюдаю у большей части экземпляровъ и А. А. Штраухъ.

2. *Trigonocephalus blumhoffi* Boje.

Одинъ только экземпляръ: Черга, 4 іюня, самецъ. Верхнегубныхъ щитковъ справа 7, слѣва 8. Лишній щитокъ представляетъ собою, повидимому, отдѣлившійся задній конецъ четвертаго (считая спереди) нормального щитка. Продольныхъ рядовъ чешуй 21 (1). Брюшныхъ щитковъ 161 + 1 + 48. Общая длина 65 см., дл. хвоста 8 см. По окраскѣ совершенно сходенъ съ пятнистой вариацией предшествующаго вида.

Этотъ восьмой экземпляръ нашихъ гремучекъ, совершенно сходный по своимъ вѣшнымъ признакамъ съ описанными выше представителями вида *Trig. intermedius*, я отношу къ *Trig. blumhoffi* единственно на томъ основаніи, что тщательно и повторно мною проверенное число продольныхъ рядовъ въ передней части туловища равно у него не 23-мъ, какъ у всѣхъ прочихъ добытыхъ нами экземпляровъ, но 21-му. Выдѣлять этотъ экземпляръ приходится потому, что по Штрауху главнымъ и почти единственнымъ признакомъ, отличающимъ эти два вида, служить именно то или другое число продольныхъ рядовъ чешуй²⁾. Однако, нѣкоторое недомысліе возбуждается при этомъ не только вѣшнымъ сходствомъ этого экземпляра съ первыми семью, но еще и тѣмъ, что у него на одной сторонѣ оказывается вмѣсто 7-ми верхнегубныхъ щитковъ—8. По Штрауху же это явленіе гораздо чаще встрѣчается у *Trig. intermedius*, чѣмъ у *Trig. blumhoffi*.

Вообще, мнѣ кажется, что систематическое значеніе 21-го или 23-хъ рядовъ чешуй едва ли такъ надежно, какъ полагаетъ Штраухъ. Съ одной стороны, какъ указываетъ самъ почтенный наблюдатель, у *Trig. intermedius*

¹⁾ Пресмыкающіеся и амфибіи Туркестанскаго генераль-губернаторства. Путешествіе А. П. Федченки въ Туркестанъ, вып. 23. Москва. 1893.

²⁾ І. с. р. 235 и друг.

число рядов иногда может увеличиваться до 25-ти¹⁾, а это вместе с тем дает основание предполагать, что это число может и уменьшаться; с другой стороны, по Темминку и Шлегелю²⁾ для *Trig. blunhoffi* указывается не 21, но 25 продольных рядов чешуй. В конце концов, быть может, эти два вида придется опять соединить в один и, конечно, по праву приоритета, под названием *Trig. blunhoffi*. Но для решения этого вопроса имеется еще мало данных. Гюнтер³⁾ высказывает даже сомнение в основательности отъединения обоих названных видов от раньше их описанного вида *Trigon. halys* Pall.

3. *Pelias bergus* L., гадюка обыкновенная.

В коллекции имеется 20 экземпляров, собранных в Чергъ и Нижнемъ Уймонѣ, вместе съ окружающими эти два главные пункта мѣстностями.

1) Черга, 2 июня, самка. Верхнегубныхъ щитковъ съ каждой стороны по 9, продольныхъ рядовъ чешуй 21, брюшныхъ щитковъ 152 + 1 + 29. Общая длина 50 см., дл. хвоста 4,5 см. Типичная сѣрая форма. Брюшная поверхность черная, съ бѣлыми крапинами.

2) Черга, 4 июня, самецъ. Верхнегубныхъ щитковъ справа 8, слева 7. Продольныхъ рядовъ чешуй 21, брюшныхъ щитковъ 144 + 1 + 36. Общая длина 43 см., дл. хвоста 5,3 см. Траурная форма (описание см. ниже).

3) Черга, 24 июля, самецъ. Верхнегубныхъ щитковъ справа 10, слева 9; продольныхъ рядовъ 21, брюшныхъ щитковъ 147 + 1 + 33. Общая длина 42 см., дл. хвоста 4,2 см. Коричневая, съ шоколаднымъ отбѣнкомъ. Брюшная поверхность коричнево-черная, съ свѣтло-коричневыми крапинами.

4) Черга, 26 июля, самка. Верхнегубныхъ щитковъ справа 8, слева 9; продольныхъ рядовъ 21, брюшныхъ щитковъ 149 + 1 + 30. Общая длина 47 см., дл. хвоста 4,6 см. Вся черная; только нижняя поверхность головы и хвоста съ коричневыми пятнами.

5) Черга, 27 июля, самецъ. Верхнегубныхъ щитковъ съ каждой стороны по 9, продольныхъ рядовъ 21, брюшныхъ щитковъ 149 + 1 + 40. Общая длина 56 см., дл. хвоста 6,5 см. Траурная форма.

6) Черга, 29 июля, самка. Верхнегубныхъ щитковъ съ каждой стороны по 9, продольныхъ рядовъ 21, брюшныхъ щитковъ 148 + 1 + 32. Общая длина 49 см., дл. хвоста 4,8 см. Коричневая, съ шоколаднымъ отбѣнкомъ; брюшная поверхность черная, съ коричневыми крапинами.

7) Черга, 1 августа, самецъ. Верхнегубныхъ щитковъ съ каждой стороны по 9, продольныхъ рядовъ 21, брюшныхъ щитковъ 141 + 1 + 36. Общая

¹⁾ I. с., p. 232. экземпляръ № 2226.

²⁾ Siebold. Fauna japonica. Reptilia. 1838. p. 88.

³⁾ A. Günther. Zweigedines zool. museum N. Akad. Nauk. 1836, № 3, p. 206.

длина 49 см., дл. хвоста 5,7 см. Траурная, съ грязно-бѣлымъ фономъ сини и сплошь черной брюшной поверхностью. Копуляционный органъ лѣвой стороны выплеченъ наружу.

8) Рыбушка Мако, 10 июня, самецъ. Верхнегубныхъ щитковъ съ каждой стороны по 9, продольныхъ рядовъ 21, брюшныхъ щитковъ $151+1+35$. Общая длина 38 см., дл. хвоста 3,8 см. Сѣро-коричневая, съ бѣловатымъ брюхомъ.

9) Рыбушка Мако, 17 июня, самка. Верхнегубныхъ щитковъ справа 9, слѣва 10; продольныхъ рядовъ 21, брюшныхъ щитковъ $148+1+33$. Общая длина 46 см., дл. хвоста 4,4 см. Коричневая, съ мѣдно-красной темно-пятнистой брюшной поверхностью.

10) Рыбушка Мако, 18 июня, самецъ. Верхнегубныхъ щитковъ справа 9, слѣва 8; продольныхъ рядовъ 21, брюшныхъ щитковъ $146+1+35$. Общая длина 46 см., дл. хвоста 6,1 см. Траурная форма. Копуляционный органъ съ правой и съ лѣвой сторонъ выплеченъ наружу.

11) Рыбушка Мако, лѣто 1898 г. (мѣсяць и число поймки неизвѣстны), самка. Верхнегубныхъ щитковъ справа 9, слѣва 8; продольныхъ рядовъ 21, брюшныхъ щитковъ $152+1+31$. Общая длина 53 см., дл. хвоста 4,7 см. Сѣро-коричневая, съ мѣдно-краснымъ отбѣнкомъ на брюшной поверхности.

12) Нижній Уймаць, 7 июля, самка. Верхнегубныхъ щитковъ съ каждой стороны по 9; продольныхъ рядовъ 21, брюшныхъ щитковъ $142+1+30$. Общая длина 55 см., дл. хвоста 5,2 см. Типичная сѣрая форма; брюшная поверхность черная, съ бѣлыми пятнами.

13) Нижній Уймаць, 9 июля, самецъ. Верхнегубныхъ щитковъ съ каждой стороны по 9; продольныхъ рядовъ 21, брюшныхъ щитковъ $152+1+31$. Общая длина 47 см., дл. хвоста 5,1 см. Коричневая, съ шоколаднымъ отбѣнкомъ; брюшная поверхность черная, съ свѣтло-коричневыми крапинами. По краямъ брюшныхъ щитковъ съ каждой стороны находится по черному пятну, вследствие чего вдоль всей брюшной поверхности проходятъ два ряда черныхъ пятенъ.

14) Нижній Уймаць, 9 июля, А, самка. Верхнегубныхъ щитковъ съ каждой стороны по 9; продольныхъ рядовъ 21, брюшныхъ щитковъ $154+1+30$. Общая длина 60 см., дл. хвоста 5 см. Типичная сѣрая форма; брюшная поверхность голубая, съ стальнымъ отливомъ и съ бѣлыми крапинами.

15) Нижній Уймаць, 12 июля, самецъ. Верхнегубныхъ щитковъ съ каждой стороны по 9, продольныхъ рядовъ 21, брюшныхъ щитковъ $141+1+42$. Общая длина 47 см., дл. хвоста 6 см. Черная форма.

16) Нижній Уймаць, 12 июля, А, самка.

Общая длина 53 стм., дл. хвоста 4,2 стм. Коричневая форма; брюшная поверхность черная, съ бѣлыми пятнышками.

17) Нижній Уймонъ, 14 июля, юв. Верхнегубныхъ щитковъ справа 8, слѣва 9; продольныхъ рядовъ 21, брюшныхъ щитковъ 149 + 1 + 31. Общая длина 18 стм., дл. хвоста 2,2 стм. Коричневая; съ жѣдно-краснымъ отбѣнкомъ.

18) Нижній Уймонъ, 17 июля, самка. Верхнегубныхъ щитковъ съ каждой стороны по 9; продольныхъ рядовъ 21, брюшныхъ щитковъ 147 + 1 + 30. Общая длина 65 стм., дл. хвоста 6 стм. Темно-сѣрая; брюшная поверхность черная, со стальнымъ отливомъ. Въмѣсто двухъ большихъ темныхъ щитковъ у этого экземпляра находится нѣсколько маленькихъ.

19) Нижній Уймонъ, 17 июля, А, самецъ. Верхнегубныхъ щитковъ справа 9, слѣва 8; продольныхъ рядовъ 21, брюшныхъ щитковъ 151 + 1 + 36. Общая длина 58 стм., дл. хвоста 6,5 стм. Сѣрая, съ голубой брюшной поверхностью. Въмѣсто двухъ большихъ темныхъ щитковъ у этого экземпляра, подобно предшествующему, находится нѣсколько маленькихъ.

20) Рѣка Маргала, 10 июля, юв. Верхнегубныхъ щитковъ справа 10, слѣва 8; продольныхъ рядовъ 21, брюшныхъ щитковъ 151 + 1 + 31 (конецъ хвоста обломанъ). Общая длина 19,5 стм., дл. хвоста 1,8 стм. Коричневая, съ жѣдно-краснымъ отбѣнкомъ.

Изъ предшествующаго видно, что число верхнегубныхъ щитковъ у моихъ экземпляровъ въ половинѣ случаевъ равняется 9-ти съ обѣихъ сторонъ. Однако, оно можетъ уменьшаться до 7 и увеличиваться до 10, причемъ въ большинствѣ случаевъ справа находится больше щитковъ, чѣмъ слѣва, хотя иногда бываетъ и наоборотъ. Увеличеніе общаго числа щитковъ оказывается только въ двухъ случаяхъ (№№ 3 и 9 — съ одной стороны 10, съ другой 9 щитковъ), измѣненіе числа на обѣихъ сторонахъ безъ измѣненія общей суммы щитковъ — въ одномъ случаѣ (№ 20 — 10 и 8 щитковъ). Уменьшеніе на 1 щитокъ съ какой либо одной стороны наблюдается сравнительно часто (№№ 4, 10, 11, 17 и 19 — по 9 и 8 щитковъ). Наконецъ, въ одномъ случаѣ наблюдается 8 и 8 (№ 16) и въ одномъ даже 8 и 7 щитковъ (№ 2). Такъ какъ число 9 преобладаетъ и въ 17-ти случаяхъ изъ 20-ти наблюдается по крайней мѣрѣ съ одной стороны, то оно должно считаться нормальнымъ.

Число продольныхъ рядовъ чешуи у всѣхъ экземпляровъ равно 21.

Число всѣхъ брюшныхъ (т. е. расположенныхъ на всей брюшной поверхности тѣла) щитковъ въ большинствѣ случаевъ стоитъ весьма близко къ 180, рѣдко поднимаясь до 190 (№ 5), и опускаясь до 173 (№№ 12 и 16). Число щитковъ брюшныхъ въ собственномъ смыслѣ также довольно постоянно стоитъ

около 150-ти, рѣдко поднимался до 154 (№ 14) и опускался до 141 (№ 7 и № 15). Число хвостовыхъ щитковъ колеблется довольно равномерно между 24 (№ 16) и 42 (№ 15). Наибольшая обшая длина, среди моихъ экземпляровъ, равняется 65-ти сантиметрамъ, наибольшая длина хвоста—6,5 см.

Отношеніе длины хвоста къ общей длинѣ колеблется около $\frac{1}{10}$, причежъ у самоцвъ оно обыкновенно выше этой цифры, доходя иногда до $\frac{1}{8}$ и даже выше (№№ 15 и 10). У самокъ же это отношеніе менѣе $\frac{1}{10}$, изрѣдка опускаясь до $\frac{1}{12}$ (№№ 14 и 16). По Э. Шрейберу¹⁾ длина хвоста у самца составляетъ около $\frac{1}{6}$, а у самки около $\frac{1}{8}$ общей длины всего тѣла. Цифры эти, выведенныя, по всей вѣроятности, главнымъ образомъ на основаніи западно-европейскаго матеріала, не согласуются съ моими. Равнымъ образомъ и К. Кесслеръ²⁾ говоритъ, что хвостъ у гадюки „длиною равняется отъ $\frac{1}{8}$ до $\frac{1}{5}$ туловища“, что составляетъ отъ $\frac{1}{9}$ до $\frac{1}{6}$ общей длины тѣла. Изъ сравненія этихъ данныхъ съ моими приходится заключить, что алтайскія гадюки имѣютъ относительно болѣе короткій хвостъ, чѣмъ европейскія.

Прибавлю еще, что всѣ безъ исключенія описанныя здѣсь экземпляры имѣютъ по два апикальных или надростральныхъ щитка (небольшіе щитки, располагающіеся на самомъ концѣ верхней поверхности головы, надъ ростральнымъ щиткомъ, къ которому они прилежатъ сверху). Носовое отверстіе занимаетъ центральную часть соответственнаго щитка и имѣетъ въ своемъ вертикальномъ (спинно-брюшномъ) діаметрѣ всегда болѣе $\frac{1}{2}$, а иногда и болѣе $\frac{1}{2}$ такого же діаметра носоваго щитка.

Небольшая особенность, наблюдаемая у №№ 18 и 19, именно распаденіе темныхъ щитковъ на нѣсколько маленькихъ щитковъ, какъ извѣстно, встрѣчается нерѣдко и не даетъ основаній сомнѣваться въ принадлежности этихъ экземпляровъ къ указанному виду, такъ какъ всѣ прочіе признаки и, между прочимъ, одинъ простой рядъ мелкихъ щитковъ, расположенныхъ между глазами и верхнегубными щитками, указываютъ на принадлежность этихъ двухъ, пойманныхъ, однако, въ одноиъ мѣстѣ и въ одно время, экземпляровъ, къ виду *P. bergii*.

По окраскѣ собранныя нами гадюки могутъ быть раздѣлены на 4 разновидности или формы, не имѣющія расоваго значенія, а представляющія собою лишь нестойкія варіаціи. Изъ этихъ формъ три общеизвѣстны, а четвертая, повидимому, до сихъ поръ не обращала на себя должнаго вниманія.

1. Типичная сѣрая разновидность (№№ 1, 12, 14, 18 и 19), представляющая всежъ извѣстную широкую зигзагообразную темную полосу вдоль спины, имѣетъ всегда нѣсколько оливковый оттѣнокъ, какъ въ основномъ цвѣтѣ, такъ и въ темныхъ мѣстахъ. Брюшная поверхность бываетъ то черной, то голубоватой.

¹⁾ E. Schreiber, Herpetologia europaea. 1875. p. 205.

²⁾ Естеств. исторія губерній Кіевскаго учебнаго округа. Вып. 5-я. Кіевъ, 1853, стр. 44.

2. Коричневая разновидность (№№ 3, 6, 9, 13, 16, 17 и 20), для которой удобно сохранить название *var. cherssea* L. (Pallas, Zoographia, III, 53), представляет многочисленные переходные оттенки от песочно- или глинисто-желтого до коричневого и темно-шоколадного. Часто у таких экземпляров замѣтен еще отчетливый жѣдно-красный оттенок, особенно на брюшной поверхности. Спинальная полоса у этой разновидности сохраняется одна цвѣтной тонъ съ общимъ фономъ, являясь только болѣе темной. Брюшная поверхность, обыкновенно, представляет различные смѣшенія цвѣтовъ чернаго съ коричневымъ, или темно-коричневого съ свѣтло-коричневымъ. Нерѣдко оливковый оттенокъ также бываетъ замѣтенъ, и въ такихъ случаяхъ получаются экземпляры переходные между сѣрой и коричневой формами. Сюда принадлежатъ №№ 8 и 11.

Во время нашего путешествія намъ почти повсюду приходилось слышать рассказы о *красныхъ*, иногда даже *огненно-красныхъ*, змѣяхъ, которыхъ много видѣли, но, къ сожалѣнью, намъ достать не могли. Очень вѣроятно, что рассказы эти относятся, именно, къ коричневой разновидности гадюки, которая, можетъ быть, иногда представляетъ еще болѣе частый красный цвѣтъ, чѣмъ тотъ, который замѣтенъ у нашихъ экземпляровъ.

3. Черная разновидность, *var. prester* L., найдена только въ числѣ двухъ экземпляровъ (№№ 4 и 13), по одному въ Черги и въ Уйионской долине. Она имѣетъ сплошной гладкій черный цвѣтъ, безъ всякаго рисунка.

4. Четвертая разновидность, которую было бы удобно назвать *траурной* (*var. lugubris*), имѣется въ числѣ 4-хъ экземпляровъ (№№ 2, 5, 7 и 10), добытыхъ исключительно въ окрестностяхъ Черги или на расположенной въ 17-ти верстахъ отъ нея заимкѣ А. Э. Мако. Она характеризуется глубоководнымъ цвѣтомъ зигзагообразной спинной полсы и боковыхъ янтень, о которыхъ сейчасъ будетъ упомянуто, рядомъ съ чисто бѣлымъ цвѣтомъ промежуточныхъ янтей, которая поэтому особенно бросаются въ глаза. Расположенные по бокамъ спины, соответственно вогнутостямъ зигзагообразной полсы, темныя янтая, замѣтны почти всегда и у сѣрой разновидности, но тамъ обыкновенно слабо развиты, здѣсь не только представляютъ такой же чисто черный цвѣтъ, какъ и сама спинная полоса, но, кромѣ того, приобретаютъ и сравнительно значительные размеры. Брюшная поверхность у этой разновидности всегда черная. У одного изъ этихъ экземпляровъ (№ 7) бѣлый фонъ имѣетъ грязноватый оттенокъ, такъ что получается нѣчто вроде перехода къ типичной сѣрой формѣ, хотя разница между ними все же достаточно ясна.

На всѣхъ пунктахъ нашихъ болѣе продолжительныхъ остановокъ, мы приходилось слышать о „бѣлыхъ, какъ снѣгъ“ змѣяхъ, которая будто бы встрѣчается чаще всего на бѣлыхъ. Я думаю, что рассказы эти скорѣе всего относятся, именно, къ траурной формѣ гадюки. Такъ какъ черный цвѣтъ,

при естественных условиях жизни змеи, бросается в глаза мало, а блый, наоборот, благодаря глубоко-черному фону, резко обращает на себя внимание, то не удивительно, что при рассказах черный цвет забывается и такие змеи называются „блыми“. В этом я убедился на деле, когда одна интеллигентная особа сообщила мне, что видела у А. Э. Мако, в банке, пойманную для нас „совершенно блую“ змею, между тем как, получивши ее, я убедился, что змею дело с траурной разновидностью.

Относительно распространения гадюки в посещенных нами местах к тому, что видно из собранного материала и что уже выше сообщено о змеях вообще, могу прибавить еще следующее.

В Чергэ, 4 июня, мною была убита выстрелом из ружья еще одна самка гадюка, но не взята, потому что распалась на две половины. В с. Шибялино, по рассказам И. С. Полова, змеи встречаются, хотя очень редко. Так как при этом было выяснено, что тамонная змея имеет на спине темную зигзагообразную полосу, то нет сомнений, что дело идет о гадюках. На оз. Теньга, по сообщению местных калмыков, змеи встречаются тоже редко. В Онгудае, во время нашего там пребывания, 28 июня, близ тамонии была убита и затем взята одна из моих спутников змея, которая при исследовании оказалась своей гадюкой. В коллекцию она не включена, потому что была сильно разбита. Здесь же Г. Г. Яковлев сообщил мне, что видел на р. Онгудай небольшую коричнево-серую змею, а один из моих спутников видел 24 июня серую змею на р. Малой Ульгумени (верстах около 40-ти юго-востоку от Онгудая). В Усть-Кань, как уже сказано, местный писарь видел змею только однажды за 7½ лет своего здесь пребывания. В Абае, по рассказам, змеи иногда встречаются. Все эти сведения, по многим соображениям, скорее всего можно отнести к обыкновенной гадюке. Наконец, 19 июля мы видели убитую гадюку на пути между Усть-Ковсой и Краснояркой. Из всего этого можно заключить, что во всех тех местах, где нам приходилось проезжать, обыкновенная гадюка встречается в большем или меньшем числе.

4. *Pelias renardi* Christoph, гадюка ренарова.

Здесь принадлежат 7 экземпляров, из которых 6 добыты нашей экспедицией в Уймонской долине и 1 доставлен проф. В. В. Сапожниковым.

1) Нижний Уймонь, 5 июля, самец. Верхнегубных щитков с каждой стороны по 9, продольных рядов спинных чешуй 21, брюшных щитков 149 + 1 + 38, надостральный щиток 1. Носовые отверстия помещаются в нижней (брюшной) половине носового щитка. Общая длина 46 см., дл. хвоста 5 см. Цвет серо-оливковый. Спина почти на всем про-

тяжени раздѣлена на отдѣльныя, вытянутыя въ поперечномъ направленіи пятна восьмигранной, рѣже эллипсоидальной, формы. Брюшная поверхность спереди бѣловатая съ черными пятнами, сзади черная съ свѣтлыми пятнами. По краямъ брюшной поверхности находится по два ряда небольшихъ четырехгранныхъ черныхъ пятенъ.

2) Нижній Уймаъ, 5 іюля, А, самецъ. Верхнегубныхъ щитковъ съ каждой стороны по 9, продольныхъ рядовъ 21, брюшныхъ щитковъ $141 + 1 + 36$, надростральный щитокъ 1. Носовыя отверстія въ нижней половинѣ носового щитка. Общая длина 42 см., дл. хвоста 5 см. Цвѣтъ сѣро-оливковый. Брюшная поверхность спереди бѣлая съ черными пятнами, а сзади черная съ бѣлыми пятнами. По краямъ брюшной поверхности проходитъ по два ряда отчетливыхъ четырехгранныхъ черныхъ пятенъ. Спинная полоса на всемъ протяжении, кромѣ небольшого промежутка у основанія хвоста, раздѣлена на поперечныя пятна, какъ у предшествующаго экземпляра.

3) Нижній Уймаъ, 8 іюля, самка. Верхнегубныхъ щитковъ съ каждой стороны по 9, продольныхъ рядовъ 21, брюшныхъ щитковъ $148 + 1 + 27$, надростральный щитокъ 1. Носовыя отверстія въ нижней половинѣ носового щитка. Темныя щитки очень малы и отдѣлены отъ лобнаго однимъ рядомъ промежуточныхъ мелкихъ щитковъ. Общая длина 36 см., дл. хвоста 3 см. Цвѣтъ сѣро-оливковый. Спинная полоса сильно зигзагообразна и представляетъ наклонность къ распаденію на отдѣльныя пятна. Брюшная поверхность свѣтло-оливковая, съ многочисленными мелкими, черными, неправильными пятнами. Изъ двухъ рядовъ краевыхъ пятенъ внутренній отчетливъ, наружный слабо выраженъ.

4) Нижній Уймаъ, 10 іюля, самка. Верхнегубныхъ щитковъ съ каждой стороны по 9, продольныхъ рядовъ 21, брюшныхъ щитковъ $151 + 1 + 31$, надростральный щитокъ 1. Носовыя отверстія въ нижней половинѣ носового щитка. Общая длина 44 см., дл. хвоста 4 см. Цвѣтъ сѣро-оливковый. Спинная полоса на переднемъ и заднемъ концѣ представляетъ наклонность къ распаденію на отдѣльныя пятна. Брюшная поверхность въ передней части бѣлая, въ задней—съ черными пятнами. По бокамъ брюшной поверхности замѣненъ только одинъ (внутренній) рядъ черныхъ пятенъ.

5) Нижній Уймаъ, 11 іюля, juv. Верхнегубныхъ щитковъ съ каждой стороны по 9, продольныхъ рядовъ 21, брюшныхъ щитковъ $142 + 1 + 33$, надростральный щитокъ 1. Носовыя отверстія въ нижней половинѣ носового щитка. Общая длина 24 см., дл. хвоста 2,8 см. Цвѣтъ коричнево-оливковый, съ мѣдно-краснымъ отблѣскомъ на брюшной поверхности. Спинная полоса на некоторыхъ мѣстахъ распалась на отдѣльныя поперечно-расположенныя эллипсоидальныя пятна, а на большей части своего протяженія показываетъ только наклонность къ распаденію. По бокамъ брюшной поверхности по два ряда черныхъ пятенъ.

6) Нижний Уймонъ, 12 июля, самка. Верхнегубныхъ щитковъ съ каждой стороны по 9, продольныхъ рядовъ 21, брюшныхъ щитковъ $149 + 1 + 28$, надростральный щитокъ 1. Носовыя отверстія помѣщаются въ нижней половинѣ носового щитка, но отъ каждаго изъ нихъ вверху тянется углубленіе, особенно замѣтное на лѣвой сторонѣ. Общая длина 39 см., дл. хвоста 3,2 см. Цвѣтъ сѣро-оливковый. Спинальная полоса непрерывна на всемъ протяженіи, но на нѣкоторыхъ мѣстахъ представляетъ наклонность къ распаденію. Брюшная поверхность бѣловатая, съ черными пятнами. Изъ двухъ рядовъ боковыхъ брюшныхъ черныхъ пятенъ отчетливо на всемъ протяженіи замѣтень только внутренній.

7) Устье р. Сохъ-Ярыкъ (притокъ р. Катуня), 27 июня, самка. Отъ проф. В. В. Спозникова. Верхнегубныхъ щитковъ съ каждой стороны по 9, продольныхъ рядовъ 21, надростральный щитокъ 1, брюшныхъ щитковъ $148 + 1 + 28$. Носовыя отверстія въ нижней половинѣ носового щитка. Общая длина 42 см., дл. хвоста 4 см. Цвѣтъ оливково-коричневый. Спинальная полоса узка и въ нѣсколькихъ мѣстахъ распадается на округлым или неправильнымъ пятна. Брюшная поверхность желтовато-оливковая, сзади съ черными пятнышками. По сторонамъ ея замѣтень только одинъ (наружный) рядъ черныхъ пятенъ.

Какъ извѣстно, этотъ видъ въ первый разъ былъ описанъ Христофомъ въ 1861 г.¹⁾ Но Христофъ указалъ исключительно только на особенности окраски этой формы, не выяснивши ея морфологическихъ отличій, вслѣдствіе чего расовое значеніе ея долгое время оставалось непризнаннымъ и, между прочимъ, такой знатокъ змѣй, какъ покойный А. А. Штраухъ, считалъ ея лишь одной изъ многочисленныхъ вариаций обыкновенной гадюки. Но въ послѣднее время Буленже²⁾ удалось прибавить къ характеристикѣ этой формы нѣсколько новыхъ данныхъ. Проверивъ указанія Христофа и Буленже на моихъ экземплярахъ, я пришелъ къ заключенію, что *Pelias renardi* представляеть, дѣйствительно, особую расу, характеризующуюся какъ особенностями своего рисунка, такъ и морфологическими особенностями, причемъ тѣ и другія находятся въ постоянномъ между собой сочетаніи. Тѣмъ не менѣе, переходные экземпляры между *P. bergii* и *P. renardi*, вопреки увѣреніямъ Христофа, несомнѣнно встрѣчаются.

Сопоставляя указанія Христофа и Буленже и дополняя ихъ наблюденіями надъ собранными экземплярами, я нахожу, что *P. renardi* Christoph можно характеризовать слѣдующими признаками, отличающими ее отъ *P. bergii*:

1. У *P. bergii* является 2 надростральныхъ щитка, у *P. renardi*—1. Въ связи съ этимъ, у *P. bergii* передній конецъ головы тупой, между тѣмъ, какъ

¹⁾ H. Christoph. *Pelias renardi* mihi. Bull. de la Soc. Imper. de natur. de Moscou. Tome XXXIV, № IV, p. 599.

²⁾ G. A. Boulenger. On *Vipera renardi*, Christoph. Proceedings of the Zoolog. Society of London. December 5, 1893. p. 757—760.

у *P. genardi* онъ заостренъ. Въ общемъ, форму головы обыкновенной гадюки можно назвать овальной (при взглядѣ сверху), а ренаровой гадюки — сгрьбловидной. Вместе съ тѣмъ, повидному, и относительная шарина головы у ренаровой гадюки болѣе значительна, чѣмъ у обыкновенной. По крайней мѣрѣ, измѣренія на мозгахъ семи экземплярахъ показываютъ, что у ренаровой гадюки отношеніе наибольшей ширины головы къ ея длинѣ составляетъ отъ 0,67 до 0,75, между тѣмъ какъ у гадюки обыкновенной эти цифры колеблются между 0,63 и 0,67.

2. Носовыя отверстія у обыкновенной гадюки, какъ мы выше видѣли, занимаютъ центральную часть носового щитка и представляютъ въ своемъ вертикальномъ діаметрѣ болѣе $\frac{1}{3}$, а иногда и болѣе $\frac{1}{2}$ соответственнаго діаметра носового щитка, между тѣмъ какъ носовыя отверстія *P. genardi* расположены въ нижней (брюшной) половинѣ носового щитка и представляютъ замѣтно меньшіе размѣры, около $\frac{1}{3}$ діаметра этого щитка, при измѣреніи въ томъ же вертикальномъ направленіи.

3. Спиная полоса у ренаровой гадюки въ наиболѣе типичныхъ случаяхъ (№№ 1 и 2) состоитъ изъ ряда совершенно отдѣльныхъ поперечно-вытянутыхъ пятенъ многогранной или эллипсоидальной формы. Или же, по крайней мѣрѣ, она представляетъ наклонность къ распаденію, т. е. состоитъ изъ ряда круглыхъ или поперечно-вытянутыхъ пятенъ, связанныхъ между собой узкими продольными или косыми перемычками. Въ промежуткѣ между спинной полосой и боковыми спинными пятнами (которые имѣются и у обыкновенной гадюки, сравн. описаніе траурной формы) съ каждой стороны располагается рядъ, указанныхъ Христофомъ, узкихъ черныхъ продольныхъ полосокъ или черточекъ. Признакъ этотъ, однако, не вполне надеженъ. У иныхъ экземпляровъ *P. genardi* эти черточка можно замѣтить только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, а, съ другой стороны, изрѣдка и у *P. berus* можно бываетъ замѣтить слѣды такихъ же полосокъ. На брюшной сторонѣ у *P. genardi*, въ типичныхъ случаяхъ, находится съ каждой стороны по два ряда черныхъ, приблизительно четырехгранныхъ пятенъ, изъ которыхъ наружный лежитъ на крупныхъ, ближайшихъ къ брюшнымъ щиткамъ, чешуяхъ, а внутренній — на наружномъ краю брюшныхъ щитковъ. Последній рядъ болѣе постояннъ, чѣмъ первый, который иногда бываетъ едва замѣтенъ, или даже совсѣмъ ступшевается. У *P. berus*, хотя и очень рѣдко, но все же иногда встрѣчается подобный же (внутренній) рядъ пятенъ (см. *P. berus* № 13).

Изъ числа отнесенныхъ къ этому виду экземпляровъ, № 6 я считаю переходнымъ, на томъ основаніи, что особенности носовыхъ отверстій и спинной полосы у него выражены не вполне характернымъ для *P. genardi* образомъ, хотя большая часть признаковъ все же говорятъ за отнесеніе его къ этому виду.

Въ другихъ отношеніяхъ ренарова гадюка, какъ видно изъ описанія отдѣльныхъ экземпляровъ, сходна съ гадюкой обыкновенной. Ея сѣро-оливковая общая окраска, изрѣдка представляющая коричневый или жѣдно-красный оттѣнокъ (особенно на брюшной поверхности), отличается отъ соответственной окраски обыкновенной гадюки только своимъ постоянствомъ. Заслуживаетъ нѣкотораго вниманія то обстоятельство, что всѣ семь экземпляровъ имѣютъ неизмѣнно на обѣихъ сторонахъ по 9-ти верхнегубныхъ щитковъ, между тѣмъ какъ изъ 20-ти обыкновенныхъ гадюкъ ровно половина представляетъ отклоненіе отъ этого числа по крайней мѣрѣ съ одной стороны. Къ сожалѣнію, количество моихъ экземпляровъ ренаровой гадюки недостаточно для того, чтобы можно было съ увѣренностью высказаться за постоянство числа верхнегубныхъ щитковъ у этого вида.

Среди изслѣдованныхъ Буленже (l. c.) экземпляровъ этой гадюки находится также одинъ изъ Змѣиногорска, слѣдующаго съ западной границы русскаго Алтая. Констатированіе ея находенія во внутреннихъ частяхъ Алтая, въ значительномъ числѣ и притомъ рядомъ съ еще болѣе многочисленной обыкновенной гадюкой, представляетъ, во всякомъ случаѣ, фактъ не лишній интереса.

Замѣчу, между прочимъ, что въ нашей коллекціи гадюкъ изъ окрестностей г. Томска также имѣется одинъ экземпляръ, принадлежащій къ этому виду.

5. *Tropidonotus natrix* L., ужь обыкновенный.

Одинъ экземпляръ, добытый 19 августа въ окрестностяхъ г. Війска, доставленъ намъ М. Б. Горетомъ. Общая его длина = 58 см., дл. хвоста 11 см. Брюшныхъ щитковъ $174 + 2 + 70$. Цвѣтъ спины однообразный оливковый, къ боковымъ сторонамъ свѣтлѣющій, почти безъ пятенъ. Только кое-гдѣ по бокамъ встрѣчаются мелкія, неправильныя, черныя пятнышки. Брюшная поверхность спереди бѣлая, съ черными пятнышками на краяхъ щитковъ, а далѣе назадъ количество чернаго цвѣта все болѣе увеличивается, такъ что задняя половина брюшной поверхности оказывается черной съ разбѣянными кое-гдѣ, преимущественно по бокамъ, свѣтлыми пятнышками. Ярко-оранжевал поперечная полоса на затылкѣ („корона“) посрединѣ слегка перешнурована, но не раздѣлена на правое и лѣвое пятнышко. Ширина полосы около 3 мм. Ширина непосредственно сзади нея расположенной черной полосы составляетъ отъ 2 до 3 мм. Число и расположеніе верхнегубныхъ и окологлазныхъ щитковъ, окраска головы и пр. вполне соответствуютъ типичнымъ особенностямъ этой формы по А. Штрауху.

Описанный экземпляр, вместе с другим, находящимся в нашем музее и добытым в 1895 г. в селѣ Камень на р. Оби (приблиз. подь 54° с. ш.), представляют первое точное доказательство нахождения этого вида в предѣлах Томской губ., хотя оно давно предполагалось и близкій *Trop. hydus* былъ находимъ Геблеромъ в Барнауль.

Sauria.

Коллекція ящерицъ заключаетъ 18 экземпляровъ, изъ которыхъ 1 полученъ отъ Г. Г. Яковсона и 1 отъ проф. В. В. Сапожникова. Онѣ принадлежатъ къ двумъ видамъ, изъ которыхъ одинъ до настоящаго времени на Алтаѣ находимъ не былъ. Вообще, ящерицами Алтай не богатъ. Изъ мѣстностей, которыя я посетилъ, только въ Уймонской долинѣ пряткая ящерица можетъ считаться обыкновенной; въ другихъ же мѣстахъ поиски ящерицы является событіемъ далеко не обыденнымъ. Въ Усть-Капѣ, напр., мѣстный писарь не могъ вспомнить, видѣлъ ли онъ ящерицу хотя одинъ разъ за 7½ лѣтъ своего здѣсь пребыванія. Непривычное впечатлѣніе производили на меня встрѣчающіяся во многихъ мѣстахъ Алтая сухія, каменистыя степи, бѣдныя ящерицами настолько, что можно ходить здѣсь нѣсколько дней подь рядъ и не найти ни одной.

6. *Lacerta agilis* L., *altaica* n. var., ящерица пряткая, алтайская вариация.

Зуда принадлежатъ 14 экземпляровъ, изъ которыхъ только 1 пойманъ въ долинѣ р. Черги, въ нѣсколькихъ верстахъ отъ села того же имени, а всѣ остальные—въ Уймонской долинѣ, или на склонахъ окружающихъ ее горъ.

При указаніи имѣющаго извѣстное значеніе числа фрэнальныхъ и назо-фрэнальныхъ щитковъ я буду, для краткости, называть тѣ и другіе вмѣстѣ „носowymi“.

1) Черга, 9 іюня, самка. Носовыхъ щитковъ съ каждой стороны по 3, но съ лѣвой стороны между 2-мъ и 3-мъ верхнегубными щитками вклинивается сверху добавочный треугольный щитокъ, представляющій собою, по-видимому, 4-й носовой, именно 2-й фрэнальный. Чешуй въ поперечномъ ряду на среднѣй туловища 40. Бедряныхъ поръ справа 13, слѣва 14. Общая длина 17,5 см., дл. хвоста 10 см. Цвѣтъ зеленовато-бурый. Брюшко желтоватое, съ черными пятнышками по бокамъ.

2) Усть-Кокса, 4 іюля, самка. Носовыхъ щитковъ справа 3, слѣва 4, вслѣдствіе того, что, вмѣсто одного, имѣется два фрэнальныхъ щитка, причѣмъ второй (добавочный) частью вдвинутъ въ шовъ между *internasale* и *frontonasale*. Чешуй въ поперечномъ ряду 40. Бедряныхъ поръ справа 13,

слѣва 12. Общая длина 19 см., дл. хвоста 11,2 см. Общій цвѣтъ зеленовато-бурый, съ голубымъ оттѣнкомъ. Брюшко желтовато-бѣлое, по бокамъ съ черными пятнышками.

3) Нижн. Уймонтъ, 5 июля, самецъ. Носовыхъ щитковъ съ каждой стороны по 4 (два фрэнальныхъ и два назофрэнальныхъ). Чешуй въ поперечномъ ряду 44. Бедряныхъ поръ съ каждой стороны по 14. Длина тѣла (отъ передняго конца головы до заднепроходнаго отверстія) 6,2 см. Хвостъ примѣрно на половину длины обманъ. Общій цвѣтъ зеленовато-голубой. Брюшко мраморное, вѣдствие того, что середина каждаго брюшнаго щитка представляеть голубовато-стальной цвѣтъ, а края щитковъ почти бѣлы.

4) Нижн. Уйм., 6 июля, самка. Носовыхъ щитковъ съ каждой стороны по 4. Чешуй въ поперечномъ ряду 41. Бедряныхъ поръ справа 14, слѣва 13. Длина тѣла 7,1 см. (хвостъ оборванъ). Общая окраска зеленовато-коричневая. Брюшко свѣтло-мраморное, съ желтовато-зеленымъ оттѣнкомъ.

5) Нижн. Уйм., 6 июля, А, самецъ. Носовыхъ щитковъ съ каждой стороны по 2 (по одному назофрэнальному и одному фрэнальному, причеъ послѣдній располагается надъ первымъ). Чешуй въ поперечномъ ряду 44. Бедряныхъ поръ справа 12, слѣва 13. Общая длина 18,5 см., дл. хвоста 11,5 см. Общая окраска зеленовато-голубая. Брюшко желтовато-зеленое, съ темными пятнышками на серединахъ щитковъ.

6) Нижн. Уйм., 6 июля, В, самецъ. Носовыхъ щитковъ справа 4, слѣва 3. Чешуй въ поперечномъ ряду 42. Бедряныхъ поръ съ каждой стороны по 14. Общая длина 18 см., дл. хвоста 11 см. Общій цвѣтъ ярко зеленый. Брюшко такое же, съ черными крапинами.

7) Нижн. Уйм., 6 июля, С, самка. Носовыхъ щитковъ справа 4, слѣва 3. Чешуй въ поперечномъ ряду 44. Бедряныхъ поръ съ каждой стороны по 13. Общая длина 17 см., дл. хвоста 10,2 см. Общій цвѣтъ зеленовато-коричневый. Брюшко желтоватое, съ темными пятнышками на серединахъ щитковъ.

8) Нижн. Уйм., 6 июля, D, самка. Носовыхъ щитковъ съ каждой стороны по 4. Чешуй въ поперечномъ ряду 39. Бедряныхъ поръ справа 12, слѣва 13. Общая длина 16 см., дл. хвоста 9,5 см. Общій цвѣтъ зеленовато-коричневый, брюшко желтовато-бѣлое.

9) Нижн. Уйм., 6 июля, E, juv. Носовыхъ щитковъ справа 4, слѣва 3. Чешуй въ поперечномъ ряду 40. Бедряныхъ поръ съ обѣихъ сторонъ по 14. Общая длина 11,3 см., дл. хвоста 6,7 см. Общая окраска зеленовато-коричневая. Брюшко голубоватое, безъ пятенъ.

10) Нижн. Уйм., 8 июля, самецъ. Носовыхъ щитковъ справа 4, слѣва 2 (1 назофрэнальный и 1 фрэнальный). Чешуй въ поперечномъ ряду 43. Бедряныхъ поръ справа 14, слѣва 13. Общая длина 18 см., дл. хвоста 11 см. Общій цвѣтъ зеленовато-голубой. Брюшко желтовато-бѣлое, съ черными пятнышками.

ринных поръ съ каждой стороны по 15. Общая длина 14,5 стм., дл. хвоста 9 стм. Общая окраска голубовато-бурая, брюшко очень темное, мраморное (центры щитковъ черные).

11) Нижн. Уйм., 8 июля, А, juv. Носовыхъ щитковъ съ обѣихъ сторонъ по 4. Чешуй въ поперечномъ ряду 40. Бедряныхъ поръ справа 15, слѣва 14. Общая длина 9,8 стм., дл. хвоста 5,7 стм. Общая окраска голубовато-коричневая, брюшко такого же цвѣта, какъ у предшествующаго экземпляра.

Межтемянной щитокъ у этого экземпляра необыкновенно великъ (шире лобнаго). Съ лѣвой стороны находится два *frono-oculare*.

12) Нижн. Уйм., 8 июля, В, самецъ. Носовыхъ щитковъ съ каждой стороны по 4. Чешуй въ поперечномъ ряду 43. Бедряныхъ поръ справа 13, слѣва 14. Длина тѣла 6 стм. (хвостъ оборванъ). Общій цвѣтъ зеленовато-коричневый, брюшко мраморное.

13) Нижн. Уйм., 8 июля, С, juv. Носовыхъ щитковъ съ каждой стороны по 4. Чешуй въ поперечномъ ряду 41. Бедряныхъ поръ съ каждой стороны по 16. Длина тѣла 4 стм. (хвостъ оборванъ). Общая окраска зеленовато-коричневая, брюшко блѣловатое.

Межтемянной щитокъ у этого экземпляра по ширинѣ почти равенъ лобному.

14) Нижн. Уйм., 15 июля, самецъ. Носовыхъ щитковъ справа 2, слѣва 3. Чешуй въ поперечномъ ряду 42. Бедряныхъ поръ справа 15, слѣва 16. Общая длина 22 стм., дл. хвоста 13½ стм. Верхняя сторона тѣла окрашена въ темно-шоколадный цвѣтъ, съ зеленовато-голубыхъ отблескомъ. Брюшко темное, мраморное. На боковыхъ сторонахъ тѣла чрезвычайно отчетливы глазчатая пятна (шоколаднаго цвѣта кольцо, съ свѣтлой средняой), расположенныя въ два ряда.

Все перечисленные экземпляры представляютъ на своей спинной поверхности рисунокъ типичный для *L. agilis*. Однако, наши ящерицы вообще темнѣе, чѣмъ европейскіе представители этого вида. Особенно это относится къ известной широкой спинной полосѣ, которая у молодыхъ экземпляровъ этого вида имѣетъ, очень темный коричневый цвѣтъ, но съ возрастомъ постепенно болѣе и болѣе свѣтлѣетъ и нерѣдко исчезаетъ совсѣмъ, такъ что на ея мѣстѣ остаются только отдѣльныя разбросанныя пятна. У алтайскихъ же экземпляровъ эта полоса остается довольно темной и рѣзкой во всѣхъ возрастахъ. Вместе съ тѣмъ остаются рѣзко замѣтными и три свѣтлыя спинныя полосы, присутствіе которыхъ у взрослыхъ недѣлимыхъ характеризуетъ *var. orientalis* Kessler¹⁾.

Другая особенность нашихъ ящерицъ заключается въ стремленіи къ увеличенію числа носовыхъ щитковъ. Какъ известно, однимъ изъ характерныхъ признаковъ этого вида считается присутствіе трехъ носовыхъ щитковъ (двухъ

¹⁾ К. Кесслеръ. Путешествіе по Закавказскому краю въ 1875 г. Приложение къ VIII т. Трудовъ Спб. Общ. Ест. 1878. Стр. 151.

назофренальных и одного френального), которые располагаются въ видѣ треугольника¹⁾. Но уже изъ описанія Н. М. Кулагина²⁾ видно, что этотъ признакъ очень непостояненъ, потому что число и положеніе носовыхъ щитковъ подвержены большимъ колебаніямъ. Однако, у нашихъ экземпляровъ отклоненіе отъ типа становится уже правяломъ и это отклоненіе заключается рѣдко въ уменьшеніи, обыкновенно же въ увеличеніи числа щитковъ. Изъ 14-ти экземпляровъ ни одинъ не имѣетъ нормальнаго числа носовыхъ щитковъ съ обѣихъ сторонъ, 12 экз. имѣютъ 4 щитка по крайней мѣрѣ съ одной стороны и 6 экз. имѣютъ по 4 щитка съ обѣихъ сторонъ. Остальные два экземпляра (№№ 5 и 14) имѣютъ 2 и 2 или 2 и 3 щитка. При такихъ условіяхъ, пожалуй, для алтайскихъ представителей придется уже считать нормальнымъ скорѣе 4 носовыхъ щитка (два френальныхъ и два назофренальныхъ), чѣмъ 3. Дѣйствительно, если взять среднее число щитковъ изъ всѣхъ 14-ти случаевъ, то получимъ для правой стороны $3\frac{4}{7}$ и для лѣвой— $3\frac{3}{7}$, а для обѣихъ сторонъ безразлично— $3\frac{1}{2}$. Чтобы выяснитъ относительное значеніе этого числа, я изслѣдовалъ 17 имѣющихся у меня подъ руками экземпляровъ этого же вида изъ окрестностей г. Томска и получилъ слѣдующіе результаты: у 11-ти экземпляровъ находится съ обѣихъ сторонъ по 3 щитка, у 1-го экз.—4 и 3, у 1-го—3 и 2 и у 4-хъ—2 и 2. Взавши среднія числа, получимъ для правой стороны $2\frac{14}{17}$, для лѣвой— $2\frac{12}{17}$, или для обѣихъ сторонъ около $2\frac{3}{4}$. На основаніи описанія Н. М. Кулагина, я получилъ, путемъ вычисленія, и для ящерицъ средней части Европейской Россіи (Московской и Курской губерній) въ среднемъ тоже нѣсколько менѣе 3.

Къ сожалѣнію, индивидуальныя колебанія настолько значительны, что я затрудняюсь выдѣлить нашихъ прыткихъ ящерицъ въ особую расовую форму, предоставляя выясненіе этого вопроса будущему, а пока принимаю ихъ лишь за мѣстную вариацию.

Число чешуй въ шейномъ воротникѣ у всѣхъ описанныхъ экземпляровъ колеблется между 9-ю и 12-ю. Число чешуй въ поперечномъ ряду туловища, какъ видно изъ описанія отдѣльныхъ экземпляровъ, колеблется между 39 и 44; число бедряныхъ поръ—между 12-ю и 16-ю, причемъ оно въ большинствѣ случаевъ бываетъ разнымъ на правой и лѣвой сторонѣ. Число щитковъ, расположенныхъ впереди заднепроходнаго, подвержено значительнымъ колебаніямъ. Иногда здѣсь находится четыре щитка, изъ которыхъ два средніе гораздо крупнѣе крайнихъ и представляютъ полукруглую форму. Въ другихъ случаяхъ на этомъ мѣстѣ располагается отъ пяти до семи небольшихъ щитковъ, мало различающихся между собой по величинѣ. Первое чаще наблюдается у самокъ, второе—у самцовъ. Тѣ и другіе отчасти различаются между собой

¹⁾ E. Schreiber. Herpetologia eurpaea. 1875. Стр. 436.

²⁾ Сиксиа и описаніе коллекцій в т. д. Изв. Имп. Общ. Люб. Ест. А. и Э. Т. LVI, вып. 2. Москва. 1888.

также цветом: у самок преобладают коричневые оттенки, а у самцов — зеленовато-голубые. Относительная длина хвоста (по отношению к общей длине), как показали произведенные мною вычисления, у всех экземпляров очень близка к 0,6. Общая длина у взрослых экземпляров, обыкновенно, составляет 17—19 см.

Несколько особняком стоит № 14, который отличается не только более значительной длиной, но также темно-шоколадным цветом верхней поверхности и чрезвычайно отчетливыми глазчатыми пятнами по бокам спины. Подобные глазчатые пятна встречаются, впрочем, и у других экземпляров, хотя и не в такой отчетливой форме.

О распространении прыткой ящерицы в области моего путешествия сказано уже выше.

7. *Lacerta vivipara* Jacq., ящерица живородящая.

Только 4 экземпляра, но зато все из разных мест.

1) Рыбушка Мако, средняя мая, самец. Челуи в поперечном ряду 29—30. Бедренных порь с каждой стороны по 11. Общая длина 12,8 см., дл. хвоста 7,1 см. Брюшко бѣловатое, с черными пятнышками.

2) Онгудай, 25 июня, самец. Отъ Г. Г. Якобсона. Челуи в поперечном ряду 29—34. Бедренных порь с каждой стороны по 9. Общая длина 8 см., дл. хвоста 3,7 см. Хвостъ представляет признаки двукраткой регенерации. Брюшко желтоватое, безъ пятенъ.

3) Нижній Уймоль, 8 июля, самка. Челуи в поперечном ряду 28—30. Бедренных порь с каждой стороны по 10. Общая длина 15 см., дл. хвоста 8,2 см. Конецъ хвоста регенерированъ. Брюшко желтоватое, с черными и голубыми пятнышками. Мелкія голубыя пятнышки густо усѣиваютъ брюшную поверхность, заходя и на шею.

4) Долина Верхняго Курагана, 24 июля, юв. Отъ проф. В. В. Сапожникова. Челуи в поперечном ряду 27. Бедренных порь с каждой стороны по 8. Общая длина 7,8 см., дл. хвоста 4,5 см. Брюшко голубоватое, безъ пятенъ.

О числѣ и расположеніи носовыхъ щитковъ, окраскѣ спинной стороны тѣла и о прочихъ подробностяхъ не упоминаю, потому что все они у моихъ экземпляровъ вполне соответствуютъ типичнымъ признакамъ этого вида.

Насколько я могу судить по доступной для меня литературѣ, живородящая ящерица указывается для Алтая въ первый разъ. Она, очевидно, встречается здѣсь рѣдко, хотя, вѣроятно, повсюду. Какъ и въ другихъ странахъ, она предпочитаетъ возвышенныя мѣста, встрѣчаясь несомнѣнно и на бѣлкахъ. Я встрѣтилъ ее, именно, на Маргалайскомъ бѣлкѣ, 10 июля, выше снѣговыхъ полей. Этого экземпляра, къ сожалѣнію, поймать не удалось.

А М Р Н І В І А.

Коллекція амфибій заключаєть 179 спиртовыхъ (или формалинныхъ) экземпляровъ, принадлежащихъ всего къ двумъ формамъ, изъ которыхъ одна является новой. За исключеніемъ двухъ экземпляровъ, полученныхъ изъ с. Алтайскаго, расположеннаго, собственно говоря, внѣ горъ, всѣ прочіе добыты экспедиціей во внутреннихъ частяхъ Алтая.

1. *Bufo vulgaris* Laur., жаба сѣрая.

5 экземпляровъ. Всѣ измѣренія въ миллиметрахъ.

1) Черга, 23 іюля. Длина тѣла (отъ передняго конца головы до задне-проходнаго отверстія) 100, длина головы 30, ширина головы 39, высота головы 22, длина паротидъ 19, ширина ихъ 10. Цвѣтъ сѣро-оливковый, съ темно-бурыми пятнами, которыя на срединѣ спины сливаются въ широкую продольную полосу. Брюшко желтоватое, съ едва замѣтными свѣтло-сѣрыми пятнами.

2) Черга, 26 іюля. Длина тѣла 90, дл. головы 30, ширина головы 37, высота головы 22, длина паротидъ 18, ширина ихъ 11. Цвѣтъ сѣро-оливковый, къ срединѣ спины болѣе темный, съ темнобурыми пятнами. Брюшко желтоватое, съ явственными свѣтло-бурыми пятнами.

3) Черга, 28 іюля. Длина тѣла 70, длина головы 23, ширина головы 28, высота головы 17, длина паротидъ 14, ширина ихъ 7. Цвѣтъ спины темно-оливковый, безъ явственныхъ пятенъ (кое-гдѣ слабо замѣтны разлитыя болѣе свѣтлыя мѣста). Брюшко желтоватое, съ сѣрыми пятнами.

4) Черга, 31 іюля. Длина тѣла 80, длина головы 24, ширина головы 30, высота головы 21, длина паротидъ 15, ширина ихъ 9. Цвѣтъ сѣро-оливковый, съ нерѣзкими темно-бурыми пятнами на спинѣ. Брюшко желтоватое, съ едва замѣтными свѣтло-сѣрыми пятнами.

5) Село Алтайское, начало іюня 1898 г. Получена отъ мѣстнаго врача В. С. Васильева черезъ А. Э. Мако. Длина тѣла 83, длина головы 28, ширина головы 33, высота головы 17, длина паротидъ 15, ширина ихъ 7. Цвѣтъ сѣро-оливковый, къ срединѣ спины темнѣе, по бокамъ съ рѣзко очерченными почти чисто черными пятнами. Брюшко желтовато-бѣлое, съ темно-сѣрыми пятнами.

Кромѣ перечисленныхъ экземпляровъ, 1 августа намъ принесли въ Чергѣ еще одну жабу изъ этого же вида, но она не сохранена.

Какъ видно изъ этого описанія, всѣ наши экземпляры болѣе или менѣе пятнисты, но значительно различаются между собой интенсивностью пятен. Величина ихъ можетъ считаться средней. Судя по указаннымъ у Бедраги ¹⁾ наружнымъ признакамъ, всѣ наши экземпляры самки. Чтобы это пробѣдить, я вскрылъ 2 экземпляра (№№ 3 и 4), которые дѣйствительно оказались самками.

По наружному краю паротидъ проходитъ темная полоса, какъ и обыкновенно бываетъ у представителей этого вида, но этотъ край не вогнутъ, а приблизительно прямолинеенъ. Ширина паротидъ, какъ видно изъ приведенныхъ чиселъ, въ большинствѣ случаевъ составляетъ болѣе половины ихъ длины, между тѣмъ какъ у европейскихъ (особенно, у южно-русскихъ) экземпляровъ она обыкновенно указывается составляющей значительно менѣе половины длины.

Хотя намъ сѣрая жаба попадалась только въ сѣверномъ Алтайѣ, но она несомнѣнно встрѣчается и въ другихъ мѣстахъ, потому что изрѣдка ее находили и другіе зоологи, посѣщавшіе Алтай. Сверхъ того, проф. В. В. Саножиниковъ сообщилъ мнѣ, что жабу, сходную съ нашими экземплярами, онъ видѣлъ 27 іюня 1897 г. на устьѣ р. Тополенки.

2. *Rana arvalis altaica* n. subsp., лягушка болотная алтайская.

174 экземпляра изъ трехъ главныхъ пунктовъ нашего пребыванія во внутреннемъ Алтайѣ и 1 экз. изъ с. Алтайскаго (у сѣвернаго предѣла горъ).

Для болѣе удобнаго описанія, я распредѣлю всѣ экземпляры нашихъ лягушекъ на нѣсколько группъ, на основаніи ихъ возраста и мѣстонахожденія.

А. Нижній Уймаонь, 5 іюля (86 экз.).

Группа 1-я (выводокъ 1898 г.), 37 экземпляровъ.

Наибольшій: длина тѣла (отъ передняго конца головы до задневроходлага отверстія)—17 мм., длина задней конечности (до конца пальцевъ)—22 мм.

Наименьшій: длина тѣла—13½ мм., длина задней конечности—17 мм.

Всѣ эти экземпляры очень сходны между собой, за исключеніемъ только того обстояательства, что передній копецъ головы оказывается то болѣе тупымъ, то болѣе острымъ. Пяточный бугорокъ имѣетъ такую же форму, какъ у описываемыхъ ниже взрослыхъ экземпляровъ (см. четвертую группу). Длина его приблизительно равна половинѣ остальной длины соответственнаго пальца. Задняя конечность, будучи вытянута впередъ, доходить своимъ пяточнымъ (тибио-тарзальнымъ) сочлененіемъ до барабанной перепонки. Цвѣтъ спинной стороны тѣла темный, буро-сѣрый. По срединѣ спины проходитъ широкая свѣтлая полоса, а по бокамъ спинной поверхности—по одной узкой, еще болѣе

¹⁾ Die Lurchfauna Europa's. I. Froeschlurche. Moscau. 1891. p. 152.

свѣтлой полоскѣ (железистый шнурокъ). Квадружа отъ послѣднихъ располагается съ каждой стороны тѣла широкая очень темная полоса почти такой же вязности, какъ височное пятно, съ которымъ она, однако, никогда не сливается (отдѣлена отъ него свѣтлымъ промежуткомъ). Такъ какъ промежутка между средней свѣтлой полосой и боковыми железистыми шнурками, конечно, тоже представляютъ форму продольныхъ полосъ, то въ общемъ бросаются въ глаза четыре широкія темныя полосы, изъ которыхъ двѣ внутреннія свѣтлѣ наружныхъ и изрѣдка представляютъ наклонность къ распаденію на неправильныя пятна, особенно на головѣ, гдѣ иногда видѣсто переднихъ концевъ двухъ продольныхъ полосъ оказываются одна или двѣ пары поперечно вытянутыхъ пятенъ. Рѣзко очерченное, почти черное височное пятно, составляя одно цѣлое съ такъ называемой френаллой полоской, начинается на переднемъ концѣ головы и оканчивается у основанія передней конечности. Обѣ пары конечностей покрыты на наружной ихъ сторонѣ широкими поперечными темными полосами, которыя особенно отчетливы на заднихъ ногахъ. Брюшная поверхность туловища и внутренняя сторона конечностей бѣлы.

Если разсматривать спящую срединную свѣтлую полосу подъ лупой, то по бокамъ ея у нѣкоторыхъ экземпляровъ можно видѣть неправильныя свѣтлыя же пятнышки, окаймленныя чернымъ.

Превращеніе вполне закончилось. Задній конецъ тѣла выдается, въ видѣ конусовиднаго бугорка, но настоящаго остатка хвоста ни у одного экземпляра не имѣется.

Група 2-я (выводокъ 1897 г.), 15 экземпляровъ.

Наибольшій: длина тѣла 26 мм., длина задней конечности 35 мм.

Наименьшій: длина тѣла $23\frac{1}{2}$ мм., длина задней конечности 32 мм.

Форма передняго конца головы у экземпляровъ этой группы представляетъ не столь рѣзкія колебанія, какъ у предшествующихъ, являясь всегда болѣе или менѣе острой. Пяточный бугорокъ длиннѣе, чѣмъ половина остальной длины соответственнаго пальца. Будучи вытянута впередъ, задняя конечность своимъ пяточнымъ сочлененіемъ достигаетъ задняго края или середины барабанной перепонки. Окраска спящей стороны такая же, какъ у предшествующей группы, но болѣе свѣтлая и болѣе пятнистая, благодаря тому, что спящія темныя полосы болѣе или менѣе распадаются на отдѣльныя пятна. Вслѣдствіе этого, общее впечатлѣніе продольной полосатости въ значительной мѣрѣ ступшевается (подробное выясненіе этого явленія см. при описаніи четвертой группы). Но два свѣтлые железистые шнурка, располагающіеся по краямъ спящи, становятся еще болѣе отчетливыми и слегка приподнимаются надъ общимъ уровнемъ кожи, также какъ и разбросанныя въ разныхъ мѣстахъ желція свѣтлыя пятна. Брюшная поверхность бѣлая, но въ передней части у многихъ экземпляровъ снабжена бурными пятнами.

Группа 3-я, 34 экземпляра.

Наибольший: длина тѣла 72 мм., длина задней конечности 97 мм.

Наименьший: длина тѣла 35 мм., длина задней конечности 47 мм.

Болѣе крупныя экземпляры этой группы могутъ считаться взрослыми лягушками. Менѣе значительныя экземпляры несомнѣнно еще не достигли полнаго роста, но выдѣлать ихъ невозможно, такъ какъ между наименьшимъ и наибольшимъ экземплярами имѣются всѣ переходы по величинѣ. Строеніе и окраска таковы же, какъ въ болѣе обширной слѣдующей группѣ.

В. Нижній Уймонъ, 6 іюля.

Группа 4-я, 61 экземпляръ.

Наибольший: длина тѣла 70 мм., длина задней конечности 95 мм.

Наименьший: длина тѣла 37 мм., длина задней конечности 50 мм.

Въ этой группѣ, какъ и въ предшествующей, болѣе часть экземпляровъ представляютъ длину тѣла не менѣе 55—60 мм. Передній конецъ головы заостренъ. Барабанная перепонка, обыкновенно, отчетливо замѣтна и расположена почти на одинаковомъ разстояніи отъ глаза и отъ угла рта. Диаметръ ея у всѣхъ экземпляровъ приблизительно равенъ длинѣ пяточнаго бугорка (о размѣрахъ котораго будетъ упомянуто ниже) и всегда болѣе половины диаметра глаза. Такъ напр., у наибольшаго экземпляра, при диаметрѣ барабанной перепонки въ $4\frac{1}{2}$ мм., глазъ имѣетъ $6\frac{1}{2}$ мм. въ диаметрѣ. У наименьшаго экземпляра соответственныя размѣры— $2\frac{1}{2}$ и $4\frac{1}{2}$ мм. Разстояніе барабанной перепонки отъ глаза менѣе ея диаметра. Разстояніе между глазами возвышеніями приблизительно равно диаметру барабанной перепонки и длинѣ пяточнаго бугорка. Носовыя отверстія расположены, обыкновенно, чуть замѣтно ближе къ глазу, чѣмъ къ переднему концу головы. Разстояніе между носовыми отверстіями больше, чѣмъ разстояніе отъ нихъ до глаза или до края верхней челюсти. У самцовъ имѣется звуковой шѣшекъ (резонаторъ), замѣтный только послѣ удаленія кожи подъ угломъ рта. Языкъ овальный, свздн съ выемкой. Два ряда нѣбныхъ зубовъ къзади конвергируютъ, сходясь приблизительно подъ прямымъ угломъ. Расположены они почти на одномъ уровнѣ съ хоанами (т. е. не отступая замѣтнымъ образомъ назадъ отъ линіи, проведенной между хоанами).

На передней конечности второй палецъ значительно (по крайней мѣрѣ, на одинъ суставъ) короче перваго. Второй и четвертый пальцы почти равны, третій длиннѣе всѣхъ. Бородавчатое возвышеніе перваго пальца не вполне раздѣлено на четыре отдѣленія, расположенныя по всей длинѣ пальца.

Задняя конечность, будучи вытянута впередъ, достигаетъ пяточнымъ сочлененіемъ задняго или передняго края барабанной перепонки, рѣдко—задняго края глаза. Длина голени (tibia-fibula) больше длины передней конечности безъ пальцевъ, но меньше длины ея же съ пальцами. Пяточный бугоръ

рокъ (внутренній) сжать съ боковъ, твердь и представляетъ форму высокаго гребешка. Длина его равна не менѣ какъ половинѣ, обыкновенно же двумъ третямъ остальной длины соответственнаго (внутренняго) пальца ноги. Вотъ, для примѣра относящіяся сюда размѣры у наибольшаго экземпляра: длина пяточного бугорка $4\frac{1}{2}$ мм., толщина его около $1\frac{1}{2}$ мм., высота 3 мм., длина остальной части внутренняго пальца $6\frac{1}{2}$ мм. У наименьшаго экземпляра соответственные размѣры пяточного бугорка: 2, $\frac{3}{4}$ и $1\frac{1}{4}$ мм., пальца—4 мм. Вообще, у мелкихъ экземпляровъ внутренній пяточный бугорокъ относительно короче, чѣмъ у крупнѣхъ. Наружный пяточный бугорокъ у большей части экземпляровъ замѣтенъ, въ видѣ маленькой круглой бородавки. Но иногда онъ отсутствуетъ совершенно. Плавательная перепонка на четвертомъ пальцѣ составляетъ свободными три фаланги, на третьемъ и пятомъ—по двѣ и на первомъ и второмъ—по одной фалангѣ. Но у разныхъ экземпляровъ эти перепонки развиты неодинаково. У нѣкоторыхъ экземпляровъ перепонки почти полны.

Общій цвѣтъ спинной стороны буровато-сѣрый. Рисунокъ на спинѣ у нѣкоторыхъ экземпляровъ, въ общемъ, сохраняетъ тотъ же продольно-полосатый характеръ, который былъ описанъ у молодыхъ экземпляровъ, только-что окончившихъ свое превращеніе (первая группа). Мы здѣсь находимъ одну широкую свѣтло-сѣрую полосу по срединной линіи и двѣ узкія, слегка возвышенныя свѣтлыя же продольныя полоски (железистыя шнурки) по бокамъ спины. Широкая срединная полоса, обыкновенно, снабжена по краямъ неправильными свѣтлыми пятнышками съ черными каймами (у экземпляровъ первой группы эти пятнышки тоже имѣются, но они такъ малы, что замѣтны только подъ лупой). Въ промежуткахъ между срединной свѣтлой полосой и железистыми шнурками помѣщаются двѣ продольныя же темныя сѣро-бурья полосы, а наружи отъ каждаго железистаго шнурка—еще по одной подобной же полосѣ, такъ что всего имѣется четыре темныя полосы. Изъ нихъ наружныя не имѣютъ отчетливой границы со стороны брюшной поверхности, а распадаются здѣсь на рядъ отдѣльныхъ пятенъ, которыя иногда приобрѣтаютъ очень темный, почти черный цвѣтъ и кольцевидную форму (т. е. имѣютъ свѣтлое пятно въ центрѣ).

Эта продольно-полосатая окраска, которую я считаю первоначальной и типичной для описываемаго подвида¹⁾, у большей части экземпляровъ (хотя далеко не у всѣхъ) въ болѣе позднемъ возрастѣ измѣняется въ пятнистую, причѣмъ пигментъ темныхъ полосъ какъ-бы концентрируется въ опредѣленныхъ разбросанныхъ пунктахъ. Вслѣдствіе этого, общій фонъ прежнихъ темныхъ полосъ становится болѣе свѣтлымъ и срединная свѣтлая полоса терается

¹⁾ Такъ какъ и другія разновидности *R. argalis* тоже иногда представляютъ продольно-полосатый рисунокъ, то желательно было бы выяснять путемъ изученія молодыхъ экземпляровъ, не является ли продольная полосатость первоначальнымъ общимъ признакомъ всѣхъ вообще представителей вида *R. argalis*.

уже по одному тому, что разница въ цвѣтѣ между нею и сосѣдними темными полосами (теперь освѣтлѣвшими) сглаживается. Но, сверхъ того, полному исчезанію свѣтлой срединной полосы содѣйствуетъ еще и то обстоятельство, что расположенныя съ самаго начала по ея сторонамъ маленькія темныя (съ свѣтлымъ центромъ) пятна теперь развиваются сильнѣе, становятся крупнѣе и темнѣе и постепенно сдвигаются со своего первоначальнаго положенія въ различныхъ направленіяхъ, между прочимъ и въ область, занимающую прежде срединной полосой.

По окончаніи процесса концентраціи пигмента получается слѣдующая окраска спины: 1) общій буровато-сѣрый, то болѣе свѣтлый, то болѣе темный фонъ, постепенно свѣтлѣющій по направленію къ брюшной поверхности, и 2) отдѣльныя, неправильно разбросанныя, нерѣдко глазчатые, темнобурыя, иногда даже почти черныя пятна. Отъ срединной широкой свѣтлой полосы не остается болѣе никакихъ слѣдовъ. Расположенные же по краямъ спины два узкіе, свѣтлые железистые шнурка обыкновенно остаются замѣтными, хотя нерѣдко и они болѣе или менѣе ступенчуются и теряютъ свою непрерывность. Иногда темныя пятна спины комбинируются между собой такимъ образомъ, что образуютъ въ ея передней части извѣстную фигуру, въ формѣ угла, обращеннаго своей вершиной у моихъ лягушекъ всегда впередъ. Но эта фигура встрѣчается только у немногихъ экземпляровъ.

Височное пятно у всѣхъ экземпляровъ очень отчетливо и представляетъ темно-бурый, почти черный цвѣтъ. Френальная полоса тоже очень отчетлива и подъ глазомъ часто находится въ соединеніи съ височнымъ пятномъ, такъ что эти оба образованія, въ сущности, составляютъ одну цѣльную полулуновую полосу, начинающуюся на самомъ переднемъ свободномъ концѣ головы (слѣдательно, далеко впереди носовыхъ отверстій) и оканчивающуюся надъ основаніемъ передней конечности, примѣрно миллиметровъ на 9 сзади угла рта. Часто, однако, брюшной край френальной полосы окрашенъ гораздо слабѣе, чѣмъ спинной, и въ такомъ случаѣ ея связь съ височнымъ пятномъ теряется.

Заднія конечности на спинной сторонѣ покрыты широкими, поперечно расположенными, бурыми пятнами. Брюшная поверхность всего тѣла у взрослыхъ экземпляровъ гладкая, бѣловатая, почти безъ пятенъ. Иногда только въ ея передней части, особенно подъ нижней челюстью, замѣтны очень свѣтлымъ буроватымъ пятнами.

В. Онгудай, 16 іюня, 20 экземпляровъ.

Группа 5-я, 4 экземпляра.

Наибольшій: длина тѣла 70 мм., длина задней конечности 95 мм.

Наименьшій: длина тѣла 65 мм., длина задней конечности 85 мм.

Взрослые экземпляры, во всемъ сходные съ предшествующей группой, съ той только разницей, что боковыя темныя пятна у нѣкоторыхъ заходятъ

дальше на брюшную сторону, чѣмъ обыкновенно, а у одного (мужского) экземпляра онѣ занимаютъ даже всю переднюю половину брюшной поверхности туловища.

Группа 6-я, 16 экземпляровъ (выводки 97 и 96 годовъ?).

Наибольшій: длина тѣла 38 мм., длина задней конечности 56 мм.

Наименьшій: длина тѣла 25 мм., длина задней конечности 33 мм.

Сходны съ группой 2-й и съ мѣтѣ крупными экземплярами группы 3-й. Между наибольшимъ и наименьшимъ имѣются всѣ переходы по величинѣ.

Г. Черга, 23 юля.

Группа 7-я, 6 экземпляровъ.

Наибольшій: длина тѣла 75 мм., длина задней конечности 97 мм.

Наименьшій: длина тѣла 60 мм., длина задней конечности 87 мм.

Сходны съ крупными экземплярами третьей группы.

Д. Черга, 24 юля.

Группа 8-я, 1 экземпляръ.

Длина тѣла 27 мм., длина задней конечности 35 мм. Сходенъ съ экземплярами второй группы.

Е. Село Алтайское, августъ 1898.

Группа 9-я, 1 экз. отъ проф. В. В. Сапожникова.

Дл. тѣла 62 мм., дл. задней конечности 89 мм. Окраска свѣтлѣе и желтѣе, чѣмъ у всѣхъ описанныхъ выше экземпляровъ, собранныхъ въ глубинѣ Алтая.

Относительно окраски алтайскихъ лагушекъ я долженъ прибавить еще слѣдующее. У многихъ взрослыхъ экземпляровъ, пойманныхъ въ Омсудаѣ и въ Нижнемъ Уймонѣ, рядомъ съ описанными уже сѣрыми-бурыми полосами и пятнами, и совершенно независимо отъ нихъ, въ живомъ состояніи была отчетливо замѣтна довольно интенсивная красная окраска, которая на спинной и брюшной поверхностяхъ носила неодинаковый характеръ. На спинной поверхности (всего вообще тѣла, а также на наружной сторонѣ конечностей) она являлась разлитой. Ея интенсивность и характеръ были примерно таковы, какъ еслибы всѣ эти мѣста были сплошь гнмазаны растворомъ возина. На брюшной же поверхности красный цвѣтъ располагался пятнами, не менѣе или даже еще болѣе интенсивными, и притомъ преимущественно на боковыхъ сторонахъ брюха. Расположеніе и форма пятенъ таковы, какъ если-бы краска стекала сюда со спины. Пятна иногда сливались между собою, образуя крупную и неправильную сѣть. Къ сожалѣнію, эта окраска очень непрочна. Ни у одного экземпляра, консервированныхъ какъ въ спиртѣ, такъ и въ формалинѣ, черезъ два мѣсяца послѣ поймки животнаго уже нельзя было видѣть и слѣдовъ брюшныхъ красныхъ пятенъ. Разлитая же окраска спины оказывается сраз-

нительно болѣе стойкой, такъ какъ на формалиновыхъ препаратахъ она была еще замѣтна въ теченіе болѣе полугода, но въ настоящее время, когда я пишу эти строки (черезъ одиннадцать мѣсяцевъ послѣ поимки), она уже настолько слаба, что не видѣвшій ее раньше не обратитъ на нее никакого вниманія.

При этомъ описаніи я упоминалъ о наибольшей интензивности красной окраски. Но она и въ живомъ состояніи бываетъ чрезвычайно различной, такъ что между лягушками окрашенными и неокрашенными (въ красный цвѣтъ) невозможно провести никакой границы. Равнымъ образомъ, и въ другихъ отношеніяхъ, помимо красной окраски, никакой разницы между тѣми и другими я не нахожу. Красные экземпляры, по выцвѣтаніи, уже не могутъ быть отличены отъ обыкновенныхъ бурыхъ. Изъ этого приходится заключить, что способность красѣть въ известное время или при известныхъ условіяхъ болѣе или менѣе свойственна всеѣмъ вообще представителямъ изслѣдованной мною формы. Красные экземпляры, какъ известно, и раньше были замѣчаемы въ различныхъ мѣстахъ, но чаще у *R. muta*, чѣмъ у *R. arvalis*, къ которой алтайская лягушка во всякомъ случаѣ стоитъ гораздо ближе.

Наземныя лягушки (группа *R. temporaria* L.), какъ известно, представляютъ чрезвычайное разнообразіе формъ, связанныхъ между собою постепенными переходами. Вслѣдствіе этого, съ одной стороны, въ этой группѣ теперь описано значительное число видовъ, а съ другой стороны—почти ни одинъ изъ этихъ видовъ не представляется рѣзко отграниченнымъ отъ другихъ. Даже видовой самостоятельность наиболѣе различныхъ между собою трехъ формъ: *R. muta*, *R. arvalis* и *R. agilis* не всемія признается, не говоря уже о прочихъ такъ называемыхъ видахъ. Тѣмъ не менѣе, неудобно было бы не давать этимъ различнымъ формамъ какого либо опредѣленнаго названія, разъ только онѣ являются сколько-нибудь стойкими и связанными съ опредѣленной мѣстностью. Я полагаю, что описанная мною алтайская лягушка представляетъ собою, именно, такую связанную съ известной областью распространенія форму, а не простую вариацию, и потому придаю ей значеніе подвида. По формѣ рыльца и пятчатнаго бугорка, по относительнымъ размѣрамъ пятчатнаго бугорка, барабанной перепонки и межглазанаго промежутка она должна быть отнесена къ виду *R. arvalis* Nilss. Специальныя же ея особенности, отличающія ее отъ другихъ близкихъ формъ, заключаются: 1) въ значительныхъ размѣрахъ тѣла, 2) въ относительной короткости заднихъ конечностей, 3) въ преобладаніи стойкаго бурого пигмента, вмѣсто коричневаго, 4) въ полосатомъ узорѣ, свойственномъ въ молодомъ возрастѣ всеѣмъ экземплярамъ, а во взросломъ состояніи—многимъ, 5) въ рѣзкой и длинной височной полосѣ, и 6) въ нестойкой красной окраскѣ, не всегда, но часто наблюдаемой.

Последніе четыре признака, несомненно, въ отдѣльности встрѣчаются и у другихъ разновидностей этого вида, относительно же первыхъ двухъ это трудно сказать съ увѣренностью. Во всякомъ случаѣ, взрослые экземпляры въ 70—75 мм. у типичной *R. argalis* Nilss. представляютъ явленіе не частое. Обыкновенно, величина ея указывается менѣе 60 мм., между тѣмъ какъ алтайскіе экземпляры менѣе 60-ти мм. принадлежатъ, несомненно, къ еще недостигшимъ полнаго роста.

Что касается задней конечности, то относительная короткость ея видна уже изъ того, что ни у одного изъ моихъ экземпляровъ пяточное сочлененіе вытянутой впередъ ноги не достигаетъ далѣе задняго края глаза, между тѣмъ какъ обыкновенно у *R. argalis* оно доходитъ до носовыхъ отверстій или даже почти до передняго конца головы. Довольно многочисленныя измѣренія показали мнѣ, что длина задней конечности приблизительно равняется $\frac{7}{8}$ длины тѣла (туловища съ головой), оставаясь обыкновенно ниже этого числа и только рѣдко немногочисленно превосходя его. Это самое отношеніе указывается Миддендорфомъ¹⁾ для *Rana esculenta* Pall., которую онъ называетъ „жабообразной“. Однако, по другимъ признакамъ, алтайская лягушка нисколько не похожа на *R. esculenta*, такъ какъ послѣдняя скорѣе можетъ быть отнесена къ *R. muta*, чѣмъ къ *R. argalis*.

Во всякомъ случаѣ, описанная мною форма характеризуется не однимъ какимъ либо признакомъ, а ихъ совокупностью. По этой же причинѣ я и назвалъ необходимымъ сдѣлать это подробное ея описаніе.

До моей поѣздки, во внутреннихъ частяхъ Алтая лягушекъ никто изъ зоологовъ не находилъ. Однако, лягушки изъ окраины этой мѣстности изрѣдка попадали въ ученые коллекціи. Такъ, у Ведрыга (*Lurchfauna*, I, 95) я нахожу указаніе на то, что въ Змѣиногорскѣ встрѣчается *R. muta* Laur., хотя авторъ, къ сожалѣнію, не указываетъ источника этого заявленія. У того же автора (стр. 118) указывается на присутствіе *R. argalis* Nilss. въ долині р. Бухтармы. Это послѣднее заявленіе, кажется, основывается на замѣткѣ Bouleenger²⁾, которой я, къ величайшему своему сожалѣнію, не могъ добыть. Не удалось мнѣ также достать и нѣкоторыя другія работы того же автора³⁾, въ которыхъ, между прочимъ, устанавливаются два новыхъ вида на восточно-сибирскомъ матеріалѣ (*R. amurensis* и *R. martensii*). Я надѣюсь, впрочемъ, что вслѣдствіе этого не впаду въ грубыя ошибки, такъ какъ діаг-

¹⁾ A. Middendorff. Sibirische Reise. Bd. II, Th. 2. Wirbelthiere. 1. Lief. S.-Petersb. 1853. Стр. 249—250.

²⁾ Note sur les grenouilles rousses d'Asie. Bull. Soc. Zool. de France, XI, p. 596.

³⁾ Bull. Soc. Zool. France. Vol. 4. 1879, p. 158—198. Ibid. Vol. 5. 1880, p. 207. Guide du Naturaliste. 1879, p. 136.

нозы этих видовъ, помѣщенные въ трудѣ А. М. Никольскаго о гадахъ Туркестана¹⁾, показываютъ, что описанная мною выше новая форма не можетъ быть отождествлена ни съ однимъ изъ нихъ.

Предполагавшееся отсутствіе лягушекъ въ Алтайскихъ горахъ А. Никольскій²⁾, конечно, довольно резонно связывалъ съ отсутствіемъ болотъ (стр. 212—213). Но такъ какъ болота отсутствуютъ далеко не на всемъ протяженіи Алтая (въ расположенныхъ среди горъ широкихъ долинахъ они весьма обыкновенны, изрѣдка же встрѣчаются даже и на плоскихъ уступахъ горныхъ возвышенностей), то съ самаго начала моего путешествія я не терялъ надежды найти здѣсь и лягушекъ. Дѣйствительно, уже въ первый нашъ прїездъ въ с. Чергуниѣ приходилось слышать отъ мѣстныхъ жителей, что лягушки здѣсь не составляютъ рѣдкости, хотя добыть ихъ, не смотря на довольно усердные розыскы, на этотъ разъ мнѣ не удалось. Одячъ изъ моихъ спутниковъ, правда, поймалъ было лягушку 5 июня на горѣ Стаѣ, но случайно снова упустилъ ее. Въ дер. Шебалиной, по словамъ И. С. Попова, лягушки тоже попадаются, но очень рѣдко. Во время пребыванія нашего на озерѣ Тенгта, берега котораго изобилуютъ болотами, я снова усердно сталъ розыскивать лягушекъ, въ чемъ меня поддерживали увѣренія мѣстныхъ калмыковъ, что эти животныя здѣсь очень многочисленны. Однако, ни мы сами, ни калмыки добыть здѣсь лягушекъ не могли. Только въ Онгудаѣ я убѣдился въ томъ, что алтайскія лягушки не мифъ. Здѣсь мы получили ихъ достаточно и, при желаніи, могли получить сколько угодно. Въ Усть-Каяѣ, по рассказамъ мѣстнаго писаря, лягушки тоже попадаются, хотя и не очень часто. Въ Абаѣ, изобилующемъ болотами, лягушки, по рассказамъ мѣстныхъ жителей, очень многочисленны. Въ Нижнемъ Уймоѣ мы были просто завалены лягушками. Мальчишки и калмыки доставляли ихъ намъ въ гораздо большемъ количествѣ, чѣмъ мы въ состояніи были взять. Наконецъ, во время второго нашего пребыванія въ с. Чергѣ мы и здѣсь добыли нѣсколько экземпляровъ. Изъ всего этого слѣдуетъ, что до сихъ поръ никѣмъ изъ изслѣдователей не замѣчавшіяся лягушки внутреннихъ частей Алтая въ дѣйствительности очень распространены и населенію повсюду извѣстны. Въ широкихъ низменностяхъ онѣ даже очень многочисленны, однако встрѣчаются и въ такихъ занятыхъ тѣсно скученными конусообразными горами мѣстностяхъ, какъ напр. окрестности с. Черга.

¹⁾ А. П. Федченко. Путешествіе въ Туркестанъ. Выпускъ 23, 1899, р. 70—71.

²⁾ Путешествіе въ Алтайскія горы... Труды Сиб. Общ. Ест. Т. XIV, вып. 1, 1883.

С. Ф. ЦАРЕВСКИЙ. Ящерицы из рода *Phrynocephalus* (*Reptilia*), собранные экспедициями П. К. Козлова в Тибет в 1899—1901 гг. и в Монголию и Сычуань в 1907—1909 гг. ЗМ 19 V 1927.*

[S. CAREVSKII (S. Tzarevskii). Les lézards du genre *Phrynocephalus*, collectionnés par les expéditions de P. Koslov au Tibet en 1899—1901 et en Mongolie et Sze-Tschwan 1907—1909].

(Представлено Академиком-Секретарем в ОФМ 18 V 1927).

В настоящей заметке я хочу сделать обзор фриноцефалов, добытых Тибетской и Монголо-Сычуанской Экспедициями П. К. Козлова. Хотя уже напечатана моя работа относительно пресмыкающихся и земноводных, собранных Монголо-Сычуанской Экспедицией,¹ но как-раз относительно фриноцефалов необходимо сделать в ней много поправок; поправок этих своевременно я сделать не мог, так как получил корректуру в то время, когда в Отделении Герпетологии ЗМ был еще полный хаос после наводнения 1924 года, и не было возможности разыскать коллекцию Монголо-Сычуанской Экспедиции. Материалы, добытые обеими упомянутыми экспедициями П. К. Козлова, представляют большой интерес и заключают следующие виды фриноцефалов:

1. *Phrynocephalus versicolor* Str. № 12204. К СВ от горы Дзун-Сайхан. Монголия. 24 IX 1904. Взрослая самка.

2. *Phrynocephalus przewalskii* Str. № 12188. Южный Алашань; Гобийская окрестна Гань-Су. IX 1904. 4 взрослых самца, 2 взрослых самки и 2 молодых. Все 8 экземпляров относятся к типичной южной географической форме этого вида — *prezavalskii*.

Тибетской Экспедицией добыты три вида фриноцефалов типа *Phrynocephalus vlangalii* Str. Все виды этого типа, кроме *Phr. reidoe* и *Phr. putjatai*, описаны покойным Я. В. Бедрагой, как географические формы вида *vlangalii*. По моему мнению, как я об этом писал в одной из своих статей,² все эти формы свободно можно считать отдельными видами, так как промежуточных форм между ними не наблюдается. Однако относительно двух из них в настоящее время я должен был перемнить свое мнение, но об этом я скажу дальше.

3. *Phrynocephalus vlangalii* Str. № 12195. Горы Жя-юе-Шань, на В от озера Куку-нор. VIII 1904. Два самца и самка, все взрослые. № 12196. Северный берег

* Доклады Академии Наук СССР, 1927. №19. С.303-306.

озера Куку-нор IV 1900. Три взрослых самца. № 12199. Южный берег озера Куку-нор. VIII 1901. Три молодых. Вскрыв самку № 12195, а не нашел в ней ни яиц, ни зародышей, а три молодых экземпляра № 12199 очень маленьке, очевидно недавно родившиеся. Таким образом время рождения детенышей у этого фриноцефала падает на август месяц.

4. *Phrynoscephalus roborowskii* Bedr. № 12197. Цайдам. IV—V 1900. Три самца и одна самка, взрослые. № 12198 Восточный Цайдам. VIII 1901. Самец, две взрослых самки и один молодой. Одна из самок, № 12198, с тремя совершенно развитыми детенышами внутри, которые, очевидно, должны были родиться в самом непродолжительном времени. Здесь время рождения детенышей также падает на август месяц.

5. *Phrynoscephalus parvus* Bedr. subsp. *pylzovi* Bedr. № 12200. Равнины озер в верховьях Хуан-ха. VI—VII 1900. Самец, три самки взрослых и три молодых. № 12201. Равнина озера Алык-нор. V 1900. Два самца, 3 самки взрослых, шесть молодых. № 12202. Равнина озера Джарын-Нор. Взрослая самка и две молодых. № 12203. Северный и юговосточный берега озера Орпин-нор. V 1900. Самец, две взрослых самки и четыре молодых. Тибетской экспедицией добыты 28 экземпляров, среди которых я нашел промежуточные формы между *Phr. parvus* Bedr. и *Phr. pylzovi* Bedr., отличающиеся друг от друга тем, что у первого вида надглазничные чешуйки крупные, крупнее чешуек позвоночной области, у второго мельче этих последних. Таким образом, обе эти мелкие формы типа *Phr. mangalii* являются географическими формами *Phr. parvus* Bedr., который в «Reptilia Przewalskiana» описан раньше, чем *Phr. pylzovi*. Самки с 2—4 большими яйцами внутри, зародыши в этих яйцах еще мало развиты; очевидно время деторождения у этого вида также падает на август месяц.

6. *Phrynoscephalus birulai* n. sp. № 12183. Южный Алашань. Гобийская окраина Гань-Су. IX 1901. Взрослый самец и 6 молодых. № 12184. По реке Дангар-ха, восточный, Цаюь-Шаюь. 7—11 VIII 1908. Взрослая самка и 3 молодых. Средней величины вид, очень неуклюже сложенный. Общая длина около 14 см. Похож на *Phr. reldoe* Bedr. из Гами (на Ю от оз. Куку-нор), но хорошо отличается от него большой головой, более узким промежутком между носовыми отверстиями (значительно меньшим, чем расстояние ноздри от предглазничной складки), направленными вперед и прорезанными в передней стенке носовой полости ноздрями, широкой шляпкой (ширина равна расстоянию от надглазничного отростка postfrontale до конца морды) и сильно развитыми ребрышками на спинных чешуйках. Я называю этот вид в честь А. А. Билибинского-Вирули.

7. *Phrynoscephalus suschkiniatus* n. sp. № 12192. По реке Дангар-ха, Восточный Цаюь-Шаюь. 7—11 VIII 1908. Две взрослых самки. Небольшой, скорее даже мелкий, вид, довольно изящного сложения. Общая длина около 11 см, хвост составляет 1—1,2 длины туловища с головой. Похож на *Phr. frontalis* из Ордоса, но хорошо отличается от него изящным сложением, широкой шляпкой (ширина равна

расстоянию надглазничного отростка postfrontale от конца морды), сильно развитыми ребрышками на спинных чешуйках и совершенно другой окраской. Я называю этот вид в честь академика П. П. Сумкина. Что касается описанного покойным Я. В. Бедрогой *Phr. suschkinii*, то это обыкновенный *Phr. caudivolutus* Pall., а так называемая «ложкообразная выдолбленность чешуи» есть результат плохой консервировки; впрочем на это же в свое время указывал проф. А. М. Никольский. Обе самки с 4 яйцами небольшой величины внутри. Возможно, что период деторождения у этого вида падает на более позднее время, чем у *Phr. vlangalii*, *Phr. roborowskii* и *Phr. parvus*, но возможно так же, что это вид неживородящий.

8. *Phrynocephalus carinatus* n. sp. № 12487. По реке Даялгар-хэ, восточный Нань-Шань. 7—11 VIII 1908. Взрослая самка. № 12494. Там же. 7—11 VIII 1908. 2 молодых. Очень похож на молодого *Phr. przewalskii* Str., с которым первое время я и смешивал этот вид. Однако вскрытие экземпляра № 12487 обнаружило, что это взрослая самка с 4 яйцами внутри, из которых два мелких, два других значительно больше, но в общем сравнительно небольшие. Кроме мелких размеров, описываемый вид отличается от *Phr. przewalskii* широкой шляпкой (ширина рана расстоянию надглазничного отростка от конца морды) и высокой головой (высота много больше половины расстояния горловой складки от конца морды). От описанного выше *Phr. suschkinianus* отличается совершенно другой окраской, более узким межносовым промежутком (расстояние ноздри от края рта больше расстояния между нозрями или равно ему, а у *Phr. suschkinianus* меньше) и более длинными конечностями и хвостом. Передняя конечность заходит за конец морды на длину кисти (у *Phr. suschkinianus* на длину самого длинного пальца); задняя достает до заднего угла глаза (у *Phr. suschkinianus* до виска или немного дальше горловой складки), а хвост составляет $1\frac{1}{3}$ длины туловища с головой (у *Phr. suschkinianus* 1,4—1,2).

9. *Phrynocephalus elegans* n. sp. № 12493. Восточный Алашань, от Дынь-Юань-Иша до Шарузан-Сума. 4—11 V 1909. Взрослый самец. Самый изящно- и тонко-сложенный вид из всех известных в настоящее время. Общая длина около 11 см, хвост 6,5 см. Первое время я думал, что это молодой экземпляр *Phr. salenskii* или *Phr. przewalskii affinis*. Вскрытие обнаружило, что это взрослый самец. Кроме мелкой величины и более тонкого и изящного сложения, отличается от *Phr. salenskii* широким межносовым промежутком (больше половины расстояния ноздри от предглазничной складки), а от *Phr. przewalskii* более высокой головой (высота меньше расстояния между надглазничными отростками postfrontalia) и почти одинаковыми чешуйками верхней стороны головы (чешуйки надглазничных краешек по величине чуть мельче чешуек соседних участков головы, а поэтому надглазничные краешки не отграничены от этих последних).

10. *Phrynocephalus parvulus* n. sp. № 12489. Восточный Алашань, от Дынь-Юань-Иша до Шарузан-Сума. 4—11 V 1909. Взрослая самка и 2 молодых. Маленький вид, взрослый экземпляр длиной около 8,1 см, при хвосте в 4,1 см. Очень похож на *Phr. versicolor* Str., и в первое время смешивал этот вид

с молодым экземпляром *Phr. versicolor*. Позднее я нашел различия, а именно: ширина межчелюстного промежутка равна половине расстояния ноздри от предглазничной складки, а также короче расстояния надглазничного отростка praefrontale от верхнегубной бороздки, высота головы меньше расстояния между надглазничными отростками postfrontalia и равна половине расстояния горловой складки от конца морды; между supranasalia 2 чешуйки; между nasalia у взрослого экземпляра 1 чешуйка. Сперва я был склонен не считать перечисленные различия за существенные, настолько велико внешнее сходство между этими видами, однако вскрытие самого крупного экземпляра обнаружило, что эта взрослая самка с двумя огромными яйцами внутри, но еще с очень мало развитыми и маленькими зародышами.

11. *Phrynocephalus frontalis* Str. № 12185. Восточный Алашань, от Дынь-Юань-Ина до Шарузан-Суна. 4—11 V 1909. 2 взрослых самки. № 12186. Там же. 4—11 V 1909. Самец взрослый. Самки с 4 не очень большими яйцами внутри каждой. Вскрыв одну из самок, добытых Иржевальским в Ордосе (№ 3921), я нашел в ней 5 яиц, значительно более крупных, чем в алашаньских. Ребричатость на чешуйках у одной из самок отсутствует. У другой самки и у самца чешуйки, снабженные легким намеком на ребрышки, отыскиваются с большим трудом среди совершенно гладких.

Материалы по фауне и биологии амфибий и рептилий Монголии*

А. Г. Банников

Data on the fauna and biology of Amphibia and Reptilia in Mongolia

A. G. Bannikov

Попутно с другими зоологическими работами в Монгольской Народной Республике в 1942—1945 гг. мы проводили сборы амфибий и рептилий. Поскольку сборы были сделаны почти во всех основных районах страны (описание маршрутов см. у Банникова, 1954), нам удалось составить представление о географическом распространении в Монголии обычных видов. Всего было собрано около 100 экземпляров трех видов амфибий и более 800 экземпляров рептилий, относящихся к 11 видам. В том числе для фауны Монголии установлен новый вид земноводных и новый вид пресмыкающихся.

При обработке собранных материалов были использованы коллекции Ученого Комитета МНР, содержащие около 50 ящериц и змей, относящихся к четырем видам, а также несколько экземпляров из коллекций Московского зоологического музея и обширные коллекции Института зоологии АН СССР в Ленинграде¹. Последние содержат как богатые сборы наших известных путешественников в Центральную Азию, частично уже обработанные (Штраух, 1876; Бедряга, 1898—1912; Царевский, 1930), так и еще не описанные сборы последних лет.

В настоящей статье мы почти не касаемся систематики. При современном состоянии вопроса о таксономическом положении ряда восточных видов, особенно форм родов *Rhynosephalus* и *Eremias*, для выяснения взаимоотношения видов требуется специальное исследование.

Географическое распространение и заметки по биологии видов

Amphibia

1. Сибирский тритон (*Hynobius keyserlingi* Dibowsky, 1870). В пределах Монголии экземпляр этого вида впервые, по-видимому, добыл Н. Левин в 1892 г. (КЗИАН). На оригинальной этикетке есть указание «Сев. Монголия». Предварительный отчет Н. Левина (1892) дает возможность лишь предположить, что тритоны добыты где-то в нижнем течении р. Орхона. Также из «Сев. Монголии», без более точных указаний места добычи есть один экземпляр тритона, добытый в 1929 г. (КЗИАН). Наконец, в тех же коллекциях хранятся тритоны из окрестностей оз. Косогол, собранные П. Михно. Видимо, они собраны в 1905 г., так как в отчете экспедиции за 1902 г. (Михно, 1905) упоминаются лишь особи, собранные в Шара-Адзирга и Кудрин-Дабан, т. е. в Забайкалье близ границы с Монголией. Эти же пункты указывают В. Елпатьевский (1906) и Б. Гумилевский (1932). Нами сибирские тритоны не добыты (рис. 1).

2. Дальневосточная квакша (*Hyla japonica* Günther, 1858) как редкий

¹ Далее эти коллекции будут обозначаться сокращенно «КЗИАН».

* Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический, 1958. Т. LXIII. Вып. 2. С. 71-91.

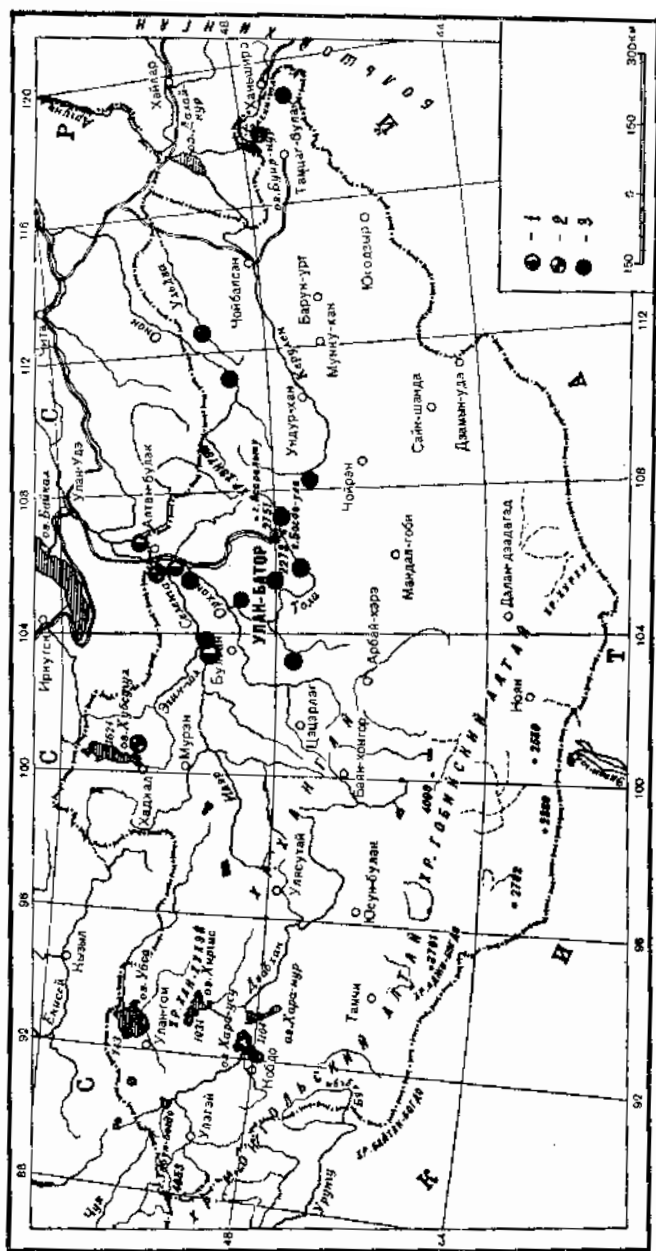


Рис. 1. Распространение Amphibia в Монголии (1):

1 — точки, где добыты *Hyla japonica*; 2 — точки, где добыты *Hyalobates keiserlingi*; 3 — точки, где добыты *Rana sibirica*.

вид отмечена для Забайкалья, где добыта на левом берегу р. Чикой (Елпатьевский, 1906) и в окрестностях Троицко-Саянска-Кяхты (Гумилевский, 1932).

В пределах Монголии эта квакша впервые добыта нами на р. Орхон у поселка Шамар. Здесь на ивовых кустах и в высокой траве у реки раздавались крики нескольких древесниц, и 28 июля было добыто два самца. Третий экземпляр был пойман под перевалом Тулгунун-даба 1 августа того же года в высокогорье у лесного болота. По-видимому, последняя точка, лежащая на 103° в. д., — наиболее западное местонахождение из всех известных для данного вида (рис. 1).

3. Зеленая жаба (*Bufo viridis* Laurenti, 1768). Зеленую жабу обычно называют для Западной Монголии (Терентьев и Чернов, 1949), однако в коллекциях мне не удалось отыскать экземпляры из пределов страны. Ссылки Я. Бедяги (1898) на экземпляры сборов Г. Потанина с этикетками «р. Тумунды, Кобдо, Монголия», не точны. Р. Туманды, левый приток Черного Иртыша (86° в. д.), где Г. Потанин (1881) действительно добывал зеленых жаб, находится не в Монголии, а в Китае (Синьцзян), близ границы с СССР, и лежит далеко от Кобдо. Из ряда других мест Синьцзяня, в том числе из пунктов, расположенных на юго-западной границе Монголии, есть несколько экземпляров зеленой жабы, собранных в разные годы (КЗИАН).

Есть основания предполагать, что зеленая жаба обитает в юго-западных районах Монголии по р. Булган, где мы ее условно отмечаем (рис. 2).

4. Обыкновенная жаба (*Bufo bufo* Linné, 1758), по-видимому, довольно редко встречается в северных районах страны. Экспедиция П. Козлова добыла этот вид в Сангино на р. Тола, у Сунгур и на р. Хара в Кэнтее (Царенский, 1930). Нами эта жаба не добыта (рис. 2).

5. Монгольская жаба (*Bufo radde* Strauch, 1876) — единственный широко распространенный вид амфибий в Монголии. Есть сборы из следующих пунктов страны (КЗИАН): Баян-Булак (Н. Пржевальский), р. Тола в окрестностях Урги (М. Певлов), р. Орхон у Кара-Курума (В. Радлов), Большой Хингай (Д. Путят), оз. Орок-нур, реки Туин-гол, Барун-Торен, Сого-нур (П. Козлов). На эти сборы и на экземпляр с Ихэ-Богдо указывает С. Царенский (1930). П. Козловым (1949) была добыта монгольская жаба также на р. Эдзин-гол, уже за пределами страны.

Нами монгольская жаба собрана в следующих местах: Алтан-Булак, Сухэ-Батор Северный, реки Хара и Боро (Кэнтэй), р. Тола у Люн-солмона и в окрестностях Улан-Батора, р. Орхон у Худжиртэ и Шамара. В Хангае этот вид добыт на реках Бургултай-гол, Онгин-гол, Туин-гол, Дзальгер-Мурен, Байдарик, оз. Эрхиль-нур и р. Шургэин-гол. По словам П. Тирасова (1953), в юго-западном Хангае монгольская жаба обитает до нижней трети р. Байдарик, но как редкость встречается здесь до самого устья реки. На Гобийском Алтае монгольская жаба поймана на северном склоне Ихэ-Богдо и в Гурбан-Сайхан. Наконец, найдена она в большом озисе Дзайхой-Дзарм у южных склонов Монгольского Алтая. На востоке страны этот вид добыт по р. Кэрулен, на берегу оз. Буир-нур, р. Нумургин-гол и у колодца Дэрсун-худук (Даринганга). Д. Цыбгэмт доставил экземпляры монгольской жабы с рек Ульдзя и Онон.

Таким образом, южная граница распространения монгольской жабы проходит от Даринганги и оз. Буир-нур на востоке, поднимается по предгорьям Большого Хингаи к северу, видимо, вплоть до Восточного Забайкалья. Затем юго-восточным и южным предгорьям Кэнтая опять спускается к югу. Вероятно, отсюда, со стороны Кэнтая, жаба вдоль р. Кэрулен проникает в степи Восточной Монголии. Далее, в междуречье Орхон — Селенга, этот вид обычен даже по весьма сухим степням (например, у Бургултай-гола). Западнее монгольская жаба населяет весь Хашгай до его южных и юго-западных предгорий. По долинам таких рек, как Онгин-гол, Туин-гол, Байдарик, она проникает в котловину Гобийских озер (Орок-нур, Бэгер-нур), откуда заходит в Гобийский Алтай (Ихэ-Богдо), восточные части Монгольского Алтая и близлежащие подгорные оазисы Гоби. Остается не вполне ясной западная и юго-западная границы этого вида. По-видимому, на магистральном хребте Монгольского Алтая ее уже нет, а в Хангае она идет не далее западных склонов этого подъятия, примерно до 96° в. д. (рис. 2). В Тувиинской обл. монгольская жаба не найдена (Янушевич, 1952).

Места обитания монгольской жабы достаточно разнообразны. В северных частях страны мы чаще всего встречали ее на песчаных почвах. Именно здесь она оказалась наиболее многочисленной [например, в Сухэ-Баторе Северном (так же, как и на ст. Наушки на территории СССР), по р. Хара, в Хадасане, на р. Тола ниже Сангино, на песчаных холмах берега оз. Буир-нур и других местах]. Южнее, где лески носят характер песчаной пустыни, жабы, как правило, нет. На юге она более тесно связана с водоемом, а убежище на суше находит чаще среди камней. Такие места обитания присущи жабам по долинам рек Южного Хангаи и на Ихэ-Богдо. В последнем месте они были найдены нами на высоте до 3800 м.

Численность монгольской жабы бывает в некоторых биотопах довольно высокой. В окрестностях Сухэ-Батора Северного 31 августа 1942 г. на маршруте прогужен-

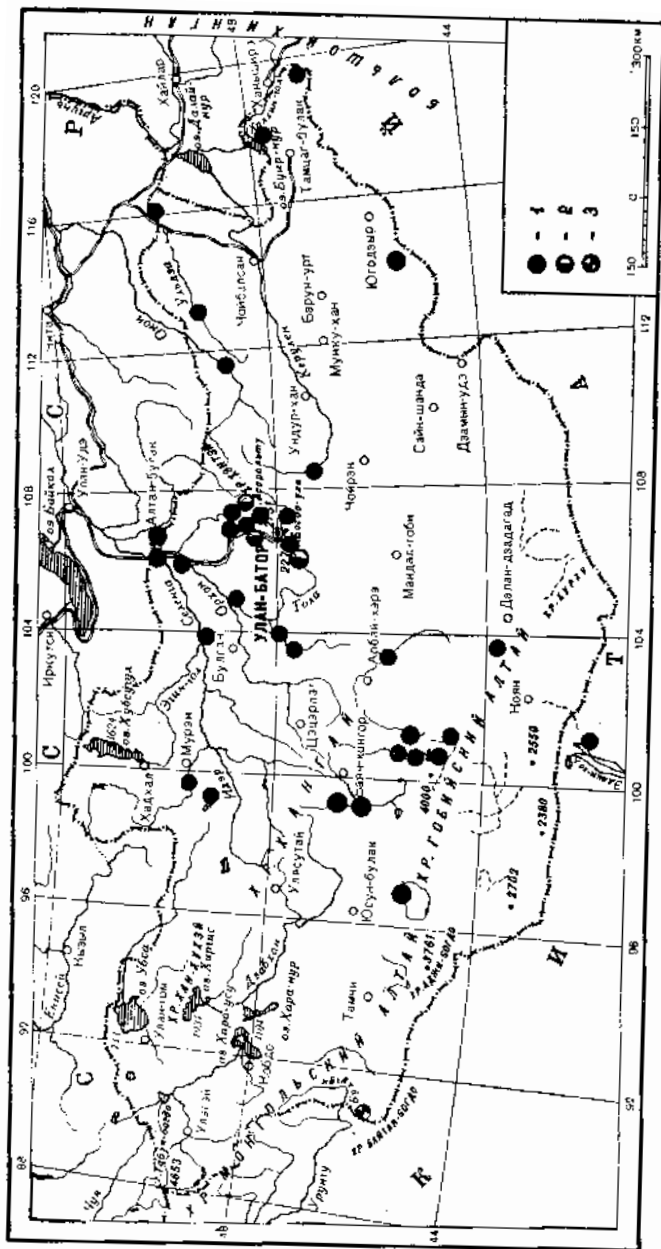


Рис. 2. Распространение Amphibia в Монголии (II):

1 — озера, где обитает *Bufo raddei*; 2 — точки, где обитает *Bufo viridis*; 3 — точки, где обитает *Bufo viridis*

ностью в 3 км нами была найдена днем, в собственных норках (см. ниже), 21 жаба. В пойме р. Орхон, 28 июля 1944 г. на том же отрезке маршрута, встречено в сумерки 13 активных особей. Под Улан-Батором несколько учетов, проведенных в конце мая, июне и сентябре, показали, что численность жаб здесь колеблется от 3 до 16 особей на 3 км маршрута, при ширине учетной ленты около 2,5 м. В среднем численность была 7—8 особей на 3 км маршрута. Значительные скопления взрослых жаб мы отмечали в период нереста на р. Боро (Жэнтей), и сеголеток — осенью на болотистых лугах с теплыми источниками (18 сентября, Худжирт, верхнее течение р. Орхон). Как в первом, так и во втором случаях, на 1 м² приходилось по несколько десятков особей.

Весной, в период размножения, жабы активны круглые сутки, наденне активности заметно лишь в предутренние часы и на рассвете. После окончания нереста, в середине — конце мая, взрослые особи бывают активны на суше в дневные часы. Дневная активность в июне постепенно становится сумеречной. В конце этого месяца, в июле и августе монгольские жабы активны, начиная с ранних сумерек до середины ночи. Сеголетки, как правило, активны только днем и в начале ночи.

Убежищами монгольским жабам первое время после конца нереста служат водоемы. Особенно долго, нередко вплоть до середины июня, в водоемы возвращаются самцы, проводящие там значительную часть суток. У южной границы ареала жабы, как правило, во время суток, когда они не активны, проводят в водоеме. В Средней и Северной Монголии летом взрослые жабы находят убежище либо в камнях, либо сами роют норки в мягких почвах. Такие убежища монгольской жабы очень характерны. Они представляют собой норки со сводчатым верхом и плоским полом протяженностью 10—14 см, редко больше. В каждой такой норке днем можно найти жабу. Нередко в одной норке сидит по 2—3 особи, а как исключение туда забивается 5—6 жаб. Отметим, что в местах, где нет нагромождения камней, по склонам, покрытым задернованными песками, в подобных убежищах очень удобно проводить учеты монгольской жабы днем. В поймах рек, покрытых кустарниками, жабы находят убежища в последних; охотно закапываются они также и в выброшенные цокоры. В таких случаях, так же как на каменистых склонах или в распадах, учеты можно проводить только по числу активных особей в сумерки.

Активными монгольские жабы бывают при довольно низких температурах. Нередко мы отмечали жаб, отходящих на сушу при температуре воздуха 8—9°. В период размножения они часто активны при температуре воды всего 6—7°. Нам пришлось наблюдать в лужах и ручьях на р. Боро 8 и 9 мая 1943 г. спаривающихся особей при температуре воды всего 4—5°. В это время на луже были легкие заморозки и температура воздуха была около нуля. Активность жаб не была подавлена и слышались их голоса.

Большая устойчивость монгольской жабы к низким температурам позволяет предположить, что в норках, под камнями и в водоемах она ищет летом не столько защиту от низких температур, сколько спасается от иссушающих ветров, создающих исключительно низкую влажность воздуха.

Весной монгольская жаба появляется довольно рано — в первой декаде мая. В 1943 г. первые особи были отмечены под Улан-Батором 6 мая, а 8—9 мая на р. Боро наблюдалось массовое спаривание жаб и найдены первые кладки икры. В 1944 г. на оз. Буйр-нур 9 мая мы застали период массового икрометания и значительное количество свежей икры.

Самки, отметав икру, покидают водоем довольно быстро. В 1943 г., 16 мая, т. е. через 8 дней после массового спаривания, в водоеме встречались лишь одиночные самки, но самоцв было еще много. 21 мая там же найдены лишь немногие самцы. Однако в некоторых случаях нерест, видимо, может быть и более растянут. Так, 20 мая 1945 г. мы нашли на севере от Улан-Батора совершенно свежую кладку монгольской жабы. О случаях нахождения в Китае икры этого вида до июня упоминает Лиу (С. С. Liu, 1950).

Икра в типичных для жаб шнурах помещается на растениях, обычно в довольно глубоких водоемах: старицах реки, глубоких канавах, взоркообразных озерах, реках и ручьях. Несмотря на обилие жаб по мелким лужам и ручьям в начале периода размножения, самки не откладывают в них икру, а переходят для нереста в более глубокие водоемы.

Восемь самок, вскрытых нами перед откладкой икры, содержали в яйцеводках и полости тела от 2100 до 2800 яиц. Голубоватки перед метаморфозом достигают общей длины 48—53 мм; только что метаморфизировавшие сеголетки — 18—23 мм. Метаморфоз происходит в различные сроки в зависимости от характера водоема, чаще всего в середине июля.

На зимовку жабы уходят в середине сентября, при этом первыми исчезают взрослые, а за ними сеголетки. Так, 12—13 сентября 1942 г. можно было встретить взрослых жаб в середине дня, а 19 сентября в заводях по р. Орхон мы встречали только одиночных сеголеток. Температура воды была 6—8°, воздуха — 10—11° при утренних заморозках до —5—8°. В 1944 г. жабы исчезли с поверхности земли между

10 и 16 сентября. В этот период днем изредка встречались взрослые особи на берегу р. Тола, но чаще их можно было увидеть в воде. Последняя взрослая особь отмечена в воде 14, а сеголетка — 16 сентября.

На заболоченном лугу около Худжиртэ (р. Орхон) мы наблюдали в конце сентября большое скопление жаб, особенно сеголеток. Здесь разливался ручей из горячих источников, создавая благоприятные температурные условия. При температуре воздуха —8°, когда трава по краям болота была покрыта инеем, температура в болоте колебалась от 0° до 18°, постепенно нарастая от периферии болота к ручью. Многочисленные жабы днем, когда температура воздуха повышалась, расходились по всему болоту: на рассвете же они концентрировались ближе к ручью. Видимо, они здесь остаются активными если не всю зиму, то во всяком случае весьма длительное время.

6. Сибирская лягушка (*Rana chensinensis* David, 1875) из пределов Монголии известна только по сборам экспедиции П. Козлова из Сангино, на р. Тола и Сунгур в Кэнтее (Царевский, 1930). Найдена также в пограничных с Монголией районах Большого Хингана и Забайкалья (КЗИАН).

Нами этот вид добыт в следующих пунктах: р. Тола около Улан-Батора, Люнсомона, р. Орхон близ Худжиртэ, пос. Шамар, Тулгуун-даба в северо-восточном Хангае, на р. Кэрулен, по тракту Улан-Батор — Ундурхан, оз. Буир-нур и р. Нумургиин-гол, р. Ульдя и р. Онон (сборы Д. Цыбигмита). Таким образом, сибирская лягушка населяет предгорья Большого Хингана, северные районы Восточной Монголии, Кэнтэй и Восточный Хангай, отсутствуя западнее, в том числе в Центральном и Западном Хангае (рис. 1).

Сибирских лягушек мы встречали только в водоемах или в непосредственной близости от них. В этом отношении они напоминают *Rana ridibunda* в средней полосе Европейской части СССР. Только в поймах рек с густым и высоким разнотравьем приходилось встречать лягушек в нескольких десятках метров от воды. Держатся они и по болотистым лугам среди леса, но здесь довольно редки. Вне периода размножения активны, видимо, только днем.

Численность сибирской лягушки в Монголии не высока. На маршруте вдоль р. Тола протяженностью 3 км мы находили от 4 до 9 особей, чаще — 5—6.

Вероятно, эта лягушка не менее предыдущего вида устойчива к низким температурам, ибо она была активна при температуре воздуха 6—8° и температуре воды 2—3° у самой кромки льда.

К размножению сибирские лягушки приступают раньше монгольской жабы. В 1943 г. массовая кладка икры отмечена нами у Люнсомона 1 мая, вероятно, кладка началась двумя-тремя днями раньше. В 1944 г. на оз. Буир-нур 9 мая нерест у сибирской лягушки уже закончился, и эмбрионы в большинстве случаев были на стадии гастролы или близки к выклёву. В 1945 г. первая икра под Улан-Батором была отложена между 22 и 30 апреля, ибо 22 апреля икры в водоемах мы еще не находили и лягушек не наблюдали, а 30 апреля там была найдена в обилии икра и лишь немногие спаривающиеся особи. Период размножения относительно растянут, и отдельные кладки свежей икры мы встречали до середины мая. У двух вскрытых самок перед откладкой икры в яйцеводах и полости тела было найдено 740 и 930 яиц.

Нерестится сибирская лягушка в довольно глубоких водоемах, чаще всего старичьих озерах. Икру она обычно откладывает среди прошлогодних стеблей тростника, камыша, рогоза и других водных растений, на глубине более 40 см. На мелководье, у берега или в лужах, мы не находили ни спаривающихся лягушек, ни их икры. В связи с низкими температурами воды яйца развиваются довольно медленно, и первые головастики отмечены нами лишь в середине и конце мая; сеголетки появляются на суше не ранее начала, а чаще середины июля. Средний размер головастиков перед метаморфозом — 43 мм, сеголеток — 13—15 мм.

Зимует сибирская лягушка в водоемах и на зимовку собирается, очевидно, небольшими группами. 6 февраля 1944 г. мы нашли на «толщах» (незамёрзающих перекатах р. Тола) три группы (по 4—11 особей) сибирских лягушек. Потрясенные, они медленно переползали по дну, скрываясь под камнями.

Reptilia

1. Пискливый геккончик (*Alsophylax pipiens* Pallas, 1813) впервые найден в пределах Монголии в 1926 г. экспедицией П. Козлова на хребтах Хухэ и Нэмэгэту (КЗИАН; Царевский, 1930). Мы добыли в 1945 г. два экземпляра этого геккончика около хр. Барун-Баян (Южная Гоби) и один — у колодца Джиргаланту-худук, к югу от Арца-Богдо. В 1949 г. Я. Эглон доставил еще одного пискливого геккончика с хр. Нэмэгэту (КЗИАН).

Следовательно, все находки этого вида в Монголии ограничены пока небольшим районом в Южной Гоби (рис. 3).

Геккончик у Джиргаланту-худука был пойман среди красных песчаников, покры-

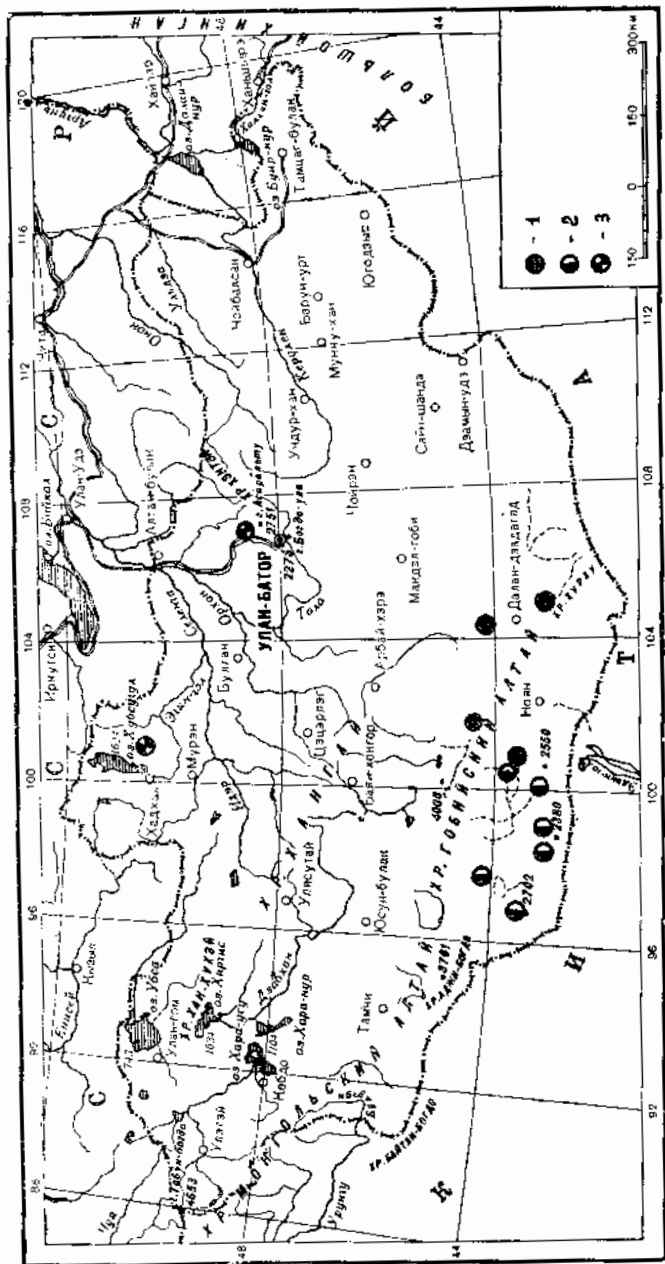


Рис. 3. Распространение *Lacerta vivipara* в Монголии (У).
 1 — типич. гле добит Алсуруулах ривити; 2 — төвчи, гле добиты Агима мөйтсөлөг; 3 — төвчи, гле добиты *Lacerta vivipara*

тых весьма скудными солянками. Два экземпляра вблизи Барун-Баяна были найдены в обрыве сухого водотока, в норке среди камней; кругом была каменная соляно-копая пустыня, а по водотoku — редкие саксаульнички.

Самка, добытая 15 июня у Джиргаланту, имела два одинаковых крупных яйца диаметром 8 мм каждое.

2. Гобийский голопалый геккон (*Gymnodactylus elongatus* Blanford, 1876) найден П. Козловым в 1926 г. в развалинах Хара-хото и севернее оз. Сого-нур, т. е. вблизи монгольской границы (КЗИАН). Вероятно нахождение этого вида в южных районах Монголии.

3. Агама Столички (*Agama stolizkana* Blanford, 1885). В пределах Монголии впервые добыта нами в 1943 г. на хр. Цаган-Богдо, в оазисах Ламэн-Торей, Цаган-Баргасу, Шара-Хулус и на хр. Атас-ула (Заалтайская Гоби). В 1949 г. два экземпляра с хр. Нэмэгэту доставил Я. Эглон (КЗИАН). По словам местных жителей, хорошо знающих эту агаму под именем «замба-гурвуль», она обитает также на хр. Тосту и на севере до хр. Эдэрэнгин-нуру (рис. 3). Даже если оставить в стороне последний хребет, северная граница этого вида значительно раздвигается, ибо до настоящего времени эта агамы была известна из Кунь-Луня (хр. Русского, Алтын-Тага) и из окрестностей Хами (КЗИАН).

Агамы повсюду, где мы их добывали и наблюдали, держались по скалам сильно опустыненных гор, покрытых редкими кустами миндаля, караганы и эфедры. Они

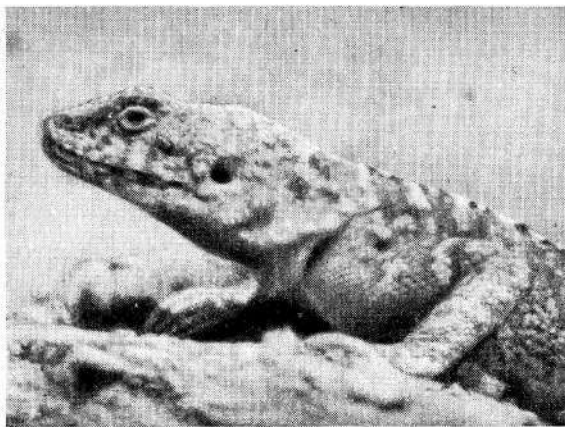


Рис. 4. Агама Столички (*Agama stolizkana*). Фото Н. Л. Прозоровского

очень проворно бегали по отвесным стенам скал, скрываясь в трещинах. Встречены на высоте 1600—2400 м над у. м., но несомненно обитают и выше. Численность агам в Цаган-Богдо была довольно высокой, в других местах их можно считать обычными (рис. 4).

В желудках добытых агам мы находили не столько насекомых, сколько ягоды эфедры Пржевальского, составлявшие по объему содержимого не менее 40%, а также немного цветочных головок монгольского лука. В начале августа (2—11 числа), когда мы добывали агам, размножение, по-видимому, уже закончилось, а молодые, которых мы ловили, достигали не менее половины размера взрослых.

4. Пестрая круглоголовка (*Phrynocephalus versicolor* Strauch, 1876). Пестрая круглоголовка — наиболее широко распространенная и многочисленная ящерица Монголии. Следует заметить здесь, что это (насколько позволяют судить коллекции и современные таксономические представления) единственный вид круглоголовок в стране. Мы полагаем, что многочисленные виды, как-то: *Ph. rostralis*, *Ph. salenskii*, *Ph. stejnegeri*, *Ph. frontalis*, как, видимо, и некоторые другие, являются синонимами *Ph. versicolor*. Более того, экземпляры из Монголии (КЗИАН), определенные С. Царевским как *Ph. guttatus*, представляются нам также относящимися к виду *Ph. versicolor*. Более вероятно нахождение в стране *Ph. heliosopus*, однако несколько экземпляров, определенных как *Ph. helioscopus*, из тех же коллекций, вызва-

ли у нас сомнения, так как они укладываются в пределы изменчивости вида *Ph. versicolor*. Понятно, что этот вопрос не может быть решен подобным образом и требует новой обстоятельной ревизии этой группы круглоголовок. Учитывая сказанное мы остаемся пока без рассмотрения упомянутые экземпляры «*heliosopis*» и «*guttatus*», приемная же в расчет только «типичных *versicolor*».

По материалам КЗИАН, этот вид добыт в следующих пунктах Монголии: тракт Урга (Улан-Батор) — Калган, 110—200 км юго-восточнее Улан-Батора, ст. Даамин-Удз, р. Тола, Иртин-Тологой, Туин-гол, Тацвиг-гол, Бани-Цаган, Орок-нур, Суджин-худук, Ганц-Модо, Дзальгер-Хангай, Дасре-худук, Мандала Гоби, Улан-худук, Дзэбхын, Булган-гол, Билжин-гол, Дзун-Сайхан, Дургэ-нур, Хара-нур, Хиргиз-нур, Хара-Усу-нур, Ачит-нур, р. Кобдо, Кобдо, хр. Хурхэ, Поян-Богдо, хр. Нэмэгэту. В коллекциях Ученого Комитета МНР мы нашли экземпляры, собранные в следующих местах: Дзальгер-Хангай, колодец Бургалтай, Дзарман-ула, оз. Долонган-нур, горы Хан и Буур, Холот-сомон, Цаган-ула и Ихэ-Хонгорджи. Большинство из названных и первом перечне пунктов приводится в работах А. Штрауха (1876), Я. Бедряги (1912) и С. Паревского (1930). В. Елпатьевский (1906) упоминает экземпляры этого вида из Улдустая. Пол (C. Pope, 1935) ссылается на сборы в Саур-усу, Эрлин, Ташин-Цаган-нур.

Нам этот вид добыт в следующих пунктах: Дэрисуи-худук (Дариганга), Шандан-худук (Байшинту), Сайн-Шанда, Хара-Айрик-сомон, Чойрен, Мандала Гоби, Олдуху-хид, Дзальгер-Хангай, южная излучина р. Тола, Эрдэн-Далай, Хонгор-обо, Ихэ-Ухум-нур, Холот-сомон, Угомер-ула, Оботу-хурад, Бэлыгху-худук, Нушунти-булак, Далацдалагад, Бани-Цзак, Арна-Богдо, Ном-сомон, Тонцогин-худук, Бэгр-нур, Цаган-Богдо, Шаргин-Гоби, Дургэ-нур, Хара-Усу-нур, Хара-нур, Хунгийский, Хиргиз-нур, Убса-нур, Ачит-нур.

Таким образом, северная граница распространения пестрой круглоголовки пройдет по линии: Дариганга, откуда с небольшими отклонениями к северу на Чойрен, затем повернет вновь к северу на излучину р. Тола и спустится по предгорьям Хангая до нижнего течения рек Туин-гол, Байдарик. По южным и юго-западным предгорьям Хангая граница поднимается в котловину Больших Западных озер, вплоть до оз. Убса-нур. По котловине последнего озера пестрая круглоголовка проникает в пределы СССР. Нам представляется, что указание А. Янущенца (1952) на обитание в названной котловине *Ph. guttatus*, в действительности относится к *Ph. versicolor*. Отсутствует круглоголовка как на магистральном хребте, так и на других крупных возвытиях Монгольского Алтая. Однако по долинам таких рек, как Кобдо, этот вид проникает далеко в глубь горной страны, например он обитает в котловине оз. Ачит-нур (рис. 5). Следовательно, в пределах Монголии граница распространения круглоголовки хорошо совпадает с границей Гоби, на что мы уже имели случай указать (Банников, 1946; 1954).

Есть основания предполагать, что пестрая круглоголовка обитает по отдельным участкам и севернее указанных границ основного ареала. Подтверждением тому служат отдельные находки *Ph. frontalis* вблизи Кыкты и прилегающих мест Западного Забайкалья (В. Елпатьевский, 1906) и указание на обитание неизвестных круглоголовок по нижнему течению р. Хара. Возможно, что проникает этот вид отдельными островами к северу и на востоке страны.

Каменная пустыня, поросшая солянками, — наиболее типичное место обитания вида. В южной половине ареала привязанность круглоголовки к щербистой пустыне очень прочная и на песчаных почвах их никогда не бывает; последние заселены ящурками. В северных районах уже можно встретить круглоголовок на уплотненных песчаных почвах с редким солянковато-злаковым травянистым покровом. Наконец, у северных пределов распространения, там, где исчезают ящурки, круглоголовки держатся и по пескам, всегда, однако, маломощным, закрывшим и пересреиваемым.

Численность этих ящериц весьма высока, особенно в некоторых биотипах, как видно из табл. 1.

Как видно из табл. 1, численность круглоголовки (если не принимать во внимание типичных песчаных биотипов), составляет в среднем почти 100 особей на учетную ленту, или немногим менее 400 особей на гектар. Сравнимая эти цифры с тем, что нам известно о круглоголовках других видов в Средней Азии, подобную численность следует считать весьма высокой.

Сроки начала сезонной активности нам неизвестны. В середине мая, будучи в Гоби, мы уже заставали круглоголовок активными. Действительно они остаются на своем месте, до конца сентября, когда мы еще встречали их на твердости земли.

Типично дневная ящерица — пестрая круглоголовка — появляется на поверхности при довольно низкой температуре. Так, в Дэрисуи-худуке 17 мая мы наблюдали первых ящериц в 8—9 час., когда температура воздуха была всего 9°, температура почвы 11—16°. В Сайн-Шанда 21—27 мая ежедневные изменения температуры воздуха и почвы в момент появления круглоголовок показали, что они становятся активными при температуре воздуха от 11 до 16° и температуре почвы от 14 до 18°. Тем-

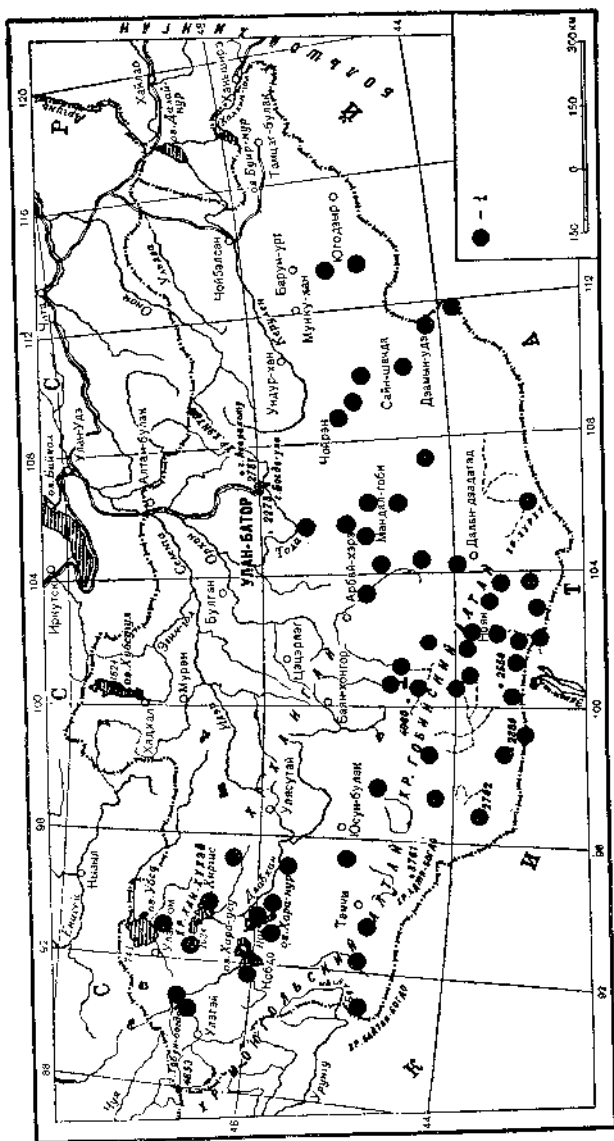


Рис. 5. Распространение Reptilia в Мурghабинте (M).
 1 — точки, где добыты *Elaphe cervinifasciata westringi*.

Таблица 1

Численность круглоголовков в различных биотопах по учетам на лентях размером 1000 м × 2,5 м

| Место учета | Дата и время | Биотоп | Число особей (в среднем за три учета) |
|--|-----------------------------|--|---------------------------------------|
| Окрестности Сайн-Шанда (опытная станция) Там же | 26 мая 1943 г., 14 час. | Щебнистая солянковая-пустыня | 81,7 |
| | 26 мая 1943 г., 12 час. | Щебнистая пустыня с пылевыми песками; карагана и терескен | |
| Там же | 25 мая 1943 г., 14 час. | Песчаные гряды, слабо закрепленные караганой и алаками | 60,6 |
| Онгин-гол у Хушухид | 17 июля 1943 г., 11 час. | Щебнистая солянковая пустыня | 24,0 |
| Дэрсун-хулдук, Средняя Гоби Там же | 19 июля 1943 г. | Злаково-солянковая щебнистая полупустыня | 99,6 |
| | 19 июля 1943 г., 17 час. | Бугристые пески с селитрянкой | 138,3 |
| Ушин-Хундэй, Средняя Гоби | 15 июня 1945 г., 10 час. | Щебнистая солянковая пустыня с пылевыми песками у редкого саксаула | 3,0 |
| Оз. Хиргиз-нур | 20 июня 1944 г. | Солянковая щебнистая пустыня | 162,0 |
| | | | 18,1 |

температура тела шести особей, пойманных в момент появления их на поверхности, была равна 13—20°. Ясного снижения активности в жаркие часы дня не отмечено, однако в июле в Южной Гоби круглоголовки предпочитают днем придерживаться кустиков солянок.

Бегают пестрые круглоголовки, вероятно, только по поверхности почвы, ибо нам никогда не приходилось наблюдать их на кустах, также как и зарывающимися в песок. При опасности они убегают сначала по прямой, а затем резкими зигзагами, стараясь укрыться под камнями, в норах грызунов или, чаще, в собственных норках. Норки круглоголовков, со сводчатым потолком и плоским дном, имеют высоту 1,5—2 см и ширину (по дну) — 3—4,5 см. Протяженность такой норки 12—20 см; идет она горизонтально или под небольшим углом к поверхности, слегка расширяясь в конце.

В яйцеводах вскрытых самок мы находили от 3 до 5 яиц, чаще 4. Видимо, самка имеет две кладки в сезон, так как яйца размером 9—11 мм мы находили у самок, добытых в Сайн-Шанда 24—27 мая, и у самок, добытых в Средней Гоби 15—21 июня. Самки, вскрытые в начале июля и позже, крупных яиц не имели. Начиная с 20-х чисел июля на поверхности появляются молодые длиной 26—30 мм, видимо, рождения этого года.

5. Глазчатая ящурка (*Eremias multicellata* Günther, 1872) — второй по величине ареала и численности вид ящериц в Монголии. Я. Бедряга (1912) указал, что глазчатую ящурку впервые добыл в Монголии Г. Потанин, между озерами Хара-усу и Дурга-нур, восточнее и северо-восточнее Кобдо, у оз. Хиргиз-нур и между Бага-нур и Дэрен-нур. С. Царевский (1930) упоминает сборы П. Козлова из окрестностей Улай-хулдука и Оло-хулдука. Кроме перечисленных мест нахождения, мы обнаружили в КЗИАН экземпляры этого вида, собранные П. Козловым у оз. Хара-Усу-нур, Холот-сомоне и Эргэн-хулдуке, а также сборы А. Тугаринова из окрестностей ст. Дзамин-Удэ.

Нами этот вид добыт в следующих пунктах: окрестности Сайн-Шанда, Хара-Айрик-сомон, Эрдзин-Далай-сомон (240 км к югу от Улай-Батора), 140 км к юго-западу от хребтов Дэльгэр-Хангай, Ушин-Хундэй, Олгой-Хайрхан, между Баин-Дзак и Далавдзадагадом, у колодезь Нуцугини, Хацар-Усуни-хулак (к югу от Бага-Богдо), оз. Бэзэр-нур, у хребтов Бумбин-нуру, Цаган-Богдо, в урочищах Даахой-Дарми, Шаргин-Гоби, Сантамаргац сомон, у хребта Дэрин-нур, урочища Боро-Элис (котловина Убса), оз. Ачит-нур.

Таким образом, глазчатая ящурка населяет всю Среднюю Гоби, однако почти не проникает в полупустыню, далеко не доходя до предгорий Кэнтая, а Хангай

огibaет по его южным и юго-западным предгорьям. В котловине Больших Западных озер эта ящурка поднимается вплоть до оз. Убса-нур. Она обитает и в той части котловины последнего озера, которая лежит в пределах Тувинской обл. А. Янушевич (1952) не упоминает глазчатую ящурку в котловине Убса-нур и вообще в Тувинской обл., ссылаясь только на монгольскую ящурку (*K. argus*), однако в КЗИАН хранятся экземпляры этого вида с р. Тэс (Тесь-хем).

Как правило, северная граница распространения этого вида проходит южнее таковой для пестрой круглоголовки, однако кое-где по песчаным участкам границы этих видов совпадают (рис. 6).

В отличие от пестрой круглоголовки, глазчатая ящурка предпочитает более мягкие почвы. В северной части ареала она довольно тесно связана с песками. В средней части ареала, придерживаясь мягких почв, она всегда обитает либо по хорошо закрепленным пескам, либо по участкам каменной пустыни с наносами пылевых песков; очень охотно заселяет сухие водотоки — сайры. На песчаных грядках и на бугристых песках с селитрянкой эта ящурка встречается редко, уступая здесь место другому виду — гобийской ящурке (*E. kessleri*). В южных районах глазчатая ящурка обычна только на плотных почвах, чаще всего по шлейфам гор, по которым поднимается, во всяком случае, до 2600—2700 м. В песках здесь она не найдена.

Численность глазчатой ящурки ниже, чем у предыдущего вида, но все же значительна. Учеты, проведенные в двух пунктах, дали следующие результаты (табл. 2).

Таблица 2

Численность глазчатых ящурок в различных биотопах по учетам на лентах размером 1000 × 2,5 м

| Место учета | Дата и время | Биотоп | Число особей (в среднем за три учета) |
|--|-----------------------------|--|---------------------------------------|
| Окрестности Сайн-Шанда (опытная станция) Там же | 25 мая 1943 г., 14 час. | Щебнистая пустыня с пылевыми песками | 3,3 |
| | 25 мая 1943 г., 14 час. | Песчаные гряды с караганой и злаками | 19,3 |
| Ушин-Хундэй (Средняя Гоби) Там же | 15 июня 1945 г., 10 час. | Щебнистая соляноковая пустыня с пылевыми песками у редкого саксаула. | 38,1 |
| | 19 июня 1945 г. | Бугристые пески с селитрянкой | 8,0 |

Таким образом, численность глазчатой ящурки, как видно из табл. 2, во всех случаях оказалась ниже численности пестрой круглоголовки. Очевидно, что у Сайн-Шанда, где проводились учеты одновременно двух видов, распределение их по биотопам резко отличается. В щебнистой пустыне круглоголовок было почти в 15 раз больше, чем ящурок. На песчаных же грядках плотность поселения этих видов оказалась почти одинаковой. Далее видно, что в бугристых песках с селитрянкой (Ушин-Хундэй) численность глазчатой ящурки также невелика, но все же почти в три раза выше численности круглоголовки. Наконец, следует отметить, что в щебнистых пустынях более южных районов (Ушин-Хундэй) плотность поселения ящурки возрастает более чем в 10 раз по сравнению с плотностью в таких же пустынях, лежащих севернее (Сайн-Шанда).

Сроки начала и окончания сезонной активности глазчатой ящурки нам неизвестны. В середине мая мы уже заставляли ее активной, так же как и во второй половине сентября.

Глазчатая ящурка становится активной несколько позже и при более высоких температурах, чем пестрая круглоголовка. Первые активные особи 24—27 мая были отмечены при температуре воздуха от 14 до 19° и почвы — 18—20°. Всегда первыми появлялись на поверхности почвы самки, а спустя 15—20 мин. удавалось находить и самцов.

При опасности ящурки убегают по прямой, но, будучи достигнуты, резко поворачивают и бегут обратно, что может повторяться много раз, пока они не достигнут спасительной норки. Норки у них, в отличие от круглоголовок, как правило, круглые диаметром 1—1,5 см. Они длиннее норок круглоголовок (имеют протяженность 20—30 см), идут под большим углом к поверхности и залегают глубже.

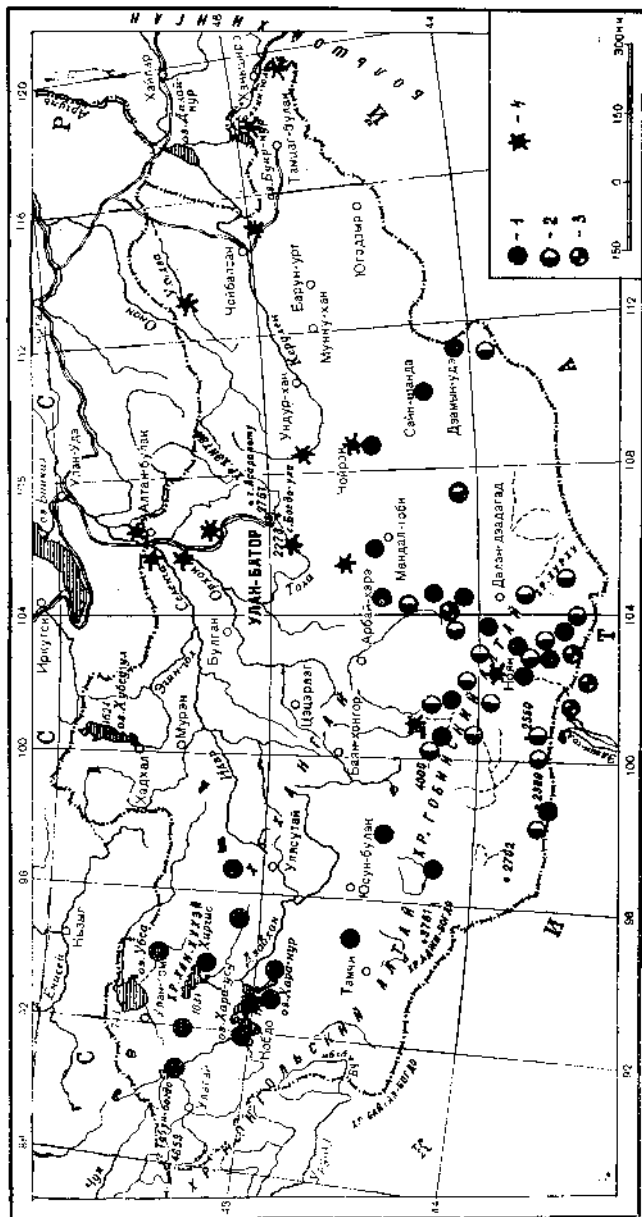


Рис. 6. Распространение *Eremias kessleri* в Монголии (III)

1 — точки, где добыта *Eremias multistriatus*; 2 — точки, где добыта *Eremias kessleri*; 3 — точки, где добыта *Eremias arvensis*; 4 — точки, где добыта

В Сайн-Шанда 24-27 мая мы наблюдали массовое спаривание глазчатых ящурок. У вскрытых самок (19 особей) было от 2 до 4 яиц, чаще 3 яйца (84%). В середине июня встречаются самки, в яйцеводах которых были яйца диаметром 9-12 мм с эмбрионами длиной 7-8 мм; в конце этого месяца эмбрионы достигли 16-18 мм. По-видимому, эта ящурка приносит потомство один раз в сезон — в середине июля, ибо в 20-х числах июля мы уже встречали молодых длиной в 36-38 мм. Позже, в августе, попадались молодые глазчатые ящурки длиной 50-60 мм.

6. Монгольская ящурка (*Eremias argus* Peters, 1869). Эта ящурка свойственна северо-восточной части Монголии. В пределах страны ее добыл М. Певцов на р. Тола и Г. Потанин в северо-восточном Хагас (КЗИАН). Из Восточной Монголии с предгорий Б. Хингана есть сборы Д. Путятты (КЗИАН). С указанием «Монголия» без более точного обозначения доставил экземпляры Д. Клеменц (КЗИАН). Из приграничных с Монголией районов Западного Забайкалья известны материалы, описанные В. Елагинским (1906). У оз. Орок-нур и на хр. Ноян-Богдо добыл этот вид П. Коллов (С. Царский, 1930).

Мы расследовали экземпляры из окрестностей Улан-Батора, со среднего течения р. Про, р. Орхон, р. Керулен, окрестностей Чойбалсана (60 км юго-восточнее), Чойрена, с р. Ульдая (сборы Д. Цибигита), оз. Буир-нур и хр. Дэлгэр-Хангай (рис. 6).

Таким образом, монгольская ящурка населяет степную, полупустынную и отчасти лесостепную зоны Восточной Монголии до Хайгая на западе.

Она между прочим редка и добывалась нами в единичных экземплярах. Обитая чаще всего в степях, эта ящурка предпочитает участки с разреженным травянистым покровом, описанные, но поросшие редкими кустарничками, особенно мелколистной и карликовой каргапой.

7. Пестрая ящурка (*Eremias vermiculata* Blanford, 1875) - редкий и плохо известный вид ящурок. В пределах Монголии она найдена Н. Пржевальским (КЗИАН) у границы с Алашанем и в ряде пунктов южнее и юго-западнее его (в Китае). П. Колловым (КЗИАН) добыта на р. Эжин-гол и у развалин Хара-хото, недалеко от границы Монголии. Нама добыта только в одном пункте, в 150-160 км к югу от хр. Дэлгэр-Хангай, среди буржистых песков с селитрянкой (рис. 6). Данных по биологии нет.

8. Гобийская ящурка (*Eremias kessleri* (=przewalskii) Strauch, 1876) в пределах Монголии найдена впервые П. Колловым, собиравшим этих ящурок у колодца Олон-худук в Северной Гоби и у Баян-булака в Центральной Гоби (КЗИАН). С. Царский (1930) сообщает, что П. Колловым были добыты гобийские ящурки также у Иртэн-Тологой-худука, Сулит-худука и у оз. Орок-нур. Американская экспедиция (Пол, 1935) расследовала экземплярами гобийской ящурки из Иртэн-Дабасу, Сайр-уус и Чаган-нур (Ташин-Чаган-нур). В КЗИАН хранятся также экземпляры, собранные Ю. Орловым и Я. Эглоном у хр. Нэмэгэту и к югу от хр. Дэлгэр-Хангай. В Ученом Комитете МНР есть сборы этого вида с гор Даг и Хан-Буур (к югу от Даланзадгада). Нама добыта гобийская ящурка у оз. Улан-нур, Тондогин-булак, южных склонов Арна-Богдо, Хацар-Усуни-худук, Джаргаланту-худук, колодца Нуугуйн-булак (Центральная Гоби), родника Хубду-худук, Боонин-худук (Заалтайская Гоби) и отмечена также в ряде других мест Заалтайской Гоби (рис. 6).

Гобийская ящурка — обитатель пустынь южной части страны — еще более тесно связана с мягкими почвами, чем глазчатая. В каменной степи намы не встречена ни разу. Самые излюбленные места обитания этого вида — весенние гряды, так называемые «сондоки», и буржистые пески с селитрянкой. Плотность поселений гобийской ящурки в последних биотопках бывает выше, чем глазчатой.

Учеты, проведенные нами в трех пунктах, дали результаты, приведенные в табл. 3.

Как видно из табл. 3, плотности поселений гобийской ящурки в общем не ниже, чем глазчатой, а в буржистых песках с селитрянкой даже в три раза выше. Очень высока численность этого вида на песчаных грядах. Вместе с тем в пустыне со слабо развитыми пылевыми песками, где многочисленна глазчатая ящурка, описываемый вид весьма редок; он совсем исчезает в типичной каменной пустыне.

Гобийская ящурка становится активной еще позже и при более высоких температурах, чем глазчатая. Активные особи отмечались нами при температуре почвы не ниже 21°. Раньше глазчатой эти ящурки уходят с поверхности почвы.

При ссаждении гобийские ящурки залезают и тушу кустарничков, чаще всего селитрянки или тамариска, где бегают между стеблей и стелющихся корней, будучи мало доступны. Нормам пользуются реже, чем глазчатая ящурка. Норки обоих видов сходны, однако у гобийской ящурки они заметно больше диаметром и глубже.

9. Живородящая ящерица (*Lacerta vivipara* Jacquin, 1787) обитает только в самых северных районах: в Прихосоголье, где добыта В. Дорогостайским и П. Михов (В. Елагинский, 1906) и Кэнтее, откуда есть сборы П. Коллова, добывшего этот вид в Судукэте (КЗИАН). Нама эта ящурка не найдена. По-видимому, она весьма редка (рис. 3).

Таблица 3

Численность гобийских ящурок в различных биотопах по учетам на лентах размером 1000 м × 2,5 м

| Место учета | Дата и время | Биотоп | Число особей (в среднем за три учета) |
|---|-----------------------------|---|---------------------------------------|
| Оз. Улан-нур, Средняя Гоби | 19 июля 1943 г., 15 час. | Бугристые пески с сибирской селитрянкой | 36,0 |
| Хобду-худук, Заалтайская Гоби Там же | 28 июля 1943 г., 16 час. | Кустарниковая пустыня с пылевыми песками . . . | 2,3 |
| | 28 июля 1943 г., 15 час. | Бугристые пески с селитрянкой | 13,7 |
| Халар-Усул-худук (к югу от Гобийского Алтая) | 24 июля 1945 г., 11 час. | Песчаные гряды (сойлоки) с саксаулом и тамариском | 43,3 |

10. Удавчик восточный (*Eryx tataricus* Lichtenstein, 1823). В коллекциях Ученого Комитета МНР хранится экземпляр этого вида с пометкой «Западная Гобия». П. Козлов добывал их у развалин Хара-хото вблизи монгольской границы. Других данных о распространении восточного удавчика в Монголии нет (рис. 7). Населению южных районов он известен как редкая змея.

11. Обыкновенный уж (*Natrix natrix* L., 1758) в пределах Монголии известен по сборам П. Михно с р. Селенги (КЗИАН) и сборам В. Саложникова на западе Монгольского Алтая (Кацэнко, 1909). Нами этот вид уж не найден (рис. 6), но, по сообщению Д. Цыбгянта, добыт им на р. Ульдаи.

12. Толкый полоз (*Coleber spinalis* Peters, 1866). Довольно широко распространенная на юге страны, но редкая змея. П. Козловым добыта у озера Холон-Гашун, Орок-нур, на хребтах Ихэ-Богдо, Ноян-Богдо и у Дзельгер-Хангай (КЗИАН). Американская экспедиция нашла этого полоза у оз. Холоболжин-нур (Пол, 1935). В коллекциях Ученого Комитета МНР есть экземпляры с хребтов Аджи-Богдо и Буур. Нами толкий полоз добыт на южных склонах Монгольского Алтая восточнее урочища Дзайхой-Дзэри и в местности к югу от хр. Тосту (рис. 7).

Оба добытые нами полоза были найдены на каменистых, пустынных шлейфах гор среди бедных кустарников. В желудке одной змеи найдена лягушка. Вероятно, это яйцевыводящая форма или вид, у которого значительная часть эмбриогенеза происходит в яйцеводах, поскольку самка, добытая экспедицией Энрикоса (Пол, 1935) в июле, имела 9 яиц размером 38 мм × 11 мм с уже большими эмбрионами.

13. Узорчатый полоз (*Elaphe diene* Pallas, 1773) — после щитомордника наиболее широко распространенная в Монголии змея. Из окрестностей Кяхты, с рек Селенги и Орхона в пределах страны есть сборы П. Михно; между Кяхтой и Улан-Батором найдена Бляжковым; в урочище Сунгур и Дзун-Мод — П. Козловым (КЗИАН). Для р. Про подходит этот вид В. Елизарьевский (1906). На берегу оз. Когогол добыт В. Дорбославским (КЗИАН). Нами узорчатые полозы собраны в скрестностях Улан-Батора, в урочище Сангино, на р. Карулен, в Чойрэле, на р. Орхон против Эрдэни-Дзу-хурэ и близ Арбай-Хэрэ. В коллекциях Ученого Комитета МНР есть сборы с хр. Дзельгер-Хангай, Номогол-сомона, хр. Хурэ и Буур. На р. Кобдо добыл его Г. Потанин; на Монгольском Алтае, без более точных указаний — П. Козлов (КЗИАН). Нами найден также на Ихэ-Богдо, у Ноян-сомона и в Чаган-Богдо. Д. Цыбгянт доставил один экземпляр этого вида с р. Ульдаи (рис. 7).

Обычно места обитания узорчатого полоза — сухие водотоки, так называемые «сайры» у подножия гор, поросшие караганой, миндалем и другими кустарниками. По сухим широким долинам поднимается довольно высоко в горы. Так, на южных склонах Ихэ-Богдо этот полоз был найден на высоте около 2400 м. В северной части страны он обитает по стечным долинам, видимо, отсутствуя в лесной зоне.

Узорчатый полоз весьма устойчив к низким температурам. Нам приходилось добывать активных особей при температуре воздуха 8—10°. Убежищами ему служат чаще всего пустоты между камнями. В желудке одного полоза были найдены молодые джунгарские хомычки; в желудке другого — горная полёвка (*Alliicola*). У самки пойманной 25 июля 1943 г. в яйцеводах было 10 готовых к откладке яиц.

14. Стрелая змея (*Gophrometopon lineatum* Brandt., 1838) — обычный вид на юге страны. П. Козлов добыл эту змею севернее развалин Хара-хото на границе

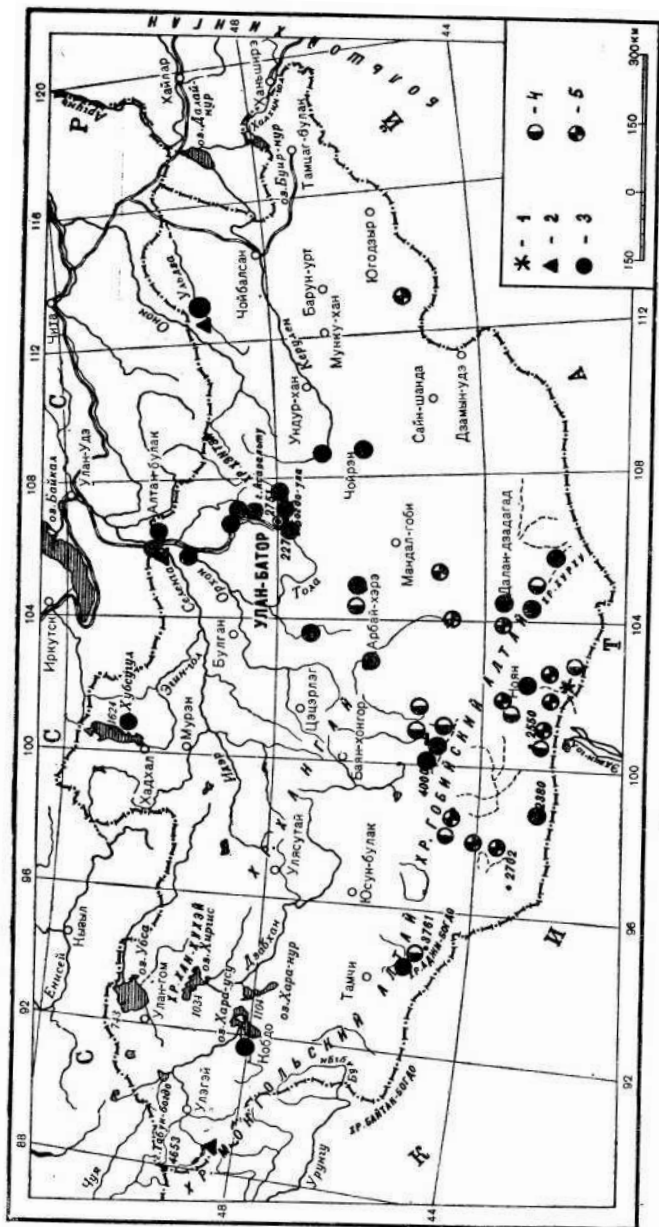


Рис. 7. Распространение Reptilia в Монголии (IV)
 где лобат *Natrix natrix*; 3 — точки, где лобат *Euprepis atriceps*; 4 — точки, где лобат *Coleber spinalis*; 5 — точки, где лобат *Tarpanis colchica*

1 — точки, где лобат *Euzuch tataricus*; 2 — точки, где лобат *Natrix natrix*; 3 — точки, где лобат *Euprepis atriceps*; 4 — точки, где лобат *Coleber spinalis*; 5 — точки, где лобат *Tarpanis colchica*

с Монголией, у хребтов Сэвэй-ула и Гурбан-Сайхна, а также у южных склонов Монгольского Алтая (КЗИАН). В коллекциях Ученого Комитета МНР есть экземпляры с хр. Цагаи-ула, что на границе с Алтаем, хр. Гурбан-Сайхаг, Буур и Эдэрэнгин-нуру. Нами добыта в песках Дариганга, у оз. Улан-нур, в урочище Ушин-Хундэй, к югу от хр. Тэсту и на пути между Атас-ула и Монгольским Алтаем в урочище Ихэ-Сайр (рис. 7).

Во всех случаях змея была добыта в песках, хотя бы маломощных, пылевых. Наиболее обычна по «сондокам». В желудке одной змеи была найдена молодая гобийская яшурка. Данных о размножении нет.

15. Стелная гадюка (*Vipera ursini* Vozaratic, 1935) из пределов страны известна по одному экземпляру, добытому В. Саложниковым на южных склонах западной части Монгольского Алтая (КЗИАН). Других сведений нет (рис. 8).

16. Обыкновенная гадюка (*Vipera berus* L., 1758) очень редка в Кэнтее и Приколголове (рис. 8). В коллекциях Ученого Комитета МНР есть один экземпляр с р. Про. На восточном берегу оз. Косогол добыл гадюку В. Дороговетайский (1911).

17. Палласов шитомордник (*Amisotadon halis* Pallas, 1776) наиболее широко распространенная и многочисленная змея в Монголии. В Кэнтее известна из окрестностей Кяхты, с рек Про и Тола (В. Елизарьевский, 1906); из местности на 50 км восточнее Кяхты, урочища Дау-Мод, с р. Тола, из урочища Суздауктэ (сборы П. Козлова, КЗИАН). Нами добыт в окрестностях Улан-Батора и в нижнем течении р. Орхон (Шамар). На востоке страны известен по сборам Г. Радде у оз. Торей-нур (КЗИАН) и нами найден на горе Дархан-Хан-ула, Д. Цыбгитмитом добыт на р. Ульдиэ. В Хэнгае добыт В. Пелловым на р. Богдои-гол близ Улаэутая (КЗИАН). 11. Тарасов ленив шитомордников в верховьях р. Харганац-гол, на р. Байдарик и в окрестностях Баян-Хонгора (личное сообщение). Нами собраны экземпляры севернотягущее Арбай-Хэжэ, на р. Дэжлэг-Мурэн и у оз. Хиртил-нур. Далее он известен из окрестностей Кобла, у оз. Орок-нур, на хр. Аргалингэ, по р. Туин-гол, у колодца Могойтэ-хулудэ, на Ихэ-Богдо (КЗИАН). В коллекциях Ученого Комитета МНР есть экземпляры с хр. Буур. Американской экспедицией добыт у Цэин-Вана и оз. Тацзин-Цагаи-нур (Пол, 1935). Нами добыт также на Ихэ-Богдо, близ Даланздадагада, на оз. Бэйр-нур и в урочище Халюн (рис. 8).

Места обитания палласова шитомордника разнообразны, но предпочитает он участки с редкими кустарничками, сухие водотоки, распадки и умеренно каменистые склоны. Видимо, он избегает слабо закрепленных песков, ровную гаммаду и элако-ные степи. В горы поднимается выше других видов змей и на Ихэ-Богдо добыт нами на высоте 2800 м.

В соответствующих биотопах за 4—5-часовую экскурсию мы встречали до 2—3 шитомордников.

Все змеи были добыты нами днем на поверхности почвы в активном состоянии. У нас нет оснований говорить о преимущественно ночном образе жизни этого вида. Несмотря на очень большую устойчивость к низким температурам, преимущественно ночная активность змей вряд ли возможна, учитывая, что ночные заморозки бывают здесь в течение всего лета. В жаркие дни шитомордник активен утром и вечером. Активных особей мы наблюдали при температуре воздуха до 4—6°. Весной под Улан-Батором мы находили первых змей в начале мая, видимо на горе Дархан-Хан-ула шитомордник был добыт 27 апреля. Чаще всего в мае удавалось находить шитомордников, греющихся на камнях под солнечными лучами. Последние особи отмечены нами в первой половине сентября.

В желудках четырех змей найдены: полёвки Брандта, даурский хомячок, пестрая круглоголовка и саранчица. Эндриус (Пол, 1935) нашел в желудке шитомордника яшурку.

Самка, добытая Эндриусом (Пол, 1935) 29 мая на оз. Тацзин-Цагаи-нур, имела 8 эмбрионов по 20 мм длиной. Самка, пойманная нами 1 июля на Ихэ-Богдо, имела также 8 яиц с эмбрионами длиной 22—28 мм; у самки, добытой 23 июля в урочище Халюн, было 7 эмбрионов длиной 47—52 мм. Видимо, молодые появляются в первой половине августа, поскольку в конце этого месяца мы добыли двух самок, уже закончивших размножение.

Некоторые общие особенности герпетофауны страны

Говоря об общих особенностях герпетофауны Монголии, следует подчеркнуть ее бедность — 6 видов амфибий и 16 (17) видов рептилий.

Относительно малое число видов становится тем более очевидным, если учесть значительную площадь страны, равную 1531 тыс. км². При этом большая протяженность Монголии с севера на юг, усугубляемая вертикальной поясностью, создает разнообразие и пестроту мест обитания.

По отрядам и семействам амфибии и рептилии распределяются здесь следующим образом (табл. 4).

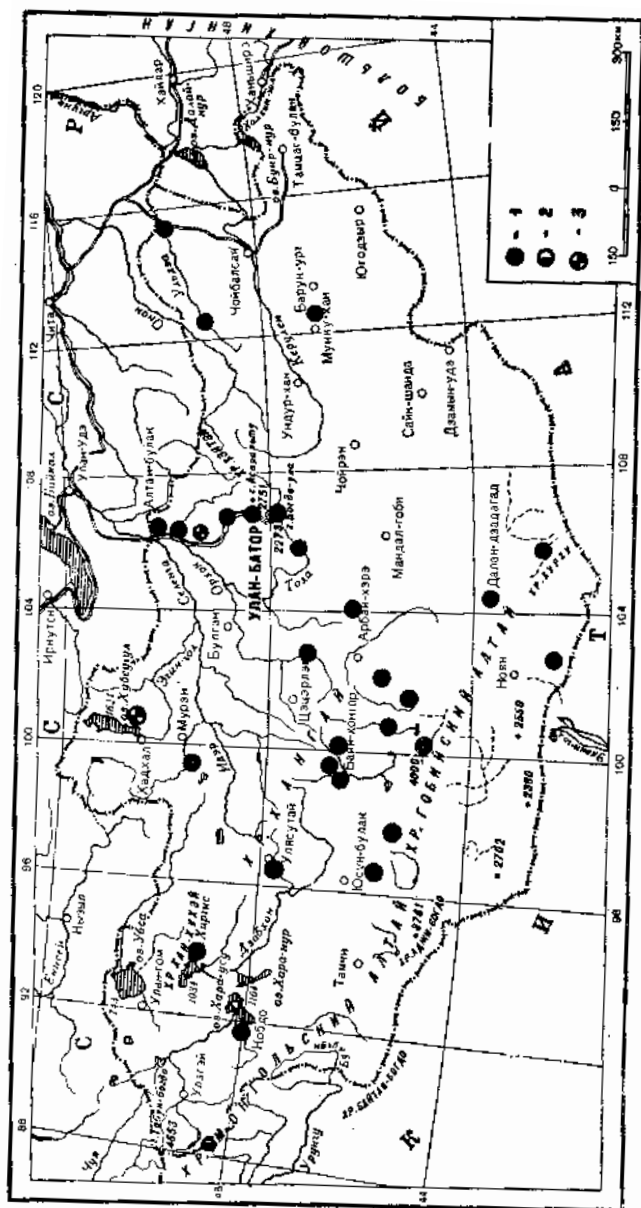


Рис. 8. Распространение *Vipera bergsi* в Монголии (V):
 1 — точки, где добыт *Ancistrus* *haby*; 2 — точки, где добыта *Vipera bergsi*; 3 — точки, где добыта *Vipera bergsi*.

Таблица 4

| Систематическая группа | Количество видов | В % |
|------------------------|------------------|------|
| Amphibia | | |
| Urodela | 1 | 16,7 |
| Anura | 5 | 83,4 |
| Bufonidae | 3 | 50,0 |
| Hylidae | 1 | 16,7 |
| Ranidae | 1 | 16,7 |
| Всего | | |
| 6 | | |
| Reptilia | | |
| Lacertilia | 8 | 50,0 |
| Gekkonidae | 1(2) | 6,3 |
| Agamidae | 2 | 12,5 |
| Lacertidae | 5 | 31,2 |
| Ophidia | 8 | 50,0 |
| Boidae | 1 | 6,3 |
| Colubridae | 4 | 25,0 |
| Viperidae | 2 | 12,5 |
| Crotalidae | 1 | 6,3 |
| Всего | | |
| 16(17) | | |

Следует сказать, что из приведенного списка широко распространены и обычны только два вида амфибий: *Bufo radei* и *Rana chensinensis*, остальные лишь встречаются в пределы страны на северо-востоке или северо-западе. То же касается и рептилий, среди которых такие виды, как *Alsophylax pipiens*, *Eremias semicinctus*, *Tacetia vitripura*, *Erix jaculus*, *Natrix natrix*, *Vipera ursinia*, *V. berus*, очень редки или известны из пограничных районов. *Eremias argus* — специфический восточный вид. Среди оставшихся 9 видов *Agama stoliczkae*, *Eremias bessleri*, *Crotalus spinosus*, *Tarhomoteron lineolatum* — присутствуют только самым южным пустынным районам. Иными словами, лишь четыре вида — *Phrynoscephalus versicolor*, *Eremias multiocellata*, *Elathe fione*, *Ancistrodon halys* — распространены широко и могут считаться обычными видами Монголии.

Однако если сравнить герпетофауну Монголии с герпетофауной Казахстана, который лежит приблизительно на одних широтах с Монголией и сходен с ней по ландшафтам, то бедность и своеобразие фауны Монголии проявляются особенно резко. В самом деле, по данным К. Параскина (1956), в Казахстане обитает 51 вид рептилий. Из них 30 видов ящериц, 19 змей и 2 вида черепах. Амфибий известно 9 видов, в числе которых 3 вида хвостовых, 4 вида лягушек, две жабы и чесночница. Иными словами, амфибий здесь в 1,5 раза больше, чем в Монголии, а рептилий — в 3,5 раза больше.

Весьма интересно соотношение некоторых групп. По численности основу фауны амфибий Монголии составляют жабы, а Казахстана — лягушки. Наиболее разнообразная группа рептилий Казахстана — ящерицы, а в Монголии число видов ящериц и змей одинаково. Отметим здесь, что по мере движения на восток в Евразии вообще падает относительное разнообразие ящериц и возрастает разнообразие змей. Так, в Китае ящериц почти в два раза меньше, чем змей (Ванинков, 1957).

Общее обеднение герпетофауны Монголии определяется климатическими особенностями страны. К числу таких особенностей относятся, прежде всего, температурные условия и общая аридность климата.

Действительно, здесь характерны ночные заморозки в течение всех летних месяцев, холодные дожди в теплый период и ветреные, сухие весны. Зима отличается интенсивной толщиной снежного покрова, в результате чего промерзание почвы исключительно велико и весная мерзлота простирается на юг дальше, чем где бы то ни было по всем мире (Музраев, 1952). Общеизвестна сухость воздуха и суммарно малое количество атмосферных осадков в стране.

Названные особенности климата в сочетании с крайней изменчивостью погоды не могут не привести к обеднению герпетофауны, ибо амфибии и рептилии находятся в большой зависимости от абиотических факторов среды. Низкая влажность и температура в сочетании с ветрами — важнейший фактор, ограничивающий возможность существования амфибий; низкая и резко меняющаяся температура ограничивает возможность существования рептилий.

В связи с этим естественно предположить, что отбор и адаптации обсуждаемой группы позвоночных должны были идти под влиянием названных особенностей климата и проявляться особенно резко.

В самом деле, заслуживает внимания тот факт, что среди амфибий в стране больше всего жаб, т. е. земноводных, наиболее легко переносящих сухость воздуха. При этом единственно массовый и широко распространенный вид — *Bufo radde* — либо значительную часть времени все же проводит в водоемах, либо роет норы, что отличает ее от большинства других близких видов. Нельзя не отметить здесь большую устойчивость монгольской жабы к низким температурам. Наконец, как биологическое приспособление к специфическим условиям страны следует рассматривать откладку икры этим видом в глубокие водоемы, которые не могут пересохнуть и имеют относительно постоянную температуру.

Очень характерно, что единственный обычный вид лягушек Монголии — *Rana chensinensis*, относящаяся к группе «наземных бурых лягушек», в действительности обитает в водоемах или в непосредственной близости от них.

Таких обычных «водных» видов, как зеленые лягушки и жерлянки, в Монголии нет, ибо они теплолюбивы. Сибирская же лягушка, крайне устойчивая к низким температурам (что присуще, как правило, всей группе «наземных бурых лягушек»), занимает здесь жизненную нишу водных форм. Она, как и монгольская жаба, перестает в глубоких «пересыхающих» водоемах с относительно постоянной температурой.

Далее следует подчеркнуть относительно большое количество (50%) яйцеживородящих рептилий в фауне страны. При этом одна из двух многочисленных и широко распространенных ящериц Монголии — *Eremias multiocellata* — единственный яйцеживородящий вид рода *Eremias*, а наиболее широко распространенная и многочисленная змея этой страны — *Ancistrodon halis* — также яйцеживородящая форма. Яйцеживорождение в Монголии при обилии явных солнечных дней биологически особенно целесообразно, ибо почти не бывает такого дня, когда рептилии не могли бы отыскать солнечного трюнка, укрытого от ветра. Вместе с тем почва очень сильно охлаждается, что наблюдается не только по ночам, но и днем в периоды коротких легких дождей при быстром испарении влаги в сухом воздухе. Яйца в почве при таких условиях вряд ли могли бы развиваться в большинстве мест страны.

Наконец, отсутствие эфемерной растительности в связи с летним типом осадков и в сочетании с низкими температурами делает невозможным существование здесь таких форм, как наземные растительноядные черепахи.

Summary

On the strength of the author's collection (about 100 specimens of amphibia and 800 specimens of reptilia), studied in the Zoological Museum of Moscow University and the Zoological Institute of the USSR Academy of Sciences (in Leningrad), it has been established that six species of amphibia inhabit Mongolia: *Hynobius keyserlingi*, *Hyla japonica* (found for the first time within the country), *Bufo viridis*, *Bufo bufo*, *Bufo radde*, *Rana chensinensis*, and sixteen species of reptilia: *Alsophylax plimens*, *Agame stoliczkaana* (found for the first time within the country), *Phrynocephalus versicolor*, *Eremias multiocellata*, *E. argus*, *E. vermiculata*, *E. kessleri*, *Lacerta vivipara*, *Eryx tataricus*, *Natrix natrix*, *Coluber spinalis*, *Elaphe diene*, *Lophrometopon lineolatum*, *Vipera ursini*, *V. berus*, *Ancistrodon halis*.

The herpetofauna of Mongolia is comparatively poor, only two species of amphibia — *Bufo radde* and *Rana chensinensis*, and four species of reptilia — *Phrynocephalus versicolor*, *Eremias multiocellata*, *Elaphe diene* and *Ancistrodon halis* are wide-spread in that country. The comparative scarcity of herpetofauna is due to the climate and in particular to temperature conditions (amphibia and reptilia) and aridity (amphibia). The amphibia and reptilia inhabiting Mongolia resist low temperatures very well. The most wide-spread species of reptilia are oviparous forms, this also being an adaptation to the local climate.

ЛИТЕРАТУРА

- Банников А. Г. 1954. Млекопитающие Монгольской Народной Республики, Изд-во АН СССР.
- Банников А. Г. 1957. Многообразие позвоночных животных Китая. "Природа" № 5.
- Бсдрияга Я. В. 1898—1912. Земноводные и пресмыкающиеся. Научные результаты путешествия Н. Пржевальского по Центральной Азии, т. III, ч. I—IV.
- Гумилевский Б. А. 1932. К фауне амфибий Байкала и Забайкалья. ДАН СССР. Дорогостайский В. Ч. 1908. Поездка в Северо-Западную Монголию. Изв. РГО, т. 44, вып. 5.
- Еллатьевский В. С. 1906. Земноводные и пресмыкающиеся Забайкалья. Тр. Троицкосавско-Кяхтинского отд. РГО, т. IX, вып. 1.
- Кашенко Н. Ф. 1909. Гадь, собранные Средне-Азиатской экспедицией проф. В. Сапожникова. Ежегод. Зоол. муз. АН СССР, т. XIV.
- Козлов П. К. 1949. Путешествие в Монголию.
- Левин Н. П. 1892. Предварительный отчет. Сб. Тр. Орхонской экспедиции, I, СПб.
- Михно П. С. 1905. Путевой дневник Косогольской экскурсии. Тр. Троицкосавско-Кяхтинского отд. РГО, т. VIII, вып. 3.
- Мурзаев Э. М. 1952. Монгольская Народная Республика.
- Параскин К. П. 1956. Пресмыкающиеся Казахстана. Алма-Ата.
- Потанин Г. Н. 1881. Очерки Северо-Западной Монголии, вып. 1—3. СПб.
- Тарасов П. П. 1953. Позвоночные Южного Хангая и некоторые черты их экологии. Автореф. дисс. Иркутск.
- Терентьев П. В. и Чернов С. А. 1949. Определитель пресмыкающихся и земноводных. М.
- Царевский С. Ф. 1920. Зоологические результаты экспедиции П. К. Козлова в 1924—1926 гг. в Монголию (2). Пресмыкающиеся и земноводные. Ежегод. Зоол. муз. АН СССР, т. XXXI, вып. 2.
- Штраух А. А. 1876. Пресмыкающиеся и земноводные. В кн. „Н. Пржевальский. Монголия и страна тэнгудов“, ч. 2. СПб.
- Янушевич А. И. 1952. Фауна позвоночных Тувинской области. Новосибирск.
- Li Cheng-Chao. 1950. Amphibians of Western China. Fieldiana Zoology Memoirs., 2.
- Pope C. I. 1935. The Reptiles of China. N. Y.

НОВЫЙ ПОДВИД ЯЩУРКИ ГОБИЙСКОЙ — *EREMIAS PRZEWALSKII TUVENSIS* SSP. N. (SAURIA, REPTILIA) ИЗ ТУВИНСКОЙ АССР И ДАННЫЕ ПО СИСТЕМАТИКЕ ВИДА В ЦЕЛОМ *

Н. Н. Шербак

(Институт зоологии АН УССР)

А. Штраух, первый из герпетологов, получивший возможность обработать коллекции, доставленные из глубин Центральной Азии экспедицией Н. М. Пржевальского, в числе других новых видов описал *Podarces* (ныне *Eremias*) *przewalskii*, *P. kessleri* и *P. brachydactyla*, различающиеся главным образом рисунком (Штраух, 1876). Впоследствии Буланже (Boulenger, 1887) доказал их идентичность, а в качестве видового названия оставил первое и, как недавно мы указывали (Шербак, 1969), единственно правильное. Через 25 лет после выхода из печати каталога Буланже новый серийный материал по этому виду был опубликован в работе Я. В. Бедряга (Бедряга, 1912), который подтвердил видовую идентичность описанных Штраухом форм, но считал, что форму «*kessleri*» следует рассматривать в качестве подвида («вариетета»). С тех пор систематика гобийской ящурки не привлекала внимания зоологов.

Во время I и II центральноазиатских экспедиций (в 1968 и 1969 гг.) мы собрали новый коллекционный материал (85 экз.) в Тувинской АССР и прилегающих районах МНР. Также нами были обработаны коллекции, хранящиеся в фондах зоомузея МГУ (9 экз. из МНР) и в ЗИН АН СССР (23 экз. из пустыни Алашань, КНР). Поэтому мы получили возможность составить новый диагноз вида, основанный на большом серийном материале. Поскольку ареал вида состоит из ареалов изолированных популяций, выборки из разных мест были неоднородны, что дало нам основание для описания наиболее уклонившейся популяции в качестве нового подвида.

Eremias przewalskii

Описание составлено по 117 экз. из Тувы, с.-з. районов МНР, Заалтайской Гоби, Северной и Южной Алашани.

L — 21,7–97,7 мм ($M=58,9$ мм); L_{cd} — 25,5–133,9 мм ($M=74,8$ мм);
 $\frac{L}{L_{cd}}$ — 0,57–0,96 ($M=0,76$); Sq — 44–72 ($M \pm m = 53,52 \pm 0,44$), полового диморфизма нет, $t=2,32$. $P. f.$ — 8–18 ($M \pm m = 12,06 \pm 0,13$), полового диморфизма нет, $t=1,38$.

Расстояние между рядами бедренных пор укладывается в длину одного ряда 0,6–2,5, в среднем один раз. У 94,8% изученных особей ряд бедренных пор немного не доходил до коленного сгиба. $Lab.$ — 8–13 ($M=10,7$). У 94,31% исследованных ящурок подглазничный щиток не касался края рта, у 5,69% — касался. Нижнегубных щитков 6–9 ($M=7,5$). Пятый нижнечелюстной касался нижнегубных у 69,44% особей, не касался — у 30,56%. Лобноносовой щиток один, его длина меньше ширины.

* Вестник Зоологии, 1970. № 5. С.31–36.

Надглазничные щитки не отделены рядом зернышек от лобного и лоботемных. Между предлобными, как правило, нет межпредлобного щитка (у 99,15% особей). $G.$ — 26—42 ($M \pm m = 30,8 \pm 0,24$), $Ventr.$ — 31—38 ($M \pm m = 35,3 \pm 0,16$), полового диморфизма нет. У 68,90% ящурок длина нижнего края межчелюстного щитка меньше длины покрытой зернышками и мелкими щитками площадки перед первым надглазничным, у 21,84% — равна ей, у 9,26% — больше ее. Вокруг 9—10-го кольца хвоста имеется 26—37 ($M \pm m = 31,29 \pm 0,24$) чешуй. Хвостовые чешуи гладкие (у 78,08% особей) или слабо ребристые (у 21,92% особей). Из 10—20 анальных щитков два увеличены.

Основная окраска сверху серая или желтовато-охристая («песочная»). Рисунок спины трех типов (рисунок): 1) «сетчатый» — состоит из переплетения довольно тонких бурых сливающихся извилистых поперечных линий. У некоторых особей наблюдаются по бокам тела, от урона передних конечностей до основания хвоста, четкие ряды голубоватых глазков, окаймленных темным. Такой рисунок был у описанной Штраухом формы «*brachyodactyla*»; 2) «грубопятнистый», состоящий из черных или темно-бурых полос и крупных пятен, удлиненных в поперечном направлении (этот рисунок свойственен голотипу *E. przewalskii*); 3) «переходной» — рисунок, промежуточный между описанными. Раньше его считали диагностическим признаком формы «*kessleri*» (Штраух, 1876; Бедряга, 1912).

Все эти типы рисунка могут встречаться у особей одной популяции, хотя и в разных соотношениях, о чем будет сказано ниже. У новорожденных ящурок рисунок такой же, как и у взрослых, но хвост у них с зеленоватым оттенком, а брюшная сторона молочно-белая, без пятен.

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ

Коллекционный материал мы разделили на три группы, соответствующие следующим изолированным популяциям: 1) самая северная — тувинская (обитает в песках Бориг-Деля в Убсунурской котловине, изолирована с юга хребтом Хан-Хухей); 2) более южная, западно-монгольская (заселяет пески по правому берегу р. Кобдо-Гол и области, изолированные с юга Монгольским Алтаем); 3) самая южная — алашанская (распространена в пустыне Алашань — *terra typica* вида). К ящуркам последней группы близки особи, добытые в Заалтайской Гобии. Различия между указанными популяциями приведены в таблице.

Представленные данные позволяют сделать вывод о клинальной изменчивости некоторых признаков ящурок в направлении с севера на юг. Так, от Тувы к Алашани наблюдается весьма четкое увеличение размеров их туловища и хвоста, количества спинных и горловых чешуй, числа бедренных пор, некоторое увеличение количества чешуй вокруг 9—10-го кольца хвоста, и, наоборот, уменьшение количества брюшных щитков. Кроме того, изменяется и рисунок ящурок: на севере встречаются особи только с сетчатым рисунком, на юге половина их грубопятнистая.

При более детальном знакомстве с материалом, однако, видно, что эта клина неравномерна: она резко прерывается в районе Монгольского Алтая. Это видно по оценке достоверности различий (t) при сравнении тувинской и западномонгольской популяций (таблица) и последней с алашанской.

Достоверность различий между алашанской и западномонгольской популяциями ящуры гобийской

| Признак t | Sq. 5,00 | G. 2,58 | P.f. 4,88 | Ventr. 2,30 |
|--------------|-------------|------------|--------------|----------------|
|--------------|-------------|------------|--------------|----------------|

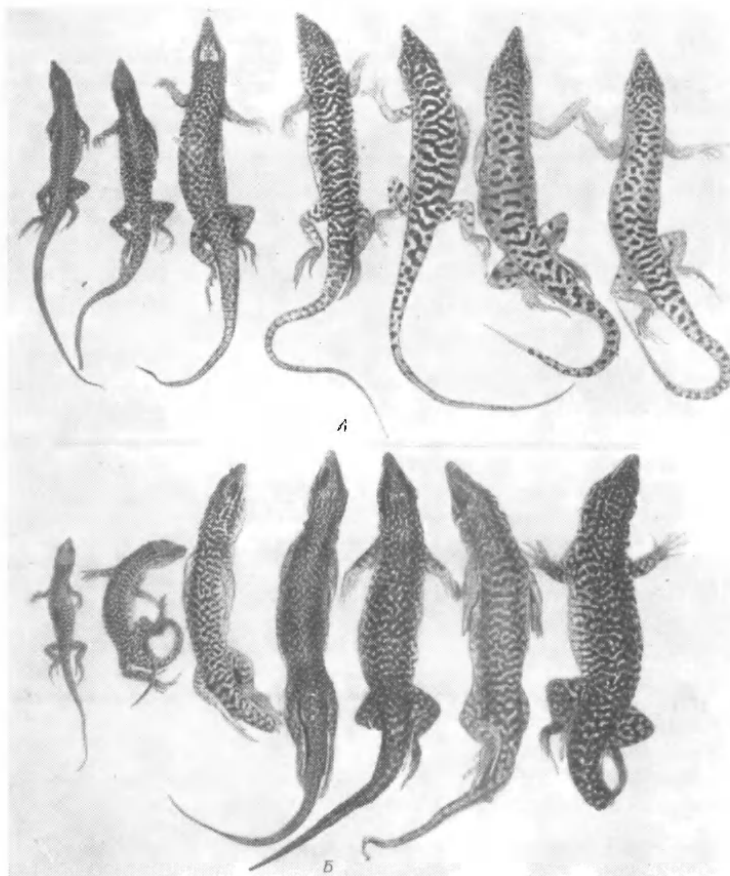
Как видим, достоверно различающихся признаков в первом случае меньше (Ventr.), а во втором больше (Sq., P.f.). Кроме того, западно-монгольские и алашанские ящуры более отличаются своими размерами, чем первые и тувинские. Наконец, только в алашанской популяции является весьма значительная часть особей (25%), у которых ряд бел-

Данные камеральной обработки гобийских ящурок

| Признак | Биометрическая характеристика | Тува (n=75) | Западная Монголия (n=19) | Алашань (n=23) |
|---|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| L (длина туловища, в мм) | max. M | 72,5 53,7 | 75,1 63,9 | 97,7 70,5 |
| L cd. (длина хвоста, в мм) | max M | 95,5 62,7 | R — | 133,9 92,5 |
| $\frac{L}{L, cd.}$ | min—max M | 0,73—0,96 0,8 | — | 0,57—0,82 0,65 |
| Sq. (к-во спинных чешуй в поперечном ряду вокруг середины туловища) | min—max M ± m t | 44—57 51,39 ± 0,3 — | 48—59 52,0 ± 0,97 0,59 | 48—72 59,66 ± 1,18 6,77 |
| G. (число горловых чешуй от нижнечелюстных до середины воротника) | min—max M ± m t | 27—36 30,34 ± 0,25 — | 27—33 29,7 ± 0,66 0,9 | 26—42 32,26 ± 0,74 2,46 |
| P. f. (число бедренных пор на одной конечности) | min—max M ± m t | 8—17 11,34 ± 0,13 — | 10—14 11,58 ± 0,35 0,63 | 10—18 13,78 ± 0,27 7,87 |
| Ventr. (количество брюшных шитков от воротника до анальных чешуй) | min—max M ± m t | 33 ± 38 36,0 ± 0,16 — | 33—37 34,4 ± 0,32 4,44 | 31—36 33,43 ± 0,27 8,03 |
| Ряд бедренных пор доходит до сгиба колен (в %п) | | — | — | 25 |
| Ряд бедренных пор не доходит до сгиба колен (в %п) | | 100 | 100 | 75 |
| Количество чешуй вокруг 9—10-го кольца хвоста | min—max M ± m t | 26—36 30,6 ± 0,27 — | 27—34 31,3 ± 0,6 1,06 | 28—37 32,7 ± 0,59 0,31 |
| Характер рисунка (в %п) | | | | |
| сетчатый | | 100 | 70 | 43,5 |
| переходной | | — | 30 | 13,0 |
| грубопятнистый | | — | — | 43,5 |

ренных пор доходит до сгиба колен. Следует также подчеркнуть особенности рисунка алашанских ящурок: только среди них встречаются особи (до 50%) с грубопятнистым рисунком. Еще более существенные различия мы обнаружили между тувинской и алашанской популяциями. Все это говорит о том, что Монгольский Алтай является границей распространения двух форм гобийских ящурок. Обитающую севернее Мон-

гольского Алтая тувинскую и незначительно отличающуюся от нее западномонгольскую популяции можно рассматривать как особый подвид *E. przewalskii tuvensis* ssp. n. (описание приводится ниже). Популяция, населяющая Алашань и сопредельные территории (Заалтайская Гоби,



Характер рисунка гобийской ящурки из разных мест ареала:
 А — из Алашаня; Б — из Тувинской АССР.

провинция Ганьсу), относится к номинальной форме *E. przewalskii przewalskii* (Str.). Данные изучения серийного материала, бывшего в нашем распоряжении, также позволили решить еще один вопрос внутривидовой систематики гобийской ящурки.

Как уже указывалось, Я. В. Бедряга (1912) признавал форму «*kessleri*» достоверно существующей. Он основывался на том, что у отнесенных к этой форме особей имеется характерный рисунок и четыре пары нижнечелюстных щитков, образующих шов по средней линии горла.

При осмотре паратипов, определенных Штраухом как *E. kessleri* (хранятся в ЗИН АН СССР под №№ 3935 и 3936), мы установили, что рисунок у одного экземпляра «сетчатый», у второго — «переходной», по нашей терминологии. Особи с таким рисунком встречаются повсеместно, и этот признак не может иметь важного диагностического значения. Смыкание же четырех нижнечелюстных щитков является аномалией и встречается у особей из разных мест. Например, у ящурок, добытых в Северной Алашани (№ 12426), оно наблюдалось у одной особи из четырех, в Центральной Алашани (№ 15534) — у двух особей из шести, в Южной Алашани (№ 7048) — у одной особи из пяти. К тому же это смыкание не связано с каким-либо типом рисунка. Кроме того, terra typica формы «*kessleri*» — Алашань является областью распространения и номинальной формы. Все сказанное выше приводит нас к выводу, что *P. kessleri* не может считаться самостоятельным видом и его название должно рассматриваться как синоним номинальной формы.

Ниже приводится описание тувинского подвида гобийской ящурки.

Eremias przewalskii tuvensis ssp. n.

Голо тип — Re № 3 (♀) хранится в зоологическом музее ЦНПМ АН УССР, найден в Тувинской АССР (Эрзинский р-н) в песках между р. Тес-Хем и оз. Тере-Холь (пески Бориг-Дель) 28.VI 1969 г. (Н. Н. Щербак).

П а р а т и п ы (серия из 74 экз.) хранятся там же, собраны в том же месте.

Отличается от номинальной формы более мелкими размерами, а также количеством спинных чешуй, бедренных пор, брюшных щитков и характером рисунка большинства особей.

L. max. — 72—75 мм, L. cd. max. — 95,5 мм, $\frac{L}{L_{cd}}$ — 0,73—0,96. Sq. — 44—57 (у монгольских — до 59), $M \pm m = 51,39 \pm 0,3$. G. — 27—36, $M \pm m = 30,34 \pm 0,25$. P. f. — 8—17, $M \pm m = 11,34 \pm 0,13$. Ventr. — 33—38, $M \pm m = 36,0 \pm 0,16$. Ряд бедренных пор не доходит до сгиба колен. Последний нижнечелюстной щиток у 93,7% особей не касается края рта, у 6,3% — касается. У 82,7% ящурок длина нижнего края межчелюстного щитка меньше длины покрытой зернышками и мелкими щитками площадки перед первым надглазничным, у 13,3% — равна и у 4% — больше. Количество чешуй вокруг 9—10-го кольца хвоста — 26—36, $M \pm m = 30,6 \pm 0,27$. Верхнехвостовые чешуи у 86,5% особей гладкие, у 13,5% — слабобористые. Рисунок у подавляющего большинства особей сетчатый, иногда с глазками на боках тела.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Юг Тувинской АССР и районы МНР, расположенные севернее Монгольского Алтая.

ЛИТЕРАТУРА

- Бедрига Я. В. 1912. Научные результаты путешествий Н. М. Пржевальского по Центральной Азии. Т. III, ч. 1, в. 4. Земноводные и пресмыкающиеся. СПб.
 Штраух А. 1876. Описание пресмыкающихся и земноводных, собранных экспедицией подполковника Пржевальского. В кн.: «Пржевальский Н. М. Монголия и страна тангутов», т. 1. СПб.
 Щербак М. М. 1969. *Eremias kessleri* чи *Eremias przewalskii*? Зб. праць зоол. музею, № 33. К.
 Boulenger G. A. 1887. Catalogue of the lizards in the British Museum. V.III. London.

**NEW SUBSPECIES *EREMIAS PRZEWALSKII TUVENSIS* SSP. N
(SAURIA, REPTILIA) FROM THE TUYA AUTONOMOUS SOVIET SOCIALIST
REPUBLIC AND DATA ON THE SPECIES SYSTEMATICS AS THE WHOLE**

N. N. Shcherbak

(Institute of Zoology, Academy of Sciences, Ukrainian SSR)

S u m m a r y

Analysis of the results of the investigations of populations *Eremias przewalskii* showed, that they may be divided into 2 groups *E. przewalskii tuvensis* ssp. n. with the area to the north of the Mongolian Altai and *E. przewalskii przewalskii* (str.) with the area to the south of this mountain system. New subspecies differs from the nominal by smaller dimensions of individuals (L max 72(75 mm), less quantity of the spine scale (Sq $M_7 = 51-52$), by less quantity of femoral pores (P. f. $M = 11.3$), by more quantity of ventral plates (ventr. $m = 36$) and also by the fact that a number of their femoral pores does not reach the flexion of the limbs and back is with network pattern, and coarse-stained pattern (as in a half of alashansky individuals) does not occur at all.

DIE WIRTELSCHWÄNZE ZENTRALASIENS
(AGAMIDAE: *Agama*) *

Ergebnisse der Mongolisch-Deutschen Biologischen Expeditionen seit 1962, Nr. 59

Von

GÜNTHER PETERS

Mit 9 Abbildungen und 3 Tabellen

Hingegangen am 26. Januar 1971

INHALT

| | |
|--|-----|
| Einleitung | 357 |
| 1. Die Gobi-Agamen am oberen Bulgan | 358 |
| 2. Verbreitung von <i>Agama stoliczkaana</i> (BLANFORD) | 362 |
| 3. Taxonomische Analyse von <i>A. stoliczkaana</i> und <i>A. tarimensis</i> ZUGMAYER | 367 |
| 4. Über die Geschichte der Gobi-Agamen | 376 |
| Zusammenfassung/Pearome | 379 |
| Literatur | 380 |

Einleitung

Seit ihrer Beschreibung durch BLANFORD (1875, 1878) ist *Agama stoliczkaana* nur wenige Male in der herpetologischen Literatur registriert worden. Neben ihrer Erwähnung im BOULENGER-Katalog (1883) und in der neuen „Tierreich“-Liste der Agamiden (WERMUTH 1967) gibt es die Bearbeitung der von den russischen Asienforschern aus Kaschgarien und dem Tien-shan mitgebrachten Agamen durch BEDRIAGA (1907) und den Vergleich *tarimensis-stoliczkaana* durch ZUGMAYER (1909). BANNIKOV (1958) meldete *A. stoliczkaana* erstmalig vom Territorium der Mongolischen Volksrepublik (MVR) und konnte etwas über ihre Lebensverhältnisse mitteilen. Schließlich erhielt OBST (1963) ein Exemplar des „Dsamba gurwul“ von Zoologen in Ulan Bator geschenkt, das nun im Zoologischen Museum Berlin (ZMB) aufbewahrt wird.

* Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin 1971, Band 47, Heft 2, S. 357-381.

Es war mein ganz besonderer Wunsch, diese Agame im Verlaufe unserer Expedition (siehe PŒCHOCKI & PETERS 1966) kennenzulernen, nachdem ihr bereits die Teilnehmer der 1. Reise im Gobi-Altai begegnet waren. Die in Ulan-Bator bei Prof. DASHIDORSHI eingezeichneten Auskünfte besagten, daß sie in den Granitbergen am Uljastajngol, einem Zufluß des oberen Bulgan im Mongolischen Altai, in beträchtlicher Anzahl zu finden sei. Ich werde allen Teilnehmern und speziell den Leitern unserer Unternehmung, Kand. biol. Wiss. DAVAŽAMC und Prof. Dr. habil. S. DANERT immer dankbar dafür sein, daß unsere Autokarawane für reichliche 2 Tage einen Abstecher in das „Tal der Agamen“ am Uljastajngol machte. Neben der umfangreichen Serie der für die MVR neuen *Bufo viridis* (PETERS 1971) konnten während dieses Aufenthaltes immerhin 16 Gobi-Agamen gefangen werden (3 weitere erlegten die mongolischen Kollegen BOLD und BADAMMAGSAR). Das Lager 16 (siehe Kartenskizze im Reisebericht von PŒCHOCKI & PETERS 1966) wurde so zum herpetologischen Höhepunkt unserer 2. Mongolei-Expedition.

Der Bericht über diese Agamen aus dem Mongolischen Altai soll hier durch eine taxonomische Studie über die zentralasiatischen *Agama*-Populationen abgerundet werden. Da die von mir erbeuteten Materials 3-wirtelig beschuppte Schwanzsegmente haben, während BEDRIAGA (1907) von den aus Kaschgarien und dem Tien-shan stammenden angab, sie seien 4-wirtelig, stellte sich die Frage nach den Unterschieden zwischen den ostturkestanischen, tienshanischen und mongolischen *stoliczkaana*-Populationen und damit konsequenterweise auch die Frage nach den Beziehungen zwischen *A. stoliczkaana* und *A. tarimensis*.

Für diese Untersuchung standen 80 Agamen zur Verfügung. Außer den 19 Stücken unserer Expeditionsausbeute kamen 7 Gobi-Agamen durch die Güte von Prof. DASHIDORSHI, CEND-AJUSH und P. J. ONST aus Ulan-Bator als Geschenke ins ZMB. 6 Stücke konnten 1964 in der Sammlung des Biologischen Instituts der Mongolischen Akademie der Wissenschaften in Ulan-Bator (BIU-B) untersucht werden, der größte Teil des schon von BEDRIAGA bearbeiteten Materials (23) sowie 6 durch BANNIKOV (1958) bekanntgemachte Stücke im Herbst 1969 in Leningrad (Zoologisches Institut der Akademie der Wissenschaften der UdSSR: ZII.); 3 Exemplare kamen leihweise aus dem British Museum (Natural History) in London (BMNH) und 2 aus dem Zoologischen Institut der Universität Halle (ZHI), 4 waren bereits vor 1964 im ZMB vorhanden, und es stand — last not least — auch die 10-köpfige Typenserie von *A. tarimensis* aus den Zoologischen Sammlungen des Bayerischen Staates in München (ZSM) zur Bearbeitung leihweise zu Gebote. Für ihre Gastfreundschaft und vielfältige Unterstützung danke ich herzlich Frau L. N. LEBEDINSKAJA, Prof. Dr. L. A. PORTENKO und Dr. sc. I. S. DARLWSKI (ZII.) sowie Kand. biol. Wiss. DAVAŽAMC und den wiss. Assistenten BOLD und CHOTOLCHU (BIU-B), für die Zusendung ihres kostbaren Materials Frl. Dr. Alice C. G. GRANDISON (BMNH), Prof. Dr. habil. W. HELLMICH (ZSM) und Dr. R. PŒCHOCKI (ZII). Herrn Dr. PŒCHOCKI bin ich ferner dafür verbunden, daß er auch für diesen Aufsatz von ihm und K. UHLENHAUT angefertigte Aufnahmen zur Verfügung stellte. Die übrigen Fotos und die Zeichnungen fertigte Frl. V. KOPSKE nach meinen Vorlagen an.

1. Die Gobi-Agamen am oberen Bulgan

Wie bereits in der Mitteilung über *Bufo viridis* aus der Mongolei (PETERS 1971) angemerkt, wird das schmale, nach WSW offene Tal des Uljastajngol im Mongolischen Altai (1400 m; 46° 14' N, 91° 35' E) von Granitbergen flankiert. Die unteren Partien

der Hänge (bis etwa 30 m über der Talsohle) sind die Wohnstätten der Agamen (Abb. 1). Der Granit ist stark zerklüftet und steht in Form großer, von Frost, Sonne und Wind schollenartig gerundeter Blöcke an. Das Gestein hat eine hell grau- bis dunkel rostbraune Tönung; den gelbbraunen Farbton liefern die Flechten, den rostbraunen der Wüstenlack. Durch ihre Farbe unterscheiden sich die Granitmassive



Abb. 1. Das Tal des Uljastajngol im Mongolischen Altai mit dem Agamen-Biotop: die granitene Hänge in der linken Bildseite.

des Mongolischen Altai weithin sichtbar von den aus schwarzgrauem Basalt gebildeten Bergketten. Die tiefen Spalten und Klüfte zwischen den Blöcken dürften die Ursache dafür sein, daß die mongolischen Populationen von *A. stoliczkanica* vorwiegend auf granitene Klippen und niemals auf den kluftarmen Massiven der Basaltgesteine vorkommen. In den Spalten verbergen sich die Agamen, und im Lockermaterial der oft viele Meter tief in den Berg hineinreichenden Klüfte haben sie auch sicheren Frostschutz während der Winterruhe. Hinzu kommt, daß die Granitmassive, vor allem in ihren talnahen Bereichen, eine vergleichsweise üppigere Vegetation tragen als andere Berghänge. Im Agamenbiotop am Uljastajngol gedeihen neben zahlreichen krautigen Pflanzen zwei strauchige *Caragana*-Species, ferner einzelne Büsche der weiß blühenden *Rosa laxa* RETZ. und einer Stachelbeere [*Grossularia acicularis* (SMITH) STAPF], deren Früchte, Blüten und auch junge Blätter auf dem Speisezettel der Agamen stehen. Beeren, zum Beispiel von *Ephedra przewalskii* STAPF und Blütenköpfe (unter anderem vom Mongolischen Lauch — vermutlich *Allium mongolicum* REG.) können nach BANNIKOV (1958) bis zu 40% von der Masse des Mageninhaltes der Tiere ausmachen.

Am 7. Juli 1964 wurde bei hoher Schichtbewölkung (blasser Sonnenschein) und mäßigem Westwind von 10.30 bis 15.00 Uhr auf den südexponierten Hängen der Schlucht nach Agamen gesucht. An windgeschützten Stellen belief sich die Lufttemperatur in 2 cm Höhe über den Granitplatten um 12.30 Uhr auf 33 °C. Bis kurz nach 14.00 Uhr lagen die Agamen an abwindigen Stellen auf besonnten Granitblöcken. Auf etwa 1 km Hangstrecke (Sichtweite nach beiden Seiten 10—15 m) wurden 12 Exemplare gezählt (3 große, 5 mittelgroße und 4 kleine). Sicher waren gleichzeitig noch mehr Echsen vorhanden, und außerdem berichteten die Araten, daß der Dsamba gurwul weiter talwärts häufiger sei. Am 8. Juli war das Wetter noch ungünstiger: „Bis gegen 11.00 Uhr wolkig und sonnig, dabei kühl und mäßig windig. Hernach Eintrübung; mehrere kurze Regenschauer. Nach 13.00 Uhr Aufklaren, doch bereits um 16.00 Uhr wieder recht kühl und windig. Um 12.20 Uhr unmittelbar über dem „Boden“ 25 ° C, um 13.40 Uhr 24 ° C“ (Tagebuch). Den Agamen wurde von 13.30 bis 15.30 Uhr nachgestellt. Die Tiere sonnten sich vor ihren Spalten an abwindigen Stellen und verschwanden nur während der Regenschauer sowie endgültig kurz nach 15.00 Uhr. In dieser Zeit wurden etwa 20 Exemplare gesehen und die meisten von ihnen (16 Stück) erbeutet (3 weitere am Vortage).

Den Nordhang des Uljastajngol untersuchte ich nicht. An ihm leben jedoch auch Agamen, denn unser Entomologe CENDSUREN sah dort zwei einander verfolgende Tiere. Mitbewohner der Agamenfelsen ist *Lilaphe diosa* (PALLAS); ein Männchen (92 g; 66 + 16,5 = 82,5 cm) und ein Weibchen (103 g; 85 + 17,8 = 102,8 cm) wurden gefangen. Ferner kommt dort *Alsophylax pipiens* (PALLAS) vor (1 adultes Männchen erbeutet.) *Phrynocephalus versicolor* STRAUCH gab es erst 2—3 km talwärts in der Sand- und Schotterwüste zu beiden Seiten des Flübchens.

Alle Agamen wurden in Äther abgetötet, gewogen und hinsichtlich des Zustandes ihrer Gonaden untersucht. So war es möglich, adulte von subadulten Exemplaren zu unterscheiden und das Geschlecht der kleinen Exemplare zu bestimmen. Die Tiere hatten ihren Fortpflanzungszyklus bereits beendet. Die Hoden der meisten adulten Männchen waren gelb oder gelblich grau getönt, schlaff und nur noch 6—7 mm lang. Lediglich eines der Männchen, das sich im Unterschied zu den übrigen auch noch nicht häutete, hatte noch pralle blaurot gefärbte Hoden von 7 × 5 mm Größe. Alle adulten Weibchen mußten ihr Gelege schon vor geraumer Zeit abgelegt haben: die Corpora lutea in den Ovarien waren nicht mehr oder kaum noch erkennbar. Nur bei einem der kleineren Weibchen konnten sie noch gezählt werden: ihr Gelege hatte aus 4 Eiern bestanden. Zweite Gelege scheinen — zumindest bei den Populationen in der Mongolei — nicht vorzukommen. Selbst im südlichen Gobi-Altai sah BANNIKOV (1958) auch in der 1. August-Dekade noch keine Jungtiere. Im ZIL befinden sich 2 Weibchen aus der Nija-Oase in Kaschgarien, deren Eileiter (rechts/links) 4/4 und 4/5 Eier enthalten. Alle 4 von der 1. Mongolisch-Deutschen Biol. Expedition 1962 am 16. Juni im Cagan-bogd (südlicher Gobi-Altai) gefangenen (2½-jährigen) Weibchen sind trächtig. Ihre Eier sind unterschiedlich weit entwickelt und stecken bei dreien noch in den Ovarien (8—13 mm ∅). Lediglich bei einem Tier haben sie in den Ovidukten bereits eine Größe von 25 × 15 mm erreicht. Diese Gelege bestehen aus 1/1, 2/2 und zweimal 3/2 Eiern. Es sieht so aus, als ob kaschgarische *stoliczkana*-Weibchen beträchtlich größere Gelege hätten als gleichgroße altaische. ZUG-

MAVER (1909) fand bei einem *tarimensis*-Weibchen, das mit einer KRL von 11 cm zur gleichen Größenklasse gehört wie die soeben aufgeführten trächtigen *stoliczkana*, und das ebenfalls aus Kaschgarien (Chotan) stammt, ein Gelege von 8 Eiern. Eines der am Uljastajngol gefangenen Weibchen (KRL 11,9 cm) hatte 1964 offensichtlich überhaupt keine Eier gelegt.

Zwischen den adulten Männchen und Weibchen bestehen sehr erhebliche Größenunterschiede, die vor allem im Gewicht der Tiere zum Ausdruck kommen. Außerdem scheinen die Agamen ein beträchtliches Alter zu erreichen. Tabelle 1 gibt die Größe (KRL in cm) und das Gewicht (in g) der am Uljastajngol gefangenen Agamen an.

Tabelle 1. Größe und Gewichte der südwestmongolischen Gobi-Agamen

| ♂♂ | | | ♀♀ | | |
|----------|------|---------|----------|------|---------|
| Feld-Nr. | KRL | Gewicht | Feld-Nr. | KRL | Gewicht |
| 11 | 6,55 | 9,0 | 3 | 8,7 | 19,8 |
| 12 | 6,4 | 9,1 | 15 | 9,9 | 31,0 |
| 13 | 6,55 | 9,0 | 2 | 10,8 | 38,5 |
| 16 | 9,3 | 26,1 | 17 | 11,2 | 37,5 |
| 9 | 13,1 | 84,4 | 7 | 11,9 | 52,6 |
| 4 | 13,2 | 108,0 | 10 | 13,1 | 69,3 |
| 19 | 13,6 | 96,6 | | | |
| 14 | 13,8 | 103,0 | | | |
| 18 | 13,8 | 112,0 | | | |
| 5 | 14,0 | 116,0 | | | |
| 8 | 14,2 | 122,0 | | | |
| 6 | 14,3 | 111,0 | | | |
| 1 | 14,3 | 130,0 | | | |

Nr. 11 bis 13, die kleinsten Stücke der Serie, gehören offensichtlich zum vorjährigen Nachwuchs; Nr. 16 und Nr. 3 waren die größten der nicht geschlechtsreifen Tiere (subadult). Sie sind sicher ein Jahr älter als Nr. 11—13, haben also bereits zweimal überwintert und würden sich somit erst im dritten Lebensjahr fortpflanzen. Ob dieser Befund auch für die kaschgarischen Populationen gültig ist, läßt sich aus den vorhandenen Daten nicht mit letzter Sicherheit ablesen; wahrscheinlich aber gilt er für die Species insgesamt. PEWZOW versah seine in Kaschgarien gesammelten Stücke mit Fangdaten: bei Kara-sai fing er im „April/Mai“ 1891 ein juveniles Männchen von 4,9 cm KRL, „Anfang Juni“ 1889 in Kelpin neben einem juvenilen Weibchen von 6,7 cm KRL zwei weitere nicht geschlechtsreife Stücke (♂♂), die 8,7 und 10,1 cm lang sind, also zur Fortpflanzungszeit unentwickelte Gonaden besaßen (die angegebenen Daten hinken gegenüber dem jetzt gültigen Kalender um 12 Tage nach). Die kleinste adulte kaschgarische *stoliczkana*-Männchen ist 10,9 cm lang; sein Fangtermin ist nicht bekannt.

Nr. 15, 2 und 17 (Tab. 1) sind die kleinsten adulten Weibchen meiner Serie, also fast 3 Jahre alt. Wahrscheinlich ist Nr. 9 noch ein ihnen gleichaltriges Männchen,

obwohl 2 am 16. Juni 1962 und Anfang Juli 1964 im südlichen Gobi-Altai gefangene, sicher adulte Männchen nur 11,5 und 12,45 cm lang waren. 4-jährig sind wohl auch die beiden größten Weibchen der Serie (Nr. 7 und 10). Die 8 großen Männchen sind mindestens 4 Jahre alt, die vier größten von ihnen (KRL über 14 cm) sicher 5 Jahre und älter.

Genauere Angaben über Wachstum und Altersgruppen der Gobi-Agamen lassen sich infolge der unzureichenden Daten nicht machen. Berücksichtigt man jedoch die Längenmaße aller bearbeiteten Exemplare, so ist immerhin zu sehen, daß die Altersgruppe der 3-jährigen Fischen in den Aufsammlungen am stärksten vertreten ist und daß auch die 4-jährigen noch zahlreich sind. Die größten bisher bekannt gewordenen Tiere sind ein Männchen von 15,2 cm KRL aus dem Altan-uul im Gobi-Altai (es dürfte um 150,0 g gewogen haben) und ein Weibchen von 14,3 cm vom gleichen Fundort (beide ZIL 16582). Aus der Oase Chami stammen jedoch Fragmente (Kopf und Hinterteil) eines noch größeren Männchens (leg. PRZEWAŁSKI), das entsprechend seiner Kopflänge von 4,08 cm 15,5 bis 15,8 cm lang gewesen sein mußte. Da der Schwanz bei keinem einzigen der vorhandenen Männchen mit einer KRL über 14 cm intakt ist (den meisten größeren mongolischen Agamen sind die Schwanzspitzen weggefroren), lassen sich keine Gesamtlängen von diesen großen Stücken angeben. Das 14,3 cm lange Weibchen vom Altan-uul hat bei 19,8 cm Schwanzlänge ein Gesamtmaß von 34,1 cm. Ein 13,3 cm langes Männchen aus Kaschgarien war insgesamt 34,6 cm lang; das Uljastajn-Männchen Nr. 19 brachte es auf 34,3 cm. Das Typusexemplar von *A. stoliczkana* soll 37,4 cm lang sein (BLANFORD 1878, BOULENGER 1885: 361).

2. Verbreitung von *Agama stoliczkana* (BLANFORD)

Die Agamenpopulation am Uljastajn-gol markiert den nördlichsten Punkt des Areals der Gobi-Agame und der Verbreitung der Wirtelschwanzagamen überhaupt. Es ist zwar möglich, daß die Art am oberen Bulgan noch einige km weiter nach N gelangt sein könnte, doch die sommers in jenen Gegenden nomadisierenden mongolischen Hirten, denen die Eidechse gut bekannt ist, verneinten diesbezügliche Nachfragen. Im System des Mongolischen und Gobi-Altai ist das Vorkommen der Agamen am Uljastajn-gol auch eines der am weitesten westlich gelegenen. Allerdings soll — nach örtlichen Auskünften — ein rund 20 km südwestlich der Ortschaft Bulgan und südlich des Bulgan-Flusses ansteigendes kleines isoliertes Granitmassiv (Märgän-uul) von Gobi-Agamen bewohnt sein. Es ist auch nicht auszuschließen, daß *A. stoliczkana* noch im Baitag bogd, dem mongolisch-chinesischen Grenzgebirge im östlichen Teil der Dshungarischen Gobi, existiert.

Angefangen vom Uljastajn-gol, dem Märgän-uul und dem Baitag bogd, dürften Populationen der Gobi-Agame in ost-südöstlicher Richtung an allen ihnen zusagenden Plätzen entlang der Südabdachungen des Mongolischen Altai, seiner ihm südlich vorgelagerten Randketten sowie in den Berggruppen und Restgebirgen im zentralen und südlichen Teil des Gobi-Altai anzutreffen sein (Abb. 2). BANNIKOV (1958) erwähnt die Art von einigen Oasen im System des Gobi-Altai, ohne jedoch das Sub-

strat anzugeben, auf dem die Echsen leben. Da es sich bei diesen Oasen jedoch zu-
meist um Quellen und aus ihnen entspringende kurzlebige Bäche an den Schlei-
pen der Berge handelt, können auch für diese Gegenden Granithänge und Sandsteinmas-
sive an den Flanken der Täler und Schluchten als Biotop für die Agamen angenom-



Abb. 2. Siedlungsraum einer Population von Gobi-Agamen in einem stark zerklüfteten Sandsteinmassiv im Cagan bogd (Foto ПЕЧНИК).

men werden. Im nördlichen mongolischen Teil des Areal mit seiner extremen Winter-
kälte sind die kluftenreichen Massive dieser Gesteinsarten wohl die ausschließlichen,
das Überleben einer Population gewährleistenden Habitate.

Zweifellos sind die einzelnen Populationen in der MVR räumlich voneinander
isoliert — entsprechend der Lokalisierung ihrer Lebensstätten im südlichen Mongoli-

schen und im zentralen und südlichen Gobi-Altai. Die Restgebirge, die allmählich in den Lockermassen ihrer Verwitterungsprodukte „ertrinken“ und zudem an etlichen Stellen der Gefahr der Übersandung durch Wanderdünen ausgesetzt sind (MURZAJEV 1954), liegen wie Inseln im Meer der Schotter- und Sandwüsten. Inwieweit dieses Verbreitungsmuster auch für den tienshanischen und kaschgarischen Teil des *stoliczkana*-Arealis gilt, läßt sich nicht mit Sicherheit sagen; denn das in diesen Gegenden

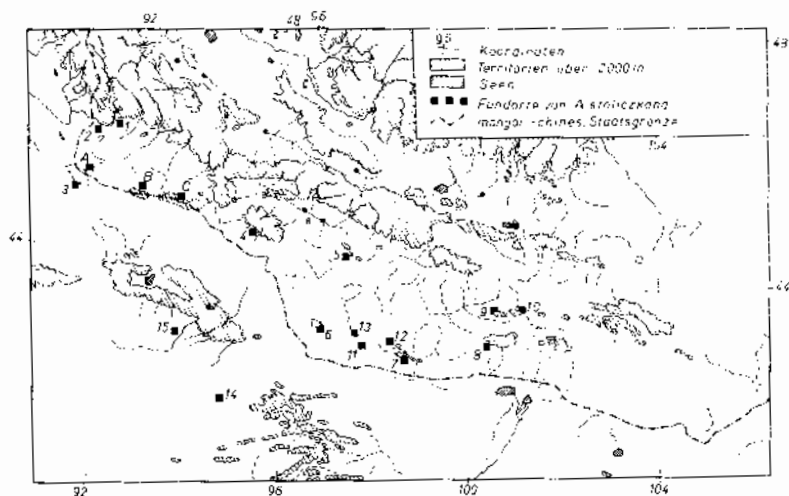


Abb. 3. Bisher bekannte und vermutete (■ ?) Vorkommen von *Agama stoliczkana* im Mongolischen und Gobi-Altai; genaue Angaben in Tab. 2 (Kartenskizze nach der Karte „Mongolische Volksrepublik“ in MURZAJEV 1954).

gesammelte Material stammt aus der Umgebung der Rastplätze der Karawanen, also aus Oasen entlang der von den Bergen zur Wüste herabkommenden Flüsse. Unter Beachtung der geographischen und geologischen Verhältnisse im Ost-Tien-shan sowie an den Nordhängen des Kuen-lun-Systems sind jedoch die gleichen Verhältnisse anzunehmen (Murzajev 1966). Somit dürfte die Gobi-Agame mehr als manche andere kontinental verbreitete Echsenart derzeit in deutlich isolierten und nicht selten beträchtlich voneinander entfernten Populationen fortleben.

Aus dem östlichen Tien-shan ist *A. stoliczkana* bisher nur von wenigen Punkten bekannt geworden: „bei Turfan“ (3 Stücke im ZMB von LÉCOQ oder LÉCOG), „Chami“ (1 Stück im ZIL von PRZEWAJSKI) und „Ku-fi“ (2 Stücke vom gleichen Sammler im ZIL). Diese Orte liegen entlang der Südabdachung des Tien-shan östlich des 88. Meridians, Ku-fi bereits fast auf halbem Wege zum Pei-shan (= Be-shan) südöstlich von Chami (= Hami). Es könnte vermutet werden, daß über die halb „ertrunkenen“ Wüstengebirge auf der Linie Chami-Ku-fi-Sa-tschu (am Nordrande des Ailyn-tag) eine Verbindung zum südlichen Arealteil (Nordabdachung des Kuen-lun und

des westlichen Altyn-tagh) besteht. HOLDERER lieferte ein Exemplar ins ZMB (21 807), das gemäß seinen Merkmalen zur „Ost-Tien-shan-Gruppe“ (siehe Abschn. 3) gehört und aus der „Wüste Gobi“ stammen soll. Nach MATSCHIE (1911) durchreiste der Sammler die südliche Gobi auf dem Karawanenwege von Chami nach Sa-tschu (heute Jiuquan), so daß dieses Stück entweder in der Gegend um Ku-fi oder im Pei-shan erbeutet wurde. Aus der Umgebung von Sa-tschu, wo PRZEWALSKI und andere Asienforscher zoologische Aufsammlungen machten, ist *A. stoliczka* jedoch nicht

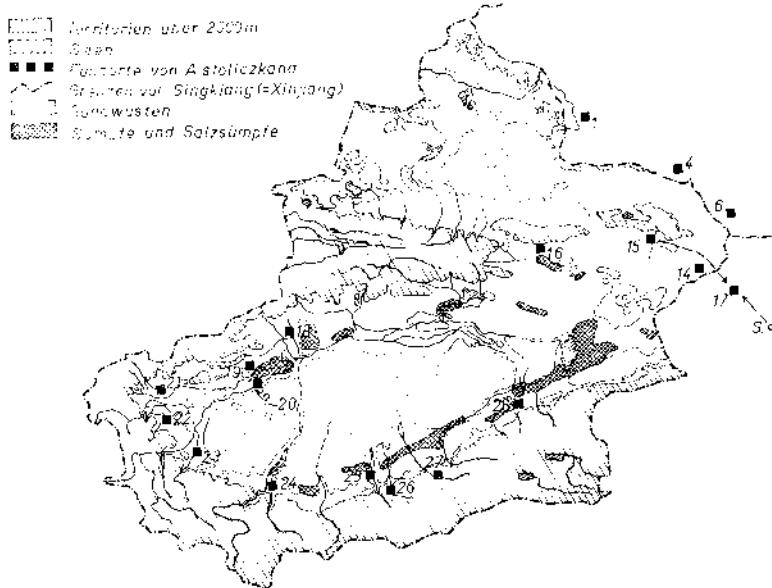


Abb. 4. Die Vorkommen von *Agama stoliczka* in Singkiang und ihre Lagebeziehungen zu den für Agamen unbewohnbaren Territorien; genaue Angaben in Tab. 2 (Kartenskizze kombiniert nach den Abb. 3, 14 und 46 bei MURZAJEV 1966).

bekannt. Es gibt auch keinerlei Hinweise auf ihre Existenz entlang der Nordhänge des östlichen Tien-shan (Urumtschi—Gu-tschen—Barkul); Phrynocephalen und andere Klein-Wirbeltiere wurden jedoch bei diesen Orten von mehreren Reisenden gefangen.

Völlig offen ist auch noch die Frage nach dem Vorhandensein von Gobi-Agamen auf der Südseite des zentralen Tien-shan entlang des Nordrandes der Wüste Takla-Makan zwischen Aksu im Westen und Turfan im Osten (ca. 800 km). Somit läßt sich nichts darüber sagen, ob die Populationen im südlichen und westlichen Kaschgarien [Südketten des zentralen Tien-shan bei Kelpin (KOSLOW 1899), Aksu und Pscheksannyn-su; Ostabdachung des Pamir bei Kaschgar, Jarkand und Kargalyk; Nordrand

des Kuen-lun mit den Oasen Chotan, Kerija, Nija, Kara-sai, Bulak-baschi sowie Čarchalyk (= Čaklyk) südlich des Lob-nur am Altyn-tagh] nur nördlich des Tarim-Beckens (über Aksu) oder nur östlich von ihm (über den Pei-shan), an beiden Seiten oder aber derzeit überhaupt nicht mit den ost-tienshanischen und altaischen Populationen verbunden sind. Das gegenwärtig bekannte Verbreitungsbild der Gobi-Agamen ist den Kartenskizzen in Abb. 3 und 4 zu entnehmen. Tab. 2 gibt die Namen und Koordinaten der in beiden Karten eingetragenen Fundorte.

Tabella 2. Fundorte von *A. stoliczkan* (einschließlich *A. torimensis*)

| Nr. | Ortsbezeichnung | Koordinaten (N/E) | Literaturquelle | untersuchtes Material |
|---------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| Mongolischer Altai | | | | |
| 1 | Uljastajn-gol | 46°14' / 91°35' | diese Arbeit | 24 Expl. |
| 2 | ? Märgän-uul | 45°09' / 91°14' | diese Arbeit | — |
| 3 | ? Baitag bogd ¹⁾ | 45°07' / 90°59' | diese Arbeit | — |
| 4 | Adsh bogd | 44°45' / 95°15' | OUBT 1963 | 1 Expl. |
| Gobi-Altai | | | | |
| 5 | Eidrengijn nuruu | 44°20' / 97°30' | BANNIKOV 1958 | — |
| 6 | Atas uul | 43°20' / 97°35' | BANNIKOV 1958 | — |
| 7 | Cagan bogd | 42°50' / 98°50' | BANNIKOV 1958 | 7 Expl. |
| 8 | Tost uul | 43°10' / 100°30' | BANNIKOV 1958 | — |
| 9 | Altan uul | 43°40' / 100°30' | BANNIKOV 1958 | 6 Expl. |
| 10 | Nemegetu nuruu | 43°10' / 101°00' | BANNIKOV 1958 | — |
| 11 | Jannaryn-Toryn-čhuduk | 43°04' / 98°00' | BANNIKOV 1958 | 1 Expl. |
| 12 | Cagan-Bargassu | ? (Trans-Altai-Gobi) | BANNIKOV 1958 | — |
| 13 | Sara-Čhulsny-bulak | 43°20' / 97°49' | BANNIKOV 1958 | — |
| östlicher Tien-shan | | | | |
| 14 | Ku-fi | 42°30' / 94°33' | BEDRIAGA 1907 | 2 Expl. |
| 15 | Chami | 42°53' / 93°30' | BEDRIAGA 1907 | 2 Expl. |
| 16 | Turfan | 42°57' / 89°20' | diese Arbeit | 3 Expl. |
| 17 | südliche Gobi | (zw. Chami u. Sa-tscheu im Pei-shan) | diese Arbeit | 1 Expl. |
| Kaschgarien | | | | |
| 18 | Aksu | 41°08' / 80°35' | diese Arbeit | 1 Expl. |
| 19 | Kelpin | 40°30' / 79° | diese Arbeit | 4 Expl. |
| 20 | Fl. Psechksannyn-su (- Jarkand-darja) | unweit Kelpin | diese Arbeit | 2 Expl. |
| 21 | Kaschgar | 39°28' / 76°07' | diese Arbeit | 2 Expl. |
| 22 | Jangihissar b. Kaschgar | 38°56' / 76°17' | BLANFORD 1878 | — |
| 23 | Karhalyk b. Jarkand | 37°52' / 77°12' | BLANFORD 1878 | — |
| 24 | Chotan | 37°00' / 80°00' | ZUGMAYER 1909 | 10 Expl. |
| 25 | Oase Nija | 37°04' / 82°47' | BEDRIAGA 1907 | 7 Expl. |
| 26 | Kara-sai (SO Nija) | 36°45' / 83°45' | BEDRIAGA 1907 | 1 Expl. |
| 27 | Bulak-baschi | ca. 37° / 85°45' | BEDRIAGA 1907 | 1 Expl. |
| 28 | Čarchalyk | 39°08' / 87°48' | BEDRIAGA 1907 | 5 Expl. |

1) Siehe Nachtrag (S. 380).

3. Taxionomische Analyse von *A. stoliczkana* und

A. tarimensis ZUGMAYER

Die Begründung für die Notwendigkeit einer vergleichenden morphologischen Analyse des Materials der zentralasiatischen Agamen wurde schon in den einleitenden Anmerkungen gegeben. Nach ihrer Herkunft ließen sich die Gobi-Agamen auf 4 Gruppen verteilen: „Kaschgarien“, „östlicher Tien-shan“, „Gobi-Altai“ und „Mongolischer Altai“ (= Uljastajngol zuzüglich eines Exemplares mit der Fundort Angabe „hinten dem Mongolischen Altai“). Dazu kam als 5. die Gruppe „tarimensis“ aus Chotan in Kaschgarien.

Als Vergleichsmerkmale wurden neben dem Charakter der Zeichnung und Färbung folgende Körperproportionen gewählt: Schwanzlänge im Verhältnis zur KRL (l_w/KRL); Länge des Kopfes, gemessen (beiderseits) vom hinteren Bogen des Kiefergelenks bis zur Schnauzenspitze, im Verhältnis zur KRL ($l_{pnt}/KRL \times 100$); Breite des Kopfes in der Schläfenregion im Verhältnis zu einer Länge ($l_{pnt}/l_{pnt} \times 100$); Länge des Hinterbeines im Verhältnis zur KRL ($l_{H-bein}/KRL \times 100$). Außerdem wurden mehrere Pholidosemerkmale untersucht: die Anzahl der Rückerschuppen (D) sowie der Bauchschuppen (V) in einer Längsreihe auf der Rücken- bzw. Bauchmitte auf einer Strecke, die $\frac{1}{3}$ des Abstandes zwischen der hinteren Kehlfurche und der Kloake entsprach (Durchschnittswert aus jeweils 3-5 Zählungen pro Individuum); die Anzahl der Schuppenringe (Wirtel) pro Schwanzsegment (Wirbel) sowie die Anzahl der Schuppen in einem Wirtel auf der Höhe der Ferse des entlang des Schwanzes ausgestreckten Hinterbeines; die Anzahl der vergrößerten schmalen und schräg gestellten Supraorbitalia, der Jochschuppenreihen zwischen der Suborbitalia und Supralabialia sowie der Sublabialia, sämtlich auf beiden Kopfsseiten.

Zeichnung und Färbung. Entgegen der Behauptung von ZUGMAYER (1909) bestehen keine wesentlichen Unterschiede zwischen kaschgarisch-tienshanischen *stoliczkana* und *tarimensis*. Das Muster der Zeichnung ist bei allen einheitlich ausgebildet (Abb. 5). Neben einer mehr oder minder dichten feinen Sprenkelung der gesamten Oberseite ist ein besonderes Muster, vor allem in der Nacken- und Rückenpartie, zu erkennen, das, allmählich verblassend, bis über die Schwanzwurzel hinweg reichen kann und auch die Oberseiten der Arme und Beine einbegreift; Relativ breite helle Querbinden mit unregelmäßigen, aber zumeist scharf gezeichneten Rändern, die im Nacken und auch im hinteren Teil des Rückens zu Fleckenzeilen aufgelöst sein können, werden von Säumen dunkler Schuppen begrenzt. Die stachelig-dornigen Schuppengruppen auf den Wangen, Hals- und Nackenpartien und auch die kleinen Stachelschuppen an den Flanken, auf der Hinterseite der Oberschenkel und an der Schwanzbasis sind stets melaninfrei, also hell getönt. Es fällt auf, daß die Schuppen in den hellen Querbinden immer deutlich gegenüber den benachbarten vergrößert sind. Diese Größenunterschiede sind um so stärker, je kontrastreicher die Zeichnung entwickelt ist, so daß sie bei den mongolischen Gobi-Agamen am besten zu sehen sind (Abb. 5 und 6). Bei ihnen können die Schuppen in den hellen Querbinden sogar größer sein als die im allgemeinen nur geringfügig vergrößerten Schuppen in der Vertebralzone. Kinn, Kehle, Hals und Vorderbrust sind dunkel getönt und tragen helle rundliche Flecken. Brust und Bauch und die übrigen Partien der Unterseite sind ohne Zeichnung oder aber mehr oder minder dicht von schuppengroßen Sprenkeln übersät. Die Melanisierung und damit die Kontrastzeichnung von Kinn und Kehle

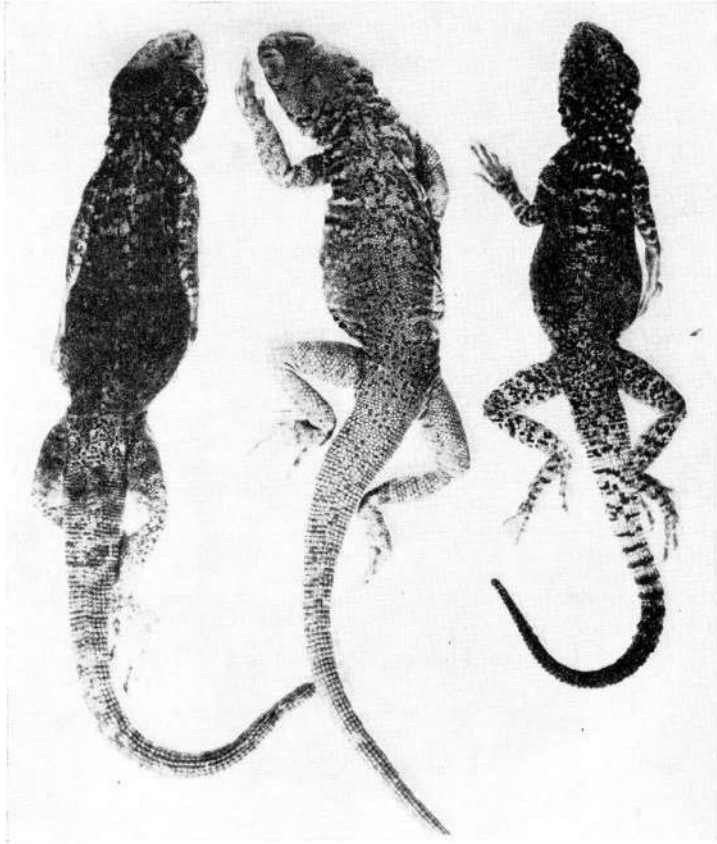


Abb. 5. Drei Gobi-Agamen von verschiedenen Fundorten zur Veranschaulichung des Musters und der Intensität der Zeichnung. Von links nach rechts: ein Männchen (Paratypoid) von *A. tarimensis* aus Chotan, das Männchen ZMB 36865 aus Turfan (beide zur Nominatform gehörig) sowie ein Männchen (ZI Halle) aus dem Cagan bogd (*A. stoliczkaana altaica* ssp. n.) (Foto KOPSKE).

ist bei den Männchen stärker als bei den Weibchen und zudem bei den nördlichen (mongolischen) Agamen intensiver als bei den südlichen (Kaschgarien, Tien-shan).

Die Grundfärbung aller *stoliczkaana* und *tarimensis* sind individuell und regional nuancierte braun oder lehm- bis sandgelbe Tönungen. Diese Färbung bleibt bei ordentlich fixierten Echsen gut erhalten. Die nach ZUGMAYER gelbgrüne Flankenfärbung von *tarimensis* wurde an lebenden mongolischen Gobi-Agamen nicht bemerkt. Über die Färbung der Uljastajn-Agamen ist in meinem Tagebuch folgendes notiert: „Nacken, Rumpf und hintere Schwanzhälfte bei allen grau-schwarz; Kopf, Becken-

region, Hinterbeine und vorderer Schwanzabschnitt sandbraun; Halsseiten, Brust und Flanken (unten) gelbbraun; die leuchtend sandgelben Querbinden (Intensität der Färbung von vorn nach hinten abnehmend) und die fast weißen Flecken an den Kopfseiten tiefschwarz gerandet (Halsseiten junger Stücke wirken intensiv gelbbraun gefärbt). Kinn und Kehle grau (1) bis matschwarz (3) und grau gelb bis grauweiß gefleckt. Kopfseiten grauweiß bis weiß, mit einem grauschwarzen Netzwerk überzogen. Männchen kontrastreicher als Weibchen — auch jetzt, nach der Paarungszeit.“ Auf einen neutral-einfarbig getönten Untergrund gesetzt, erscheinen die Fischen überaus prachtvoll und lebhaft gefärbt und gezeichnet (Abb. 6a). Dabei handelt es sich um eine an den buntgekörnten, flechten- und lacküberzogenen Granit adaptierte kryptische Tracht. Das Auge des Beobachters benötigt einige Stunden, um die durchaus nicht kleinen Tiere auf den Felsen schon in 10–15 m Entfernung auszumachen; immer wieder geschah es, daß die Agamen erst bemerkt wurden, als sie, von der nächsten Felsplatte abspringend, davon sausten. Die Verteilung ihres Leibes in zwei helle (Kopf, Beckenpartie) und zwei dunkle Zonen (Rumpf, Schwanz) scheint überdies einen gewissen Somatolyse-Effekt zu haben (Abb. 6b).

Im Tien-shan und in Kaschgarien sind die Gobi-Agamen (auch *tarimensis*) blasser, das heißt weniger kontrastreich gezeichnet. Dieser Unterschied ist am konservierten Material noch gut zu sehen. Wahrscheinlich leben die südlicheren Populationen nicht nur auf Granit und Sandsteinen. BLANFORD (1878) teilte mit, daß "... at Katghalik, he (Dr. STOLICZKA) found this species living in holes in sand, and that, on a low bush, he saw one specimen which, when pursued, took to the ground immediately. I have never seen any other *Stellio* which had similar habits ...". ZUGMAYER (1909) fand *A. tarimensis* „in Kiesgruben, Steinbrüchen, verfallenem Mauerwerk oder an Geröllhängen“. Die bodenbewohnenden Agamiden haben im allgemeinen eine sehr „substratbezogene“ Färbung und Zeichnung — neben *A. stoliczkana* war es insbesondere *Phrynocephalus versicolor*, der mir dieses Phänomen in Perfektion demonstrierte —, und in der Mongolei sind, wie bereits ausgeführt, die Granitberge sicher nur aus klimatischen Gründen der bevorzugte Lebensraum der Gobi-Agamen.

Zusammenfassend sei noch einmal betont, daß in der Zeichnung und Färbung keine irgendwie beträchtlichen Unterschiede zwischen *A. stoliczkana* und *tarimensis* vorhanden sind. Die zwischen den untersuchten Individuen bemerkten Differenzen beruhen auf regionalen Unterschieden zwischen den Populationen und stehen offensichtlich mit dem jeweiligen Charakter des bewohnten Substrates in Zusammenhang. Deshalb scheinen die mongolischen Gobi-Agamen eine von der der kaschgarischen Artgenossen sehr verschiedene Tracht zu haben, während zwischen letzteren und den *tarimensis*-Stücken völlige Übereinstimmung besteht.

Proportionen. Wie zu erwarten war, erwiesen sich die südlichen *stoliczkana* (und *tarimensis*) im Vergleich zu den mongolischen Artangehörigen als langschwänziger und langbeiniger. Jungtiere haben eine Schwanzlänge, die die KRL um das 1,53 bis 1,75fache übertrifft (bei einer KRL von — 4,0 cm). Die allometrische Längenzunahme des Schwanzes ist im ganzen gering und erreicht mit Werten von 1,6—1,85 ihr Maximum bei den 1-jährigen Fischen. Danach werden die Agamen alljährlich und im ganzen geringfügig kurzschwänziger. Nur die größten Männchen scheinen etwas langschwänziger zu sein als die alten Weibchen. Demgegenüber sind die regionalen

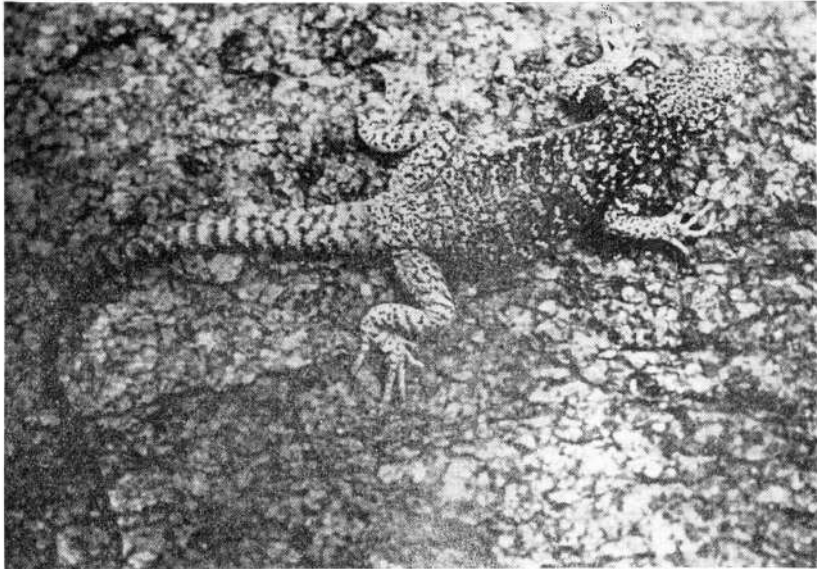
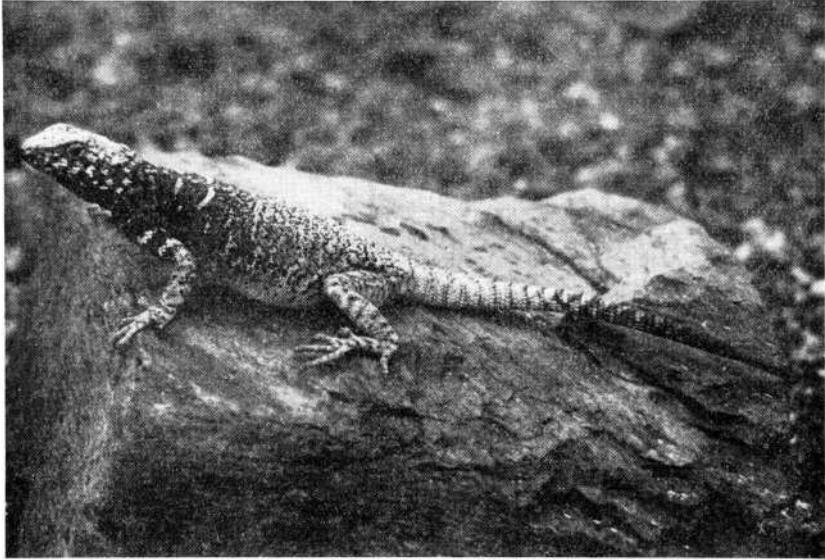


Abb. 6. Während sich die Agamen auf einfarbigem und glattem Gestein deutlich vom Substrat abheben (oben ein adultes Weibchen aus dem Cagan bogd; Foto ПІЕЧОСЬКІ), werden ihre Körperrisse auf dem vornehmlich von ihnen bewohnten Untergrund undeutlich (unten ein großes Männchen vom Uljastajn-gol auf Granit).

Differenzen trotz des relativ geringen Materials deutlich zu erkennen. Die Agamen aus Kaschgarien (einschließlich *tarimensis*) und dem östlichen Tien-shan sind in allen Größenklassen langschwänziger. Die adulten Individuen aus diesen Populationen haben eine relative Schwanzlänge von 1,54 bis 1,86 ($M = \dots = 1,68 \pm 0,024$);

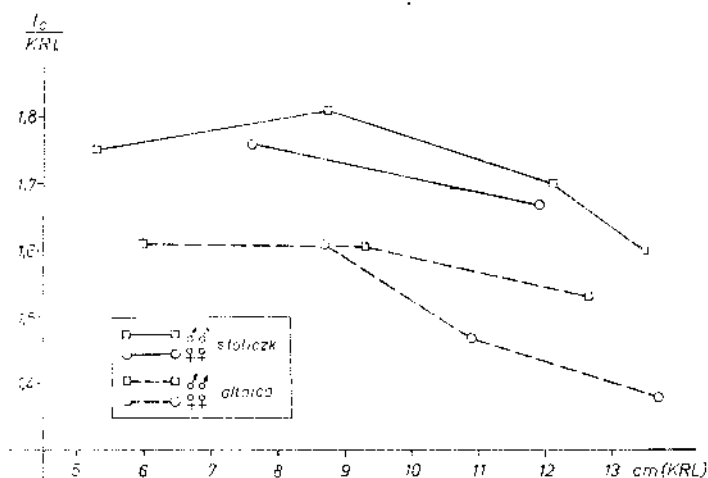


Abb. 7. Die empirischen (unausgeglichener) Regressionslinien der relativen Schwanzlängen als Merkmale der Geschlechter und Unterarten von *A. stoliczkanus*.

die adulten mongolischen Gobi-Agamen bringen es nur auf Werte von 1,56 bis 1,59 ($M = \dots = 1,48 \pm 0,018$). Die Mittelwertdifferenz ist hochsignifikant ($t = 6,7$). Einige kaschgarische Exemplare von relativ niedrig über NN gelegenen Fundorten (Turfan, Ku li, Kaschgar) haben besonders lange Schwänze. Es ist sehr wahrscheinlich, daß der relativen Schwanzlänge und auch anderer Proportionsmerkmalen nicht nur eine breiten-, sondern auch eine höhenparallele Abhängigkeit eigen ist (Abb. 7).

Die Werte der relativen Hinterbeinlänge zeigen — offensichtlich wegen der kaum vermeidbaren beträchtlichen Meßfehler — eine starke Streuung. Im Verlaufe des ontogenetischen Wachstums erfahren die Hinterbeine eine allmähliche relative Verkürzung von 72 auf 66 bis 59%. Die adulten Männchen sind im Durchschnitt etwas langbeiniger als die Weibchen, und die kaschgarischen Agamen (einschließlich *tarimensis*) sind langbeiniger als die mongolischen. Extrem langbeinig (> 74%) sind alle 3 Exemplare aus Turfan, ein Weibchen aus Kaschgar und ein Männchen aus Chotan (Abb. 8).

Hinsichtlich der relativen Kopflänge ließen sich keinerlei regionale Verschiedenheiten ermitteln und auch wiederum keine zwischen *stoliczkanus* und *tarimensis*. Bei Jungtieren mit einer KRL unter 5 cm liegen die Werte bei 28%; bis zum Eintritt der Geschlechtsreife fallen sie auf Werte um 26%. Dieser Abfall hält bei den Weibchen nahezu linear an, so daß die größten Stücke nur noch eine relative Kopflänge von 24 bis 24,5% haben. Bei den adulten Männchen hingegen nehmen die ontogeneti-

schen Wertänderungen dieses Indexes eher einen hyperbolischen Verlauf: von den größten Adulti werden wieder Werte zwischen 25,5 und 27,5% erreicht.

Der Index der Schmalköpfigkeit (Kopfbreite in % der Kopflänge) ergab keine auffälligen Verschiedenheiten zwischen den Kollektiven. Die mongolischen und tienshanischen Agamen sind lediglich im Durchschnitt etwas schmalköpfiger als die

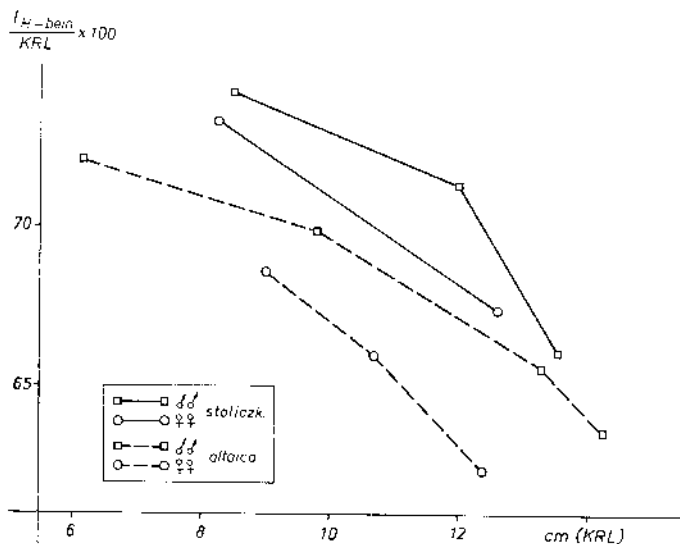


Abb. 8. Die empirischen Regressionslinien der relativen Hinterbeinlängen der Gobi-Agamen, nach Geschlecht und Unterarten getrennt.

kaschgarischen *tarimensis* (68,5 – 74,5 gegen 71,5 – 77,5%). Da ich dieses Merkmal bei der Bearbeitung des Material im ZIL jedoch nicht berücksichtigte, kann zu der Behauptung ZUGMAYERS, die *tarimensis*-Stücke hätten einen relativ breiteren Kopf als die (kaschgarischen) *stoliczkae*, nichts ausgesagt werden.

Pholidose. In keinem der geprüften Merkmale unterscheiden sich die *tarimensis*-Exemplare von den kaschgarischen *stoliczkae*. Letztere sind jedoch – zusammen mit den ost-tienshanischen oder ohne diese – in einigen Kennzeichen deutlich von den altaischen *stoliczkae* verschieden. Zwischen den Ujastajngol- und den Gobi-Altai-Agamen waren nur geringfügige Differenzen zu bemerken. Insgesamt sind die Schuppen bei den kaschgarischen Agamen (einschließlich *tarimensis*) in allen Körperregionen kleiner als bei den mongolischen Artgenossen (Tab. 3).

Während im Falle der Submaxillaria keine Unterschiede zwischen den Gruppen zu sehen sind, gibt es zumindest in 5 der übrigen 4 Merkmale nach Tab. 3 deutliche graduelle Differenzen zwischen den kaschgarischen und den tienshan-altaischen Agamen. Die Differenzen der Mittelwerte sind hochsignifikant (Tab. 4).

Tabell 3. Eidonomische Verschiedenheiten zwischen *stoliczkana*- (und *tarimensis*-) Populationen unterschiedlicher Herkunft nach den Extrem- und Durchschnittswerten der beobachteten Variation

| Merkmal | <i>tarimensis</i> ® | Kaschgarien | Ost-Tien-shan | Gobi-Altai | Mongol. Altai |
|----------------------------|---------------------|-------------|---------------|------------|---------------|
| Dorsalia | 16 22-25 | 17 20 24 | 15-16-17 | 14 17 20 | 14-16 20 |
| Ventrulia | 23- 24 29 | 22- 25 26 | 21 23-25 | 19-22 24 | 18-22-25 |
| Supraorbitalia | 9-11 14 | (10-12) | 8-10 11 | 8 10-12 | 7-10 11 |
| Submaxillaria | 11-13 14 | 12 13 15 | 10 12-14 | 11-13 14 | 10-12 14 |
| Schwanzschuppen pro Wirbel | 26 27-30 | 22-24 28 | 19-22-25 | 21 23 24 | 20-22-25 |

Tabell 4. Biometrische Unterschiede in der Pholidose zwischen kaschgarischen und tienshan altaischen Gobi-Agamen

| | Kaschgarien | | | Tien-shan, Altai | | | t ₅₁ |
|----------------------------|-------------|---------------------|-----------------|------------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| | N | M ± m ₃₁ | m ₃₁ | N | M ± m ₃₁ | m ₃₁ | |
| Dorsalia | 28 | 20,7 ± 0,37 | | 39 | 16,2 ± 0,22 | | 10,4 |
| Ventrulia | 19 | 24,7 ± 0,41 | | 39 | 21,9 ± 0,27 | | 5,7 |
| Schwanzschuppen pro Wirbel | 30 | 25,2 ± 0,38 | | 41 | 22,2 ± 0,23 | | 8,8 |

Hinsichtlich der Anzahl der Joehschuppenreihen zwischen den Supralabialia und Suborbitalia sind die Unterschiede zwischen den Gruppen von gleicher Tendenz wie bei den in Tab. 4 berücksichtigten Merkmalen. Während bei den kaschgarischen *stoliczkana* und bei *tarimensis* zumeist 3 Reihen von ihnen ausgebildet sind (in 88 und 85% der Fälle), haben die tienshanischen, Gobi-Altai- und Uljastajn-Agamen vorwiegend jederseits nur 2 Reihen von ihnen (in 57, 56 und 92% der Fälle). Allerdings sind 3 Reihen bei tienshanischen und Gobi-Altai-Stücken noch häufig (29 und 44% der Fälle), und bei ersteren kommen ebenso wie bei den kaschgarischen auch 4 Reihen vor (zu 14%). Ähnliches scheint für die Anzahl der das Internaxillare umgebenden Schildchen zu gelten. Zumeist sind es 5, selten 4 oder 6; bei kaschgarischen und tienshanischen Gobi-Agamen wurden jedoch auch 7 registriert (allerdings nur bei einer von vieren aus der zuletzt genannten Gruppe).

Besonders interessant sind, wie schon erwähnt, die Unterschiede in der Anzahl der Schuppenringe (Wirbel) pro Schwanzsegment (ein Segment entspricht einem Schwanzwirbel). Alle Agamen aus Kaschgarien (einschließlich *tarimensis*) sind 4-wirteilig. Dabei kommen häufig an den Schwanzseiten zwischen den kompletten Ringen eingekleifte Rudimente (einige übereinander stehende Schuppen) eines 5. Wirfels vor. Bei den tienshanischen Stücken sind ebenfalls stets 4 Wirfel pro Segment vorhanden. Alle mongolischen Agamen aber sind 3-wirteilig; Rudimente eines 4. Wirfels finden sich des öfteren bei Exemplaren aus dem Gobi-Altai und vereinzelt auch bei Weibchen (!) aus der Uljastajn-Population (bei 2 von 9 Stücken).

Somit nehmen die Gobi-Agamen aus dem östlichen Tien-shan hinsichtlich ihrer Pholidose-Merkmale eine vermittelnde Position zwischen den mongolischen und den kaschgarischen Populationen ein. Während sie nach den in Tab. 4 aufgeführten Kennzeichen mit ersteren identisch sind, passen sie hinsichtlich der Wirtelzahlen und der Anzahl der Schildchen über dem Intermaxillare zu den kaschgarischen Artgenossen, zu denen sie ja auch in ihren Proportionen eine enge Affinität zeigten. Hinter diesem Phänomen kann sich eine klinale Variabilität verbergen, die sich aus Materialmangel derzeit nicht deutlicher darstellen läßt.

Die angestellten Vergleiche erlauben jedoch die Aussage, daß *Agama tarimensis* weder spezifisch noch subspezifisch von *Agama stoliczkana* verschieden ist. Kleine Unterschiede zu den kaschgarischen *stoliczkana*, wie sie in der Kleinschuppigkeit des Rückens bei *tarimensis* angedeutet sind (Tab. 3) und auch in der etwas erhöhten Zahl der Schwanzschuppen pro Wirtel (27 gegen 24), kommen in diesem Ausmaß auch zwischen Gobi-Altai- und Uljastaj-Agamen vor (Submaxillaria: 15,2 gegen 17,9; Rudiment eines 4. Wirtels) und sind offensichtlich ein Ergebnis der räumlichen Isolierung der einzelnen Populationen. Außerdem sei darauf hingewiesen, daß die von ZUGMAYER (1909) in seiner Liste der Unterschiede zwischen *tarimensis* und *stoliczkana* unter Punkt 2-5 angegebenen Differenzen überhaupt nicht existieren (von den Unterschieden nach Punkt 1 und 7 war soeben die Rede). Somit ist der Name *Agama tarimensis* ZUGMAYER 1909 ein Synonym von *A. stoliczkana* (BLANFORD 1875).

Mit derselben Gewißheit kann jedoch auch festgestellt werden, daß die mongolischen Agamen von den übrigen Populationen ihrer Art subspezifisch verschieden sind. Für die den Mongolischen und den Gobi-Altai bewohnenden Agamen wird die Bezeichnung

***Agama stoliczkana altaica* ssp. nov.**

vorgeschlagen.

Material: 40 Exemplare, ZMB 38201, „hinter dem Mongolischen Altai“ (don. CEND-ALUSU); ZMB 38310, Mongolischer Altai: Adsh bogd uul (don. F. J. OBST); ZMB 42359-77, Mongolischer Altai: Uljastaj-gol (leg. PETERS 7/8. Juli 1964); ZMB 42378-82, Mongolischer Altai: „Bulgan“ (don. DASHDORJ); ZIL 16539 (2 Expl.), Gobi-Altai: Cagan bogd (leg. BANNIKOW 2. August 1943); ZIL 16540, Gobi-Altai: Oase Lamän-Toroi (leg. BANNIKOW 7. Juli 1943); ZIL 16582 (3 Expl.), Gobi-Altai: Altan uul (leg. J. LILLOX 1949); BIU-B (3 Expl. ohne Nr.), Gobi-Altai: Südbühl des Altan uul (leg. Mongol.-Polnische Paläontol. Exped. Anfang Juli 1964); BIU-B (3 Expl. ohne Nr.), Gobi-Altai: Cagan bogd (leg. v. Mongol.-Dtsch. Biol. Exped. 16. Juni 1962); ZIH (2 Expl. ohne Nr.), Gobi-Altai: Cagan bogd, 1600 m (leg. v. Mongol.-Dtsch. Biol. Exped. 16. Juni 1962).

Typus: ZMB 42359 (♂ ad.); terra typica: Granitberge an der Nordseite des Tales des Uljastaj-gol (Zufluß des Bulgan) im Mongolischen Altai (46°14' N; 91°35' E; 1400 m; gefangen am 7. Juli 1964). Die 25 Exemplare der ZMB-Nummern 42360-82 sind Topotypide.

Differentialdiagnose: Eine kontrastvoll gefärbte und gezeichnete und relativ kurzschwänzige Form der Gobi-Agame mit einer im Vergleich zu den die gebirgige Umrandung des Tarim-Beckens besiedelnden Populationen verhältnismäßig groben (großschuppigen) Pholidose (Tab. 3). In letzterem Merkmal (Vergrößerung der Schuppen auf den verschiedenen Körperpartien) mit den osttienshanischen und Pei-

shan-Populationen ungefähr übereinstimmend (Tab. 3 und 4), jedoch von diesen sowie auch von allen kaschgarischen Populationen durch die relativ kurzen Schwänze und das Vorhandensein von nur 3 kompletten Schuppenwirteln pro Schwanzsegment (statt 4) deutlich verschieden.

Der Typus (Abb. 9) ist ein großes, mindestens 4 Jahre altes Männchen (Nr. 1 in Tab. 1) mit unvollständiger (erfrorener und deshalb abgestutzter) Schwanzspitze. KRL 14,3 cm, Frischgewicht 129,6 g, Kopflänge 3,85 cm, Hinterbeinlänge 9,05 cm. Auf den festgelegten Meßstrecken hat es 16 Rücken- und 20 Bauchschuppen. Weitere Kennzeichen: 3 Wirtel pro Schwanzsegment, 25 Schuppen in einem Wirtel, 10/9 Supraorbitalia, 10/12 Submaxillaria, jederseits 2 Schuppenreihen zwischen Suborbitalia und Supralabialia sowie 4 Schildchen über dem Intermaxillare. Seine relative Kopflänge beläuft sich auf 26,9%, die relative Hinterbeinlänge auf 63,2% der KRL.

Beziehungen: Die altaischen Populationen der Gobi-Agame sind durch Besonderheiten ausgezeichnet, wie sie für zahlreiche Populationsverbände von Echsen- und Schlangenarten kennzeichnend sind, die die nördlichen Teile der jeweiligen Areale besiedelt haben (robuste Statur, verkürzte Extremitäten, verkürzter Schwanz, Vergrößerung der Pholidose, Verstärkung der Farbigkeit infolge Zunahme des Melaningehaltes in den dunkel gezeichneten Schuppen). Hinsichtlich der gröberen Beschuppung scheinen sie die Endglieder eines klinealen Gefälles zu sein, das von Kaschgarien über den Ost-Tien-shan zum Gobi- und Mongolischen Altai verläuft. Durch die Verstärkung des ariden Kontinental-

klimas und die damit verbundene Ausdehnung der Schotter- und Sandwüsten im Bereich der Dshungarischen und zentralen Gobi im späten Tertiär und im Holozän (MURZAJEV 1966) sind die Populationen von *A. stoliczkaiana altaica* schon seit geraumer Zeit von den benachbarten Populationen im östlichen Tien-shan und im Pei-



Abb. 9. Das Typusexemplar von *Agama stoliczkaiana altaica* ssp. n. (ZMB 42359) (Foto KOPSKE).

shan isoliert. Bezeichnend ist die enge, ökologisch motivierte Bindung der einzelnen Populationen an die klufgenreichen Granit- und Sandsteinmassive. Gegenüber den verschiedenen Gruppierungen innerhalb der Nominatform hat *A. stoliczkaana altaica* einen eindeutig apomorphen Charakter. (Siehe Nachtrag S. 380).

4. Über die Geschichte der Gobi-Agame

Die Unterteilung von *A. stoliczkaana* in zwei Subspecies (*stoliczkaana* und *altaica*) ist sicher noch keine vollständige Wiedergabe der innerhalb der Art historisch entstandenen geno- und phänotypischen Differenzierungen der Populationsverbände. Die geographischen Gegebenheiten lassen in Einklang mit den Biotoptansprüchen der Agamen - wie bereits erwähnt - vermuten, daß zahlreiche Populationen isoliert voneinander leben. Die subalpinen Regionen der Gebirge einerseits und die reinen Sand- und Schotterwüsten nebst den Sümpfen und Salzsümpfen andererseits sind die physiko-geographischen Faktoren, die der weiteren Verbreitung und dem Kontakt zwischen den Populationen entgegenstehen. Im Zentrum des Arcals, das heißt rings um das Tarim-Becken, mögen sie in ihren Auswirkungen dadurch beschränkt sein, daß die Agamen dort offenbar keine ausschließlichen Felsbewohner sind, sondern auch in Lößgebieten vorkommen, die ein durch Erosion und Deflation strukturiertes Mikrorrelief haben. So liegen die Oasen im westlichen und südlichen Sinkiang (Kaschgar, Jarkand, Chotan, Nija u. a.) alle außerhalb der Gebirge und schon im Akkumulationsbereich des Erosionsmaterials. Entlang der sie speisenden Flußläufe düften die Agamen auf das in 1-2000 m Höhe gelegene Wüstenplateau herabgekommen sein. In der Turfan-Chami-Senke leben die Populationen sogar unter 1000 m über NN (in den Salzsümpfen der Turfan-Depression liegt bekanntlich mit -154 m der tiefste Punkt des asiatischen Kontinents). Die eine oder andere der kaschgarisch-tienshanischen Populationen ließ - selbst an dem spärlichen derzeit zu Gebote stehenden Material - Anzeichen einer gewissen Sonderung erkennen. Dies gilt vor allem für die Stücke aus der Turfan-Chami-Senke im östlichen Tianshan (Abb. 5). Formale Schwierigkeiten für eine Beschreibung der „Ost-Tianshan“-Agamen als besondere Unterart gäbe es nicht: sie sind von der Nominatform deutlich in Merkmalen verschieden, in denen sie mit *A. st. altaica* übereinstimmen und umgekehrt. Abgesehen vom geringen Material muß dieser Schritt jedoch auch deshalb unterbleiben, weil keine nur diesen Echszen zukommende Sondermerkmale zu finden waren. Die vorhandenen Differenzen gegenüber den übrigen Populationen der Nominatform (größere Beschuppung) mögen nur deshalb auffallen, weil bisher keine Agamen aus den Gegenden zwischen Aksu und Turfan gesammelt wurden. Ihre Langbeinigkeit und Langschwänzigkeit sowie auch die aufgehellte Grundfarbe hängen sicher mit dem extrem sommerheißen und -trockenen Klima der Turfan-Senke zusammen. Das der „Ost-Tianshan-Gruppe“ zugerechnete, vermutlich aus dem Pei-shan stammende Stück (ZMB 21807) hat bei allen sonstigen Übereinstimmungen mit den Turfan-Agamen und den übrigen Exemplaren der Nominatform Affinitäten zur Subspecies *altaica*: bei aller Langbeinigkeit eine robuste Statur, ferner eine kontrastvolle Zeichnung und eine beträchtliche Entwicklung von Stachelschuppen an Hals und Nacken, auf der Mitte der Flanken und an der Schwanzbasis.

Diese allmähliche Veränderung der Merkmale, ausgehend etwa vom südwestlichen Kaschgarien über Turfan, Aksu und den Peishan zum Gobi- und Mongolischen Altai, deutet darauf hin, daß die Gobi-Agamen einst auf diesem Weg, also entlang der südlichen Tien-shan-Ketten, zum Bei-shan und zu den Altai Gebirgen gekommen sind. Die in die Kartenskizze der Abb. 4 nach den Vorlagen von MURZAJEV (1966) eingezeichneten Territorien über 2000 m sowie die Verteilung der Sandwüsten und Sümpfe in Kaschgarien geben darüber hinaus zu erkennen, daß die Möglichkeiten für die Agamen, sich über den östlichen Kuen-lun und den Altyn-tagh zum Pei-shan und dann weiter in den Gobi-Altai hinein ausgebreitet zu haben, zumindest in der jüngsten geologischen Vergangenheit sehr gering gewesen sind. Überdies schrieb MURZAJEV (l. c.), der Singkiang in vielen Teilen selbst kennengelernt hat, daß der Kuen-lun, an und für sich schon das wüstenhafteste Gebirge Eurasiens, immer öder und trockener würde, je weiter man nach Osten käme. Die Wüste reiche überall bis in die nivale Zone hinauf.

Insgesamt sprechen alle Indizien dafür (auch der Nichtnachweis der Art aus dem Altyn-tagh und Nan-shan), daß die Species sich aus den Gebieten des südlichen und westlichen Kaschgarien vornehmlich entlang der Südketten des Tien-shan nordost- und ostwärts ausgebreitet hat. Die phänotypisch jüngeren Gobi-Agamen leben in der Mongolei, die älteren in den westlichen und südlichen Bezirken Kaschgarions. Der deutlichste Sprung in der Gradation der Merkmale (Vergrößerung der Pholidose, 3-Wirteligkeit des Schwanzes) befindet sich, geographisch gesehen, zwischen dem Tien-shan/Pei-shan und dem Gobi-Altai. Daß die ost-tianshanischen Populationen in der Turfan-Chami-Senke von den kaschgarischen subspezifisch verschieden seien, ist kaum anzunehmen, da trotz fehlenden Materials aus den weiten Gebieten zwischen Aksu und Turfan keine Unterschiede zwischen den aus beiden Arealteilen vorhandenen Stücken zu finden waren.

Agama himalayana (STEINDACHNER) ist zweifellos die nächstverwandte Art der Gobi-Agame. Sie ist südlich des *stoliczkana*-Arecals, das heißt im Himalaya, Transhimalaya, Karakorum, Hindukusch, Pamir und Alai sowie in den westlichsten Ketten des Tien-shan (auf sowjetischem Territorium) weit verbreitet. In den östlichen Teilen des Pamir fehlt sie (ČERNOW 1959), so daß sich die Areale beider Species nirgendwo berühren. Im Charakter ihrer Zeichnung (die hellen Querstreifen sind bei den Adulti zu rundlichen Flecken aufgelöst), in der lebhaften Färbung der Jungtiere, die insbesondere hinsichtlich der roten Halsflecken von der der geschlechtsreifen Lichsen abweicht (ZUGMAYER 1959) sowie in der 3-Wirteligkeit ihrer Schwanzsegmente ist die Himalaya-Agame gegenüber der Gobi-Agame, insbesondere gegenüber der ihr benachbart lebenden Nominatform dieser Art, apomorph verändert. Die geringe Tendenz ihrer vergrößerten Rückenschuppen zur Ausbildung von Kielen und auch die schwächere Entwicklung der Hals- und Nackenstachel sind plesiomorphe Kriterien von *A. himalayana* gegenüber *A. stoliczkana*. Beide sind offensichtlich Schwesterarten. Sie gehen auf eine gemeinsame Stammart zurück, die einst vermutlich in jenen Gegenden gelebt hat, in denen die Areale beider Species einander am nächsten kommen (Kaschnir). Da die Affinitäten zwischen beiden Arten nicht so sehr die Gobi-Agame in ihrer Gesamtheit, sondern vornehmlich deren Nominatform betreffen, erscheinen sie als ein weiterer Hinweis auf das Ursprungsgebiet und die Ausbreitungs-

richtung von *A. stoliczkanii*. Die von MURZAJEV (1966) ausführlich rekapitulierten und durch seine eigenen Untersuchungen ergänzten Forschungsergebnisse über die historischen Veränderungen im geographischen Milieu Zentralasiens gestatten es, gewisse Aussagen über die Geschichte beider Agamenarten zu machen.

Zunächst ist aus Gründen des soeben angedeuteten Schwestergruppenverhältnisses zwischen *A. himalayana* und *A. stoliczkanii*), aus der gegenwärtigen Lage des *himalayana*-Arealis sowie aus dem Umstande, daß in den Gebirgen rings um den Pamir und in deren Nachbarschaft mehrere weitere Arten der asiatischen Wirtelschwänze (*A. agorensis*, *erythrogaster*, *lehmanni* und *tuberculata*) leben, der Schluß zu ziehen, daß in jenen Gegenden — vielleicht mit Kaschmir als Zentrum — die Ursprungsheimat von *A. himalayana* und ihren nächsten Verwandten zu suchen ist. Für die Ausbreitung der Wirtelschwanzagamen nach Zentralasien und damit für die Separation von *A. stoliczkanii* und *A. himalayana* sind folgende geologische und paläogeographische Vorgänge von Interesse:

Singkiang, vor allem das hier zu betrachtende Tarim-Becken und seine Randgebiete, waren in der Kreidezeit Flach- und Hügelländer; die heutigen himmelhohen Randgebirge hatten bestenfalls den Charakter von Mittelgebirgen. Die mächtige Gebirgsbildung des alpidischen Zyklus setzte auch hier mit Beginn des Tertiärs ein. Im Alttertiär (Paläogen) gab es jedoch eine von Westen (aus Mittelasien) über den heutigen Pamiro-Alai und Kaschgar bis in die Gegend um Chotan hinweg ostwärts reichende Meeresbucht. Die orogenen Hebungen dauerten im Jungtertiär an; das Meer verschwand aus Zentralasien. Durch die Akkumulation der tertiären Aufschüttungen in den Beckengebieten hoben sich auch die Ebenen (allein die jungtertiären Sedimente sind in ihren Randtrögen 1,5—3 km mächtig). Die in Zentralasien seit der Trias vorherrschende kontinentale Entwicklung wurde durch die tertiären Aufaltungen der Randgebirge verstärkt und hatte eine zunehmende Aridisierung des Raumes (Expansion der Wüsten, Lößaufschüttungen usw.) zur Folge. Die nördlichen Randketten Tibets, Kuen-lun und Altyn-tagh, nehmen bis auf den heutigen Tag weiterhin ständig an Höhe zu.

Da die phylogenetisch konservativeren *stoliczkanii*-Populationen im südlichen und westlichen Kaschgarien beheimatet sind, das heißt auf dem Territorium der alttertiären Transgression und nicht nördlich von ihm, kann vermutet werden, daß diese Transgression nicht die Ursache für die *himalayana-stoliczkanii*-Separation war und fernerhin, daß die Wirtelschwanzagamen das Tarim-Becken erst nach dem Verschwinden der Meeresbucht und offenbar von Süden oder Südwesten her besiedelten, also frühestens erst seit dem Beginn des Jungtertiärs hier ansässig sind. Wenn aber der paläogene Merresarm nicht für die Trennung der Populationsverbände, aus denen *A. himalayana* und *A. stoliczkanii* hervorgingen, in Frage kommt, so bleibt nur die Annahme, daß es die intensiven jungtertiären Hebungen im östlichen Pamir, im Karakorum und Kuen-lun waren, die diese Separation herbeiführten. Demnach wären beide Arten von jungtertiärem Alter, deren Entstehung auf das Emporwachsen der bis über 7000 m hohen Gebirgsschranken in der südlichen Umrandung der Tarim-Senke zurückzuführen ist.

*) Eine genauere Untersuchung zu diesem Thema ist in Arbeit.

Das sind die Aussagen, die sich derzeit auf Grund der taxonomischen Analyse und unter Beachtung der paläogeographischen Untersuchungsergebnisse über die Geschichte der Gobi-Agama machen lassen. Die vorhin in der Fußnote angekündigte Untersuchung über die Verwandtschaftsbeziehungen und die Verbreitung aller asiatischen Wirtelschwänze wird unter anderem zeigen, ob sich für die hier entwickelte Hypothese weitere Anhaltspunkte finden lassen.

Zusammenfassung

Die Aufsammlungen der 2. Mongolisch-Deutschen Biologischen Expedition (1964) waren Anlaß und Ausgangspunkt einer taxonomisch-zoogeographischen Revision der zentralasiatischen *Agama*-Formen.

1. Biotop, Lebensweise und weitere Befunde über die Biologie von *Agama stoliczkae* (BLANFORD) im Mongolischen Altai wurden nach eigenen Aufsammlungen und Beobachtungen analysiert. Die Agamen werden erst nach der zweiten Überwinterung, also im dritten Lebensjahr, geschlechtsreif.

2. Nach dem in herpetologischen Sammlungen befindlichen Material sowie nach Literaturangaben ließ sich das Areal von *Agama stoliczkae* rekonstruieren (Tab. 2, Abb. 3 und 4).

3. Eine vergleichend taxonomische Analyse von *A. stoliczkae* und *A. tarimensis* ZUGMAYER hat ergeben, daß letztere mit erster identisch und von ihr nicht einmal subspezifisch verschieden ist.

4. Verschiedene Merkmale von *A. stoliczkae* zeigen eine vom südlichen und westlichen Kaschgarien ausgehende, über den östlichen Tien-shan in die Altai-Gebirge gerichtete klonale Variabilität (Tab. 3 und 4).

5. Als neue Subspecies mit deutlichen, historisch entstandenen, durch geographische Isolierung verursachten Sondermerkmalen wird *Agama stoliczkae altaica* beschrieben. Sie ist auch durch ökologische Besonderheiten von der Nominatform verschieden.

6. *Agama himalayana* (STREINDACHNER) ist die Schwesterart von *A. stoliczkae*. Die Sonderung beider Species ist offenbar das Ergebnis der starken jungtertiären Hebungen im Karakorum, Kuen-lun und Ost-Pamir.

Резюме

Материалы Второй Монголо-Немецкой Биологической экспедиции 1964 г. послужили поводом и основой для taxonomического и зоогеографического анализа центральноазиатских форм рода *Agama*.

1. Биотоп, образ жизни и другие данные о биологии *Agama stoliczkae* (BLANFORD) в Монгольском Алтае проанализированы на основании собранных вторичным агам и его лабильнейшим. Агамы становятся половозрелыми после второй зимовки, то есть на третьем году жизни.

2. По материалам мировых герпетологических коллекций и литературным вторичным даням реконструкция ареала Гобийской агамы (табл. 2, рис. 3 и 4).

3. Сравнительно-taxonomический анализ *Agama stoliczkae* и *A. tarimensis* ZUGMAYER 1909 выявил идентичность последнего taxона с первым. „*A. tarimensis*“ даже не подвид *A. stoliczkae*.

4. Различные признаки Гобийской агамы обнаружили клональную изменчивость, направленную, веходя на южной и западной Кашгарии, через восточный Тьен-шань в Гобийский и Монгольский Алтай (табл. 3 и 4).

5. Как новый подвид описан *Agama stoliczkae altaica*, характеризующийся ясно выраженными, исторически обусловленными и послужившими на основании

географической изоляции прививками. От номинативного подвида он отличается также экологическими особенностями.

6. *Agama himalayana* (STEINDLER) является сестринским видом *A. stoliczkae* (в понимании филогенетической систематики). За обработкой названных видов отмечают сильные поднятия хребтов Каракорума, Куьунь-луньшань и восточного Памира во второй половине третичного периода.

LITERATUR

- BANNIKOW, A. G. (1958): Data on the fauna and biology of Amphibia and Reptilia in Mongolia. — Bull. Moskau. Ges. Naturf., Abt. Biol., **63** (2): 71—91 (russ.).
- BLANFORD, W. T. (1875): List of Reptilia and Amphibia collected by the late Dr. Stoliczka in Kashmir, Ladak, Eastern Turkestan, and Wakhan, with descriptions of new Species. — J. Asiat. Soc. Bengal., **44** (2): 191—196.
- (1878): Reptilia and Amphibia. In „Scientific Results of the Second Yarkand Mission; based upon the collections and Notes of the late Ferdinand Stoliczka, Ph. D.“ Calcutta (S. 3—6, Taf. 1).
- BOULANGER, G. A. (1885): Catalogue of the Lizards in the British Museum (Natural History), 2nd Ed., Vol. I. — London.
- BEDRIAGA, J. v. (1907): Amphibien und Reptilien. In „Wiss. Resultate der von N. M. Przewalski nach Zentralasien unternommenen Reisen“, Zool. Teil, Bd. 3 (Lief. 2). — St. Petersburg (russ. — deutsch).
- ČERNOW, S. A. (1959): Reptilien. In „Fauna Tadshikskoi SSR“, Bd. XVIII (zugleich „Trudy Akad. Nauk Tadshikskoi SSR, Institut Zool. i Parasitol.“, Bd. 98), — Dushanbe (russ.).
- KOSLOW, P. K. (1899): Route der Tibet-Expedition M. W. Pewzows (1889—91) und die geographische Verteilung der Säugetiere und Vögel in den erforschten Gebieten. — Ann. Mus. Zool. Acad. Imp. Sci. St. Petersburg, **4** (3): 257—287 (russ.).
- MATSUME, P. (1911): Über einige von Herrn Dr. Holderer in der südlichen Gobi und im Tibet gesammelte Säugetiere. — In: PUTZGER, K., „Durch Asien“, Bd. V: Zoologie (Nachtrag).
- MURZAJEV, F. M. (1954): Die Mongolische Volksrepublik — Physisch-geographische Beschreibung. — Gotha.
- 1966, Die Natur von Singkjang und die Herausbildung der Wüsten Zentralasiens. — Moskau (russ.).
- OBST, F. J. (1963): Amphibien und Reptilien aus der Mongolei. — Mitt. Zool. Mus. Berlin, **39** (2): 361—370.
- PETERS, G. (1971): Materialien zur Ökologie und Verbreitung der Amphibien in der Mongolei. — Mitt. Zool. Mus. Berlin **47** (2): 315—348.
- PIECHOCKI, R. & G. PETERS (1966): Allgemeiner zoologischer Reisebericht über die Mongolisch-Deutschen Biologischen Expeditionen 1962 und 1964. — Mitt. Zool. Mus. Berlin, **42** (1): 3—42 (1 Karte).
- WIEMUTH, U. (1967): Liste der rezenten Amphibien und Reptilien — Agamidae. In: „Das Tierreich“, Lief. **86**: I—XIV, 1—127. — Berlin.
- ZUGMAYER, E. (1909): Beiträge zur Herpetologie von Zentral-Asien. — Zool. Jb., Syst., **27** (5): 481—508.

Nachtrag

Nach Abgabe des Manuskriptes erhielt ich die Arbeit der mongolischen Autoren CH. MÜNCHBAJAR und O. SCHAGDARСУREN „Zur Frage der Systematik und Verbreitung der Gattung *agama* daudini 1802“ (Trudy Inst. Biol. Akad. Nauk MNR, Nr. 5/ 1970: 86—88), die mir Dr. N. DAWAA (Ulan-Bator) kurz vor der Drucklegung dieser

Mitteilung noch übersetzte, wofür ich ihm herzlich danke. Von der terra typica der hier vorstehend beschriebenen *A. stoliczkaiana altaica* wird darin eine „*Agama himalayana altaicus* subsp. nova“ kreiert, die von den *A. stoliczkaiana* der südlichen Mongolei (östlich des Adsh bogd) als spezifisch verschieden ausgegeben wird. Die Autoren machen aus der südwestlichen Mongolei mehrere neue Fundorte namhaft, die meine Vermutungen über ihre Verbreitung in jenen Gegenden bestätigen. Unter anderem kommen Gobiagamen in allen chinesisch—mongolischen Grenzgebirgen vom Baitag bogd bis zum Adsh bogd vor (siehe die nachgetragenen Fundpunkte A, B und C in Abb. 3).

Anschrift des Verfassers:

Dr. Günther PETERS,
Zoologisches Museum der
Humboldt-Universität zu Berlin,
DDR — 104 Berlin
Invalidenstr. 43

**ГОБИЙСКИЙ ГОЛОПАЛЫЙ ТЕККОН,
GYMNODACTYLUS ELONGATUS BLANFORD —
НОВЫЙ ДЛЯ МОНГОЛИИ ВИД ЯЩЕРИЦ ***

Х. Монхбаяр

Монгольский государственный педагогический институт (Улан-Батор)

Гобийский голопалый теккон, *Gymnodactylus elongatus* Blanford несомненно, является одним из самых малоизученных видов Центральной Азии. Этот вид впервые описан В. Бланфордом (Blanford, 1875) по пяти экземплярам с Янгигиссара в Восточном Туркестане. Последующие исследователи (Boulenger, 1885; Никольский, 1915; Wermuth, 1965) повторили в своих работах данные В. Бланфорда. Г. Андервуд (Underwood, 1954) отнес этот вид к особому роду *Cyrtodactylus*.

Первые сведения о гобийском голопалом текконе в Монголии опубликованы в работе С. Ф. Царевского (1930). П. К. Козлов добыл два экземпляра этого теккона 10—12 июля 1926 г. в развалинах Хара-Хото и севернее оз. Сого-Нур, т. е. за пределами МНР. Экземпляры гобийского теккона, доставленные П. К. Козловым, хранятся в Зоологическом институте АН СССР в Ленинграде (№ 12190).

В доступной нам литературе нет данных о нахождении гобийского голопалого теккона на территории МНР. 14 сентября 1976 г. во время полевых работ в Заалтайской Гоби этот вид был найден нами в западной части котловины Ногоон-цавын хоолой, в 56 км к северо-востоку от поселка Охингол (южная часть Баян-Хонгорского аймака). Гобийского голопалого теккона мы обнаружили днем под камнями среди конгломератов и останцевых гор. Было добыто 10 экземпляров, из них 2 взрослых (рис. XI, вклейка), остальные — сеголетки. Длина тела взрослых особей 42 мм и 48 мм, длина хвоста — 53 и 44 мм. Общая длина сеголеток достигает 57—63 мм. Отношение длины тела и хвоста у изученных экземпляров составляет 0,79—0,87.

Голова сверху покрыта одинаковыми круглыми зернышками, ноздри вздуты и расположены между межчелюстным, первым верхнегубным и двумя носовыми щитками. Величина спинных треугольных бугорков не меньше отверстия уха. В своем расположении эти бугорки не образуют строго правильных продольных и поперечных рядов. Этот признак отличает найденных нами текконов от номинативной формы, описанной в литературе, однако для выяснения его таксономического значения необходимы дополнительные материалы.

Анальных пор шесть, они расположены под углом. Хвост сверху покрыт чешуйками, имеющими форму трапеции и снабженными ребрышками. Хвостовая чешуя имеет кольцевое расположение. Снизу хвост покрыт одним рядом крупных чешуй.

Теккон сверху имеет светло-серую окраску с темными попереч-

* ГЕРПЕТОЛОГИЧЕСКИЙ СБОРНИК (Сборник научных трудов) (Труды Зоологического института АН СССР, Том 74). Ленинград, 1977. Редакторы тома: Н. Б. Ананьева, Л. Я. Боркин, И. С. Даревский. С. 73-74.

ными полосами на спине, хвосте и конечностях. У молодых особей эти полосы более темные, а вся окраска более контрастная, чем у взрослых.

Более 20 лет назад было выдвинуто предположение (Банников, 1958) о возможном обитании гобийского голопалого геккона в южных районах Монголии. Теперь находка этого вида пополнила список герпетофауны Монгольской Народной Республики.

Таблица 1

Основные промеры двух экземпляров гобийского голопалого геккона

| Признак | ♂ | ♀ |
|--|---------|---------|
| Длина тела (мм) L | 49 | 42 |
| Длина хвоста (мм) Lcd | 44* | 53 |
| Отношение $\frac{L}{Lcd}$ | — | 0,79 |
| Число чешуй поперек головы между глазами | 18 | 19 |
| Число верхнегубных чешуй справа и слева | 11 и 12 | 10 и 11 |
| Число нижнегубных чешуй справа и слева | 14 и 13 | 11 и 11 |
| Число брюшных чешуй по середине брюха | 27 | 27 |
| Число анальных пор | 6 | 6 |

Примечание: * - хвост аутоамирирован

ЛИТЕРАТУРА

- Банников А. Р. 1958. Материалы по фауне и биологии амфибий и рептилий Монголии. — Вюда. Московск. о-ва испыт. прир., отд. биол., т. 63, вып. 2: 71—91.
- Никольский А. М. 1915. Пресмыкающиеся (Reptilia), т. 1, Фауна России и сопредельных стран. Петроград: I—VI: I—532.
- Царевский С. Ф. 1930. Зоологические результаты экспедиции П. К. Козлова в 1924—1926 гг. в Монголии. II. Пресмыкающиеся и земноводные. — Ежегодн. Зоол. муз. АН СССР, т. 31, вып. 2: 213—217.
- Blanford W. T. 1878. Reptilia and Amphibia. Scientific results of the second Jarvis mission. Calcutta gov. pm., vol. 5: 1—26.
- Boulenger G. A. 1885. Catalogue of the lizards in the British Museum (Natural History). Vol. I. Gekkonidae, Eublepharidae, Uroplalidae, Pygopodidae, Agamidae. Taylor & Francis: I—XII+I—436.
- Underwood G. 1954. On the classification and evolution of geckos. — Proc. Zool. Soc. London, vol. 124, pt. 3: 469—492.
- Wernuth H. 1965. Liste der rezenten Amphibien und Reptilien. Gekkonidae, Pygopodidae, Xanthusidae. — Das Tierreich. Eine Zusammenstellung und Kennzeichnung der rezenten Tierformen. Berlin, Lief. 80: I—XXII: I—246.

A FIRST RECORD OF THE GOBI GECKO *GYMNODACTYLUS ELONGATUS* BLANFORD AT MONGOLIA.

Kh. Monkhubayar

Mongolian State Pedagogical Institute (Ulan-Bator)

The Gobi gecko *Gymnodactylus elongatus* Blanford newly found in the Mongolian herpetofauna is described.

ПУСТЫННЫЕ СТЕПИ
И СЕВЕРНЫЕ ПУСТЫНИ
МОНГОЛЬСКОЙ
НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ



Рептилии*

Среди позвоночных животных северной части пустыни Гоби по численности пресмыкающиеся, несомненно, превосходят всех других наземных позвоночных.

Наблюдения за пресмыкающимися проводились в августе 1971 г. и в июле-августе 1974 г.

Автор выражает глубокую благодарность проф. О.Л. Крыжановскому, оказавшему большую помощь в определении насекомых, обнаруженных в желудках ящерицы.

По литературным данным (Банников, 1954, 1958) и по нашим наблюдениям (Мунхбаяр, 1976) в Северной Гоби и на пустынно-степном стационаре

* Х. Мунхбаяр.

* Пустынные степи и северные пустыни МНР. Ч. 1. Природные условия (Булган сомон). Биологические ресурсы и природные условия Монгольской народной Республики. Т. XIV. – Л.: «Наука», Ленинградское отделение. – 1980. – С. 101-106.

Т а б л и ц а 30

Рептилии окрестностей пустынноstepного стационара
и их распределение по типам местообитаний

| Виды | Тип местообитания |
|--|-----------------------|
| <i>Alsophylax pipiens</i> Pall. | Остановочные горы |
| <i>Phrynoscephalus versicolor</i> Str. | Повсеместно |
| <i>Eremias multiocellata</i> Gunther | Русла сайров, пустыня |
| <i>E. przewalskii</i> Str. | Бугристые пески |
| <i>E. argus</i> Peters | Сухие русла |
| <i>E. vermiculata</i> Blanford | Пустыня |
| <i>Agkistrodon halys</i> Pall. | Каменистые склоны |
| <i>Elaphe dione</i> Pall. | Повсеместно |
| <i>Psammodphis lineolatus</i> Brandt | Повсеместно |

обитает 9 видов пресмыкающихся, относящихся к 6 родам, 5 семействам и 2 отрядам (табл. 30).

В полевые сезоны 1971, 1974 гг. на территории стационара найдены следующие виды.

Пескивый геккончик (*Alsophylax pipiens*) найден среди остановочных гор Тарш-Хайрхан. Эти точки являются новыми местонахождениями данного вида и, может быть, самой северной границей распространения геккончика в МНР.

Пескивый геккончик обитает в saxaulовых зарослях и активен ночью и в сумерки. Днем мы обнаруживали его под камнями. Интересно, что этот вид нередко встречается в убежищах (под камнями) вместе со скорпионами.

Питается преимущественно насекомыми. В пище геккончиков, добытых 9 августа, преобладали бабочки из сем. *Noctuidae* (встречаемость 80%). В одном желудке геккончика обнаружены остатки фаланги.

Среди добытых гекконов соотношение полов в Тарш-Хайрханской популяции в августе составляет 1:1. Сеголетки пойманы 8 августа, размер туловища 23-25 мм.

Пестрая круглоголовка (*Phrynoscephalus versicolor*) самая широко распространенная ящерица как на территории пустынноstepного стационара, так и в МНР вообще.

Обитает в основных биотопах стационара на подгорной щебнистой равнине, в пустынных участках закрепленных песков.

Численность круглоголовок довольно высока в брыхантемово-реомориевых пустынях и в каменистых щебнистых равнинах (табл. 31).

Анализ содержимого 75 желудков круглоголовки показал, что первое место по встречаемости занимают жуки - 68,6%, затем следуют перепончатокрылые - 36% (из них муравьи - 21,33%), прямокрылые - 1,33%. В пищеварительном тракте круглоголовок встречаются также растительные остатки - соцветия *Ajania achilleoides* и листья *Corispermum mongolicum* (табл. 32).

В Булгане с 22 по 24 июня при вскрытии у самок было найдено по 2-4 яйца. После 1 июля у вскрытых особей были только фолликулы, а яиц уже не было. Молодые, по-видимому, появляются в конце июля и в начале августа, так как в это время часто встречаются сеголетки с размером туловища 23-30 мм.

Глазчатая ящурка (*Eremias multiocellata*) встречается по щебнистым галечным бортам сухих русел и сайров и в песчано-галечниковых пустынях с кустами караганы.

Т а б л и ц а 31

Относительная численность круглоголовок в различных биотопах

| Биотоп | Дата и время наблюдений | Число особей на 1 га |
|--|-------------------------|----------------------|
| Шебнисто-галечная равнина (холодопольно-амеерково-кошьяльковое сообщество) | 12 VIII 1974 г., 12 ч | 96 |
| Подгорная шебнистая равнина (холодопольно-луково-ковыльковое сообщество) | 7 VIII 1971 г. | 80 |
| Брахантемово-реоморфическая пустыня | 6 VIII 1971 г., 10 ч | 160 |
| Бугристые пески с селитрянкой | 23 VII 1974 г., 1 ч | 32 |

Численность в карагановом биотопе составляет 33,7 экз./га.

Ихтиевые преимущественно каскомыми. В районе преобладают жуки (*Brachinus* sp., *Nicrophorus* sp., *Aphodius* sp., *Gaderana daurica*, *Scaphis* sp., *Staphanoleonius* sp., *Dicaelotus* sp.), перепончатокрылые (муравьи). В желудке взрослой ящурки, пойманной 5 августа, обнаружена сеголетка нестрой круглоголовки длиной 56 мм.

Глазчатая ящурка – яйце-живородящая. 5 августа нами найдена сеголетка длиной 71 мм с хвостом. По-видимому, молодые рождаются в начале августа.

Гобийская ящурка (*Eremias przewalskii*). Характерный обитатель бугристых песков с селитрянкой. А также встречается в песчаных грядках с саксаулом.

В 1 км к югу от пос. Булган, в бугристых песках с селитрянкой, численность гобийской ящурки была особенно высока. Там же на пешочном маршруте 1000х2 м мы насчитали 52 экз.

Анализ содержимого 30 желудков гобийской ящурки в Булгане показал, что первое место по встречаемости занимают жуки 43,3%, затем следуют перепончатокрылые 37,27% (из них муравьи – 30%), бабочки 7,27% и клопы 2,73%. Растительная пища, в основном ягоды сибирской селитрянки, встречается довольно часто. В желудках пойманных ящурок 18 августа 1969 г. обнаружено до 20 ягод селитрянки (табл. 33).

14 августа было проведено визуальное наблюдение за ящуркой в природных условиях. Утром было прохладно, и с 8-9 ч. не встретилось ни одной ящурки. Первая особь была отмечена только в 10 ч., когда температура воздуха поднялась до 18°C, а почвы – до 22°C. После выхода из норы ящурка сразу начала охотно поедать ягоды селитрянки. Это наблюдение показывает, что растительная пища ящурки не является случайной.

Второй яйце-живородящий вид среди ящурок (Менхбаяр, Гончигжав, 1970; Шербак, 1971). Н. Шербак (1971) наблюдал яйце-живорождение гобийской ящурки в неволе.

У вскрытых самок, пойманных 18 августа 1969 г., в Баяндалай обнаружены 3 эмбриона размером 35 мм.

Самка, пойманная 14 августа 1971 г., имела 5 эмбрионов длиной 50 мм. В это время нередко встречаются сеголетки размерами 30-35 мм. По-видимому, молодые рождаются в Булгане в начале августа.

Монгольская ящурка (*Eremias argus*) заселяет шебнисто-галечные борта сухих русел и сайров с различными кустарничками. Численность ее сравнительно невысока. 7 августа 1971 г. мы подсчитали 10 особей на маршруте 1 км.

Таблица 52

Состав пищи лесной круглоголовки

| Вид пищи | Встречаемость | | Число съеденных объектов | |
|--------------------------|---------------|-------|--------------------------|-------|
| | Абс. | % | Абс. | % |
| Отр. Orthoptera | | | | |
| Сем. Acrididae | 1 | 1.33 | 1 | 0.36 |
| Отр. Coleoptera | | | | |
| Coleoptera, larvae | 1 | 1.33 | 2 | 0.72 |
| Сем. Carabidae | 17 | 22.66 | 34 | 12.2 |
| Harpalus sp. | 12 | 16.0 | 25 | 8.99 |
| Harpalus amplicollis | 3 | 4.0 | 7 | 2.51 |
| Anara sp. | 1 | 1.33 | 1 | 0.36 |
| Cymindis semenovi | 1 | 1.33 | 1 | 0.36 |
| Сем. Scarabaeidae | 19 | 20.0 | 21 | 7.55 |
| Aphodius sp. | 2 | 2.66 | 2 | 0.72 |
| Brahmina sp. | 13 | 17.33 | 19 | 6.83 |
| Сем. Bruchidae | 1 | 1.33 | 1 | 0.36 |
| Rhaebus sp. | 1 | 1.33 | 1 | 0.36 |
| Сем. Chrysomelidae | 1 | 1.33 | 1 | 0.36 |
| Сем. Tenebrionidae | 4 | 5.33 | 8 | 2.87 |
| Scythia sp. | 3 | 4.0 | 7 | 2.51 |
| Belopus sp. | 1 | 1.33 | 1 | 0.36 |
| Сем. Curculionidae | 7 | 9.33 | 10 | 3.59 |
| Stephanoleonus sp. | 6 | 8.0 | 6 | 2.16 |
| Deracanthus sp. | 1 | 1.33 | 4 | 1.43 |
| Отр. Hymenoptera | | | | |
| Сем. Chrysididae | 1 | 1.33 | 1 | 0.36 |
| Сем. Sphecidae | 3 | 4.0 | 4 | 1.43 |
| Сем. Apidae | 1 | 1.33 | 1 | 0.36 |
| Сем. Formicidae | 16 | 21.33 | 177 | 63.66 |
| Camponotus sp. | 2 | 2.66 | 4 | 1.43 |
| Отр. Lepidoptera, larvae | 1 | 1.33 | 1 | 0.36 |
| Раст. остатки | 7 | 9.33 | - | - |

Т а б л и ц а 33

Состав пищи гобийской ящурки

| Вид пищи | Встречаемость | | Число съеденных объектов | |
|--------------------------|---------------|------|--------------------------|-------|
| | Абс. | % | Абс. | % |
| Отр. Hemiptera | | | | |
| Сем. Pentatomidae | 2 | 6.6 | 2 | 1.82 |
| Отр. Coleoptera | | | | |
| Coleoptera, larvae | 1 | 3.3 | 1 | 0.91 |
| Сем. Carabidae | 3 | 10.0 | 6 | 5.46 |
| Harpalus sp. | 3 | 10.0 | 6 | 5.46 |
| Сем. Tenebrionidae | 19 | 63.3 | 24 | 21.84 |
| Tenebrionidae, larvae | 2 | 6.6 | 2 | 1.81 |
| Anatolica sp. | 6 | 5.0 | 8 | 7.27 |
| Scythis sp. | 1 | 3.3 | 1 | 0.91 |
| Bleps sp. | 1 | 3.3 | 1 | 0.91 |
| Monathrum sp. | 1 | 3.3 | 1 | 0.91 |
| Melanesthes sp. | 5 | 16.6 | 8 | 7.27 |
| Сем. Cerambycidae | 1 | 3.3 | 2 | 1.82 |
| Eodarcidion sp. | 1 | 3.3 | 2 | 1.82 |
| Сем. Curculionidae | 10 | 33.3 | 18 | 16.38 |
| Stephanocleonus sp. | 5 | 16.5 | 7 | 63.7 |
| Doracanthus sp. | 2 | 5.6 | 5 | 4.55 |
| Отр. Hymenoptera | 8 | 26.6 | 41 | 37.27 |
| Сем. Sphecidae | 1 | 3.3 | 1 | 0.91 |
| Надсем. Apoidea | 1 | 3.3 | 2 | 1.82 |
| Сем. Formicidae | 5 | 16.5 | 33 | 30.00 |
| Formica sp. | 5 | 16.5 | 33 | 30.0 |
| Отр. Lepidoptera, larvae | 6 | 19.8 | 8 | 7.27 |
| Ягоды Nitraria sibirica | 12 | 39.6 | - | - |

Питается преимущественно насекомыми. В желудках монгольской ящурки обнаружены различные жуки, прямокрылые и пауки.

Появление молодых наблюдалось после 10 августа 1971 г.

Обыкновенный щитомордник (*Agkistrodon halys*). Единственная широко распространенная змея на территории стационара. Поселяется на пологих каменистых склонах и белях мелкосопочника и останцовых гор, а также по ущельям и трещинам скал.

Мы обнаружили в желудке у одного щитомордника 3 цетеньша даурской лищуки. В желудке у другого щитомордника, пойманного 22 августа, был взрослый хомячок - *Phodopus* sp.

Самка, пойманная в тот же день, имела 6 эмбрионов длиной 140-150 мм.

Кроме этого, в пределах Булгая-сомона (Банников, 1958) отмечены: червеобразная ящурка (*Eremias vermiculata*) - представитель герпетофауны центральноазиатских пустынь, а также обычные виды змей, как *Elaphe diorina* и *Psammophis lineolatus*.

НОВЫЕ ДАННЫЕ О РАСПРОСТРАНЕНИИ НЕКОТОРЫХ АМФИБИЙ И РЕПТИЛИЙ МОНГОЛЬСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ *

Х. Монхбаяр

Монгольский государственный педагогический институт (Улан-Батор)

За 20 лет, прошедших после опубликования первой сводки по герпетофауне Монгольской Народной Республики (Банников, 1958), накопились новые сведения по географическому распространению амфибий и рептилий этой страны (Эрэгдэндагва, 1958, 1961; Obst, 1962, 1963; Дементьев и др., 1966; Монхбаяр, 1967, 1973, 1976а, б, 1977; Шагдарсүрэн и Монхбаяр, 1968; Peters, 1971а, б; Хотолхуу, 1971). В данной работе приводятся материалы, уточняющие распространение, в основном, редких и мало изученных видов герпетофауны МНР, собранные автором в последнее десятилетие и частично опубликованные на монгольском языке.

Сибирский углозуб, *Hynobius keyserlingii* (Dybowski)

В пределах МНР известен с восточного берега озера Хубсугул и на севере страны. В последние годы был найден (рис. 1) также в окрестностях поселка Баян-Дзурх около Улан-Батора (Obst, 1962), в Дархатской котловине (Монхбаяр, 1967) и на реке Богдын-Гол в Хэнтее (Хотолхуу, 1971).

Зеленая жаба, *Bufo viridis* Laurenti

Г. Петерс (Peters, 1971а) обнаружил этот вид в урочище Улястай и на реке Уенч-Гол. Кроме того, Э. Хухэндэй и О. Доржра в 1967—1971 годах поймали особой зеленой жабы в ряде других пунктов западной Монголии: Ушигин-Ус, Ихэр-Толь, Шара-Булак, Увдэк, Хуйтэн-Булак, Баян-Мод (рис. 1). Эти сборы хранятся в коллекциях Монгольского государственного педагогического института (МГПИ) в Улан-Баторе.

Дальневосточная лягушка, *Rana chensinensis* David

Этот новый для фауны Монголии вид амфибий был найден нами в восточной части страны и описан в качестве *Rana* sp. (Монхбаяр, 1973). Определение вида впоследствии было уточнено сотрудником Зоологического института АН СССР (ЗИН АН СССР) Л. Я. Боркиным. Более подробно данные о распространении и некоторых особенностях морфологии и экологии этой лягушки будут опубликованы нами отдельно совместно с Л. Я. Боркиным.

Сцинковый геккон Пржевальского, *Teratoscincus przewalskii* Strauch

Первое сведение о нахождении этого вида на территории МНР опубликовал Д. Эрэгдэндагва (1961) под названием *Teratoscincus* sp. Ф. Ю. Обст (Obst, 1962, 1963) в сопровождении автора совершил поездку по северной и южной Монголии и собрал несколько особей сцинкового геккона Пржевальского в Галбын-Гоби. Кроме того, в 1976—1979 годах этот вид был найден нами в ряде мест Заалтайской Гоби (оазис Дзулганай, Ногон-Цав, Эхин-Гол, Шара-Хулс, Ингэни-Хуврын-Булак) и в Алтай-сомоне Гоби-Алтайского аймака (рис. 2).

* Фауна и экология амфибий и рептилий Палеарктической Азии (под ред. Н. Б. Ананьевой и Л. Я. Боркина). Труды ЗИН АН СССР, Т. 101. — Л. — 1981. — С. 52-56.

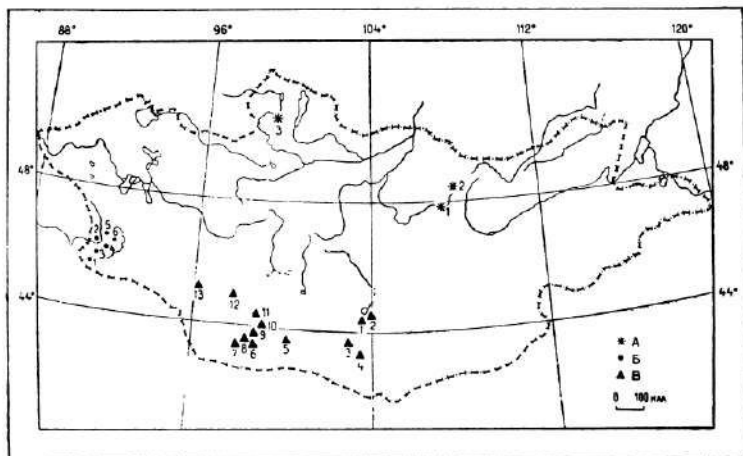


Рис. 1. Точки находок амфибий и рептилий в Монголии.

Hyalobius keyserlingii (A): 1 — Баян-Дзурх 2 — Богдын-Гол, 3 — Дархатская котловина; *Bufo viridis* (B): 1 — Ушигин-Ус, 2-6 — Ихэр-Толь, Шара-Булак, Увдэг, Хуйтян-Булак, Баян-Мод; *Aizophrylos prioleus* (B): 1 — Тэвш-Хайрхан, 2 — Шовон-Хувэр, 3 — Дзэлон-Ула, 4 — Даурамтай, 5 — Хайчин-Ула, 6 — Эхин-Гол, 7 — Шара-Хулс, 8 — Яман-Ус, 9 — Ногон-Цав, 10 — Улдзийт-Гол, 11 — Дзун-Мод, 12 — Сомон-Хайрхан-Ула, 13 — Хатан-Хайрхан-Ула.

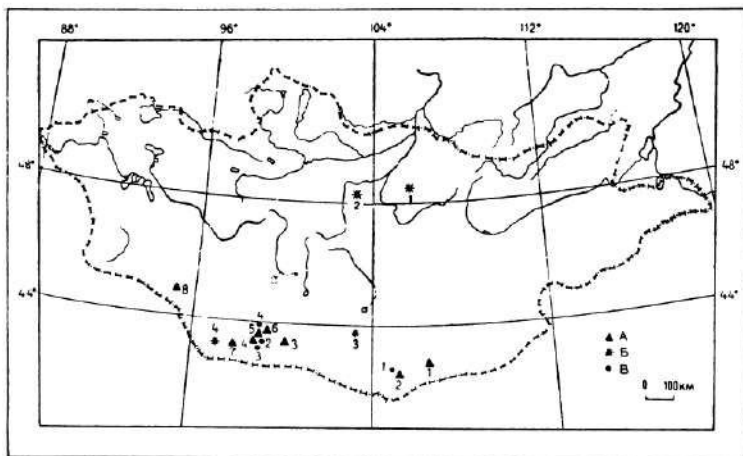


Рис. 2. Точки находок рептилий в Монголии.

Teratoscincus przewalskii (A): 1 — Галбын-Гоби, 2 — Бордзон-Гоби, 3 — Даулганай, 4 — Эхин-Гол, 5 — Ногон-Цав, 6 — Ингэни-Хубрын-Булак; 7 — Шара-Хулс, 8 — Алтай-сомон; *Eremias argus* (B): 1 — Джаргалант, 2 — Хшиг-Ундэр, 3 — Барун-Сайхан, 4 — Атас-Ула; *Eryx tataricus* (B): 1 — Бордзон-Гоби, 2 — Толь-Булак, 3 — Эхин-Гол, 4 — Ногон-Цав.

Пискливый геккончик, *Alsophylax pipiens* (Pallas)

По литературным данным (Банников, 1958), этот вид был известен в ряде пунктов Северной Гоби: Барун-Баян, Ари-Богд, Хурх, Нэмэгт. В 1969—1978 годах найден нами в Северной и Заалтайской Гоби (Тэвш-Хайрхан, Шовон-Хувэр, Дзолон-Ула, Ногон-Цав, Яман-Ус, Улдзийт-Гол, Дзун-Мод, Шара-Хулэ, Хатан-Хайрхан-Ула, Сомон-Хайрхан-Ула, Эхин-гол, Дзурамтай (рис. 1).

Гобийский голопалый геккон, *Gymnodactylus elongatus* Blanford

Впервые в пределах МНР этот вид был обнаружен нами (Монхбаяр, 1976б, 1977) в Заалтайской Гоби в Ногон-Цав. Кроме того, в 1977—1978 годах найден нами в Цувра-Хара-Ула, Хуцын-Хара-Ула, Шара-Хулэны-Булак и Цугалбар-Ус (рис. 3). Экземпляры, собранные в этих местах, переданы в коллекции МГПИ (20 особей) и ЗИН АН СССР (3 экземпляра).

Монгольская ящурка, *Eremias argus* Peters

Распространена в МНР в степной, полупустынной и лесостепной зонах. Самые западные и юго-западные точки находок образуют озеро Орок-Нур, среднее течение реки Туйн-Гол и Ноен-Богд (Щербак, 1974). В последние годы этот вид найден также в следующих пунктах страны: Джаргалант, Барун-Сайхан, Хишиг-Ундэр, местность севернее Атас-Ула (рис. 2). Последняя находка (2 экземпляра, МГПИ, сборы О. Доржра) оказалась очень интересной, так как раньше этот вид не был найден так далеко в пустыне.

Восточная разноцветная ящурка, *Eremias arguta potanini* (Bedriaga)

Этот вид впервые был найден в пределах МНР в 1966 году в Хонин-Усны-Гоби (Шагдарсурэн и Монхбаяр, 1968). В ЗИН АН СССР и Зоологическом музее Берлинского университета хранятся особи, пойманные близ озера Хиргис-Нур и Уенч-сомона в Джунгарской Гоби (Щербак, 1974).

Центральноазиатская, или пестрая ящурка, *Eremias vermiculata* Blanford

Этот до недавних пор считавшийся редким вид раньше был известен в МНР только из двух мест: около границы с Алашанем и в 150—160 км к югу от хребта Дэлгэр-Хангай (Банников, 1958). В 1976—1978 годах он был найден нами в ряде новых пунктов Заалтайской Гоби: севернее горы Атас-Ула, Хайчин-Ула, Хэрмэн-Цав, Дзулганай, Ногон-Цав, Толь-Булак, Эхин-Гол, Улдзийт-Гол, Хуцын-Шанд (рис. 4). Центральноазиатская ящурка обычно встречается в закрепленных маломощных песках около оазисов.

Живородящая ящерица, *Lacerta vivipara* Jacquin

Это — единственный вид ящериц рода *Lacerta* в Монголии. По литературным данным (Банников, 1958), живородящая ящерица обитает только в самых северных частях страны: в районе озера Хубсугул и в Хэнтэе. В 1962 году нам удалось найти этот вид в урочище Бага-Баян, Хандгайт, примерно в 15—25 км к северу от Улан-Батора. Кроме того, С. Дуламцэрэн любезно передал нам 3 экземпляра живородящей ящерицы, пойманные им в июле 1978 года в Монгольском Алтае. Они были обнаружены около верхней границы леса на высоте 2900 м над уровнем моря южнее озера Хотон-Нур (рис. 4).

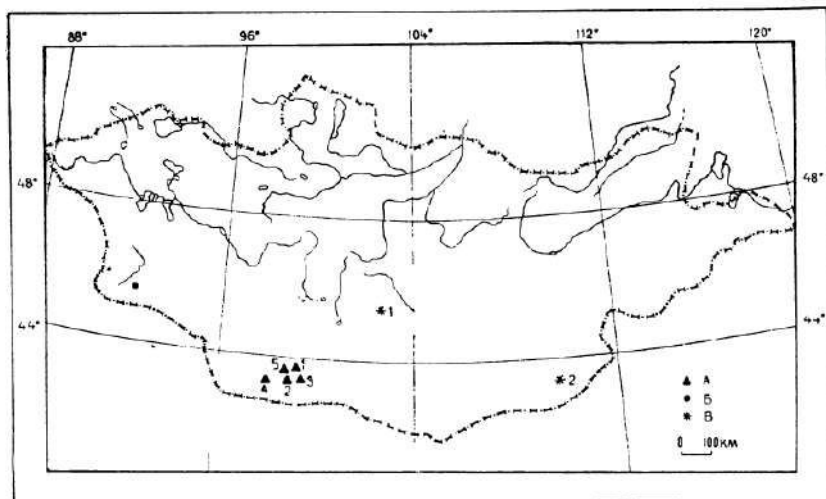


Рис. 3. Точки находок рептилий в Монголии.

Gymnodactylus elongatus (А): 1 — Ногон-Цав, 2 — Цувра-Хара-Ула, 3 — Хуцун-Хара-Ула, 4 — Шара-Хулсим-Булак, 5 — Цугалбар-Ус; *Eremias arguta* (Б): Хонин-Усны-Гоби; *Coluber spinalis* (В): 1 — местность южнее Увэр-Хангайского аймака, 2 — Сулан-Хэрэ.

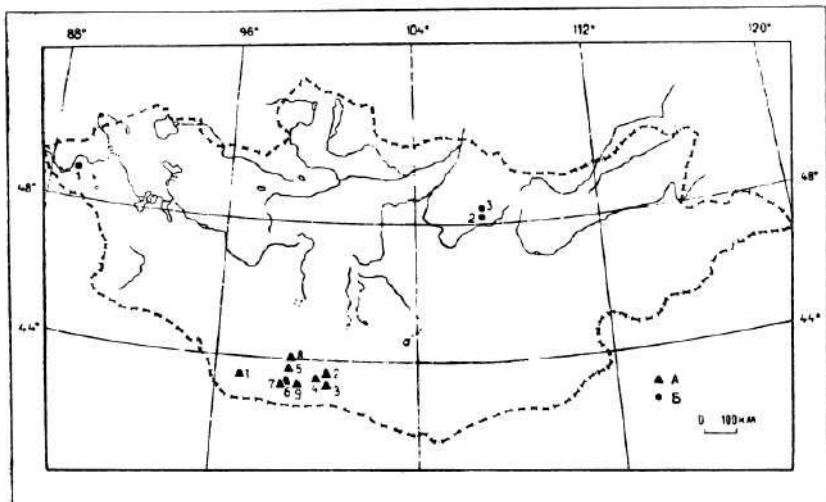


Рис. 4. Точки находок рептилий в Монголии.

Eremias vermiculata (А): 1 — местность севернее Агас-Ула, 2 — Хайчин-Ула, 3 — Хэрэмэн-Цав, 4 — Дуудганай, 5 — Ногон-Цав, 6 — Тодь-Булак, 7 — Эхин-Гол, 8 — Улдайт-Гол, 9 — Хуцун-Шанд; *Lacerta vivipara* (Б): 1 — местность южнее Хотон-Нур, 2 — Хандгайт, 3 — Бага-Баян.

Восточный удавчик, *Eryx tataricus* Lichthenstein

Редкая змея в Монголии. Нами найдена в ряде пунктов Заалтайской Гоби: Бордзон-Гоби, Толь-Булак, Ногон-Цав, Эхин-Гол (рис. 2).

Полосатый полоз, *Coluber spinalis* (Peters)

Широко распространенная, но очень редкая змея Монголии. Нами найдена в местности южнее Увэр-Хангайского аймака и в Сулан-Хэрэ в Восточной Гоби (рис. 3).

В заключение я хочу выразить глубокую благодарность профессору И. С. Даревскому, предоставившему мне возможность ознакомиться с центральноазиатскими коллекциями амфибий и рептилий, хранящимися в ЗИН АН СССР, а также любезно просмотревшему правильность моего определения ящериц МНР. Я также благодарен Л. Я. Боркину за редактирование текста статьи.

ЛИТЕРАТУРА

- Банников А. Г. Материалы по фауне и биологии амфибий и рептилий Монголии. — Бюлл. Московск. о-ва испыт. прир., 1958, отд. биол., т. 63, вып. 2, с. 71—91.
- Деметьев Г. А., Шагдарсурэн О. и Болд А. Зоогеографический обзор монгольской пустыни Гоби. — В кн.: Материалы к фауне Монголии. Учен. зап. Монгольск. гос. ун-та, Улан-Батор, 1966, т. 9, № 2 (18), с. 16—26.
- Монхбаяр Х. Сибирский углозуб *Hynobius keyserlingi* (Dybowsky et Godlewsky 1870). — Известия АН МНР, Улан-Батор, 1967, № 2, с. 26—30 (на монг. языке).
- Монхбаяр Х. Земноводные и пресмыкающиеся Монгольской Народной Республики. Автореф. канд. дисс., Ташкент, 1973, 38 с.
- Монхбаяр Х. Земноводные и пресмыкающиеся МНР. Улан-Батор, 1976а, 167 с. (на монг. языке).
- Монхбаяр Х. Ящерицы пустыни Гоби. — Наука и жизнь, Улан-Батор, 1976б, № 6, с. 88—92 (на монг. языке).
- Монхбаяр Х. Гобийский голопальный геккон, *Gymnodactylus elongatus* Blanford — новый для Монголии вид ящериц. — В кн.: Герпетологический сборник (Тр. Зоол. ин-та АН СССР, т. 74), Л., 1977, с. 73—74.
- Хотолхуу Н. Новое местонахождение сибирского углозуба. — Известия АН МНР, Улан-Батор, 1969, № 2, с. 99—102 (на монг. языке).
- Шагдарсурэн О. и Монхбаяр Х. *Eremias arguta* Pall. — новый для фауны Монголии вид ящериц. — *Studia museologica*, Улан-Батор, 1968, № 1, с. 125—129 (на монг. языке).
- Щербак Н. Н. Ящурки Палеарктики. Киев, «Наукова думка», 1974, 296 с.
- Эрэгдэндагва Д. Распространение агамы в Монголии. — Наука и техника, Улан-Батор, 1958, № 1(53), с. 25 (на монг. языке).
- Эрэгдэндагва Д. Находка нового вида ящериц в нашей стране. — Известия АН МНР, Улан-Батор, 1961, № 3, с. 66 (на монг. языке).
- Obst F. J. Eine herpetologische Sammelreise nach der Mongolei. — *Aquarien Terrarien*, 1962, 9. Jhrg., H. 11, S. 333—342.
- Obst F. J. Amphibien und Reptilien aus der Mongolei. — *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 1963, Bd. 39, H. 2, S. 361—370.
- Peters G. Materialien zur Ökologie und Verbreitung der Amphibien in der Mongolei. — *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 1971a, Bd. 47, H. 2, S. 315—348.
- Peters G. Die Wirtelschwänze Zentralasiens (Agamidae: *Agama*). — *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 1971b, Bd. 47, H. 2, S. 357—381.

New data on the distribution of some amphibians and reptiles in Mongolia

Kh. Monkhubayar

Mongolian State Pedagogical Institute (Ulan-Bator)

New records of 3 species of amphibians (*Hynobius keyserlingii*, *Bufo viridis*, *Rana chensinensis*) and 9 species of reptiles (*Teratoscincus przewalskii*, *Aisophylax piapieni*, *Gymnodactylus elongatus*, *Eremias argus*, *Eremias arguta polatini*, *Eremias vermiculata*, *Lacerta vivipara*, *Eryx tataricus*, *Coluber spinalis*) in Mongolia over the last 20 years have been reported.

Die Erforschung der Herpetofauna der Mongolischen Volksrepublik: Situation und Perspektiven *

(Ergebnisse der Mongolisch-Deutschen Biologischen Expeditionen seit 1962, Nr. 101)

Die Landschaften der Mongolei sind arm an Reptilien- und Amphibienarten. Dieser Umstand mag die Frage aufwerfen, ob herpetologische Untersuchungen in Beschränkung auf das Territorium der MVR eine nennenswerte Perspektive haben könnten, nachdem Artenspektrum und Verbreitung der Species annähernd vollständig erkundet sind. Ein Herpetologe wird zweifellos für seine Arbeit auch in diesem Land eine Zukunft sehen, doch muß wohl von vornherein eingestanden werden, daß das Volumen der Probleme dieses Faches hinter denen der übrigen Disziplinen der Vertebratenzoologie und der Entomologie in einem bescheidenerem Rahmen verbleibt. Dies gilt sowohl im rein wissenschaftlichen als erst recht auch im angewandten Bereich ihrer Erforschung.

Doch bei aller Relativierung des Gewichtes herpetologischer Tätigkeit in der Mongolei muß zugestanden werden, daß das Studium ihrer Objekte für die generelle Erkundung der Naturgeschichte des Landes im historischen und im aktuellen Sinne nicht ohne Bedeutung ist und nicht durch Untersuchungen anderer Tierarten und -gruppen ersetzt oder erübrigt werden kann. Um diese Behauptung zu belegen, soll nachfolgend der Versuch unternommen werden, einen kurzen Überblick über die Vergangenheit und Gegenwart der Herpetologie in der Mongolei zu geben, in der Erwartung, aus ihm einige Aspekte für die Ziele zukünftiger Arbeiten über ihre Herpetofauna zu gewinnen. Ob herpetologische Forschung in der MVR dabei auch praktisch-ökonomische Bedeutung erlangen kann, etwa durch eine gezielt-rationelle Nutzung des Giftes der Halyscidlungen (*Agkistrodon halys*) für pharmakologisch-medizinische Zwecke, kann hier – dies sei vorab vermerkt – nicht vorausgesehen werden. Selbst Empfehlungen in dieser Richtung würden über die Kompetenzen und Einsichten eines Herpetologen hinausgehen.

1

Die Geschichte der Erforschung der Lurche und Kriechtiere auf mongolischem Territorium ist kurz. Erst 1958 erschien von BANNIKOV die erste, nur auf das Staatsgebiet der MVR bezogene Studie. 5 Amphibien- und 16 Reptilienarten wurden in ihr für das Land namhaft gemacht, das Vorkommen einer weiteren Lurchart (*Bufo viridis*) für den äußersten Südwesten und einer weiteren Echse, des Geckos *Gymnodactylus elongatus*, für den äußersten Süden der Mongolei in Aussicht gestellt.

Die Vorgeschichte herpetofaunistischer Erkundungen in diesem Land begann jedoch fast ein Jahrhundert früher. Sie ist vor allem mit den Namen der Leiter der russischen Asienexpeditionen verbunden, die auf ihren Reisen durch Zentralasien, wenn auch nicht vornehmlich, so doch zum Teil in bemerkenswertem Umlange Reptilien und Amphibien sammelten, ein Material, das für manche Landstriche Innerasiens bis auf den heutigen Tag das einzig verfügbare geblieben ist. Die 1845 in St. Petersburg gegründete „Russische Geographische Gesellschaft“ war der Initiator dieser Forschungsreisen, von denen die Fahrten PRZEVALSKIJS von 1870 bis 1898 die herpetologisch ertragreichsten wurden. Die Petersburger Herpetologen STRAUCH (1876),

* Erforschung der biologischer Ressourcen der Mongolischen Volksrepublik. Wissenschaftliche Beiträge Der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. (P13) 1981/3. S.75-80

CAREVSKIJ (ab 1924) und insbesondere BEDRIAGA (1898-1912) bearbeiteten die von ihm und zum Teil auch von anderen Asienreisenden (POTANIN, PEVZOV, KOZLOV) erbeuteten Lurche und Kriechtiere. Auch spätere Autoren (NIKOLSKIJ 1915, 1918; BANNIKOV l. c.; PETERS 1971 a, b) bezogen sich wiederholt auf Material aus diesen Expeditionen, das nach wie vor im heutigen Zoologischen Institut der Akademie der Wissenschaften der UdSSR in Leningrad verwahrt wird.

Die wichtigste Arbeit zur Kenntnis der zentralasiatischen Herpetofauna aus dieser Zeit ist immer noch, obwohl natürlich inzwischen taxonomisch und nomenklatorisch überholt, die mehrteilige große Monographie J. v. BEDRIAGAS (l. c.). Sie bleibt unersetzliches Quellenwerk. In ihrem Schatten stehen viele andere Mitteilungen, die Teilaspekte dieser Fauna oder einzelne Arten, u. a. auch das Territorium der Mongolei betreffend, zum Gegenstand haben, so wichtig sie im einzelnen auch sein mögen. Eine Übersicht über diese Literatur findet sich bei MÖNCHBAJAR (1978), zu ergänzen wären ELPATEVSKIJ (1966), ZUGMAYER (1969) und VAREVSKIJ (1926 a, b; 1927 a, b; 1929). In der BEDRIAGA-Monographie nimmt die Gattung *Phrynocephalus* wegen ihrer Formenvielfalt in Zentral- und Mittelasien eine dominierende Rolle ein. Mindestens 2 Arten dieser Krotenkopfgamnen kommen auch auf dem Territorium der MVR vor. Von ihnen wird noch zu sprechen sein, doch für die Vorgeschichte ihrer Erkundung muß hier erwähnt werden, daß noch 3 oder 4 weitere Formen der Gattung aus der Mongolei namhaft gemacht wurden: *Phrynocephalus frontalis* STRAUCH durch ELPATEVSKIJ (l. c.), *P. blanfordi* Bedr., *P. rostralis* CAREVSKIJ und *P. gattatus* (GÜELIN) durch CAREVSKIJ (1930). Für die tatsächliche Existenz dieser Krötenköpfe im Lande wurde jedoch bis heute keine Bestätigung gefunden (BANNIKOV l. c.). Doch nicht nur hinsichtlich der *Phrynocephalen*, deren moderne monographische Bearbeitung noch im Werden ist, sondern auch aller anderen Reptilien sowie der Amphibien, die in der MVR vorkommen, wird man bei weiteren Erkundungen immer wieder vor den Daten BEDRIAGAS ausgehen müssen.

Dies hat auch BANNIKOV in seiner bereits mehrfach erwähnten faunistisch-ökologisch-geographischen Studie über die Herpetofauna des Landes getan, mit der die Herpetologie für das heutige Staatsgebiet der MVR begründet wurde. Seine Faunenliste konnte seither um einige Arten vermehrt werden: OBST (1982, 1983) fand den Gecko *Tarantolius przewalskii* in der Semegin-Gobi, und im Verlauf der II. Mongolisch-Deutschen Biologischen Expedition 1961 konnten im Südwesten des Landes *Bufo viridis*, *Phrynocephalus helioscopus* und *Eremias arguta* nachgewiesen werden (PIECHOCKI & PETERS 1966, PETERS 1971 a, b). Da wir *E. arguta* in unserem Reisebericht von 1968 nicht namentlich aufführten, zitiert MÖNCHBAJAR (l. c.) die Funde von CERBAK (1971) sowie eigene Daten zu Recht als Beleg für den Erstnachweis der Wüstenrenner-Art vom mongolischen Gebiet (MÖNCHBAJAR & SCHAGDARSUREN 1968).

Mit dem Herpetologen MÖNCHBAJAR und seinem Buch über die Herpetofauna der MVR (Ulan-Bator 1976) hat die Herpetologie sich auch in diesem Land fest etabliert. Dies ist ein bemerkenswertes und erfreuliches Ereignis, an dessen Zustandekommen sowjetische und deutsche Zoologen aus der DDR Anteil haben. Der Autor, der selbst schon eine Reihe von Arbeiten publiziert hat, weiß 100 Titel aufzuführen, die Beziehung zur Herpetofauna seines Landes haben oder ihr ausschließlich gewidmet sind. Es ist zu hoffen, daß das in 2500 Exemplaren aufgelegte Buchlein der Herpetologie unter der bildungsdurstigen Jugend der Mongolci Freunde und Anhänger gewinnen wird. In sachlicher Hinsicht sei bemerkt, daß auch diese Publikation noch Ergänzungen der Faunenliste mitzuteilen weiß: *Rana nigromaculata* aus dem östlichsten Zipfel des Landes (Ausläufer des Großen Chingan-Gebirges) sowie eine noch unbestimmte *Rana*-Species aus dem Südosten (Dariganga-Distrikt). Dagegen wurde unser *Phrynocephalus helioscopus* übersehen.

Nach der Arbeit von BANNIKOV (l. c.), die, mit guten Fundortkarten versehen, auf seinen und den Funden früherer Autoren fußend, die Grundlage für eine eigenständige Entwicklung der Herpetologie in der MVR schuf, wurde mit der „Herpetofauna mongolica“ von MÖNCHBAJAR und den ihr vorausgegangenen Beiträgen verschiedener Autoren (OBST, PETERS, CERBAK) die erste Pflanze in der Erkundung der mongolischen Kriechtier- und Lurche fauna, nämlich die Erfassung der Ausgangsdaten über Artenzahl, Nomenklatur, Verbreitung, Biotopbindung etc., im we-

sentlichen vollendet. Sie bildet eine ausreichende Basis für weitere Forschungen, die, statt in die Breite, nun mehr in die Tiefe, in die Kausalität und die Verflechtungen der Fragestellungen vorzudringen haben.

II

Um zu einigen kausalen Fragen vorzustoßen, muß zunächst ein Blick auf die Faunenliste geworfen werden. Die Amphibien sind, abgesehen von einer dritten möglichen *Rana*-Species, im Lande durch einen Molch (*Hynobius keyserlingii*) und 6 Froschlurche (*Hyla japonica*, *Bufo bufo*, *B. raddei*, *B. viridis*, *Rana amurensis* = *cruenta* = *chensinensis* und *R. nigromaculata*), also in 7 Arten vertreten. Die Anzahl der nachgewiesenen Kriechtierarten ist mehr als doppelt so groß: 2 Geckos (*Alsophylax pipiens*, *Teratoscincus przewalskii*), 3 Agamen (*Agama stoliczkanica*, *Phrynocephalus versicolor* und *Phr. helioscopus*), 6 Lacertiden (*Eremias argus*, *E. arguta*, *E. przewalskii*, *E. multiocellata*, *E. vermiculata* sowie *Lacerta viripara*), 1 Sandboa (*Eryx tataricus*), 4 Nattern (*Natrix natrix*, *Elaphe dione*, *Coluber spinalis* und *Psammophis lineolatus*) sowie schließlich 3 Ottern (*Vipera berus*, *V. ursinii*, *Agkistrodon halys*). Das sind insgesamt 19 Reptilienspecies!

Entsprechend der sehr ungleichen landschaftsgeographischen Zweiteilung des Landes in den sibirischen Norden und die abflußlosen zentralasiatischen Gebiete läßt sich in zoogeographischer Hinsicht eine Zweiteilung der Herpetofauna beobachten: Arten, die dem westlichen oder östlichen paläarktischen Arboreal angehören, stehen jenen gegenüber, die dem paläarktischen Eremial zuzurechnen sind.

Zur ersten Kategorie zähle ich als holomediterrane Faunenelemente (im Sinne der Begriffsfassungen durch de LATTIN 1967) mit *B. bufo*, *B. viridis*, *Lacerta viripara*, *N. natrix*, *Vipera berus* und *V. ursinii* Arten, die sehr weit nach Osten vorgedrungen, ja teilweise transpaläarktisch verbreitet sind (*B. bufo*, *L. viripara*, *V. berus*). Im Falle der Wechsellurche (*B. viridis*) könnte es sich auch um ein kaspisches oder iranisches Faunenelement handeln. Dem östlichen paläarktischen Arboreal gehören als mandschurische Faunenelemente *Hyla japonica*, *Bufo raddei*, *Rana nigromaculata*, *Eremias argus* und *Agkistrodon halys* an, dem zugleich auch die (vermutlich) sibirischen Faunenelemente *Hynobius keyserlingii* und *Rana amurensis* entstammen. Falls es Faunenelemente des mongolischen arborealen Zentrums der Ostpaläarktis unter den Reptil- und Amphibienarten der MVR geben sollte, so kämen dafür *Elaphe dione* und vielleicht auch *Rana amurensis* und *H. keyserlingii* in Frage. Nur großräumige Untersuchungen ihrer infraspezifischen Variabilität könnten hier zu einer Entscheidung (sibirisches oder mongolisches Faunenelement?) führen.

Insgesamt gehören mithin alle 7 Amphibien- und auch 7 Kriechtierarten der mongolischen Fauna arborealen Ausbreitungszentren an. Mit Ausnahme von *B. raddei*, *R. amurensis*, *E. argus*, *E. dione* und *A. halys* werden diese Arten nur an einzelnen oder wenigen Plätzen im Norden des Landes gefunden, und nur die beiden soeben genannten Schlangenarten kommen auch in der westmongolischen Senke der Großen Seen vor, in der es also keine Amphibien gibt (siehe Verbreitungskarten bei Bannikov l. c.). Die verbleibenden 12 Kriechtierarten dürften eremiale Faunenelemente darstellen, deren Zuordnung zu bestimmten Zentren zum Teil noch eingehender Untersuchungen bedarf. So ist *Phr. helioscopus* entweder ein irano- oder aber eine turanoeremisches Element. Turanoeremische Elemente, also Arten von wahrscheinlich mittelasiatischer Provenienz sind außer der genannten wohl auch *Alsophylax pipiens*, *E. arguta*, *Eryx tataricus* und *Psammophis lineolatus*. Doch auch in ihrem Falle ist — mit Ausnahme von *E. arguta* — ein iranoeremischer Ursprung nicht auszuschließen. Die Gobi-Agame (*Agama stoliczkanica*) ist mit ziemlicher Sicherheit ein übertoeremisches Faunenelement. In den *Eremias*-Species *multiocellata*, *prezawalskii* und *vermiculata* sowie in *Teratoscincus przewalskii*, *Phr. versicolor* und der Natter *Coluber spinalis* möchte man Vertreter des mongoloeremischen Zentrums sehen. Diese 6 Arten wären damit die einzigen in der Mongolei wirklich bodenständigen Species ihrer Herpetofauna! Allerdings könnte insbesondere für *Phr. versicolor*, dem in der MVR am weitesten verbreiteten und wohl mit Abstand häufigstem Kriechtier, sowie auch für *Col. spinalis* ein Ursprung im noch sehr schlecht erkennbaren sinoeremischen Zentrum (Ordos) in Frage kommen.

Die Faunenliste und dieser Versuch einer zoogeographischen Charakterisierung der mongolischen Herpetofauna lassen einen bislang bekannteren Tatbestand, der schon einleitend erwähnt wurde, noch einmal sehr deutlich werden: ihre Artenarmut. Sie ist absolut bereits sehr beträchtlich, tritt noch drastischer hervor, wenn sie mit der Fauna des auf der gleichen geographischen Breite liegenden, ökologisch ähnlich geteufelten und etwa gleich großen sowjetischen Mittelasien vergleicht, und sie wird noch verschärft durch den aus obigen Ausführungen ablesbaren Umstand, daß 13 oder 14 der 25 oder 26 nachgewiesenen Arten nur an einzelnen, zumeist marginalen Punkten des riesigen Landes vorkommen (von den eremischen Arten sind dies *Phr. helioscopus*, *E. arguta* und *vermiculata* sowie *Eryx tataricus*). Sollte noch diese oder jene weitere Art gefunden werden, etwa *Gymnodactylus elongatus* im äußersten Süden des Landes (MÖNCIIBAJAR 1976) oder *Rana arvalis* irgendwo im Norden, würde sich das Bild nicht bessern, sondern sich noch mehr ins Negative verschieben.

Die Erklärung für diese Fakten scheint auf der Hand zu liegen: die extremen, durch kontinentale Hochlage in gebirgiger Umrandung bedingten, amphibien- und reptilienfeindlichen Verhältnisse des abiotischen Milieus (PIECHOCKI & PETERS l. c.). Diese Deutung dürfte den Kern der Sache treffen, und ein Vergleich mit der Fauna Mittelasien macht sie offensichtlich, aber sie enthält wohl doch noch nicht die ganze Wahrheit. Biogeographisch gesehen kommt der Faktor hinzu, daß das Territorium der MVR in seinen nördlichen Bezirken noch zur ebenfalls lurch- und kriechtierarmen sibirischen Provinz (resp. Unterprovinz) gehört, während seine übrigen Teile den nördlichen Gebieten Zentralasiens angehören, das zwar generell herpetofaunistisch arm ist, sich jedoch in seinen weniger peripheren Bezirken zumindest in der Gattung *Phrynocephalus* eine erhebliche Formenvielfalt erhalten hat.

Neben der besonderen geographisch-klimatischen und zoogeographischen Situation, in die die mongolische Herpetofauna gestellt ist und die, wie angedeutet, noch detaillierter Untersuchungen wert wäre, verdienen die aktuellen ökologischen Verhältnisse der meisten Arten ein vertieftes Studium. Seine Ergebnisse könnten das hier beleuchtete Phänomen der Artenarmut besser verständlich machen. Als Beispiel sei nur eine Frage herausgegriffen: Wie und wo überwintern *Phr. versicolor*, *Eremias multiocellata*, *Agkistrodon halys* und *Elaphe diene* in der Senke der Großen Seen, dem nach MURZAEV (1954) möglicherweise winterkältestem Landstrich Zentralasiens, wo der Grund metertief gefriert und Permafrostboden unter dem Wüstensand angetroffen wird? Auch die Verfolgung des Experiments, das STUBBE, DAWAA und UHLENHAUT 1974 und 1978 mit der Etablierung und Ansiedlung einer Population der Gobi-Agama (*A. stoliczkae*) auf einem Granitmassiv bei Chovd in eben dieser Senke der Großen Seen gestartet haben (STUBBE, PETERS, UHLENHAUT & DAWAA 1981), könnte interessante Aufschlüsse zu dieser Thematik ergeben.

In der Mongolei leben die Lurche und Kriechtiere vielerorts unter Bedingungen, da die exogenen Faktoren in ihren Wirkungen auf die Individuen und Populationen deutlich über den zöologischen dominieren. Dieser Aspekt ist es, der ökologischen Untersuchungen an diesen Wirbeltieren ein über den speziellen und regionalen Rahmen hinausgehendes Interesse verleiht.

III

Schließlich verdient die historische Dimension bei der Bewertung und Interpretation des Phänomens der Artenarmut der Mongolei und ganz Zentralasiens an Amphibien und Reptilien erheblich mehr Aufmerksamkeit als bislang. Nach dem Zeugnis der Geographen (MURZAEV l. c.) herrscht seit Beginn des Tertiärs, gefördert durch die orogenetischen Ereignisse des alpidischen Zyklus, kontinentales Klima, verbunden mit der viel diskutierten zunehmenden Austrocknung Innerasiens. Vergleicht man den Reptilienreichtum dieser Landstriche, wie er in den Fossilien der kreidezeitlichen Sedimente zutage tritt, mit dem rezenten Zustand der Fauna, so wird offensichtlich, daß neben anderen (vor allem zöologischen) Faktoren, die Kontinentalisierung und insbesondere die Aridisierung des Klimas erheblich zum Rückgang der bodenständigen Herpetofauna beigetragen haben müssen. Diesen Vorgang durch Ausgrabungen und Bearbeitungen der fossilen Zeugnisse zu dokumentieren, ist Angelegenheit der Paläoherpetologie. Die Erkundung der Herpetofauna des Tertiärs und Pleistozäns und

ihre Verknüpfung mit den Befunden der neontologischen Herpetologie dürfte in der MVR eine große Perspektive haben. Die derzeitige Konzentration paläontologischer Forschung in der Mongolei auf mesozoische Faunen hat weltweit bekannte eindrucksvolle Ergebnisse gezeitigt, deren wissenschaftlicher und kultureller Wert kaum überschätzt werden kann. Sie hat aber auch ihre Kehrseite gehabt, die es allmählich zu überwinden gilt: die Vernachlässigung der fossilhaltigen Sedimente in tertiären und noch jüngeren Schichten. Diese haben in der MVR eine weit Verbreitung, insbesondere die limnischen und fluviatilen. Da die in ihnen eingebetteten Skelettreste (auch die der Fische, Säugetiere und Vögel) im Vergleich zu den mesozoischen zum größten Teil von kleineren und kleinen Tieren stammen, sind zu ihrer Bergung und Präparation andere Methoden erforderlich. Das Schlemmen und Sieben des Sediments auf der Suche nach kleinen Fossilknochen ist zwar arbeitsaufwendig und mühsam, erfordert jedoch im Unterschied zu einer Großgrabung weniger technischen Aufwand und ist somit billiger.

Die Erfolge in der Erkundung tertiärer und quartärer Faunen, die mit Hilfe dieser Methoden in den letzten Jahren in vielen Ländern Europas, Afrikas und Amerikas erzielt wurden, sollten die mongolischen Paläontologen und Zoologen ermuntern, sich ihrer ebenfalls zu bedienen. Auf diese Weise könnte eine empfindliche Lücke in der Erforschung der Faunengeschichte Zentralasiens und speziell auf dem Territorium der MVR nach und nach verringert werden.

Der Versuch, hier einige Besonderheiten der mongolischen Herpetofauna zu skizzieren und ein paar Aspekte ihrer bisherigen und gegenwärtigen Erkundung vorzuführen, soll nicht nur den Sinn gehabt haben, auf Fragen und Probleme aufmerksam zu machen, die Gegenstand zukünftiger herpetologischer Forschungen sein könnten, obwohl allein diese Absicht das Geschriebene rechtfertigen würde. Es war darüber hinaus mein Wunsch, deutlich werden zu lassen, daß eine regionale Herpetologie in der MVR, d. h. auch auf der Basis einer relativ bescheidenen Herpetofauna, ihre wissenschaftliche Existenzberechtigung und Verpflichtung hat. Dabei habe ich davon abgesehen, Fragen zu formulieren, die aus herpetologischer Sicht in Kooperation mit den anderen Disziplinen der Zoologie und mit der Ökologie und Zöologie zu bearbeiten wären. Sie sind, wie z. B. die Frage nach dem Stellenwert der Kleinsäugetiere in den Nahrungsketten der Lebensgemeinschaften der Steppen und Wüsten, so offensichtlich, daß sie sich nahezu von selbst ergeben. Wiederholen aber möchte ich abschließend den Gedanken, daß die Herpetologie im Verein mit der Paläontologie Großes zum allgemeinen Fortschritt dieser Disziplinen beitragen wird, wenn sie sich einer intensiven Erforschung der känozoischen Faunengeschichte verschreiben könnte.

Резюме

Исследование герпетофауны МНР — ситуация и перспективы. —

Бегло обзревается предистория русских экспедиций в Центральную Азию, обработка их герпетологических материалов Штраухом, Бедрагой и Царевским и история герпетологии в МНР, начинающаяся с выходом статьи Банникова 1958/ и в 1976 г. завершившая этап инвентаризации изданием первой сводки по герпетофауне республики монгольским автором Мунхбаар.

По происхождению виды монгольской герпетофауны разделяются на арбореальные из западных и восточных центров и на эремиальные. К западным арбореальным видам относятся *Bufo bufo* et *B. viridis*, *Lac. vivipara*, *Vipera berus* et *ursinii*, к восточно-арбореальным *Hyla japonica*, *B. raddei*, *Rana nigromaculata*, *Eremias argus*, *Elaphe dione* et *Agkistrodon halys*; из того же центра, повидимому, происходят сибирские виды *Hynobius keyserlingii* et *Rana amurensis*. Таким образом, все виды амфибий в Монголии — элементы арборсальных центров. Эремиальными видами иранского или туранского центра являются *Alsophylax pipiens*, *Eremias arguta*, *Eryx tataricus* et *Psammophis lineolatum*. Монголо-эремиальными элементами, то есть действительно автохтонными видами в герпетофауне МНР следует считать *Terratoscincus przewalskii*, *Eremias multiocellata*, *prezvalskii* et *vermiculata*,

Phrynocephalus versicolor et *Coluber spinalis*. *Agama stoliczkana* — тибето-эремил-
альный элемент фауны.

Обсуждаются причины обеднённости монгольской и центральноазиатской герпето-
фауны, рекомендуются внутривидовые анализы широкораспространённых видов
с целью выяснения их расселения, а также углублённое экологическое изучение,
в особенности тех видов, которые живут в котловине Больших озёр западной
Монголии под жёсткими климатическими условиями.

Считается весьма перспективным исследование ископаемых остатков рептилий и
амфибий из третичных и четвертичных отложений, широко представленных на
территории МНР, с тем, чтобы постепенно уменьшать разрывы в документации
истории герпетофауны от меловых до современных этапов.

LITERATUR

- BANNIKOV, A. G. (1938): Data on the fauna and biology of Amphibia and Reptilia in Mon-
golia. — Bull. Mosc. Soc. Nat., Abt. Biol., 43 (2): 71-91 (russ.).
- BEDRAGA, J. v. (1898-1912): Amphibien und Reptilien. In: Wiss. Resultate der von N. M.
PRZEWALSKI nach Zentralasien unternommenen Reisen. Zool. Teil, Bd. 3, Lief. 1-IV, S. 1
bis: 768. in Tafeln (russ.-deutsch).
- CAREVSKIJ, S. F. (1923): On a new species of *Bufo* from South Mongolia. — Ann. Mus. Zool.
Acad. Sci. Leningrad, 35: 152-154 (russ.).
- (1926a): Contributions sur la systematique et la distribution des lézards du genre *Phryno-
cephalus* (Reptilia). — Dokl. Akad. Nauk SSSR 1926: 119-122 (russ.).
- (1926b): Contributions sur la systematique et la distribution des lézards du genre *Phryno-
cephalus* (Reptilia). — Dokl. Akad. Nauk SSSR 1926: 211-214 (russ.).
- (1927a): Contributions sur la systematique et la distribution des lézards du genre *Phryno-
cephalus* (Reptilia). III. — Dokl. Akad. Nauk, SSSR 1927: 23-26 (russ.).
- (1927b): Les lézards du genre *Phrynocephalus*, collections par les expeditions de P. Koslov au
Tibet en 1899-1901 et en Mongolie et So-Tschwan 1907-1909. — Dokl. Akad. Nauk, SSSR 1927:
303-306 (russ.).
- (1929): Contribution to the classification and distribution of the lizards of the genus *Phryno-
cephalus*. — Dokl. Akad. Nauk SSSR 1929: 415-419 (russ.).
- (1930): Zoologische Resultate der P. K. Koslov-Expeditionen 1924-1926 in die Mongolei, Teil 2. —
Ergebnis Zool. Mus. Akad. Nauk SSSR, 31 (2) (russ.).
- CERBAK, N. N. (1971): Die paläarktischen Eidechsen der Gattung *Eremias*. — Diss.-schrift. Zool.
Inst. Akad. Nauk Ukrain. SSR, Kiev (russ.).
- ELJATJEVSKIJ, V. S. (1906): Amphibien und Reptilien Transbalkaniens. — Trudy Troitzkosavsko-
Kjachinkogo otd. Ross. Geogr. obščestva 5 (Nr. 1) (russ.).
- LATTIN, G. de (1967): Grundriss der Zoogeographie. — Jena, VEB G. Fischer Verlag.
- MONGCHAJAR, CH. (1976): Mongol ony nutangian, chevlee javacid. — Ulaanbaatar, БИМАУ
Ардын боловсролын яамны чөвөл (mongol.).
- MONGCHAJAR, CH., SCHAGDARSUREN, O. (1968): *Eremias argus* Pall. — Mongolons oldov, —
(nicht eingesehen, Angabe der Zeitschr. fehlt).
- MURZAEV, E. M. (1954): Die Mongolische Volksrepublik. — Gotha, VEB Geogr.-Kartograph. An-
stalt.
- NIKOLSKIJ, A. M. (1905): Reptilien und Amphibien des Russischen Imperiums. — Mém. Acad.
Imp. Sci. St. Petersburg, 8. Serie, 12 (Nr. 1): 342-359 (russ.).
- (1916): Amphibiens (Amphibia). In: "Faune de la Russie et des Pays limitrophes." — Petro-
grad (russ.).
- OBST, F. J. (1962): Eine herpetologische Sammelreise nach der Mongolei. — Aquar. Terr. 9 (11):
333-342.
- (1963): Amphibien und Reptilien aus der Mongolei. — Mitt. Zool. Mus. Berlin 39 (2): 361-370.
- PETERS, G. (1971a): Materialien zur Ökologie und Verbreitung der Amphibien in der Mongolei.
Ergebnisse der Mongolisch-Deutschen Biol. Expeditionen seit 1962, Nr. 33. — Mitt. Zool.
Berlin 47 (2): 315-343.
- (1971b): Die Wirtelschwänze Zentralasiens (Agamidae: *Agama*). Ergebnisse der Mongolisch-
Deutschen Biol. Expeditionen seit 1962, Nr. 59. — Mitt. Zool. Mus. Berlin 47 (2): 357-381.
- ПЕЧЮСКИ, Р., PETERS, G. (1966): Allgemeiner zoologischer Reisebericht über die Mongolisch-
Deutschen Biologischen Expeditionen 1962 und 1964. — Mitt. Zool. Mus. Berlin 42 (1): 3-42
(1 Karte).
- STRAUCH, A. A. (1967): Reptilien und Amphibien. In: N. Przewalskij „Die Mongolei und das
Land der Tanguten“, Bd. 2. — St. Petersburg (russ.).
- STÜBE, M., PETERS, G., UHLENHAUT, K., DAWAA, N. (1981): Ein Experiment zur
Gründung einer Population von Gobi-Agamen [*Agama stoliczkana* (Bianford)] außerhalb des
Artareals. Ergebnisse der Mongolisch-Deutschen Biol. Expeditionen seit 1962, Nr. 90. — Mitt.
Zool. Mus. Berlin 57: 63-74.
- ZÜGEMAYER, E. (1909): Beiträge zur Herpetologie von Zentral-Asien. — Zool. Jb. (Syst.) 27 (5):
481-503.

VERFASSER:

Prof. Dr. sc. GÜNTHER PETERS,
Museum für Naturkunde, Berlin

Л. Я. Боркин

Зоологический институт АН СССР
Ленинград

Х. Мунхбаяр,
кандидат биологических наук

Государственный педагогический институт
Улаан-Батор, Монгольская Народная Республика

Д. В. Семенов

Институт эволюционной морфологии и экологии животных
им. А. Н. Седерцова АН СССР
Москва

Изучение фауны амфибий и рептилий Монголии началось еще в прошлом веке. Известные первопроходцы Центральной Азии Н. М. Пржевальский, Г. Н. Потанин, М. В. Певцов, Г. Е. Грумм-Гржимайло, В. И. Роборовский, П. К. Козлов во время своих экспедиций собирали коллекции разных животных, в том числе амфибий и рептилий. Эти герпетологические коллекции — многочисленные лягушки, жабы, ящерицы и змеи — и поныне хранятся в фондах Зоологического института АН СССР в Ленинграде. Многие виды и подвиды амфибий и рептилий были названы в честь знаменитых русских путешественников.

Хотя изучение животного мира Монголии имеет солидную историю, наиболее интенсивные зоологические исследования ведутся лишь в последнее десятилетие благодаря организации Совместной советско-монгольской комплексной биологической экспедиции. С 1971 г. экспедиция начала планомерное исследование герпетофауны Монголии, в котором приняли участие и авторы.

В 1981—1982 гг. мы имели возможность ознакомиться с фауной амфибий и рептилий Заалтайской Гоби, одного из наиболее интересных и богатых видами районов Монголии. Заалтайская Гоби до сих пор наименее изучена, особенно в своей западной части: маршруты русских географических экспедиций Пржевальского и Козлова проходили только по восточной части региона, а специалист по фауне Монголии А. Г. Банников, работавший в 1942—1945 гг. в восточной, южной и западной частях Заалтайской Гоби,

собирав амфибий и рептилий лишь попутно¹.

Заалтайская Гоби — обширный участок великой центрально-азиатской пустыни — расположена к югу от горных массивов Монгольского и Гобийского Алтая. На востоке ее граница проходит по хребту Хурху, на западе она отделена от Джунгарской Гоби горами Тахин-Шара-Нуру и Адж-Богодо, а на юге переходит в Алашаньскую Гоби.

«Заалтайская Гоби — резко пересеченный район, глухой и не заселенный человеком, с малым количеством колодезь и еще меньшим количеством наружных водоисточников», — так характеризует ее географ Э. М. Мурзаев², много лет посвятивший изучению Монголии. Не менее мрачно описывает этот регион и геолог В. М. Синицын: «Заалтайская Гоби, являясь одной из внутренних областей Центральной Азии, отличается крайней пустынностью. В ней отряд встретился с огромными трудностями, связанными с маловодностью территории, отсутствием населения, ограниченной проходимость для автомашин и значительной удаленностью от бензоазправочных пунктов, а также с тяжелыми климатическими условиями (изнуряющая жара и сухость воздуха)»³.

¹ Банников А. Г. — Булл. Моск. общаа испыт. прир., сер. биол., 1958, т. 68, вып. 2, с. 71.

² Мурзаев Э. М. Монгольская Народная Республика. Физико-географическое описание. М., 1948, с. 263.

³ Синицын В. М. Заалтайская Гоби. Геологическая реконструкция летом 1951 г. М., 1956, с. 3.

Морозная зима с температурой воздуха, доходящей до -34°C , и жаркое лето (до $+42^{\circ}\text{C}$, на почве — до $+70^{\circ}\text{C}$), резкие суточные колебания температуры (до 30° !), незначительное количество осадков (30—110 мм в год), сильные ветры, песчаные бури — вот основные черты местного климата. «Суровые условия господствующего здесь резко континентального климата настолько ограничивают жизнедеятельность растений, что они здесь находятся на пределе своего существования».

Наиболее характерный ландшафт Заалтайской Гоби — каменистая пустынная равнина и разноцветные сопки со скудной растительностью. Лишь изредка встречаются небольшие родники, вода в которых часто настолько соленая, что жить в ней могут лишь немногие беспозвоночные животные. Трудно представить себе, что в таких местах обитают земноводные, постоянно нуждающиеся во влаге и в большинстве своем откладывающие яйца в воду. И все же в двух небольших «оазисах» мы нашли монгольскую жабу (*Bufo raddei*). Один из «оазисов», Эхэн-Дзадгай, укрылся среди живописного мелкосопочника. В наш приезд (август 1982 г.) воды в нем не было; лишь местами сохранились темные пятна сырого песка — это лето было засушливым даже для пустыни! И однако во влажном грунте под камнями и в дерновине злаков мы поймали 6 жаб. Другой «оазис» представлял собой небольшую площадку зеленой травы с лужей пресной воды в центре. Здесь мы нашли только одну взрослую жабу. Обитание в таких родничках — это, несомненно, яркий пример приспособления к экстремальным условиям жизни. Что позволяет здесь выжить жабам, как они спасаются от засух, как попадают в такие роднички, разделенные десятками километров пустыни, — эти и многие другие вопросы, связанные с биологией амфибий в крайне засушливых районах, еще ждут своего разрешения.

Если встреча с амфибиями в Заалтайской Гоби — явление из ряда вон выходящее, то ящерицы здесь попадаются повсюду. А наиболее широко распространенную — пеструю круглоголовку (*Phrynoscephalus versicolor*) — мы находили буквально на каждой своей стоянке. Эта небольшая ящерица семейства агамовых в

Заалтайской Гоби обитает на каменистых и песчаных равнинах с любым типом растительности, на сопках, в ущельях гор, заходит она и в оазисы. Нет ее, пожалуй, только на скалах. Плотность этого вида в разных биотопах колеблется от 2 до 100 особей на 1 га в зависимости от того, насколько благоприятны для него условия существования. На пустынном стационаре Советско-монгольской биологической экспедиции, расположенном в оазисе Эхийн-Гол, где уже в течение нескольких лет ведутся комплексные исследования биогеоценозов разных типов пустынь, мы провели учеты абсолютной численности круглоголовки на 6 участках, соответствующих разным типам пустынных биотопов.

Эта территория, расположенная от 700 до 2100 м над ур. м., представляет собой 3 типа пустынь: крайнезасушливую, настоящую и остепенную. Обследованные нами 6 участков отличаются и субстратом, и характером растительности, и численностью обитающих там круглоголовок. Так, в каменистых полях с очень редкой растительностью плотность этих ящериц наименьшая — около 5 особей на 1 га; но там, где на каменистом субстрате есть саксаул и эфедра, плотность круглоголовок увеличивается более чем в 6 раз. Близкая к этой плотность круглоголовок (около 25 особей на 1 га) и на супесчаном грунте, поросшем мелким кустарником, вокруг которого образуются приствольные песчаные наносы. На участках тоже с супесчаным грунтом, но с зарослями саксаула плотность круглоголовки самая высокая — до 56 особей на 1 га. И наконец, в двух последних биотопах — с суглинистой почвой, поросшей мелким кустарником и довольно обильной травянистой растительностью, а также в остепенной пустыне с супесчано-легкосуглинистой почвой, густо поросшей травой (но без кустарников), — на каждом гектаре в среднем встречается 49 круглоголовок.

Круглоголовки активны в широком диапазоне температур (мы встречали активных особей при температурах от 20 до 40°C), держатся на поверхности даже во время дождя. Убежищами им служат собственные неглубокие норки. Как и многие другие представители рода, пестрая круглоголовка питается в основном муравьями. По-видимому, это объясняется тем, что муравьи — наиболее многочисленные насекомые открытых пространств пустыни, где в основном охотятся круглоголовки. К тому же ловить более подвижных, летающих или живущих на кустах членисто-

¹ Банников А. Г., Мурзеев Э. М., Юнатов А. А. — Изв. Всес. геогр. об-ва, 1945, т. 77, вып. 3, с. 135.



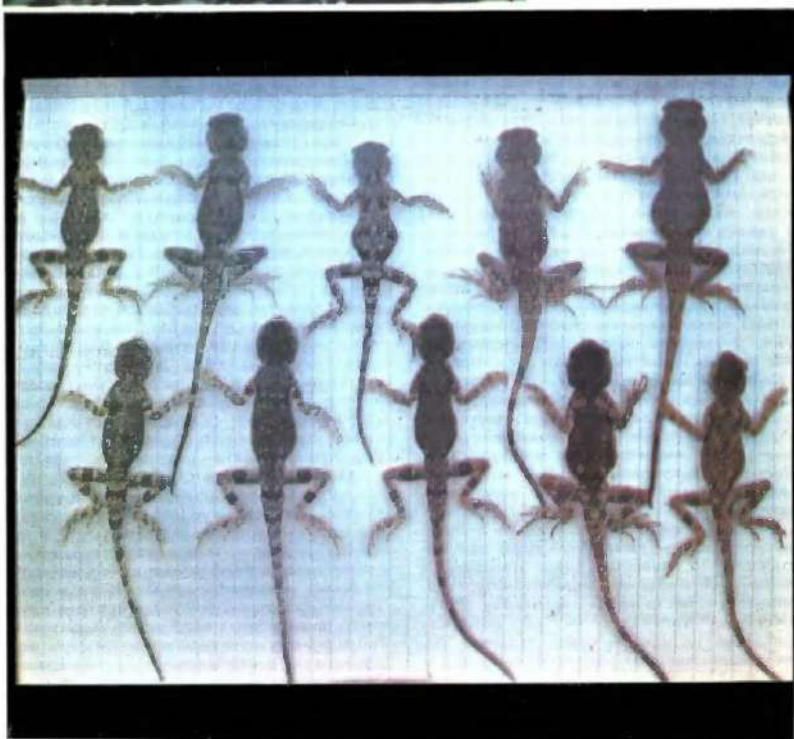
Монгольская жаба.

Пестрые круглоголовки необыкновенно разнообразны по окраске.

Алтайская агама.

Гобийская ящурка.

Самка глазчатой ящурки, ожидающая потомство.





ногих пестрой круглоголовке трудно. Случается, иногда она поедает и мягкие части растений.

Вряд ли можно назвать другой вид ящериц, столь же изменчивый по окраске и рисунку, как пестрая круглоголовка. Не всегда поверишь, что два экземпляра, отловленные в одном месте, относятся к одному виду — так существенно они различаются по окраске. У ящериц почти нет элементов рисунка, в равной степени выраженных у всех особей: черные, красные, белые, синие пятна; глазки, крапинки; продольные, поперечные и извитые полосы образуют бесконечное многообразие сочетаний. Несмотря на такую пестроту окраски и ее яркость, оказывается, что круглоголовка окрашена покровительственно: неподвижно сидящую ящерицу заметить бывает очень трудно. Это объясняется мозаичностью окраски субстрата каменной пустыни, составленного из камней разных цветов и размеров. Интересно, что окраска круглоголовок в некоторой степени связана с преобладающим цветом субстрата в местах их обитания: на каменной равнине, покрытой черным базальтом, чаще встречаются особи черной и свинцово-серой окраски; среди красноватых камней преобладают ящерицы с красными и бурными пятнами на общем красноватом фоне; на зеленовато-сером песке встречаются круглоголовки с металлическим зеленоватым блеском или оливковым фоном.

Горы в Заалтайской Гоби старые, относительно невысокие; в ущельях и на склонах с густыми зарослями кустарников — тамариска, караганы, шиповника — много валунов. В таких местах можно встретить гораздо более редкую, чем круглоголовка, ящерицу — алтайскую агаму (*Agama stoliczkae altaica*). Это — самая крупная монгольская ящерица: взрослые самцы достигают общей длины 38 см. Как и другие агамы, алтайская очень эффектно окрашена — черные и серые неровные поперечные полосы чередуются с оранжевыми или желтыми пятнами. Охотится она на крупных беспозвоночных, в том числе жуков, прямокрылых, паукообразных; питается и растительной пищей — в период цветения караганы охотно поедает ее цветки.

Наиболее представительная группа ящериц в этих местах — ящурки (род *Eremias*). Эти животные наиболее соответствуют обиходному представлению о ящерицах — стройное гладкое тело, длинный, легко отбрасываемый при опасности

быть пойманной хвост, удлиненная голова, покрытая сверху крупными щитками. Из-за удлиненного тела, изгибающегося при беге, монголы называют этих ящериц «могой-гурвалз» — ящерица-змея.

Среди ящурок Заалтайской Гоби нет узкоспециализированных форм (каковы, например, выкапывающая добычу из песка сетчатая ящурка или охотящаяся в кронах деревьев и кустов полосатая ящурка в Средней Азии). Все обитающие в Монголии ящурки добывают пищу сходным образом, придерживаются одинаковых биотопов и активны в общем при одних и тех же температурах. Ясно, что такие экологически эквивалентные (предъявляющие сходные требования к среде) виды при совместном обитании вступили бы в острую конкуренцию, в результате которой один из них вытеснил бы другой. Очевидно, поэтому только в редких случаях мы находили два совместно обитающих вида ящурок.

В Заалтайской Гоби много бугристых участков, поросших кустарником. Обычно это — селитрянка сибирская, «пустынный виноград» — колючий кустарник с сочными листьями и густо переплетенными ветвями, на которых во второй половине лета созревают сладковатые мелкие плоды. Стелющиеся ветви задерживают песок и постепенно вокруг куста образуется холм, иногда достигающий высоты нескольких метров: на его вершине раскинуты зеленые побеги, а сухие ветви засыпаны песком. Эти бугры служат излюбленным пристанищем ящурок: рыхлый грунт с переплетением корней и веток удобен для рытья нор, стелющиеся колючие побеги обеспечивают укрытие от палящих солнечных лучей и от хищников (отлов ящурок был немалой проблемой и для нас), в кроне куста обычно много насекомых, которыми питаются ящурки, да и сама селитрянка, точнее ее плоды и молодые побеги, также служат кормом для этих рептилий.

Чаще других в зарослях встречается крупная, массивная гобийская ящурка (*E. przewalskii*), достигающая длины 9,8 см (без хвоста). Этот вид обитает и на территории СССР — в Туве. Несмотря на внешнюю неуклюжесть, гобийская ящурка часто взбирается на кусты, где «пасется», поедая ягоды и молодые листья. Мы находили особей, обкусывающих даже побеги саксала. Интересная особенность биологии этого вида — яйцевиворождение: в отличие от большинства других настоящих ящериц, самка гобийской ящурки не откладывает яиц, а раз в сезон приносит до 6 детенышей.

Еще одна яйцевиворождающая ящурка — глазчатая (*E. multiscellata*). На своем обширном ареале этот изменчивый вид образует несколько форм, систематика которых в настоящее время окончательно не установлена. Не выяснено таксономическое положение и глазчатых ящурок из Заалтайской Гоби.

Широко распространенная в Монголии монгольская ящурка (*E. argus*) в Заалтайской Гоби известна лишь по единичным находкам. А центральноазиатская ящурка (*E. vermiculata*), наоборот, не встречается в Монголии почти нигде, кроме Заалтайской Гоби, но численность ее здесь довольно высока, а плотность в отдельных биотопах может достигать 50 особей на 1 га. Это одна из наиболее теплолюбивых ящериц Заалтайской Гоби. В условиях стационара Эхийн-Гол она активна только при температуре выше 30°C, в прохладные дни вообще не появляется на поверхности. Охотится на мелких беспозвоночных, тщательно обследуя трещины, углубления, норки в основаниях кустарников, ловко ловит насекомых налету; в кронах не охотится, но взбирается на кусты дерезы и селитрянки в период плодоношения; в это время ягоды становятся основным кормом, по крайней мере, для некоторых ящурок.

Только в начале 60-х годов было установлено, что в Монголии, в Заалтайской Гоби, обитает одна из наиболее ярких и запоминающихся ящериц Центральной Азии — сцинковый геккон Пржевальского (*Teratoscincus przewalskii*). Зоологам долгое время не удавалось заметить этого крупного геккона, поскольку он выходит из укрытий только ночью; в отличие от других гекконовых ящериц, он не издает звуков, а его напоминающие звездочки следы известны лишь немногим исследователям. Найти этих ящериц можно, если их специально искать.

...Луч фонаря медленно скользит по песчаному участку пустыни, вдруг в основании куста рубиновым огнем вспыхивает неподвижная точка. Это геккон Пржевальского смотрит на неожиданно появившийся источник света. Если осторожно, чтобы не слугнуть, приблизиться к кусту, в освещенном кругу можно рассмотреть и самого геккона, застывшего в настороженной позе под гипнозом света. Как и среднеазиатский сцинковый геккон (*T. scincus*), геккон Пржевальского, насторожившись, приподнимается на выпрямленных лапах и вертикально поднимает мясистый, короткий хвост. В такой позе животное с массивной головой и крупными глазами приобре-

тает некоторое сходство с миниатюрной собачкой. Очевидно, за это в Монголии и называют ящерицу «нохой-гуврэл» — ящерица-собака.

В Заалтайской Гоби геккон Пржевальского распространен широко. Обычно он держится на песчаных участках (здесь его плотность может достигать 15—20 особей на 1 га), но заходит и на каменистую равнину — гаммаду, где мы насчитывали в среднем 1—2 особи на 1 га. Гекконы Пржевальского сами копают норы, но изредка используют и норы грызунов. Короткие пальцы с гребешками по краям и короткие коготки хорошо приспособлены для рытья. Такая способность характерна для рода *Tegafoscincus*, другие гекконы рыть не умеют. Любопытно, что, спасаясь от преследования, сцинковый геккон Пржевальского может легко забираться на кусты — на высоту до 80 см.

Как и многие другие, гекконы Пржевальского ведут оседлый образ жизни — большинство из них имеют стабильные индивидуальные участки, на которых живут не только в течение лета, но и на следующий год, после зимовки. Но охраняемых участков у гекконов Пржевальского, очевидно, нет (древесные гекконы обычно оберегают свои участки, изгоняя сородичей).

Питаются гекконы Пржевальского в основном жуками — чернотелками, хрущами, долгоносиками. Поедают и других насекомых, а также крупных паукообразных — скорпионов, фаланг, а в террариуме нападают даже на мелких ящериц.

В Заалтайской Гоби у сцинковых гекконов немного врагов: здесь мало змей, ночных хищных птиц и млекопитающих. По всей видимости, главный враг геккона Пржевальского — ушастый ож. Как и у среднеазиатского сцинкового геккона, у геккона Пржевальского отброшенный хвост долго извивается (до 20 минут), при этом в результате трения друг о друга крупных чешуй слышен громкий шуршащий звук. Предполагают, что «звучащий» хвост отвлекает внимание хищника и это дает геккону дополнительный шанс для спасения.

Еще один недавно обнаруженный в Монголии геккон — гобийский голопалый геккон (*Suynodactylus elongatus*) — благодаря скрытному образу жизни ускользал от внимания зоологов до 1976 г.⁵ Поэтому

⁵ М о и х б а в р Х. Новые данные о распространении некоторых амфибий и рептилий Монгольской Народной Республики. — В кн.: Фауна и экология амфибий и рептилий Палеарктической Азии. Л., 1981, с. 52.

биология его почти не изучена, а хранящиеся в музеях экземпляры известны наперечет. Это и неудивительно — гобийский голопалый геккон живет в немногих труднодоступных местах — ущельях, останах, где скрывается в трещинах скал, пещерах, под камнями. Таких убежищ в скалистых ландшафтах множество, но из большинства из них достать геккона невозможно. Следов жизнедеятельности — сброшенной при линьке шкурки, скорлупы яиц, экскрементов — геккон на поверхности почти не оставляет. Так что иногда даже нельзя с уверенностью сказать, живет ли он в данном месте или нет. Правда, один раз нам повезло: когда мы возвращались после безуспешных поисков геккона, в одном из ущелий со скалы буквально скатился нам под ноги стрела-змея, только что пойманная гобийского геккона, которого она, очевидно, нашла в одной из трещин скалы. Конечно, этот экземпляр мы у нее отобрали и поместили в коллекцию.

Гобийский голопалый геккон отличается от сородичей, обитающих в Средней Азии, — каспийского, туркестанского и серого — более стройным телом, длинными, тонкими конечностями, более длинным и очень подвижным хвостом (отсюда «*elongatus*» — удлинённый), а также мелкозернистой чешуей и вздутыми носовыми щитками, придающими голове геккона некоторое сходство с крокодилий.

В Заалтайской Гоби встречается еще одна гекконовая ящерица — писклявый геккончик (*Alsophylax pipiens*), широко распространенный и в СССР.

Заканчивая рассказ о ящерицах, нельзя не упомянуть периодически появляющиеся сообщения о варане в Южной Монголии. К сожалению, до сих пор среди очевидцев не было специалистов; никому из видевших это животное не удалось его отловить или сфотографировать. Так что обитание варанов в Заалтайской Гоби мы считаем весьма проблематичным. Возможно, за них принимают крупные экземпляры других ящериц, например агам.

А теперь — о змеях. Если по сравнению с пустынями Средней Азии численность и количество видов ящериц в Заалтайской Гоби низки, то змей здесь просто на удивление мало. Это объясняется, в первую очередь, суровыми зимами и недостатком мест для зимовки. Даже наиболее обычные виды встречаются здесь исключительно редко. Биология всех змей в связи с этим изучена недостаточно.

Обычно в пустынях Средней Азии за одну экскурсию можно встретить 5—



Стрель-змея, поедающая гобийского голопалого геккона.



Сцинковый геккон Пржевальского: взрослый и молодой (справа).

6 экземпляров, а иногда и гораздо больше, стрелы-змей (*Psammophis lineoletum*), а в окрестностях стационара Эхийн-Гол мы находили всего 2—3 стрелы-змей в месяце! Остается лишь удивляться, как вообще



существуют популяции заалтайских змей при столь низкой плотности.

Две другие змеи — узорчатый полоз (*Elaphe diene*) и обыкновенный щитомордник (*Agkistrodon halys*) — попадают в основном в северных районах Заалтайской Гоби. Лишь однажды нам удалось найти редкую и, пожалуй, наиболее красивую змею в здешних местах — полосатого полоза (*Coluber spinalis*). Стройное тело и



Полосатый полоз.



Гобийский голопалый геккон.

молниеносные движения сближают его со стрелой-змейей, но окраска гораздо более яркая; особенно выделяется желто-красно-белая продольная полоса, идущая вдоль хребта.

Только в Заалтайской Гоби встречается и восточный удавчик (*Eryx tataricus*). Нам очень редко удавалось найти этих удавчиков, зато их регулярно приносили местные жители и сотрудники стационара. Дело в том, что в поисках мелких грызунов и укрытия от дневного зноя (летом удавчики активны только ночью) они часто заползают в юрты, палатки, постройки, где их и удается поймать.

Несколько слов об охране амфибий и рептилий Заалтайской Гоби. Это — наименее населенная часть Монголии, где основная форма хозяйственной деятельности — традиционное скотоводство — не наносит существенного вреда окружающей среде. В настоящее время амфибии и рептилии не подвергаются здесь отрицательному воздействию со стороны человека. Таким образом, никаких опасений судьба амфибий и рептилий Заалтайской Гоби сейчас не внушает. Однако из-за низкой численности и незначительных ареалов некоторые виды, как потенциально уязвимые, включены в подготовленную к изданию «Красную книгу МНР»; в их числе гобийский голопалый геккон, восточный удавчик и полосатый полоз. В 1975 г. на юге Монголии создан Большой гобийский биосферный заповедник, на территории которого охраняются места обитания 11 из 14 видов рептилий Заалтайской Гоби.

**ПЕРЕМЕЩЕНИЯ И ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ УЧАСТКИ
У ПЕСТРОЙ КРУГЛОГОЛОВКИ *PHRYNOCEPHALUS
VERSICOLOR*
(REPTILIA, AGAMIDAE) В ЗААЛТАЙСКОЙ ГОБИ, МОНГОЛИЯ***

Д. В. СЕМЕНОВ, Л. Я. БОРКИН

Летом 1981 и 1982 гг. наблюдали за перемещениями 179 меченых особей *Ph. versicolor versicolor* на стационаре Эхийн-Гол в Заалтайской Гоби, Южная Монголия. Зарегистрировано около 700 встреч. Взрослые особи имеют устойчивые индивидуальные участки с максимальной площадью 2384 м^2 у самцов и 2280 м^2 у самок, средние значения — $754 \pm 165,7$ и $624 \pm 147,9 \text{ м}^2$ соответственно. Не найдено зависимости размеров участков от размеров или пола взрослых особей. Участки в значительной степени перекрываются, территорий (охраняемых участков) нет. В популяции имеются конурские взрослые круглоголовки. Расстояние расселены сеголетков значительно и достигает 280 м; сеголетки-самцы совершают более протяженные перемещения, чем сеголетки-самки. В период конурки могут занимать временные индивидуальные участки, размеры которых меньше, чем у взрослых ящериц.

Многие особенности пространственного распределения особей в популяциях ящериц нередко упускаются из виду из-за непродолжительности исследований и отсутствия достаточного для статистической обработки материала. Несмотря на значительное количество работ, посвященных изучению индивидуальных участков и перемещений ящериц нашей фауны (см. Семёнов, Куликова, 1983), лишь немногие из них основываются на наблюдениях более одного сезона и затрагивают динамические аспекты картины пространственного распределения особей.

В ходе изучения герпетофауны Южной Монголии в рамках Совместной советско-монгольской комплексной биологической экспедиции мы имели возможность собрать сведения по экологии пестрой круглоголовки *Phrynocephalus versicolor versicolor* Str., в том числе провести продолжительные (в течение двух полевых сезонов) наблюдения за большим числом меченых особей на пустынном стационаре Эхийн-Гол.

Пестрая круглоголовка — один из наименее изученных видов отечественной герпетофауны (Параскив, 1956; Банников и др., 1977; Щербак, 1981). На территории Монголии это наиболее многочисленная и широко распространенная ящерица, однако и здесь ее биология изучена слабо; в литературе о ней имеются лишь отдельные сведения (Банников, 1958; Мунхбаяр, 1980; Боркин и др., 1983, 1983а).

Работа проводилась в окрестностях оазиса Эхийн-Гол (около 180 км к югу от Шинэ-Джинет-сомона, Баян-Хонгорский аймак), расположенного в подзоне крайне-аридных пустынь на высоте 980 м над ур. м.

Наблюдения за ящерицами вели на двух площадках $100 \times 100 \text{ м}$, размеченных пронумерованными кольшками с интервалом 10 м. Первая расположена в 0,5 км от поселка на участке щебнисто-каменистой равнины с кустами саксаула (*Haloxylon ammodendron*), нитрарии (*Nitraria sphaerocarpa*), зифофиллума (*Zygophyllum xanthoxylon*) и с редкой травянистой растительностью. Район этой площадки подвержен периодическим затоплениям во время селей; через него изредка проходит скот и автотранспорт.

* Зоологический журнал, 1985. Т. LXIV, вып. 2. С.252-263.

Вторая площадка расположена на окраине закрепленного песчаного массива с высотностью в сакаульником примерно в 1 км от поселка. Наблюдения проводились в основном на первой площадке.

В 1981 г. наблюдения с кратковременными перерывами делась с 28 июня по 18 августа; в 1982 г. — с 30 июня по 14 августа. В общей сложности отмечено 179 круглоголовков, зарегистрировано около 700 встреч. Методика отлова, мечения и регистрации повторных встреч, а также терминология те же, что и в работе Семёнова и Куликовой (1983). Единственное отличие заключалось в более интенсивных наблюдениях в окрестностях площадки: периодически отлавливали всех встреченных круглоголовков на расстоянии 100 м и ближе от границ площадки с целью выявления меченых особей. За некоторыми экземплярами вели продолжительные (до суток) наблюдения с картированием условный период существования индивидуального участка, максимальное дневное перемещение, максимальное суточное перемещение, максимальное перемещение, среднее перемещение (Семёнов, Куликова, 1983). Для особей, обладавших участком, определяли его площадь методом вышуклого многоугольника (Waldschmidt, 1979; Rose, 1982) и величину «радиуса повторных встреч» («сесарисше radius»), определяемую как среднее расстояние от каждой точки встречи ящерицы до их геометрического центра, т. е. точки со средними координатами (Tinkle, 1965; Jerngich, Turner, 1969; Schoener, 1981). По данным Тинкля (Tinkle, 1965), последний показатель практически не зависит от количества точек встреч. Статистическая обработка проведена по стандартной методике (Пляхинский, 1980; Уиттекер, 1980). Основная часть расчетов проделана с помощью микрокалькулятора МЗ-31 по программе, составленной Г. И. Шенбромом, которому мы выражаем глубокую признательность.

Мы благодарим наших советских и монгольских коллег: В. Н. Апанасову, Т. М. Агапкину, С. Бат-Улзю, Б. Мунхтою, П. Л. Орлова, И. Очирсуха и Х. Төрбиша за помощь в сборе материала, сотрудников и руководителей станции ГЭХИИ-Гол за поддержку в работе; а также Э. М. Смирину, сделавшую ценные замечания по тексту рукописи.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ УЧАСТКИ И ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ВЗРОСЛЫХ ОСОБЕЙ

В 1981 г. на площадке помечены 24 взрослые самки и 14 взрослых самцов. Из них 21 самка и 11 самцов отловлены в первые два дня наблюдений. Девять самок встречены только в один день¹, в большинстве случаев — по одному разу и у границ площадки; среди самцов было только 2 таких экземпляра. Лишь у 7 самок мы обнаружили выраженные, устойчивые и достаточно долго существующие (14—50 дней) индивидуальные участки. Такие участки отмечены и у 8 самцов. Остальные особи либо сменили место обитания в период наблюдений, либо встречались недостаточно часто. Средние размеры участков приведены в таблице. Можно отметить значительные различия в размахе изменчивости размеров участков между полами. Если у самцов этот диапазон относительно невелик (от 280 до 572 м²), то у самок он значительно выше. Минимальный участок у них равнялся 54 м², тогда как максимальный занимал огромную площадь 2280 м². Кроме того, еще две самки имели более крупные, чем самцы, участки (628 и 596 м²). Очевидно, эти крайние цифры повлияли на среднесрифметическое значение площадей участков, которое почти в 1,5 раза выше у самок, чем у самцов, что довольно редко отмечается у ящериц (Семёнов, Куликова, 1983). Однако различия как по этому ($t_d=0,70$), так и по другим усредненным показателям статистически недостоверны.

Хотя максимальная площадь участка у одной из самок (2280 м²) значительно превышает ближайшие значения, все же характер перемещения этой особи, а также большое количество встреч (26) (рис. 1) не оставляют сомнений в том, что это все-таки настоящий индивидуальный участок (соответствующий нормальному участку у песчаных круглоголовков *Ph. interscapularis* - Семёнов, Куликова, 1983).

В 1982 г. мы пометили на площадке 8 взрослых самок и встретили на площадке и в ее окрестностях 7 самок, помеченных в предыдущий сезон. Новых самцов найдено также 8, а прошлогодних — только 2.

¹ Здесь и далее пропущено разделение между днем, когда встречалась особь, и отдельной ее встречей, так как в один день могло происходить несколько встреч.

Характеристики пространственного распределения пестрых круглоплодных

| Г. выр. выборки | Среднее количество индив. в | | Максимальное количество индив. в | | Максимальное количество индив. в | | Максимальное количество индив. в | | Максимальное количество индив. в | | Максимальное количество индив. в | | Максимальное количество индив. в | |
|-------------------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|--------------|----------------------------------|-------------|----------------------------------|--------------|----------------------------------|-------------|----------------------------------|-----------------|----------------------------------|-------------|
| | n | M ± m | n | M ± m | n | M ± m | n | M ± m | n | M ± m | n | M ± m | n | M ± m |
| 1981 г. | 11 | 19,8 ± 2,57 | 11 | 35,1 ± 4,28 | 6 | 24,2 ± 3,06 | 7 | 22,9 ± 3,05 | 9 | 41,0 ± 4,02 | 8 | 424,0 ± 44,75 | 8 | 43,9 ± 1,60 |
| ♀♀ | 9 | 19,1 ± 2,68 | 12 | 33,8 ± 5,81 | 9 | 18,3 ± 7,22 | 10 | 26,1 ± 9,13 | 6 | 37,7 ± 8,95 | 7 | 627,4 ± 287,47 | 11 | 40,3 ± 1,81 |
| Средняя | 17 | 21,1 ± 3,14 | 33 | 36,2 ± 5,35 | 7 | 15,3 ± 4,72 | 13 | 29,2 ± 5,37 | 11 | 26,8 ± 4,40 | 9 | 315,4 ± 54,21 | 7 | 43,4 ± 1,33 |
| 1982 г. | 9 | 33,9 ± 8,92 | 9 | 51,4 ± 0,19 | 6 | 24,0 ± 0,54 | 7 | 26,9 ± 12,84 | 9 | 50,2 ± 9,69 | 7 | 1131,4 ± 300,33 | 9 | 49,8 ± 1,02 |
| ♂♂ | 10 | 34,5 ± 10,14 | 10 | 48,5 ± 9,26 | 8 | 15,4 ± 5,44 | 4 | 13,5 ± 3,07 | 8 | 36,2 ± 7,90 | 7 | 624,1 ± 110,65 | 10 | 42,3 ± 1,79 |
| Средняя - самки | 13 | 58,2 ± 19,33 | 13 | 62,8 ± 20,02 | 1 | 7 | 21,0 ± 0,04 | 3 | 25,0 ± 5,29 | 2 | 250, 216 | 2 | 42,0 ± 12,4 | |
| Средняя-самки | 17 | 21,9 ± 3,03 | 17 | 32,9 ± 7,53 | 4 | 14,3 ± 4,23 | 9 | 44,7 ± 2,91 | 8 | 23,5 ± 3,57 | 6 | 112,7 ± 15,99 | 8 | 8,9 ± 1,04 |
| Средняя (вместе) | 30 | 35,4 ± 8,92 | 30 | 40,4 ± 10,2 | 5 | 12,8 ± 3,58 | 12 | 16,25 ± 3,08 | 11 | 24,7 ± 2,90 | 8 | 442,8 ± 53,13 | 10 | 8,7 ± 0,98 |
| 1981 и 1982 г. (вместе) | 20 | 25,8 ± 3,78 | 20 | 42,5 ± 4,96 | 12 | 22,6 ± 5,25 | 14 | 24,9 ± 0,44 | 18 | 50,4 ± 5,52 | 15 | 154,1 ± 105,74 | 17 | 17,0 ± 2,31 |
| ♀♀ | 19 | 24,7 ± 5,19 | 19 | 40,3 ± 6,16 | 17 | 16,9 ± 4,48 | 14 | 22,5 ± 4,66 | 14 | 40,8 ± 5,40 | 14 | 623,0 ± 147,86 | 21 | 11,2 ± 1,09 |
| Средняя | 47 | 30,9 ± 5,83 | 63 | 40,9 ± 5,42 | 13 | 14,3 ± 3,03 | 25 | 18,3 ± 3,12 | 22 | 26,8 ± 2,61 | 17 | 267,5 ± 34,22 | 17 | 10,8 ± 0,93 |

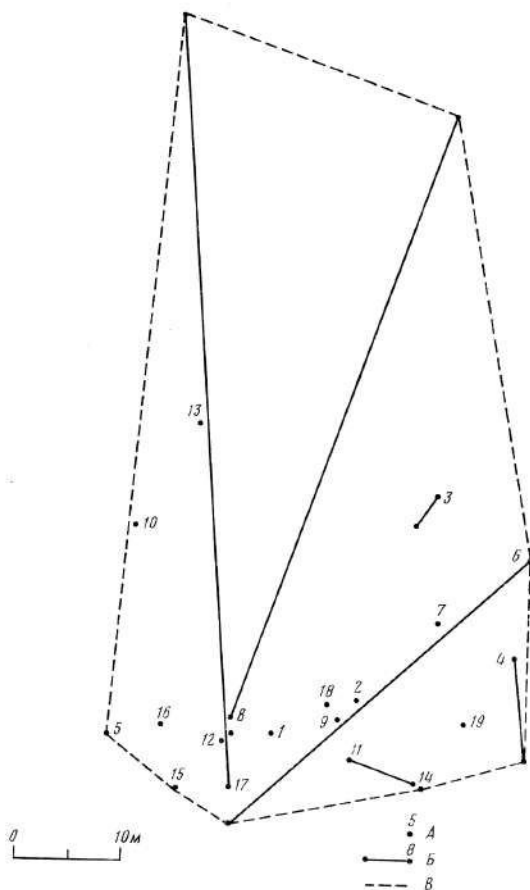


Рис. 1. Индивидуальный участок самки пестрой круглоголовки: А — точка встречи в 5-й день встречи; В — дневное перемещение в 8-й день встречи; В — условная граница участка

3 самки и 1 самец встречены по одному разу. Выраженные участки имели 7 самок и 7 самцов (рис. 2, А, В). В этот год максимальный размер участка был отмечен среди самцов — 2384 м². Усредненное значение площади участка у них было почти в 2 раза больше, чем у самок (таблица). Однако и эти различия статистически недостоверны ($td=1,59$). Усредненные за оба года показатели для самок и самцов очень близки друг к другу (таблица). Даже для средних значений радиуса повторных встреч, которое заметно выше у самцов, достоверные различия не обнаружены ($td=1,87$).

Таким образом, у пестрой круглоголовки нам не удалось выявить каких-либо существенных различий в перемещениях между самцами и

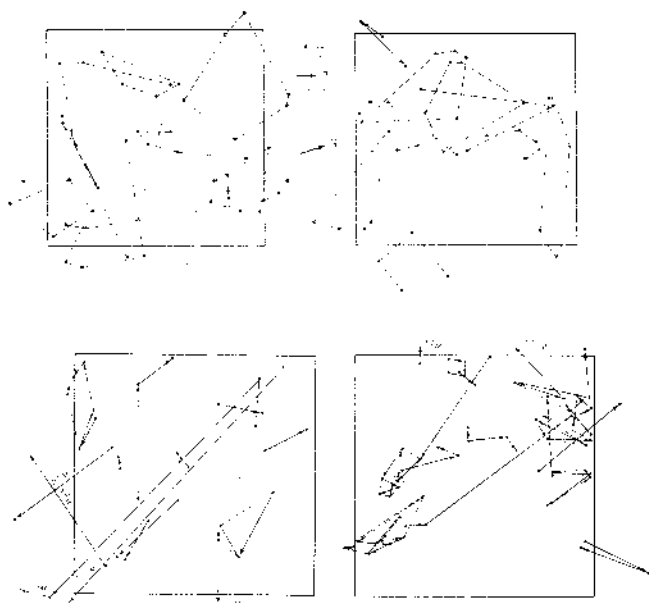


Рис. 2. Расположение индивидуальных участков самцов (А) и самок (Б) пестрой круглоголовки и перемещения и участки сеголетков-самцов (С) и сеголетков-самок (D) в 1982 г.: а — точка встречи; б — точка встречи особи, обнаруженной лишь однажды; в — стрелка, соединяющая последовательные точки встреч; г — условная граница участка. Сторона квадрата — 100 м

самками. Этим она отличается от песчаной круглоголовки, у которой по всем показателям пространственного размещения выражен половой диморфизм. По абсолютным же значениям эти показатели у самцов двух видов близки (если учесть и самцов песчаной круглоголовки с увеличенными индивидуальными участками), а у самок пестрой круглоголовки значительно выше, чем у песчаной (Семенов, Куликова, 1983; таблица). В общем полученные данные показывают, что пестрая круглоголовка обладает более крупными (как по средним, так и по максимальным значениям) индивидуальными участками по сравнению с другими, изученными в этом плане представителями рода (кроме ушастой круглоголовки) *Ph. mystareus* (Семенов, 1977; Семенов, Куликова, 1983; Польнова, Лобачов, 1981; Шенброт, Антонова, 1981; Тertyшников, Горювая, 1983).

Не удалось обнаружить какой-либо связи размеров индивидуальных участков с размерами круглоголовок ни у самцов, ни у самок.

Существенная проблема при определении индивидуальных участков ищериц — периодические исчезновения отдельных особей, иногда трудно объяснимые. Так, самец, встречавшийся на небольшом участке в центре площадки, в течение почти месяца не попадался ни на площадке, ни в ее окрестностях, а затем опять был найден на этом же небольшом участке. При равномерном «прочесывании» площадки одни особи встречались ежедневно по несколько раз, другие — с перерывом в несколько дней. Вне площадки их также не находили. Возможно, это явление объясняется нерегулярными периодами покоя, во время которых ищерицы не поки-

дают убежищ, что отмечено, например, у такырной круглоголовки *Ph. helioscopus* (устное сообщение Г. И. Шенброта).

Сравнение результатов наблюдений за два года показывает ряд неожиданных различий. Во-первых, это касается числа взрослых особей, встреченных на площадке: в 1981 г. их было в 2 раза больше, чем в 1982 г. Чтобы как-то объяснить это явление, следует учесть, что в 1981 г. 28 июля мы пометили на площадке 23 взрослых круглоголовки, а уже с начала июля не встречали здесь более 8 особей в день. Отлов на площадке в 1982 г. мы начали 5 июля и нам удалось найти только 8 круглоголовок. С другой стороны, учеты на постоянном маршруте, проводившиеся в оба сезона, не показали существенных различий в численности вида в районе работ в 1981 и 1982 гг. Можно представить себе, что в начале лета у пестрой круглоголовки происходит резкое уменьшение численности (или пространственное перераспределение особей), причем в 1981 г. наблюдения начались до этого, а в 1982 г. — после, чем и объясняются обнаруженные различия. Здесь же следует отметить, что размножение у пестрой круглоголовки в 1982 г. началось, по-видимому, раньше, так как первые сеголетки были встречены почти на неделю раньше, чем в 1981 г. Фактически число постоянно живущих на площадке взрослых самцов и самок примерно одинаково в оба года.

Еще одно существенное отличие между годами — это отмеченное выше расхождение основных параметров пространственного распределения, особенно выраженное у самцов: размеры индивидуальных участков у них в 1982 г. были достоверно больше, чем в 1981 г. ($t_{0.05} = 2,33$). По-видимому, это как-то связано с различными условиями кормления и размножения (1982 г. отличался большей засушливостью).

Пестрые круглоголовки используют индивидуальный участок неравномерно, хотя выделить центр активности (или «ядро», «nucleus» — Don, Kennolis, 1983) у них труднее, чем у песчаных круглоголовок (Семелов, Куликова, 1983): лишь в редких случаях он достаточно отчетливо обозначен распределением точек встреч (рис. 3). Как видно из этого рисунка, норы круглоголовок необязательно приурочены к центру активности. Постоянных нор у них, по-видимому, нет, но мы наблюдали случай заходов круглоголовки в одну нору с двухнедельным интервалом; в один период попеременно могут использоваться несколько нор. Наблюдения за перемещениями одной особи в течение вечернего и утреннего периодов активности (продолжительностью 1 и 5 ч соответственно) показали, что за сутки круглоголовка обшла лишь небольшую часть участка (рис. 3), пройдя путь приблизительно 30 м. С другой стороны, в некоторых случаях дневные перемещения (которые заведомо меньше реально пройденного ящерицей пути) достигают 75 м у самок (рис. 1) и 76 м — у самцов. Эти данные близки к максимальному расстоянию между точками встреч, т. е. в отдельных случаях круглоголовки за день пересекают весь свой участок. Однако ежедневных обходов своего участка, как это наблюдается, например, у ящурок *Eremias* (Кулик, 1971; наши наблюдения), у пестрой круглоголовки не отмечено. Мы не нашли ничего похожего на постоянные места кормления и сеть «тропинок» в пределах участков пестрых круглоголовок, хотя Тертышников и Горлова (1983) указывают на существование таких форм использования участков у круглоголовки-вертлужки (*Ph. guttatus*) и ушастрой круглоголовки.

Изменение расположения или полная смена участка происходят, по-видимому, редко. Подавляющее большинство круглоголовок, за которыми велось постоянное наблюдение, держались в пределах не менявшегося существенно индивидуального участка (об исчезновении большого числа особей в начале периода наблюдений в 1981 г. см. выше). Редки также случаи появления на площадке новых особей; все они отмечены вблизи грани площадки и, по-видимому, представляют собой круглоголовок, индивидуальные участки которых лишь своей периферийной, малоиспользуемой частью попадают на площадку наблюдения.

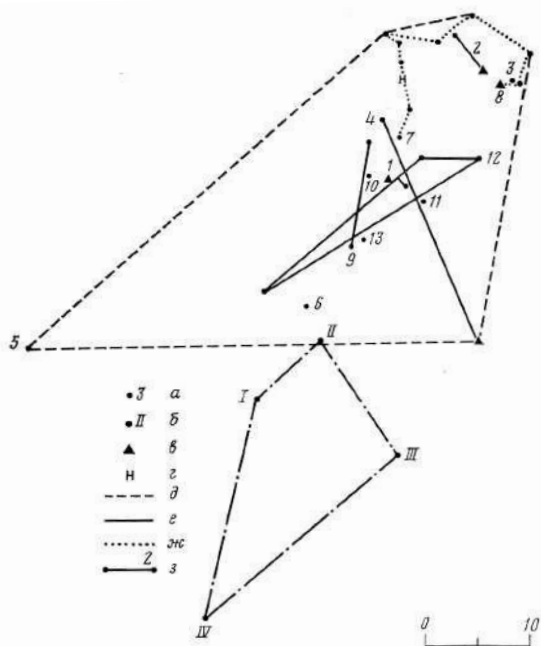


Рис. 3. Индивидуальный участок и перемещения самки пестрой круглоголовки: *a* — точка встречи в 3-й день встречи в 1982 г.; *b* — то же во 2-й день встречи в 1981 г.; *в* — нора; *г* — место ночевки в поверхностном слое субстрата; *δ* — условная граница индивидуального участка в 1982 г.; *ε* — то же в 1981 г.; *ж* — линия, соединяющая основные точки маршрута ящерицы за 1 сутки; *з* — линия, соединяющая точки встреч во 2-й день встречи в 1982 г.

Пересечения площадки кочующими особями не наблюдалось. Одна из самок, встречавшаяся в 1981 г. на площади 308 м² в течение 42 дней, была найдена в этот же год на расстоянии 50 м от ближайшей границы своего участка и больше за период наблюдений на него не возвращалась. Еще одна самка, встречавшаяся в этот год на площадке в первые дни наблюдений, была обнаружена через 1,5 месяца в 90 м от этого места. Других случаев изменения места расположения участков мы не наблюдали. Тем не менее присутствие в популяции кочующих взрослых особей иллюстрируется наблюдениями на площадке, заложенной на песчаном массиве, где периодически встречались круглоголовки, хотя ни одна из них не держалась там сколько-нибудь продолжительное время; лишь одна самка отмечена здесь дважды. Интересно, что среди встречавшихся на этой площадке круглоголовок преобладали самки. Возможно, это связано с поисками ими мест для откладки яиц или просто повышенным беспокойством и усилением подвижности перед яйцекладкой. Максимальное зарегистрированное перемещение у взрослых круглоголовок — 120 м. Это выше, чем у песчаной (Семенов, Куликова, 1983) и такырной (Даревский, 1960) круглоголовок.

В литературе об индивидуальных участках рептилий иногда отмечаются случаи выхода животных за пределы их участков (Тертышников,

1972; Fricke, 1970). Божанский и Семенов (1978) ставят под сомнение правомочность разделения перемещений на происходящие внутри участков и «выходы». Во время наблюдений за одной из самок в 1982 г.

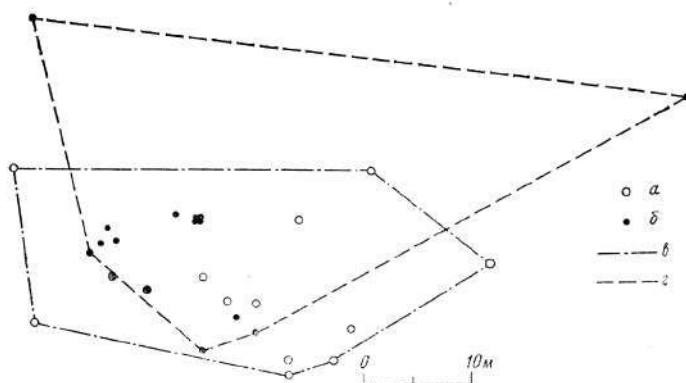


Рис. 4. Индивидуальный участок самки, встречавшейся в 1981 и 1982 гг.: а — точка встречи в 1981 г., б — то же в 1982 г., а — условная граница участка в 1981 г., б — то же в 1982 г.

одна точка ее встречи оказалась в 45 м от ближайшей. Внешне ситуация действительно выглядела так, будто эта особь выбежала на значительное расстояние за пределы индивидуального участка, а затем вернулась обратно. Возникает вопрос, считать ли это перемещение случайным «выходом» за пределы участка (тогда площадь последнего равняется 400 м²) или включать эту точку в участок (и в этом случае его площадь возрастает до 956 м²). Эта же самка оказалась единственной взрослой круглоголовкой, обитавшей на площадке в оба года наблюдений. Сравнение расположения ее участка в 1981 и 1982 гг. (рис. 4) показывает, что с учетом точек встреч 1981 г. сомнительная точка выделяется не столь существенно и с полным основанием может включаться в участок этой особи. Любопытно, что в последние дни перед аномальным перемещением у этой самки была заметна готовность к откладке яиц, а в отдаленной точке она встречена со впавшими боками. По всей видимости, необычное перемещение было вызвано беспокойством самки перед откладкой яиц, но произошло оно на знакомой, хотя и редко используемой части участка. Расстояние между центрами участков в 1981 и 1982 гг. у этой особи составило лишь 7 м, т. е. практически расположение участка не изменилось.

Из вышесказанного следует, что лишь 1 из 38 помеченных в первый сезон работы взрослых круглоголовок (2,6%) была обнаружена через год. Это говорит о крайне низкой выживаемости этих ящериц. У песчаной круглоголовки она за 2 года составила 7,4% (Куликова, Семенов, 1984).

ПЕРЕМЕЩЕНИЯ СЕГОЛЕТКОВ

В довольно обширной литературе по пространственному распределению ящериц расселению и перемещениям сеголетков отведено на удивление мало места (Blair, 1960, цит. по Andrews, Rand, 1983; Tinkle, 1965, 1967; Tinkle et al., 1962; Andrews, Rand, 1983). Имеются данные о пере-

мещенных сеголетков хентаунской *Ph. rossikowi* (Бондаренко, 1982) и песчаной (Кулик, 1971) круглоголовок, из которых следует, что молодые особи в конце лета занимают выраженные, небольшие и почти не перекрывающиеся индивидуальные участки, т. е. расселения на этой стадии не наблюдаются. У пестрой круглоголовки мы видим иную картину.

В 1981 г. первые сеголетки на площадке помечены 12 июля. В этот год мы не определяли пол сеголетков; всего помечено 64 особи, 30 из которых встречены только в один день (большинство — по одному разу). В 1982 г. сеголетки появлялись на площадке с 7 июля, у них достаточно надежно определяли пол. В этот сезон помечено 24 самца и 28 самок, по 11 из каждой группы встречены лишь в один день. Выделить индивидуальные участки мы смогли только у 2 самцов и 6 самок в 1982 г. Перемещения остальных особей носили беспорядочный характер и более соответствуют представлению о кочевом, чем об оседлом образе жизни (рис. 2, В, Г). Средняя площадь индивидуальных участков (таблица) в 1982 г., как и усредненная за оба года, достоверно меньше размеров участков взрослых самцов и самок (t от 2,74 до 4,23). Однако в первый год наблюдений участки сеголетков были хотя и заметно, но не достоверно меньше участков взрослых особей. В то же время они достоверно ($t=2,93$) крупнее участков сеголетков 1982 г.; радиус повторных встреч у сеголетков в 1981 г. также достоверно превышает данные за 1982 г. ($t=2,81$). Возможно, это связано с различиями во времени наблюдений или по биоклиматическим условиям в 1981 и 1982 гг.

Несмотря на то, что средние и максимальные перемещения сеголетков-самцов в 2 раза превышают соответствующие показатели для сеголетков-самок, эти различия не подтверждаются статистически, хотя даже на рисунке (2, В, Г) заметна большая подвижность первых. Максимальное перемещение достигает 133 м у сеголетков-самок и 265 — у самцов, что также превышает аналогичные показатели взрослых особей (см. выше). Тертышников и Горювая (1983) также отмечают большую протяженность перемещений сеголетков по сравнению с таковыми взрослых особей у исследованных ими видов ящериц.

6 самок и 2 самцов, помеченных сеголетками в 1981 г., мы нашли на площадке и в ее окрестностях через год. Максимальное расстояние между местами нахождения в первый и второй сезоны — 280 м. Одна из самок в 1981 г. имела выраженный участок (время существования — 26 дней, площадь — 280 м²), а в следующий год была встречена в 105 м от его центра. У остальных самок расстояние между центрами участков (или точками встреч — для особей, встреченных один раз) в годы наблюдений составило от 20 до 35 м (рис. 3). Один из самцов в первый год не имел участка: максимальное расстояние между 5 точками его встреч — 118 м. На следующий год он встречен лишь в один день на расстоянии 23 м от ближайшей точки встречи предыдущего сезона. Второй самец в 1981 г. встречен один раз, а в 1982 г. имел выраженный участок, центр которого лишь на 20 м удален от этой точки.

Относительно низкое число помеченных в 1981 г. и встреченных в 1982 г. молодых круглоголовок (12,5%) объясняется как их высокой смертностью, так и значительными дистанциями расселения. Из наших данных следует, что потомство из одной кладки может расселиться на площади до 0,25 км². Меньшее количество встреченных через год самок, вероятно, отражает их значительно большую, чем у самок, подвижность (см. выше).

Дисперсия сеголетков пестрой круглоголовки значительно выше, чем у игуановых ящериц — анолиса (*Anolis limifrons*), у которого расстояние между центрами участков одной особи на ювенильной стадии и во взрослом состоянии составляет 5,5—9,4 м (Andrews, Rand, 1983), и уты (*Uta stansburiana*), у которой среднее перемещение от места первой после выупления поимки до наступления половой зрелости не превышает

5,4 м (Tinkle, 1965). Однако она близка к дисперсии сеголетков колючей игуаны (*Sceloporus olivaceus*): среднее расстояние между центрами участков в ювенильном и взрослом состоянии — 45 м у самцов и 30 м у самок; при этом примерно у половины особей эти участки не перекрываются (Blair, 1960).

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОСОБЕЙ В ПОПУЛЯЦИИ

Полынова (1983) различает два принципиальных типа пространственного распределения пустынных ящериц: равномерное, связанное с наличием территорий, и скученное. К этому можно добавить вариант, когда при отсутствии территорий и высокой степени перекрытия участков тем не менее нельзя выделить дискретных группировок, так что размещение носит не контактный, а скорее случайный характер, как это имеет место у песчаной круглоголовки (Семенов, Куликова, 1983). Пространственная обособленность особей во всех этих случаях поддерживается с помощью индивидуальной дистанции (Полынова, Панюшкин, 1981; Carpenter, 1965), противопоставление индивидуальной дистанции и территории (Полынова, Лобачов, 1981) представляется нам необоснованным.

Схема пространственного распределения особей у пестрой круглоголовки близка к таковой у песчаной (Семенов, Куликова, 1983): охраняемых участков нет, но при встрече двух особей или подсадках наблюдаются довольно сложные агонистические демонстрации (описание которых выходит за рамки обсуждаемого вопроса); индивидуальные участки как самцов, так и самок сильно перекрываются (рис. 2, А, Б). В связи с тем, что размеры площадки малы относительно размеров участков круглоголовок, трудно оценить, имеет ли место случайное, равномерное или контактное распределение участков.

По данным 1982 г. мы рассчитали соответствие распределению Пуассона характера размещения на площадке: а) центров участков взрослых особей, б) точек встреч взрослых особей за 3 разных дня по отдельности и в) точек первых встреч сеголетков. Оказалось, что контактность центров участков взрослых недоверно, а отношение дисперсии к средней плотности равно 1,08, т. е. их распределение чрезвычайно близко к случайному. Напротив, распределение точек встреч взрослых круглоголовок в один день носит достоверно контактный характер; отношение их дисперсий к средним составляет 1,6; 2,2 и 5,8. Таким образом, можно предположить, что круглоголовки имеют тенденцию к поддержанию взаимных контактов, но это не отражается на характере пространственного размещения их участков, значительные размеры и высокая степень перекрытия которых допускает широкие возможности контактов с соседними особями при случайном размещении центров участков.

Взаимное распределение в пространстве сеголетков носит менее устойчивый характер из-за преимущественно кочевого образа жизни. Как видно из рисунка 2, В, Г, несколько их участков, которые удалось выделить, практически не перекрываются. Тем не менее отмечается достоверная, хотя и слабая (отношение дисперсии к средней плотности составляет 1,35) контактность, которая может быть объяснена двумя причинами. Во-первых, минимальные размеры многих впервые отловленных сеголетков указывают на то, что они отловлены вскоре после выхода из яиц. Тогда контактность расположения точек их первых встреч может отражать очевидную концентрацию яиц в кладках и кладок в подходящих местах, хотя эта контактность и сглаживается в значительной степени дисперсией сеголетков. Во-вторых, сравнивая рисунки 2, А, Б и 2, В, Г, можно отметить, что сеголетки чаще встречались в тех частях площадки, где взрослые попадались реже, т. е. контактность встреч сеголетков может объясняться избеганием ими встреч со взрослыми круглоголовками.

Резюмируя изложенные данные, можно следующим образом представить общую схему пространственных отношений в исследованной популяции пестрой круглоголовки. Сеголетки вскоре после выхода из яиц начинают расселяться, совершая значительные перемещения. Их дисперсия носит ненаправленный, случайный характер. Во время расселения сеголетки могут задерживаться в каких-то местах, занимая неустойчивые, временные индивидуальные участки. Сеголетки-самцы, по-видимому, совершают более протяженные кочевки. Сеголетки-самки раньше переходят к оседлому образу жизни и занимают постоянный участок. Расстояние между местом обитания сеголетка (местом появления на свет, индивидуальным участком или частью маршрута кочевки) и центром его индивидуального участка (или точкой встречи) во взрослом состоянии равняется нескольким десяткам метров и может достигать 280 м. Постоянный (дефинитивный) индивидуальный участок может сохраняться в течение всей жизни особи, но может происходить его постепенное смещение в пространстве, а иногда — полная смена места обитания и формирование нового индивидуального участка. Кроме того, в популяции имеются кочующие взрослые особи. Размеры индивидуальных участков различны, связи их с размером и полом взрослых круглоголовок обнаружить не удалось. Однако самцы характеризуются большей подвижностью. Индивидуальный участок используется неравномерно, но центр активности (ядро) выражен слабо в связи с отсутствием мест повышенной биологической ценности (постоянных нор, наблюдательных пунктов, мест питания и т. п.). Охраняемых участков (территорий) нет; взаимное перекрывание индивидуальных участков значительно; при этом не удается выделить моногамных, гаремных, иерархических или иных дискретных группировок.

ЛИТЕРАТУРА

- Банников А. Г., 1958. Материалы по фауне и биологии амфибий и рептилий Монголии.— Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. биол., 63, 2, 71—91.
- Банников А. Г., Даревский И. С., Ищенко В. Г., Рустапов А. К., Шербак Н. Н., 1977. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. М.: Просвещение, 1—416.
- Божанский А. Т., Семенов Д. В., 1978. Экология обыкновенной гадюки *Vipera berus* в антропогенном ландшафте.— В кн.: Охрана и рациональное использование рептилий. М., 38—56.
- Бондаренко Д. А., 1982. Экология хентаунской круглоголовки в летне-осенний период.— Вестн. зоол., 5, 55—59.
- Боркин Л. Я., Мунхбаяр Х., Семенов Д. В., 1983. Амфибии и рептилии.— В кн.: Комплексная характеристика пустынных экосистем Заалтайской Гоби (на примере пустынного стационара и Большого Гобийского заповедника). Пуцдино, 52—56.— 1983а. Амфибии и рептилии Заалтайской Гоби.— Природа, 10, 68—75.
- Гукин П. Д., Дедков В. П., 1983. Общие черты климата.— В кн.: Комплексная характеристика пустынных экосистем Заалтайской Гоби (на примере пустынного стационара и Большого Гобийского заповедника). Пуцдино, 11—13.
- Даревский И. С., 1960. Динамика популяции, перемещения и рост такырной круглоголовки в полупустынные долины реки Арак в Армении.— Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. биол., 65, 6, 31—38.
- Кулик И. Л., 1971. Изучение индивидуальных участков пустынных ящериц.— Зоол. ж., 50, 2, 300—302.
- Куликова Г. С., Семенов Д. В., 1984. К вопросу о продолжительности жизни и росте песчаной круглоголовки *Phrynocephalus interscapularis*.— Зоол. ж., 63, 5, 786—787.
- Мунхбаяр Х., 1980. Рептилии.— В кн.: Пустынные степи и северные пустыни Монгольской Народной Республики. Ч. I. Природные условия (Булган-сомон).— В кн.: Биологические ресурсы и природные условия Монгольской Народной Республики, 14, 101—106.
- Параскин К. П., 1956. Пресмыкающиеся Казахстана. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1—228.
- Плюмский И. А., 1980. Алгоритмы биометрии. М.: Изд-во МГУ, 1—152.
- Подымова Г. В., 1983. Пространственные отношения в популяциях пустынных ящериц.— В кн.: Поведение животных в сообществах. Материалы III Всес. конф. по поведению животных. М.: Наука, 149—151.
- Подымова Г. В., Лобачов В. С., 1981. Территориальные отношения у ушастой круглоголовки (*Phrynocephalus mystaceus*).— Зоол. ж., 60, 11, 1649—1657.

- Полынова Г. В., Панюшкин С. Н., 1981. Поведение сетчатой ящурки (*Eremias grammica* Licht.) и его коммуникативные и регулирующие функции. — Материалы XV конф. молодых ученых МГУ. Рукопись деп. в ВИНТИИ, № 5484—81ДЕП, 21—24.
- Семенов Д. В., 1977. Индивидуальные участки некоторых видов пустынных ящериц. — В кн.: Вопросы герпетологии. М., 191—192.
- Семенов Д. В., Куликова Г. С., 1983. Индивидуальные участки и перемещения песчаной круглоголовки *Phrynocephalus interscapularis* (Reptilia, Agamidae). — Зоол. ж., 62, 8, 1209—1220.
- Тертышников М. Ф., 1972. Экологический анализ и биологическое значение популяций прыткой ящерицы (*Lacerta agilis*) и разноцветной ящурки (*Eremias arguta*) в условиях Ставропольской возвышенности. Автореф. канд. дисс. Киев, 1—30.
- Тертышников М. Ф., Горюнов В. Н., 1983. Некоторые аспекты территориальности ящериц песков. — В кн.: Поведение животных в сообществах. Материалы III Всес. конф. по поведению животных. М.: Наука, 114—115.
- Уиттекер Р., 1980. Сообщества и экосистемы. М.: Прогресс, 1—328.
- Шенброт Г. Н., Антонова Г. С., 1981. Сравнительная экология такырной (*Phrynocephalus helioscopus*) и сетчатой (*P. reticulatus*) круглоголовки в условиях их совместного обитания на юге Бухарской области (Узбекская ССР). — В кн.: Вопросы герпетологии. М., 156—157.
- Шербак Н. Н., 1981. К распространению и экологии некоторых пресмыкающихся юга Восточной Сибири. — В кн.: Герпетологические исследования в Сибири и на Дальнем Востоке. Л.: Изд. Зоол. ин-та АН СССР, 125—128.
- Andrews R. W., Rand S. A., 1983. Limited dispersal of juvenile *Anolis limifrons*. — Copeia, 2, 429—434.
- Carpenter C. C., 1965. Aggression and social structure in iguanid lizards. — In: Lizard ecology: a symposium. Columbia — Missouri. Univ. Missouri Press, 87—105.
- Don A. C., Rennolls K., 1983. A home range model incorporating biological attraction points. — J. animal ecol., 52, 69—81.
- Fricke H. W., 1970. Die ökologische Spezialisierung der Eidechse *Cryptoblepharus boufoni cognatus* (Boettger) auf das Leben in der Gcreizzone (Reptilia, Skinkidae). — Oecologia, 5, 4, 380—391.
- Jennrich R. J., Turner F. B., 1969. Measurement of non-circular home range. — J. theor. biol., 22, 2, 227—237.
- Rose B., 1982. Lizard home ranges: methodology and functions. — J. Herpetol., 16, 3, 253—269.
- Schoener T. W., 1981. An empirically based estimate of home range. — Theor. population biol., 20, 3, 281—235.
- Tinkle D. W., 1965. Home range, density, dynamics and structure of a Texas population of the lizard *Uta stansburiana*. — In: Lizard ecology: a symposium. Columbia — Missouri: Univ. Missouri Press, 5—29. — 1967. The life and demography of the side-blotched lizard, *Uta stansburiana*. — Misc. publ. Mus. Zool. Univ. Michigan, 1—132.
- Tinkle D. W., McGregory D., Davis S., 1962. Home range ecology of *Uta stansburiana* Stejneger. — Ecology, 43, 2, 223—229.
- Waldschmidt S. R., 1979. The effect of statistically based models on home range size estimate in *Uta stansburiana*. — Amer. Midl. Naturalist, 101, 1, 236—240.

ИЭМЭЖ АН СССР (Москва),
ЗИН АН СССР (Ленинград)

Поступила в редакцию
9 января 1984 г.

**MIGRATIONS AND INDIVIDUAL RANGES
IN *PHRYNOCEPHALUS VERSICOLOR* (REPTILIA, AGAMIDAE)
IN TRANSALTAIAN GOBI, MONGOLIA**

D. V. SEMENOV, L. Y. BORKIN

*Institute of Animal Evolutionary Morphology and Ecology, USSR Academy of Sciences
(Moscow), Zoological Institute, USSR Academy of Sciences (Leningrad)*

Summary

The migrations of *Ph. versicolor versicolor* were observed in summer 1981 and 1982 at the Ekhiin-Gol station in the Transaltaiian Gobi, South Mongolia. Ca. 700 meetings were recorded. Adults have stable individual ranges with the maximal area of 2384 m² in males and 2280 m² in females. The mean values were 754±165.7 and 624±147.9 m², respectively. The size of ranges did not depend on the size or sex of adults. The ranges are, to a great extent, overlapped, no territories (protected ranges) were found. The population contains migrating adults. The distance of migrations of the young of the year attains 280 m, the migrations of males being longer than those of females. During the period of migrations, the young of the year can occupy temporary individual ranges the size of which is less than in adults.

К ИСТОРИИ ИЗУЧЕНИЯ ЗЕМНОВОДНЫХ
И ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ МОНГОЛЬСКОЙ
НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ *

Э.Н.Воробьева, Р.Барсболд, О.Шигдарсурин, Х.Мунхбалр

Исследования современной герпетофауны

Рециентные земноводные и пресмыкающиеся, обитающие на территории Монголии, издавна интересовали человека, что нашло отражение в легендах, а также в использовании этих животных в народной медицине и в ритуальных целях (см., например, Козлов, 1923, 1949).

Научным исследованиям герпетофауны Монголии положили начало материалы, собранные во время экспедиций знаменитыми русскими географами и геологами – Н.М.Пржевальским (1839–1888); Г.Н.Потаниным (1835–1920); Г.Е.Грумм-Гржимайло (1860–1936); В.А.Обручевым (1863–1956); А.А.Черновым (1877–1936); В.Н.Роборовским (1900–1901); П.К.Козловым (1923–1949). А.А.Штраух (1883), обработав коллекцию амфибий и рептилий, собранную Н.М.Пржевальским, включил ее описание в книгу "Монголия и страна тангутов. Трехлетнее путешествие в Восточной нагорной Азии". В его распоряжении были 31 экземпляр земноводных и 53 экземпляра пресмыкающихся, относящихся к 23 видам, среди которых он выделил 12 новых видов. Пресмыкающиеся, собранные одним из учеников Н.М.Пржевальского, В.И.Роборовским, были обработаны Я.В.Бедрягой (Bedriaga, 1905 /1907/). Последующий анализ богатейшего коллекционного материала, собранного Н.М.Пржевальским и его последователями в Центральной Азии, позволил составить первые общие представления о герпетофауне этой территории: Я.В.Бедряга (1912) отмечает

* Герпетологические исследования в МНР. М, 1986. С.5-21.

здесь 81 вид (из которых 21 - из Монголии) и описывает 12 новых. Эта коллекция хранится в фондах Зоологического института АН СССР. О находках 9 видов амфибий и рептилий из Восточной Монголии имеется краткое сообщение В. Стоуна (Stone, 1899).

Материалы по герпетофауне Монголии использованы А.М.Никольским (1915-1918) в обобщающей сводке по земноводным и пресмыкающимся России и сопредельных стран. Вскоре после выхода в свет труда А.М.Никольского С.Ф.Царевский (1925 /1926/ Zarevskij, 1924 /1925/; Carevskij, 1930) опубликовал результаты обработки герпетологических коллекций, собранных экспедициями П.К. Козлова, и описал по ним несколько новых видов.

В 1935 г. появилась работа, посвященная сборам американской Центральноазиатской экспедиции Р.Дж.Эндрюса (Pore, 1935). В ней, в частности, сообщается о находках рептилий на оз. Холбоолж-нур Баянхонгорского аймака, оз. Цаган-нур в местности Сайр-ус Южно-Гобийского аймака и в Цэцэн-ван Увурхангайского аймака.

Работы этого периода носят в целом характер фаунистических и систематических сводок. Лишь некоторые авторы (Пржевальский, 1883; Грумм-Гржимайло, 1896-1907; Роборосский, 1900-1901; Козлов, 1923, 1949) приводят фрагментарные сведения по экологии некоторых видов.

А.Г.Банников был, пожалуй, первым, кто проводил специальные экологические исследования земноводных пресмыкающихся в МНР (1942-1945 гг.). Хотя его наблюдения проводились попутно с основной работой по млекопитающим, полученные результаты представляют значительный интерес. В его работе (Банников, 1958) мы впервые находим сведения по экологии размножения и развития, биотопическому распределению и плотности населения целого ряда видов; им были уточнены границы ареалов и сделаны новые для МНР находки некоторых форм. Полученные материалы использованы в обзорной статье о природе Заалтайской Гоби (Банников и др., 1945), а затем явились предметом специальной статьи, в которой сообщается об экологии и распространении 6 видов амфибий и 17 видов рептилий МНР (Банников, 1958). Вопросы распространения и биотопического распределения этих животных затронуты также в диссертации П.П.Тарасова (1953) по фауне Хангая.

Монгольские зоологи также собирали и обрабатывали герпетологические материалы (в основном попутно с другой работой). Так, С.Шагдарсурэн (1958) сообщил о распространении и биологии 6 видов земноводных и 12 видов пресмыкающихся; он же отметил (Шагдарсурэн, 1964), что пресмыкающиеся - важные объекты пита-

ния хилных птиц пустынь Монголии, в частности, *Falco naumani* и *F. verperitinus* являются энтомо- и герпетофагами. Г. Данзан (1963), упорядочивая зоологическую терминологию в монгольском языке, предложил герпетологическую терминологию. Сообщения о герпетофауне отдаленных районов МНР (Мунхбаяр, 1962; Даваа, 1963; Даваажамц, 1963; Дементьев, Наумов, 1966; Болд, 1968 и др.) способствовали уточнению границ ареалов ряда видов. Имеющиеся данные позволили сравнить характер герпетофаун пустынь Монголии и ряда пустынь Палеарктики (Дементьев и др., 1966). О. Шагдарсурэн и Х. Мунхбаяр (1968) впервые описали из Заалтайской Гоби *Eremias arguta*, а Д. Эргэндэндагва (1961) обнаружил *Teratoscincus* sp. (= *T. przewalskii*). Значительно расширились представления о распространении *Agama stoliczkanae* (Эргэндэндагва, 1958), а также *Hynobius keyserlingii* (Хотолжуу, 1969). Появились отдельные видовые очерки, посвященные не только систематико-фаунистическим, но и экологическим вопросам (Мунхбаяр, Цэрэндорж, 1966).

В 1961 г. проведена энтомолого-герпетологическая экспедиция, в работе которой участвовали исследователи из ГДР. Экспедиция проделала маршрут протяженностью около 6000 км, посетив центральную, северную и юго-западную части страны. В сборах были 4 вида земноводных и 7 видов пресмыкающихся. В том числе: с территории Эвемийн Гоби в Южно-Гобийском аймаке - малоисследованный *Teratoscincus przewalskii* (Obst, 1962), а недалеко от Улан-Батора - *Hynobius keyserlingii* - самая южная точка находки в МНР (Мунхбаяр, 1962). Общие результаты этих совместных исследований позднее были опубликованы (Piechocki, Peters, 1966).

Сотрудники Монголо-Чехословацкой гидробиолого-паразитологической экспедиции (1966) собрали также некоторый герпетологический материал в Центральной и Южной Монголии.

С 1962 по 1969 гг. помимо упомянутых, работали еще четыре биологических экспедиции, организованные различными научными и учебными учреждениями МНР. Эти экспедиции проделали около 12000 км маршрутов по Северной, Центральной, Южной, Юго-восточной и Юго-западной Монголии. Из их сборов в 1961 г. в Монгольском государственном педагогическом институте (Мунхбаяр, 1971б) создана первая в стране герпетологическая коллекция. На основе этих материалов и литературных данных установлен видовой состав герпетофауны МНР (Мунхбаяр, 1969б), а также впервые составлены определительные таблицы видов в герпетофауне МНР (Мунхбаяр, 1968, 1969в).

С 1970-х годов наблюдается интенсификация герпетологических исследований в Монголии. Продолжается изучение экологии амфибий и рептилий отдельных районов страны (Мунхбаяр, Эргэдэн-дагва, 1970; Peters, 1971 а). Впервые проведены гельминтологические исследования амфибий, у которых обнаружены два вида паразитических нематод и один - трематод (Данзан, 1970; Данзан, Мунхбаяр, 1970). Продолжается изучение систематики пресмыкающихся. Агамы с Уластайн-гол (Монгольский Алтай) были приняты сначала за гималайских и описаны как отдельный подвид *Agama himalayana altaica* (Мунхбаяр, Шагдарсурэн, 1970). Однако при сравнении этих агам с имеющимися в Зоологическом институте АН СССР выяснилось, что они относятся к виду *A. stoliczkanae* и представляют собой новый подвид, который и был назван *A. v. altaica* (Мунхбаяр, 1971а). Немного позже Г. Петерс (Peters, 1971 б) описал его под тем же названием.

Результатом многолетних исследований герпетофауны МНР явилась кандидатская диссертация К. Мунхбаяра (1972), защищенная в Ташкентском государственном университете. В ней дана полная сводка данных по зоогеографии, систематике и экологии амфибий и рептилий Монголии. Приводятся очерки по 8 видам земноводных и 20 видам пресмыкающихся. По материалам этой диссертации впервые вышла монография на монгольском языке об амфибиях и рептилиях (Мунхбаяр, 1976а).

Позже были получены новые сведения о распространении некоторых ящериц (Мунхбаяр, 1976б); в Заалтайской Гоби обнаружен новый для фауны в МНР вид геккона - *Gymnodactylus elongatus* (Мунхбаяр, 1977), существование которого там предполагал еще А.Г. Банников.

О возрастающем интересе к земноводным и пресмыкающимся Монголии свидетельствуют популяризация герпетологических знаний (например, Мунхбаяр, 1966; Боркин и др. 1983б), сообщается также о способах содержания этих животных в неволе (Мунхбаяр, Цогт, 1964).

Столь быстрому развитию герпетологических исследований в МНР в последние десятилетия в значительной мере способствовало расширение советско-монгольских научных связей и в особенности работа Совместной советско-монгольской комплексной биологической экспедиции. С 70-х годов в зоологических отрядах этой экспедиции ведутся сборы материалов по герпетофауне. В 1982г. в составе Экспедиции создан и регулярно работает специальный герпетологический отряд. К настоящему времени маршрутными исследованиями охвачена значительная часть территории МНР - от Хингана до Джун-

гари. Продалано в общей сложности около 20 000 км маршрутов, сделаны сборы в 200 географических точках. Помимо этих маршрутных проводились стационарные герпетологические исследования: на базе Лугового (Шамар, Селегинский аймак) и Пустынного (Эхийн-гол, Баянхонгорский аймак) стационаров. С советской стороны в этой работе принимали непосредственное участие сотрудники из Института эволюционной морфологии и экологии животных АН СССР (Ю.К.Горелов, С.Л.Кузьмин, Д.В.Семенов); Зоологического института АН СССР (Н.Б.Ананьева, Л.Я.Боркин, Н.Л.Орлов); Зоологического музея МГУ (В.Ф.Орлова); Института биофизики АН СССР (В.К.Утешев); Института биологии развития АН СССР (А.С. Баранов, Э.М.Смирин); с монгольской - Х.Мунхбаяр (Монгольский государственный педагогический институт) и Х.Тэрбиш (Кобдоский государственный педагогический институт). Помощь в проведении этих герпетологических исследований оказывают также сотрудники Биологического института АН МНР и члены отрядов Совместной советско-монгольской комплексной биологической экспедиции. В проведении маршрутных и стационарных исследований принимают активное участие студенты Монгольского государственного университета, Монгольского государственного педагогического института, Кобдоского государственного педагогического института. На основе собранных материалов ими выполнено 9 курсовых и дипломных работ под руководством советских и монгольских исследователей.

К настоящему времени проведено комплексное изучение практически всех известных видов земноводных и пресмыкающихся МНР. Значительно уточнены ареалы ряда видов, появилось много новых точек находок (Мунхбаяр, 1981; Тэрбиш, Мунхбаяр, 1982; Улыкпан, Мунхбаяр, 1982; Боркин и др., 1983а; Кузьмин, в печати). Детально исследована экология отдельных видов. Например, проанализированы пространственная структура популяций пестрой круглоголовки, (Боркин, Семенов, 1984; Семенов, Боркин, 1985; Смирин, Семенов, 1985), особенности размножения, развития и питания малоизученной формы - зеленой жабы из Монгольского Алтая (Тэрбиш, Кузьмин, в печати).

Кроме традиционных используются новейшие методы исследований, что особенно важно при изучении сложных систематических групп, таких как комплексы *Bufo viridis*, *Phrynocephalus verticillator*, *Bremias multiozellata*. Применяются кариологические методы, электрофорез, кластерный анализ с использованием ЭВМ и т.д. Кариологические методы позволили установить четкие различия в диплоидном наборе и морфологии хромосом близких видов лягушек, образующих на востоке МНР узкую зону сим-

патрии — *Rana amurensis* и *R. chensinensis* (Орлова, 1985). Установлено также, что зеленые жабы из Джунгарской Гоби Монголии имеют тетраплоидный набор хромосом и не принадлежат к *Bufo viridis sensu stricto*, как считалось ранее (Боркин, 1984). Недавно появилось описание кариотипа этих зеленых жаб и была подчеркнута необходимость детального морфологического сравнения их с полиплоидной *Bufo danatensis* из Средней Азии (Orlova, Alexandrovskaya, 1985).

Результаты герпетологических исследований советско-монгольской экспедиции докладывались на III съезде Европейского герпетологического общества в Праге (1985г.), на VIII Всесоюзной зоогеографической конференции в Ленинграде (1984г.), на VI Всесоюзной герпетологической конференции в Ташкенте (1985г.).

Данные фаунистических исследований советских и монгольских герпетологов использованы при подготовке национального атласа МНР. Итогом герпетологических исследований в Монголии должна стать монографическая сводка "Земноводные и пресмыкающиеся МНР", подготовку которой курирует Академия Наук обеих стран. Эта сводка задумана как одна из серии монографий по фауне МНР наряду с "Рыбами", "Млекопитающими" и "Птицами".

Изучение современной герпетофауны Монголии существенно расширяет наши представления и животном мире Центральной Азии, закономерностях его формирования и роли земноводных и пресмыкающихся в экосистемах. Эти исследования несомненно будут способствовать решению ряда актуальных проблем освоения, реконструкции и охраны природы МНР, а также послужат сравнительным материалом при решении аналогичных проблем в СССР и других странах.

Исследования ископаемой герпетофауны

Изучение древних рептилий на территории Монголии началось с открытия центральноазиатских фаун. Экспедиции Американского Музея естественной истории (1922–1923, 1925 гг.) провели первые исследования древних позвоночных из местонахождений мелового периода в районах Гоби (Andrews, 1927). Основное внимание здесь уделялось поискам и сборам остатков динозавров, а также других сопутствующих групп, в том числе ящерц, черепах и крокодилов. В результате было составлено представление об основных группах пресмыкающихся, обитающих в далеком прошлом на территории страны (Gilmore, 1931, 1934, 1943; Mook, 1924).

В имеющихся списках впервые найденных динозавров Центральной Азии видное место занимают ныне широко известные растительно-

ядные динозавры – протоцератопсы и пситтакозавры (*Stranger, Gregory, 1923*), а также хищные динозавры (*Osborn, 1924*), своеобразие которых было раскрыто лишь много лет спустя на более представительном материале. В числе сборов были массовые находки протоцератопсов и кладок яиц, с тех пор традиционно относимых к "протоцератопсовому" типу. Эти находки позволили провести ряд первых детальных исследований морфологии ядеров (*Brown, Shlaikjer, 1940*), также структуры скорлупы их яиц. Тогда же был найден первый азиатский анкилозавр–пинакозавр (*Gilmore, 1933*) – одна из наиболее широко распространенных групп на территории страны и всей Центральной Азии.

Работы этого периода показали исключительную перспективность поиска и изучения остатков древних позвоночных (преимущественно меловых и ряда послемеловых горизонтов) в континентальных отложениях на территории МНР. Крупнейшие местонахождения динозавров, кладок их яиц, других рептилий, а также первых примитивных млекопитающих в Азии Шабарак-усу (позднее Байн-Дзак) стало широко известным в палеонтологии и геологии континентальных отложений.

В 1941г. Комитет наук МНР обратился в АН СССР с предложением об организации изучения ископаемых позвоночных на территории Монголии. Однако такие совместные исследования удалось начать только после Великой Отечественной войны в 1945г. Руководителем экспедиции был назначен известный палеонтолог и опытный полевик–геолог И.А.Ефремов. Раскопки продолжались с 1946 по 1949г. За этот период было обнаружено несколько точек с ископаемыми рептилиями. И среди них одно из крупнейших в мире местонахождений динозавровых фаун – Намэгэту на юго-западе МНР, образовавшееся в подводной части больших дельт. Отсюда известны тарбозавры и зауролофы (Малеев, 1955; Рождественский, 1952); эти находки впервые указали на существование тесных межконтинентальных связей фаун Центральной Азии и Северной Америки. Успешно изучались анкилозавры, подтверждено разнообразие и специфичность этой группы (Малеев, 1956). Впервые были затронуты вопросы условий захоронения динозавровых фаун (Ефремов, 1955, 1957).

Ряд групп растительноядных динозавров исследовался более детально (Рождественский, 1955). Из раннего мела МНР были открыты самые древние, "птицетазовые динозавры", в том числе игуанодон (Рождественский, 1956). Были найдены теризинозавриды – загадочные хищные ящеры, первоначально отнесенные к черепахам (Малеев, 1954).

Из сопутствующих фаун изучались крокодилы и черепахи (Конжукова, 1964; Татаринов, 1959).

Результаты работ экспедиции показали не только исключительное своеобразие фаунистических сообществ позднего мезозоя МНР, но и наметили основные межконтинентальные связи фаун и стратиграфическое распространение древних рептилий.

Еще более углубили представления о развитии центрально-азиатских фаун на территории МНР монголо-польские палеонтологические исследования (1963-1965, 1970-1971 гг.). Были найдены новые элементы этих фаун, среди которых не только давно ожидавшиеся по фрагментарным сборам орнитомимиды и зауроподы (Osmolska и др., 1972; Borsuk-Bialynicka, 1977 и др.), но и такие специфические группы как пахицефалозавры и дейнохейрус - хищный динозавр с гигантскими передними конечностями (Maryanska, Osmolska, 1974; Osmolska, Roniewicz, 1970). Продолжалось дальнейшее изучение черепов, а также крокодилов и особенно ящеров. Последние изучались более делательно и с большим охватом материала, чем раньше, что дало возможность широких обобщений по отдельным группам (Osmolska, 1972; Mlynarski, 1969; Sulinski, 1975; Borsuk-Bialynicka, 1984 и др.). Впервые были даны обобщения и по центральноазиатским анкилозаврам и протоцератопсидам (Maryanska, 1977; Maryanska, Osmolska, 1975), а также по наиболее широко распространенным в МНР группам растительноядных динозавров (Osmolska, 1976; Barabold, 1979 и др.). В стратиграфическом и палеогеографическом аспектах изучались местонахождения группы Немегету на юго-западе страны (Gradzinski, 1970; Gradzinski и др., 1977 и др.). В целом исследования динозавровых фаун в этот период, проведенные на ряде известных местонахождений - Баин-Дзаг, группа Немегету и т.д. выявили много нового по сравнению с тем, что было известно ранее, существенно расширив систематический состав этих фаун и позволив показать некоторые закономерности их развития.

Совместная советско-монгольская палеонтологическая экспедиция (ССМПЭ), начиная с 1969г., провела наиболее обширное изучение динозавровых и других фаун, а также флор на территории МНР. Экспедицией собран большой материал по различным группам древних рептилий, прежде всего динозавров, других архозавров, черепов и т.д. Поступления палеонтологического материала выдвинули коллекцию монгольских динозавров на одно из первых мест по богатству и разнообразию. На их основе были проведены обобщающие исследования по сравнительной морфологии, систематике и

эволюции панцирных и хищных динозавров, в полной мере показывающие роль и значение центральноазиатского региона как одного из двух крупнейших центров формирования и развития динозавровых фаун во второй половине мезозоя (Туманова, 1983; Барсболд, 1983). Были рассмотрены филогенетические отношения хищных динозавров и птиц (Курзанов, 1983, 1985; Барсболд, 1983 и др.), экологические и таксономические аспекты в развитии некоторых ветвей динозавров и их местонахождений (Каландадзе, Курзанов, 1974; Барсболд, Перлз, 1983 и др.). Были исследованы специфические эндемичные группы монгольских динозавров – сегнозавры, овирепторы, примитивные орнитомимозавры, авимимиды, теризинозавриды (Барсболд, 1981 и др.). Из двадцати с лишним семейств хищных динозавров, известных в мировой фауне, почти две трети были найдены в меловом периоде МНР. Впервые изучались центральноазиатские хампсозавриды, на более обширном материале – крокодилы и особенно черепахи (Ефимов, 1983а,б; Суханов, Нармандах, 1974, 1976; Хозацкий, 1976 и др.), распространенные по широкому интервалу в мелу и кайнозое страны. Впервые были обнаружены летающие ящеры, близкие западно-китайским формам (Бахурина, 1982). На фрагментарном материале определялись единичные формы некоторых амфибий в триасе, мелу и палеогене страны. Собранные в МНР палеогерпетологические материалы широко используются для эволюционно-биологических обобщений (Татаринов, 1985). На этих материалах выполнены и успешно защищены докторские и кандидатские диссертации специалистами из СССР, МНР, ПНР.

О возрастающем интересе к палеогерпетологическим находкам в МНР свидетельствуют многочисленные публикации популярного характера (Ефремов, 1962; Барсболд, 1974; Рождественский, 1967, 1969 и др.), в том числе и недавнее появление на монгольском языке сборника фантастических рассказов советских писателей (И.Ефремов, Д.Никитин, Д.Медведев, В.Обручев, В.Шефнер, А.Шаллюмов) об ископаемых рептилиях (Лхумба, 1983).

В результате работ ССМПЭ создалась возможность наиболее полного сравнительного изучения ряда ветвей динозавров, прежде всего хищных и некоторых растительноядных групп (анкилозавры), позволившая на более широкой основе определить их место в историческом развитии динозавровых фаун в мире, выявить межконтинентальные и филогенетические связи, последовательность и смену фаун в течение мезозоя. Было показано, что динозавровые фауны МНР, обладавшие исключительным своеобразием и одновременно обнаружившие широкие межконтинентальные связи в конце мезозоя, длительно развивались в специфических условиях центральноазиат-

ского региона.

Результаты работ экспедиции изложены почти в 30 томах сборников статей и монографий, в которых материал по пресмыкающимся занимает одно из главных мест. Наиболее интересные находки динозавров и других групп рептилий составляют основу музейных экспозиций СССР, МНР, ПНР и других стран.

ЛИТЕРАТУРА

- Банников А.Г. Материалы по фауне амфибий и рептилий Монголии. - Булл. МОИП, отд. биол., 1968, т. 63, № 2, 71-91.
- Банников А.Г., Мурзаев Э.М., Днатов А.А. Очерк природы Заалтайской Гоби в пределах МНР. - Изв. Всес. географич. об-ва, 1945, т. 77, № 3, 127-144.
- Барсболд Р. Поединок динозавров. - Природа, 1974, № 2, 81-83.
- Барсболд Р. Беззубые хищные динозавры Монголии. - Тр. ССМПЭ, 1981, в. 15, 28-39.
- Барсболд Р. Хищные динозавры мела Монголии. М., 1983, Наука, 119 с.
- Барсболд Р., Перлз А. О тафономии совместного захоронения детенышей динозавров и некоторых вопросах их экологии. - Тр. ССМПЭ, 1983, в. 24, 121-125.
- Бахуряна Н.Н. Птеродактиль из нижнего мела Монголии. - Палеонт. ж., 1962, № 4, 104-108.
- Бедрига Я.В. Научные результаты путешествий Н.М.Пржевальского по Центральной Азии, отд. зоол., т. 3, ч. I, Земноводные и пресмыкающиеся. СПб, изд-во Императорской АН, 1912, 769 с.
- Болд А. Гобийский и бурый медведи Монголии. - Науч. тр. Биол. ин-та АН МНР, 1968, № 2, 5-52 (на монг. яз.).
- Боркин Л.Я. Европейско-дальневосточные разрывы ареалов у амфибий: новый анализ проблемы. - В кн.: Экология и фаунистика амфибий и рептилий СССР и сопредельных стран. Л.: Зоол. ин-т АН СССР, 1984, 55-88.
- Боркин Л.Я., Мунхбаяр Х., Семенов Д.В. Амфибии и рептилии. - В кн.: Компл. характ. пустынных экосистем Заалтайской Гоби (на примере Пустынного стационара и Большого Гобийского запов.). Сб. научн. тр., Пушино, 1983а, 52-56.
- Боркин Л.Я., Мунхбаяр Х., Семенов Д.В. Амфибии и рептилии Заалтайской Гоби. - Природа, 1983б, № 10, 68-75.
- Боркин Л.Я., Семенов Д.В., Распределение пестрой круглоголовки *Phrynoscephalus versicolor* Strauch (Reptilia, Agamidae) в Южной Монголии. - В кн.: Восьмая Зоогеогр. конф. Тез. докл., М., 1984, 277-278

- Грумм-Гржимайло Г.Е. Описание путешествия в Западный Китай. 1896-1907, - цит. по изд.: М., Географиз., 1948, 684 с.
- Даваа Н. Позвоночные животные верховьев реки Сэлб. - Тр. Ин-та естественных наук, 1963, № 1, 95-105 (на монг. яз.).
- Даваажамц Т. Работа ботанико-зоологической экспедиции в пустыне Гоби. - Наука, 1963, № 2, 14-18 (на монг. яз.).
- Данзан Н. Зоологическая терминология. - Изв. Гос. терминологич. комиссии Улан-Батор, 1963, № 45-46, 1-121 (на монг. яз.).
- Данзан Г. К вопросу изучения гельминтов фауны бассейна Тихого океана в восточной части Монголии. - Науч. зап. Монгольского гос. ун-та, 1970, 27, 169-170 (на монг. яз.).
- Данзан Г., Мунхбаяр Х. *Oswaldokruzia bialata* (Moln, 1860) Travassos, 1917 : первая находка в Монголии у нового хозяина. - Науч.-методич. зап. Монгольского гос. пед. ин-та, 1970, I (8), 104-108 (на монг. яз.).
- Дементьев Г.П., Наумов Н.П. Материалы по фауне наземных позвоночных Восточной Халха. - В кн.: Матер. к фауне Монголии. Науч. зап. Монгольского гос. ун-та, 1966, т. 9, № 2 (18), 27-44.
- Дементьев Г.П., Шагдарсурэн О., Болд А. Зоогеографический обзор монгольской пустыни Гоби. - В кн.: Матер. к фауне Монголии. Науч. зап. Монгольского гос. ун-та, 1966, т. 9, № 2 (18), 16-26.
- Ефимов М.Б. Хампсозавриды Центральной Азии. - Тр. ССМПЭ, 1983а, в. 24, 67-75.
- Ефимов М.Б. Обзор ископаемых крокодилов Монголии. - Тр. ССМПЭ, 1983б, в. 24, 76-96.
- Ефремов И.А. Захоронение динозавров в Намэгэту (Южная Гоби ИНР). - В кн.: Вопр. геологии Азии, М., изд-во АН СССР, 1955, т. 2, 789-809.
- Ефремов И.А. К тафономии ископаемых фаун наземных позвоночных Монголии. - В кн.: *Vertebrata palasiatica*, 1957, т. I, № 2, 83-102.
- Ефремов И.А. Дорога ветров. М., Географиз, 1962, 366с.
- Каландадзе Н.Н., Курзанов С.М. Нижнемеловые местонахождения наземных позвоночных Монголии. - Тр. ССМПЭ, 1974, в. I, 288-295.
- Козлов П.К. Монголия и Амдо и мертвый город Хара-Тото. 1923. - цит. по изд.: М., ОГИЗ, 1947, 328 с.
- Козлов П.К. Путешествие в Монголию 1923-1926. И., Географиз, 1949, 235 с.
- Конжукова Е.Д. Новые ископаемые крокодилы из Монголии. - Тр.

- Палеонтол. Ин-та АН СССР, 1964, т. 48, 172-193.
- Кузьмин С.Л. Материалы по экологии амфибий и рептилий Северной Монголии. - в печати.
- Курзанов С.М. Авимимус и проблема происхождения птиц. - Тр. ССМПС, 1983, в. 24, 104-109.
- Курзанов С.М. Osteология *Avimimus portenosus* и проблема происхождения птиц. - Автореф. канд. дис., М., Палеонтол. ин-т АН СССР, 1985, 22 с.
- Лхумба А. Охотники за динозаврами. Улан-Батор. Гос. изд-во, 1983, 200 с. (на монг. яз.).
- Малеев Е.А. Новый черепахообразный ящер в Монголии. - Природа, 1954, № 3, 106-108.
- Малеев Е.А. Хищные динозавры Монголии. - Природа, 1955, № 6, 112-115.
- Малеев Е.А. Панцирные динозавры Монголии. - Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР, 1956, т. 62, 51-91.
- Мунхбаяр Х. Заметка о некоторых земноводных и пресмыкающихся Монголии. - В кн.: Избранные студенч. науч. работы Монгольского гос. ун-та, Улан-Батор, 1962, 51-56 (на монг. яз.).
- Мунхбаяр Х. Пресмыкающиеся. Улан-Батор, изд-во Министерства Народного образования, 1966, 35 с. (на монг. яз.).
- Мунхбаяр Х. Определительная таблица земноводных Монголии. - Педагог. 1968, № 1, 15-20. (на монг. яз.)
- Мунхбаяр Х. Земноводные и пресмыкающиеся. - Наука и жизнь, Улан-Батор, 1969а, № 6, 71-73 (на монг. яз.).
- Мунхбаяр Х. К вопросу о систематике холоднокровных животных Монголии. - Науч. тр. Биол. ин-та АН МНР, 1969б, № 4, 68-72 (на монг. яз.).
- Мунхбаяр Х. Определительная таблица пресмыкающихся Монголии. - Педагог, 1969в, № 1, 34-37 (на монг. яз.).
- Мунхбаяр Х. Агама. - Наука, 1971а, 48-50 (на монг. яз.).
- Мунхбаяр Х. Краткая история изучения холоднокровных животных Монголии. - Науч. методич. зап. Монгольского гос. пед. ин-та, 1971б, 184-194 (на монг. яз.).
- Мунхбаяр Х. Земноводные и пресмыкающиеся Монгольской Народной Республики. - Канд. дисс., Ташкент - Улан-Батор, 1972, (на монг. яз.).
- Мунхбаяр Х. Земноводные и пресмыкающиеся Монголии. Улан-Батор, изд-во Министерства народного образования, 1976а, 167 с. (на монг. яз.).
- Мунхбаяр Х. Ядерицы пустыни Гоби. - Наука и жизнь, Улан-Батор, 1976б, № 6, 88-92 (на монг. яз.).

- Мунхбаяр Х. Гобийский голопалый геккон *Gymnodactylus elongatus* Blanford - новый для Монголии вид ящериц. - В кн.: Герпетол. сборник, Л., Зоологический ин-т АН СССР, 1977, 73-74.
- Мунхбаяр Х. Новые данные о распространении некоторых амфибий и рептилий Монгольской Народной Республики. - В кн.: Фауна и зоология амфибий и рептилий Палеарктической Азии, Л., Зоол. ин-т АН СССР, 1981, 52-56.
- Мунхбаяр Х., Цогт У. Содержание животных в аквариуме и террариуме. - Педагог, 1964, № 2, 22-28 (на монг. яз.).
- Мунхбаяр Х., Цэрэндорж Л. Биология и соотношение полов у монгольской ящурки. - Науч.-методич. зап. Монгольского гос. пед. ин-та, 1966, № 3, 93-97 (на монг. яз.).
- Мунхбаяр Х., Шагдарсурен О. К вопросу о систематике и распространении агам Монголии. - Тр. Ин-та биологии АН МНР, 1970, № 5, 86-88 (на монг. яз.).
- Мунхбаяр Х., Эрэгдэндагва Д. Земноводные и пресмыкающиеся Восточной Монголии. - Науч. зап. Монгольского гос. ун-та, 1970, № 27, 191-195 (на монг. яз.).
- Никольский А.М. Пресмыкающиеся (reptilia). т. 2 - Пг, изд-во Императорской АН, 1915, 350 с.
- Никольский А.М. Земноводные (Amphibia). - Пг, изд-во АН, 1918, 311 с.
- Орлова В.Ф. Карiotипы бурых лягушек Монголии. - В кн.: Вопросы герпетол., Л., Наука, 1985, в. 6. 156
- Потанин Г.Н. Очерки северо-западной Монголии. Результаты путешествия, исполненного в 1876-1877 годах. СПб, изд-во Императорской АН, 1883, в. 3, 372 с.
- Потанин Г.Н. Тангуты-Тибетская окраина Китая и Центральная Монголия: 1889. - цит. по изд.: М., Географгиз, 1950, 652 с.
- Пржевальский Н.М. Монголия и страна тангутов. Трехлетнее путешествие в Восточной нагорной Азии. 1875. - цит. по изд.: М., Географгиз. 1946, 333 с.
- Пржевальский Н.М. Из Зайсана через Хама в Тибет и на верховья Желтой реки. 1883. - цит. по изд.: М., Географгиз, 1948, 406с.
- Пржевальский Н.М. От Кяхты на истоки Желтой реки, исследование северной окраины Тибета и путь через Лоб-нор по бассейну Тарима. 1888. - цит. по изд.: М., Географгиз, 1948, 365 с.
- Роборовский В.И. Путешествие в восточный Тянь-Шань и Нань-Шань. 1900-1901. - цит. по изд.: М., Географгиз, 1949, 491 с.
- Рождественский А.К. Новый представитель утконосых динозавров из верхнемеловых отложений Монголии. - Доклады АН СССР, 1962, т. 86. № 2. 405-408.

- Рожественский А.К. Новые данные о питтакозаврах - меловых орнитоподах. - В кн.: Вопросы геол. Азии, М., изд-во АН СССР, 1955, № 2, 783-788.
- Рожественский А.К. За динозаврами в Гоби. М., Географгиз, 1957, 215 с.
- Рожественский А.К. Новые игуанодонты из Центральной Азии. Филогенетические и таксономические взаимоотношения поздних Iguanodontidae и ранних Hadrosauridae. - Палеонтол. ж., 1966, № 3, 103-116.
- Рожественский А.К. На поиски динозавров в Гоби. М., Наука, 1969, 293 с.
- Семенов Д.В., Боркин Л.Я. Перемещения и индивидуальные участки у пестрой круглоголовки *Phrynoscephalus versicolor* (Reptilia, Agamidae) в Заалтайской Гоби, Монголия. - Зоол. ж., 1965, т. 64, № 2, 252-263.
- Смирин Э.М., Семенов Д.В. Новые данные о перемещениях пестрой круглоголовки *Phrynoscephalus versicolor* (Reptilia, Agamidae). - Зоол. ж., 1965, т. 64, № 8, 1272-1274.
- Суханов В.Б., Нармандах П. Предварительные итоги изучения вымерших черепов МНР. - Бюлл. МОИП, отд. геол., 1974, № 5, 145.
- Суханов В.Б., Нармандах П. Палеоценовые черепашки Монголии. - Тр. ССМПЗ, 1976, в. 3, 107-113.
- Тарасов П.П. Позвоночные южного Хангая и некоторые черты их экологии. - Канд. дисс., Иркутск, 1953.
- Татаринов Л.П. Новая черепаха семейства Baenidae из нижнего эоцена Монголии. - Палеонтол. ж., 1959, № 1, 100-113.
- Татаринов Л.П. Палеогерпетологические исследования на территории МНР. - В кн.: Вопросы герпетол., Л., Наука, 1965, 207 - 208.
- Туманова Т.А. Анкилозавры Монголии. Канд. дисс., М., 1963.
- Тэрбиш Х., Кузьмин С.Л. Об экологии жаб Западной Монголии, в печати.
- Тэрбиш Х., Мунхбаяр Х. Три новых находки пойкилотермных животных. 3. Семь точек находок разноцветной яшурки. - Наука и жизнь, Улан-Батор, 1982, № 2, 90-91 (на монг. яз.).
- Улькпан К., Мунхбаяр Х. Три новых находки пойкилотермных животных. 1. Сибирский углозуб, найденный в Шамаре. - Наука и жизнь, Улан-Батор, 1982, № 2, 89-90 (на монг. яз.).
- Хозацкий Л.И. Новый представитель триониксов из позднего мела Монголии. - В кн.: Герпетология, Краснодар, 1976, 3-19.
- Хотолхуу Н. Находка сибирского углозуба. - Изв. АН МНР, 1969, № 2, 99-102 (на монг. яз.).

- Царевский С.Ф. Пресмыкающиеся и земноводные монголо-сычуанской экспедиции П.К.Козлова в 1907-1909 гг. - Ежегодник Зоол. музея АН СССР, 1925-(1926), т. 26, в. 1/2, 79-86.
- Шагдарсүрэн О. Изучение земноводных и пресмыкающихся Монголии. - Наука и техника, 1958, № 3, 18-20 (на монг. яз.).
- Шагдарсүрэн О. Хидные птицы центральной и южной частей Монголии и их практическое значение. - Канд. дисс., М., МГУ, 1964.
- Шагдарсүрэн О., Мунхбаяр Х. О нахождении *Eremias arguta* Pallas в Монголии. - В кн.: *Studia museologica*, 1968, № I, 125 - 129 (на монг. яз.).
- Штраух А.А. Пресмыкающиеся и земноводные. - В кн.: Н.М.Пржевальский. Монголия и страна тангутов. Трехлетнее путешествие в Восточной нагорной Азии... т. 2, Зап. Русс. геогр. об-ва, 1883, т. 10, 1-55.
- Эргэдэндэвга Д. Распространение агамы Столочки в Монголии. - Наука, 1958, № 1, 25 (на монг. яз.).
- Эргэдэндэвга Д. Находка нового для нашей страны вида ящериц. - Изв. АН МНР, 1961, № 3, 66 (на монг. яз.).
- Anderws R.Ch. Explorations in Mongolia. - *Geogr. J.*, 1927, v. 69, N 1, 1-23.
- Barsbold R. Opisthopubic pelvis in the saurischian dinosaur. - *Nature*, 1979, v. 279, 792-793.
- Bedriaga J. von Verzeichnis von der Central-Asiatischen Expedition unter Stabs-Kapitan W. Roborowski in der Jahren 1893-1895 gesammelten Reptilien. - *Зап. Зоол. музея Императорской АН, СПб, 1905/1907*, 150-200.
- Borsuk-Bialynicka M. A new saurischian sauropod Opisthocoelecauda skarzynskii gen. n., sp. n. from the Upper Cretaceous of Mongolia. - *Paleont. Pol.*, 1977, N 37, 5-64.
- Borsuk-Bialynicka M. Anguimorphan and related lizards from the Late Cretaceous of the Gobi, Mongolia. - *Paleont. Pol.*, 1984, N 46, 5-105.
- Brown B., Schlaikjer E.M. The structure and relationship of Proteroceratops. - *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, v. 40, 135-266.
- Carevskij S. Zoological results of the Expedition to Mongolia made by P.K.Kozlov in the years 1924-1926. 2. Reptilia et Amphibia. - *Ежегодник Зоол. музея АН СССР, 1930, т. 31, в. 2, 213-257.*
- Gilmore C.W. Fossil turtles of Mongolia. - *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 1931, v. 59, 213-257.
- Gilmore C.W. Two new dinosaurian reptiles from Mongolia, with

- notes on some fragmentary specimens. - Amer. Mus. Novit., 1933, v. 679, 1-20.
- Gilmore C.W. Fossil turtles of Mongolia: second contribution. - Amer. Mus. Novit., 1934, v. 689, 1-14.
- Gilmore C.W. Fossil lizards of Mongolia. - Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 1943, v. 81, 361-384.
- Gradzinski R. Sedimentation of dinosaur-bearing Upper Cretaceous deposits of the Nemeget Basin, Gobi Desert. - Paleontol. Pol., 1970, v. 21, 147-229.
- Gradzinski R., Kielan-Javorowska Z., Maryanska T. Upper Cretaceous Djadokhta, Barun Goyot and Nemeget formations of Mongolia, including remarks on previous subdivisions. - Acta geol. Pol., 1977, v. 27, N 3, 281-318.
- Granger W., Gregory W.K. Protoceratops andrewsi, a protoceratopsian dinosaur from Mongolia. - Amer. Mus. Novit., 1923, v. 72, 1-9.
- Maryanska T. Ancylosauridae (Dinosauria) from Mongolia. - Paleontol. Pol., 1977, v. 37, 85-152.
- Maryanska T., Osmolska H. Pachycephalosauria, new suborder of ornithischian dinosaurs. - Paleontol. Pol., 1974, v. 3, 45-101.
- Maryanska T., Osmolska H. Protoceratopsidae (Dinosauria) of Asia. - Paleontol. Pol., 1975, v. 33, 133-181.
- Mlynarski M.F. Notes on the tortoises (Testudinidae) from the Tertiary of Mongolia. - Paleontol. Pol., 1969, v. 19, 121-128.
- Mook C.C. A new Crocodylian from Mongolia. - Amer. Mus. Novit., 1924, v. 117, 1-5.
- Obst F.-J. Eine Herpetologische Sammelreise nach der Mongolei. - Aquarien-Terrarien, 1962, Bd. 9, H. 11, 333-342.
- Obst F.J. Amphibien und Reptilien aus der Mongolei. - Mitt. zool. Mus. Berlin, 1963, Bd. 39, H.2, 361-370.
- Orlova V.F., Alexandrowskaya T.O. The polyploid toad Bufo "viridis" Laur. from Mongolia. - In: Third Ordinary general meeting of Societas Herpetologica Europea. Infirmation-Programme-Abstracts. Prague, 1985, 91.
- Osborn H.F. Three new Tetrapoda, Protoceratops zone, Central Mongolia. - Amer. Mus. Nat. Hist. Novit., 1924, v. 144, 1-12.
- Osmolska H. Preliminary note on a Cretaceous crocodylian from the Upper Cretaceous of Mongolia. - Paleont. Pol., 1972, v. 27, 43-47.
- Osmolska H. New light on the skull anatomy and systematic position of Oviraptor. - Nature, 1976, v. 262, N 5570, 683-684.

- Osmolska H., Roniewicz E. Deinocoeluridae, a new family of theropod dinosaurs. - *Paleont. Pol.*, 1970, v. 21, 5-19.
- Osmolska H., Roniewicz E., Barsbold R. A new dinosaur, *Gallimimus bellatus* n. gen., n. sp. (Ornithomimidae) from the Upper Cretaceous of Mongolia. - *Paleont. Pol.*, 1972, v. 27, 103-143.
- Peters G. Materialien zur Ökologie und Verbreitung der Amphibien in der Mongolei. Ergebnisse der Mongolisch-Deutschen Biologischen Expedition seit 1962 N 53. - *Mitt. zool. Mus. Berlin*, 1971 a, Bd. 47, H. 2, 315-348.
- Peters G. Die Wirtelschwänze Zentralasiens (Agamidae: Agama). - *Mitt. zool. Mus. Berlin*, 1971 b, Bd. 47, H. 2, 357-381.
- Piechocki R., Peters G. Allgemeiner zoologischer Reisbericht über die Mongolisch-Deutschen Biologischen Expedition 1962 und 1964. - *Mitt. zool. Mus. Berlin*, 1966, Bd. 42, H. 1, 3-42.
- Pope C.H. The Reptiles of China. - In: *Natural History of Central Asia*, New York, 1935, v. 10, 604 p.
- Stone W. A small collection of reptiles and batrachians from eastern Mongolia. - *Proc. Philadelphia Acad. Sci.*, 1899, 183-184.
- Sulumski A. Macrocephalosauridae and Polyglyphanodontidae (Sauria) from the Late Cretaceous of Mongolia. - *Paleont. Pol.*, 1975, v. 33, 25-102.
- Zarevskij S.Th. On a new species of *Bufo* from South Mongolia. - *Ежегодник Зоол. музея АН СССР*, 1924 / 1925 /, т. 25, 152-154.

ЭКОЛОГИЯ И БИОЦЕНОТИЧЕСКАЯ РОЛЬ
СИБИРСКОЙ ЛЯГУШКИ (*RANA AMURENSIS* PALL.)
В МОНГОЛИИ *

С.Л.Кузьмин

Сибирская лягушка (*Rana amurensis* Pall.) – один из наиболее широко распространенных видов таежного комплекса. На территории Монгольской Народной Республики, в условиях лесостепной и степной зон, лежит южная часть ее ареала. Во многих местах сибирская лягушка является фоновым видом земноводных. Отдельные сведения о ее экологии в Монголии содержатся в работах Н.М.Пржевальского (1878), В.И.Роборовского (1900–1901), П.К.Козлова (1923), но специальное изучение данного вопроса началось сравнительно недавно (Шагдарсурэн, 1958; Банников, 1958; Мунхбаяр, 1966, 1973, 1976; Obst, 1963; Peters, 1971 и др.). Тем не менее, экология этого вида в МНР изучена еще весьма неполно, а уже имеющиеся сведения недостаточно систематизированы и в некоторых случаях малодоступны.

Материал и методика

Сбор материала проводился в июне–августе 1983–84 гг. в Селенгинском аймаке, в основном, на базе Лугового стационара Советско-Монгольской комплексной биологической экспедиции (сомон Шамар), а также на берегах оз. Гялан-нур (сомон Алтан-Булак), на правом берегу р.Еро у моста шоссе Улан-Батор – Сухэ-Батор, в сомоне Дзун-Бурэн и в окрестностях пос. Дзун-Хара. Кроме того, в июне 1983 г. собраны лягушки в окрестностях Сонгино (5–10 км восточнее Улан-Батора, Центральный аймак). Использованы также материалы, собранные сотрудниками Советско-Монгольской комплексной биологической экспедиции в июне–августе 1983–84 гг. в Восточном аймаке в сомонах Онон, Тумэнцогт, в 11 км от него вверх по течению р.Халхин-гол на берегу оз.Буир-нур, а также летом 1977 г. в окрестностях Сонгино.

Для изучения роста, развития, и питания использовано 1026 лягушек разных стадий от головастиков до взрослых.

Стадии развития сибирской лягушки определяли по таблицам нормального развития травяной лягушки (*Rana temporaria* L. – Дабагян, Слепцова, 1975).

* Герпетологические исследования в МНР. М, 1986. С.22-59.

Для изучения питания амфибий отлавливали с 10 до 12 час. и фиксировали 5% формалином. Некоторых особей не фиксировали, а в живом виде промеряли и взвешивали, а затем выпускали в природу. Прижизненное взятие проб пищи у сибирских лягушек проводили методом выдавливания пищевого комка по В.Д.Булахову (1976). Гибель лягушек в результате взятия пищевых проб незначительна: указанный автор сообщает, что после извлечения пищи 86,9-90,8% особей выживает. Кроме того, данный метод позволяет извлечь всю пищу из желудков лягушек: наши результаты контрольного вскрытия 15 сибирских лягушек одного года и старше показали, что после взятия пищевой пробы в их желудках ничего не остается. В этом преимущество данного метода перед широко практикуемым вымыванием пищи из желудков.

Для выяснения суточной динамики питания сеголеток фиксировали через каждые 6 час. с 10 до 04. У особей одного года и старше в те же часы прижизненным способом брали пищевые пробы. Для изучения избирательности питания в 10-12 час. наряду с выборками амфибий в тех же биотопах учитывали беспозвоночных по К.К. Фасулати (1971): фауна поверхности почвы и подстилки - биоценометром с последующей отгонкой в электоре после отбора крупных экземпляров вручную, фауна травянистого яруса - кошением энтомологическим сачком по траве (диаметр кольца 30 см, 50 ударов сачком), число собранных таким способом беспозвоночных примерно равно таковому с площади 1 м² (Фасулати, 1971, с.219). Беспозвоночных фиксировали 70° этанолом. Для выяснения степени перекрытия трофических ниш исследовано также содержимое желудков 69 экз. сибирского углозуба (*Hynobius keyserlingii* Dyb.), монгольской жабы (*Bufo raddei* Str.) и дальневосточной квакши (*Hyla japonica* Gunther).

Дальнейшее изучение пищи проводили в лаборатории. Фиксированных амфибий отмывали в течение 1 сут. в воде, затем промеряли, обсушивали фильтровальной бумагой до исчезновения следов влаги на бумаге, и взвешивали. Пища извлекалась из желудков, обсушивалась и взвешивалась на торсионных весах. Затем компоненты пищи под биноклем определяли и просчитывали, их длина измерялась окуляр-микрометром. Некоторые беспозвоночные взвешены. Определение проведено, по возможности, до одного таксономического ранга - семейства.

Головастиков обрабатывали также; но у них пища взвешивалась вместе с кишечником, так как при препаровке невозможно полностью отделить фрагменты кишечника от пищи. После взвешивания кишечника с пищей измельчали с последующим разведением водой, часть

его переносили на предметное стекло, затем компоненты пищи определяли под микроскопом.

Далее рассчитывали индекс наполнения желудка ($J, \%$), трофическое разнообразие (по индексу полидоминантности S_x), сходство спектров питания (по индексу Морситы J_d). Это наиболее приемлемые показатели параметров трофической ниши (Песенко, 1982). Избирательность питания оценивали по индексу В.С.Ивлева (1955). Состав пищи проанализирован по 2 показателям: встречаемости (% желудков с данным компонентом) и доле данного компонента от общего числа пищевых объектов, обнаруженных у всех особей данной выборки. Выяснилось, что высокая встречаемость объекта, как правило, совпадает с высокой долей его от общего числа экземпляров добычи. Поэтому в таблицах для definitivoных особей даются только доли от общего числа экземпляров добычи (%). Для головастиков приводится только встречаемость, так как количественное соотношение объектов питания рассчитать невозможно. Вся добыча definitivoных особей условно разделена по длине на 5 размерных классов: 0, I-I, 2-5, 6-10, II-25 и 26-32 мм. Оценивали их процентное соотношение. При выделении экологических групп добычи за основу взята классификация К.В.Арнольди (1968), но в группу сапрофагов объединены все беспозвоночные, питающиеся разлагающейся органикой. Суточный рацион лягушки рассчитывали по методу А.В.Коган (Методическое пособие, 1974), но с учетом суточного перепада и разницы в скоростях переваривания пищи при данных температурах воздуха (Пегель, Попов, 1937, - цит. по Иноземцеву, 1978).

Возраст лягушек определяли по числу линий склеивания в диафизах костей фаланг пальцев (по Смириной, 1976).

Учет плотности населения амфибий на суше проводили методом линейного трансекта. Конечно, более точен метод учетных площадок, но в условиях Северной Монголии он неприменим, так как площади населенных биотопов незначительны, и регулярная закладка необходимого числа площадок привела бы к сильному нарушению среды обитания. Учетные площадки использовались ограниченный время, только для учета сеголеток. Далее плотности населения пересчитывали на 1000 м². Головастиков учитывали биоценометром из оцинкованного железа размером 50x19x17 см на разных глубинах, затем пересчитывали на 1л. Проведено 62 учета (от головастиков до взрослых), учтено 774 лягушки и 770 других амфибий.

Ниже приводятся краткие описания некоторых типичных биотопов Северной Монголии, в которых проводились основные исследова-

дования сибирской лягушки.

Луга у протоки Орхон-Селенга в Шамаре. Площадь выдела около 1050 м², преобладают осоки, злаки, хвощи, имеются отдельные кустарники. Высота травостоя в июле до 20-30 см, в августе до 40-50 см. От протоки отделен зарослями кустарника *Polygonum hydropiper*.

Берега озера Гялан-нур. Заболоченный луг с травостоем до 20 см; окружен степью. Интенсивный выпас скота.

Верховные болота в Шамаре (№ I-5). При максимальном уровне воды (июнь-июль 1983г.) площадь водного зеркала разных болот 16-1563 м², максимальная глубина 20-50 см. Дно на 80-100% покрыто водной растительностью. Проективное покрытие берегов травянистой растительностью (хвощи, осоки, злаки, тростник) около 100%, имеются отдельные кустарники. Берега влажные луговые, максимальная высота травостоя 10-15 см (июль) и 25-30 см (август). В засушливый июль 1984г. болота № I-3 почти пересохли, в августе в результате дождей уровень воды восстановился.

Пойменные болота у моста через р. Ер. Расположены в 10-40 м от реки. Площадь до 200 м², глубина до 40 см. Покрыты густой травянистой растительностью высотой до 30-40 см, берега поросли кустарником.

Старицы протоки Орхон-Селенга в Шамаре. Расположены в радиусе 1 км от горы Большой Бурэг. Описание этих стариц см. в статье по сибирскому углозубу (Кузьмин, Мунхбаяр, Олунчимэг, в этом сборнике). Старица р. Хара у пос. Дзун-Хара, расположена в нескольких десятках метров от реки. Площадь около 180 м², глубина до 30 см. К концу июля почти пересыхает. Берега луговые. С севера окружена степью.

Останец Большой Бурэг в Шамаре. Высота около 80 м. Почва песчаная и супесчаная, каменистая. Описание склона: ассоциация польнно-карагановая. Общее покрытие растительностью 40%, растительность трехъярусная. Наиболее обильны *Caragana microphylla*, *Artemisia arenaria*, *A. commutata*, *Kochia densiflora*, *Agropyron cristatum*, *Thalictrum squarrosum*, *Allium anisopodum*, *Schizonepeta multilida*. Остальные виды растений (в том числе подрост кустарника *Ulmus pumilla*) единичны.

Результаты и обсуждение

Биотопическое распределение. Плотность населения. Активность.

По литературным данным (Банников, 1958; Мунхбаяр, 1973, 1976; Мунхбаяр, Эрегдэндагва, 1970; Obst, 1963), сибирская

лягушка в Монголии обитает только в водоемах или поблизости от них на лугах. В других частях ареала (Якутия - Кривошеев, 1966; Наумов, 1977; Томская область - Куранова, 1977; Приморье - Белова, 1973; Киргизия - Токтосунов, Портнягина, 1972, 1976; Западный Китай - Пржевальский, 1878; Руборовский, 1900-1901, Козлов, 1923) этот вид также встречается поблизости от водоемов, хотя в некоторых случаях может удаляться от них на расстояние до нескольких сот метров (Казахстан - Исакова, 1964, 1962). Мы тоже находили лягушек поблизости от водоемов, на остепненных участках.

Особь в возрасте I год и старше. В районе исследований сибирские лягушки активны в светлое время суток, даже в жаркие солнечные дни. Это согласуется с предположением А.Г.Банникова (1968) о дневной активности сибирских лягушек в МНР вне периода размножения, и не подтверждает мнение Г.Петерса (Peters, 1971), что они проявляют ночную активность. В других точках ареала эта лягушка также активна днем (Исакова, 1962; Токтосунов, Портнягина, 1976; Куранова, 1977; Коротков, Короткова, 1978 и др.). Плотность населения лягушки в Монголии сильно варьирует в разных точках ареала. А.Г.Банников (1968) на 3 км маршрута вдоль р. Толы находил 4-9 особей, чаще 5-8. В Центральной и Восточной Монголии этот вид встречается часто (Мунхбаяр, 1968). Многочисленна эта лягушка на оз. Буур-нур, Буурн-гол, сомон Алтан-Булак (Мунхбаяр, 1966, 1976). В Буурн-голе за I час нетрудно добыть 100 экз. (Мунхбаяр, 1973). Плотность населения лягушек I года и старше в Северной Монголии различается по биотопам (табл. I).

Таблица I. Плотность населения сибирской лягушки в возрасте I года и старше в окрестностях Шамара (экз. на 1000 м²).

| время | биотоп | | | |
|--------------------|-------------------|---|------------|--------------------------------|
| | старичья № I | болото № I | луг | сильные горы Буург после дождя |
| начало июля 1983г. | 633-880 | 14,3 (закрытый берег) 166,7 (открытый берег) | нет данных | 0,5 (середина июля) |
| август 1983г. | 4,0 | 0 | 109 | 0 |
| июль 1984г. | отдельные встречи | 0 | 21,0 | 0 |
| август 1984г. | нет данных | 200 | около 100 | 0 |

На участках верховных болот, заросших высокой травой, плотность ниже, чем на слабо заросших (см. данные по болоту № I). В пойме р. Еро сибирская лягушка живет в основном в болотах: здесь плотность достигает 2 экз. на 1 м^2 . В июне - начале июля лягушки I года и старше составляют 55-70% общего числа и 67-86% общей биомассы земноводных на берегах водоемов.

Головастики сибирской лягушки встречаются в заросших бессточных водоемах (как правило, заболоченных), где перед метаморфозом составляют 25-57% общего числа личинок амфибий и 77-92% их биомассы. В первых числах июля 1983г. на глубине 5 см средняя плотность населения головастиков сибирской лягушки составила 0,31 экз/л. В старице р. Хары 26 июня 1983г. плотность головастиков лягушки составила 1,4 - 1,6 экз/л. Лабораторными исследованиями показано, что к моменту появления особей с 4 конечностями наблюдается резкий спад накопления в среде белково-пептидных веществ, выделяемых головастиками сибирской лягушки (Степанова, Иванова, 1980). По нашему мнению, в природе биологический смысл этого явления состоит в том, что в условиях завершения метаморфоза ослабляется эффект группы среди особей, образующих у берега плотные скопления непосредственно перед выходом на сушу.

Сеголетки. В начале - середине июля, в разгар метаморфоза сибирской лягушки, плотность сеголеток на берегах водоемов очень велика (табл. 2), а плотность особей I года и старше в это время снижается. Так, на берегах водоемов Северной Монголии в этот период сеголетки лягушки составляют 50-100% общего числа амфибий, а особи старших возрастов - 0-50%.

Плотность населения сеголеток различается в разных микро-биотопах. Они в больших количествах встречаются на пологих, заросших невысокой травой берегах: например, в начале июля 1983г. на пологом берегу старицы № 3 плотность сеголеток лягушки составляла 3000, а на крутом берегу - 50 экз. на 1000 м^2 . В сухие и жаркие дни сеголетки держатся в основном у воды: например, на берегу старицы № 3, среди кочек, подтопленных водой, в июле 1984г. плотность составила 10800 экз. на 1000 м^2 , в нескольких метрах от этого места среди сухих кочек - 325 экз. на ту же площадь.

В Северной Монголии после выхода на сушу сеголетки расселяются в другие биотопы. Например, через 2 недели после начала метаморфоза в июле 1984г. на старице № I плотность их населения у воды была около 3000 экз. на 1000 м^2 , на лугу в 10-15 м от нее - 13,3 экз. К середине августа плотность сеголеток на берегах во-

Таблица 2. Плотность населения сеголеток сибирской лягушки в окрестностях Шамара (экз. на 1000 м²).

| время | б и о т о п | | | | |
|-------------------------|--|--|--|--|-------------------------------|
| | старица № I | старица № 2 | старица № 3 | болото № I | склоны горы Бурег после дождя |
| середина июля 1983г. | 2800 (у воды) 62,5 (в 10 м от воды на лугу) | 3000 (пологий берег) 13,3 (в 10-15 м от воды на лугу) | 3000 (пологий берег) 50,0 (обрывистый берег) | 2000 (зап. берег) 2639 (сев. берег) 2429 (вост. берег) 0 (ж. берег) | 1,5 |
| середина августа 1983г. | 196 | отдельные встречи | отдельные встречи | 0 (зап. берег) 533 (сев. берег) 227 (вост. берег) 0 (ж. берег) | 0 |
| начало июля 1984г. | отдельные встречи | отдельные встречи | 10800 (сев. берег, мокрый участок) 325 (сев. берег, сухой участок) 2367 (зап. берег) | отдельные встречи | 0 |
| август 1984г. | отдельные встречи | отдельные встречи | 133 | 0 | отдельные встречи |

доемов сильно снижается в результате миграций. В это время сеголетки лягушки составляют 0-13% общего числа амфибий на берегах водоемов. Время завершения метаморфоза сибирской лягушки в Северной Монголии совпадает с началом периода дождей. Дожди способствуют повышению миграционной активности. После дождей лягушки в небольших количествах появляются даже на участках степи и каменистых склонах сопок (см. табл. 1,2, данные по горе Бурег).

Зимовка. Сроки ухода на зимовку сибирской лягушки в МНР неизвестны. В соседнем с Северной Монголией Забайкалье этот вид уходит в спячку во второй половине сентября - начале октября (Швецов, 1973; Шкатулова, 1974; Шкатулова и др. 1980). В Казахстане сроки ухода на зимовку более растянуты - с конца сентяб-

ря по первую половину ноября (Искакова, 1954, 1962).

Зимует в водоемах подо льдом (Мунхбаяр, 1966, 1968).

6 февраля 1944г. на незамерзающих перекатах р. Толы обнаружены 3 группы особей (по 4-II экз.), причем при опасности они медленно переползали по дну, скрываясь под камнями (Банников, 1958). Возможно, что в теплых источниках на территории МНР сибирские лягушки активны всю зиму. Так, в Турфанской области (Западный Китай) в горячем ключе активные "*Rana temporaria*" (= *R. amurensis*) и водные насекомые встречены в 20-х числах ноября 1889г., когда температура воздуха была около -20°C (Грумм-Гржимайло, 1896-1907). В Монголии с зимовки сибирские лягушки выходят, по-видимому, во второй половине апреля. Они активны при температуре воздуха $6-8^{\circ}\text{C}$, воды $2-3^{\circ}\text{C}$, встречаются у самой кромки льда (Банников, 1958). В Киргизии в раннюю весну отмечен выход сибирских лягушек в конце февраля при температуре воздуха 9°C , воды $6-7^{\circ}\text{C}$ (Токтосунов, Портнягина, 1976). По данным из Забайкалья, через 3-10 дней после выхода из зимовки сибирская лягушка приступает к размножению (Шкатулова и др., 1980).

Размножение. В Монголии сибирская лягушка размножается в конце апреля- мае (Мунхбаяр, 1968). По А.Г.Банникову (1958), размножение сибирской лягушки в Центральной Монголии растянуто с 20-х чисел апреля по первую декаду мая. Указанный автор нашел в яйцеводах и полости тела двух самок, вскрытых весной, 740 и 930 иц. У 3 самок, вскрытых 21-28 марта 1970г., найдено 24II, 24I6 и 2426 икринок (Мунхбаяр, 1973, 1976). Сибирская лягушка размножается в старицах и озерах, икру откладывает на глубине более 40 см среди старых стеблей тростника, камыша, рогоза и других растений, на мелководье не отмечаются ни икра, ни спаривавшиеся особи; выклев головастика происходит в середине-конце мая (Банников, 1958).

По нашим наблюдениям (Шамар), в конце июня-начале июля кладки икры сибирской лягушки уже не встречаются, а головастики находятся на стадиях активного питания (45-53). Однако, примерно в 200 км севернее, в Забайкалье, икрематание у этого вида более растянуто - до 2 мес., (Шкатулова и др., 1980) и продолжается до конца июня (Хабаева, 1972), эмбриональное развитие длится 7-II дней, личиночное - 1,5 - 2 мес. (Шкатулова, 1974).

Сроки развития головастика мало различаются в разных водоемах (рис. I).

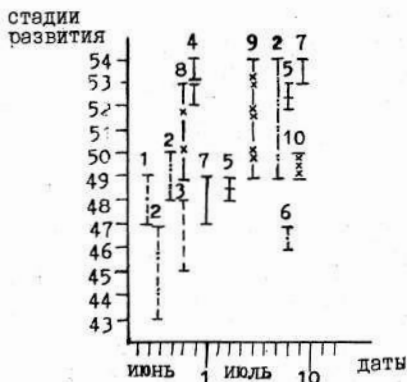


Рис. 1 Стадии развития личинок сибирской лягушки в разных водоемах.
 1 - старица у пос. Дзуи-Хара
 2 - Сонгино
 3 - болото № 2-3
 4 - болото № 1
 5 - болото № 4
 6 - болото № 5
 7 - старица № 1
 8 - старица № 3 (1984г.)
 9 - старица № 3 (1985г.)
 10 - старица № 2

А.Г.Банников (1958) сообщает, что сеголетки сибирской лягушки в Монголии появляются на суше не раньше начала, а чаще - в середине июля. В период засухи 1984г. в Шамаре выход сеголеток на сушу происходил в более ранние сроки (начало - 29 июня, пик - в первых числах июля, завершение - 15-20 июля), чем при обычных условиях в 1983г. (начало 5-8 июля, пик - середина июля, завершение - конец июля).

Выход на сушу происходит на стадиях 51-52: эти особи обитают обычно у уреза воды или на берегу у самой воды. Особи стадии 53 встречаются уже на небольшом расстоянии от водоема. Сформировавшиеся сеголетки расселяются в другие стадии: например, уже 24 июля 1983г. (то есть примерно через 10 дней после завершения метаморфоза) отдельные сеголетки встречались на расстоянии до 500 м от ближайшего водоема.

Рост. Головастики растут до стадий 48-49 (средняя длина тела без хвоста $18,6 \pm 0,4$ мм, средняя масса особи - 1083 ± 132 мг, данные по старнице № 1). Размеры сеголеток сразу после метаморфоза приведены в таблице 3. В период выхода на сушу масса особи уменьшается в основном за счет редукции хвоста: длина тела меняется мало. Примерно через месяц длина сеголетка увеличивается примерно в 1,5 раза, а масса - более, чем в 5 раз (данные по старнице № 1).

1. Сеголетки мало изменчивы по длине и массе тела (июль: $cv = 7,6\%$ по L., $21,5\%$ по M; август: соответственно $8,77$ и $28,4\%$), они выходят на сушу в сходные сроки. Следовательно, среди особей, пойманных в августе на старнице № 1, очевидно, нет мигрантов с других водоемов.

Таблица 3. Размеры вегететок окимирокой дггущки в разных биотопах (июль - сразу после метаморфоза.)

| промер | старшца № I | | старшца № 3 | | болото № I | | р. Бро | | Дзуи-Хара | | сомон Онон | |
|--------|----------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|--|
| | июль (n=17) | август 1983 (n=16) | июль 1983 (n=16) | июль 1983 (n=16) | июль 1983 (n=13) | июль 1983 (n=13) | июль 1983 (n=13) | июль 1983 (n=15) | июль 1983 (n=15) | август 1983 (n=11) | август 1983 (n=11) | |
| Л. мн | 20,0±0,37 | 33,1±0,72 | 21,1±0,63 | 21,4±0,58 | 23,4±0,58 | 21,8±0,38 | 27,3±0,52 | | | | | |
| м. дг | 696±36,3 | 3725±265 | 902±91,8 | 939±75,9 | 1221±89,1 | 900±45,8 | 1655±119 | | | | | |

В августе длина сеголеток сибирской лягушки составляет в среднем около 33 мм. Поэтому особей длиной 35–40 мм, пойманных в июне-июле, мы уверенно можем считать годовиками: сеголетки в это время только заканчивают метаморфоз и имеют длину тела не более 25 мм. Особи крупнее 35 мм, имеющие в костях фаланг пальцев одну линию склеивания, и не имеющие таковой (отловлены в августе 1983г. в Шамаре), по длине тела различаются слабо (рис. 2).

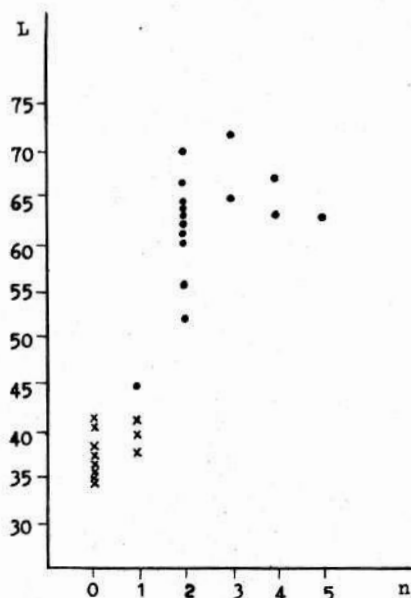


Рис.2: Соотношение длины тел (L., мм) и числа линий склеивания (n) в костях сибирской лягушки.
 x - 28 августа 1983г.
 • - 29 июля-8 августа 1983г.

Этому можно дать следующие объяснения: 1) первая линия склеивания у части годовиков может резорбироваться; 2) темп роста сеголеток значительно выше, и примерно через месяц после завершения метаморфоза сеголетки могут достигать размеров годовиков. Первое объяснение представляется более логичным если учесть, что сеголетки, встречающиеся в августе (длиной $30,7 \pm 1,2$ - $33,1 \pm 0,72$ мм), все-таки мельче, чем годовики (см. рис.2). Таким образом, полученные результаты не позволяют достоверно установить темп резорбции первой линии склеивания. В таком случае следует допустить, что возраст особей старше I года, определенный по числу линий склеивания в кости, может быть завышен, но не занижен (Смирнова, Софинанду, 1985). Устойчивой корреляции

длины тела лягушки и ее возраста не наблюдается: наиболее "старые" особи (имеющие 4-5 линий склеивания) не являются наиболее крупными: самая крупная лягушка из Шамара (72,0 мм) имела 3 линии. В.Г.Кривошеев (1966) и П.Д.Ларионов (1974) сообщают, что половозрелыми сибирские лягушки в Якутии становятся на 3-4-й год жизни. Сходный вывод сделан и для лягушек с Дальнего Востока (Коротков, Короткова, 1978). По нашим данным, "брачные мозоли" у самцов сибирской лягушки в Северной Монголии образуются уже на втором году жизни, как и в окрестностях г.Якутска (Белимов, Седалищев, 1984). В этом же возрасте начинается формирование красного рисунка на брюхе, который с возрастом становится ярче¹. Половой диморфизм по размеру у сибирских лягушек из МНР не выражен, что согласуется с данными Ч.-Ч.Лиу (Liu, 1936) по этому виду из Китая.

В популяциях сибирской лягушки в Северной Монголии численно преобладают годовики (кроме периода выхода сеголеток). Лягушки крупнее 65 мм встречаются спорадически. Г.Петерс (Peters, 1971) сообщает, что после нереста в популяции лягушек в окрестностях Улан-Батора по численности преобладают особи в возрасте I-4 года, возраст отдельных лягушек составляет 5-6 лет и больше. Эти данные представляются малоубедительными, так как при определении возраста указанный автор исходил из размеров особей.

Питание. Можно предположить, что переход головастиков сибирской лягушки к активному питанию происходит на стадии 34, то есть примерно через 3-4 сут. после выклева, как и у близкого вида - травяной лягушки (Дабагян, Слепцова, 1975). Питание личинки продолжается до начала метаморфического климакса - стадии 50: из 17 вскрытых особей этой стадии лишь у нескольких в желудках обнаружены остатки водорослей. По-видимому, они были съедены личинками еще на стадии 49 и не успели полностью перевариться: у травяной лягушки стадия 49 проходит за 2 сут., стадия 50 - за 0,5 сут. (Дабагян, Слепцова, 1975). Питание возобновляется еще до конца метаморфического климакса - на стадиях 51-52: у одной особи стадии 51 из 6 вскрытых и у 2 особей стадии 52 из 6 вскрытых в желудках обнаружены мелкие сухопутные беспозвоночные (до 2 экз. на желудок). У особей стадии 53 пища найдена в 89,7% желудков, у сеголеток (стадия 54) в 100%. Таким

1. Следует отметить, что на берегах оз.Гялан-нур, наряду с обычными, встречаются особи сибирской лягушки, имеющие на брюхе не красные, а желтые пятна.

образом, переход на питание сухопутными беспозвоночными к стадии 54 завершается.

Достоверных половых различий в питании взрослых сибирских лягушек не обнаружили. У особей одного года и старше также не отмечается устойчивых размерных различий (при разделении лягушек по длине тела на размерные классы 34-49 и 50-69 мм).

Интенсивность питания головастиков стадии 45/47 выше (J около 310-340%), чем стадии 48/49 (J около 240%), что связано у последних с началом перестроек, подготавливающих выход на сушу. В период выхода животных на сушу интенсивность питания и пицедобывательная активность снижаются до минимума, а затем снова возрастает у особей стадии 53 и еще больше - у сеголеток (рис. 3).

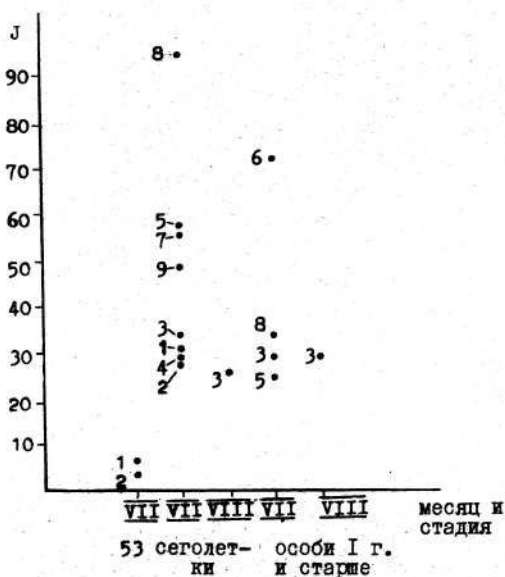


Рис.3: Индекс наполнения желудка (J , %) сибирских лягушек разного возраста

Нумерация как на рис.4.

По мере роста сеголетка интенсивность его питания снижается: индекс наполнения желудка в августе ниже, чем в июле; у лягушек старших возрастов этот показатель остается примерно на уровне сеголеток, достигших максимальных размеров.

В желудке сеголетка содержится, как правило 4-7 экз. добычи (рис. 4.).

Таблица 4. Содержимое кишечника головастиков сибирской лягушки в окрестностях Шамара (встречаемость объектов, %)

| ТАКСОНЫ | стадии 45-47 (n=20) | | стадии 48-49 (n=7) |
|-------------------------|------------------------|------------|-----------------------|
| | болото № 2 | болото № 3 | старица № I |
| Phaeophyta | 66,7 | 60,0 | 71,4 |
| Hormogonales | 50,0 | 50,0 | 28,6 |
| Desmidiaceae | - | - | 28,6 |
| Bacillariophyta | 100 | 100 | 100 |
| Chlorococcales | - | - | 100 |
| Zygnematales | - | 60,0 | 100 |
| Euglenoidea | - | - | 14,3 |
| ОСТАТКИ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ | - | 20,0 | 42,9 |
| детрит | 100 | 100 | 100 |
| Arcellidae | 66,7 | - | 28,6 |
| Nematoda Errantia | - | - | 14,3 |
| Ostracoda | 16,7 | - | 14,3 |
| Chydoridae | - | - | 71,4 |
| Chironomidae, l. | 16,7 | - | 14,3 |
| песок | 83,3 | 100 | 71,4 |

тиков в районе исследований сходен с таковым в Казахстане (Искакова, 1954, 1962) и Киргизии (Токтосунов, Портнягина, 1976).

Как уже отмечалось, на стадиях 50-5I питание в основном прекращается: лишь у отдельных головастиков стадии 50 в кишечниках отмечены водоросли, 5I-52 - клещи и коллемболы. Состав пищи особей стадии 53 показан в таблице 5. Они поедают преимущественно мелких обитателей поверхности почвы. В 8,7% желудков особей стадии 53 с болота № I найден песок, в 26,1% - остатки растений. Пища сеголеток (табл. 6) разнообразнее, в их рационе доминируют насекомые. С возрастом разнообразие пищи сеголеток увеличивается. Они потребляют все больше летающих форм насекомых (например, у сеголеток со старицы № I сразу после метаморфоза, в июле 1983г., имаго двукрылых составили 6,1% пищи, в августе - уже 30,3%), тогда как малоподвижные обитатели поверхности почвы захватываются все реже. Во всех исследованных биотопах сеголетки лягушки поедают из доступных имаго жука

Таблица 5. Состав и разнообразие пищи метаморфизирующих особей сибирской лягушки (стадия 53). Доля от общего числа экз. добычи, %

| таксоны | бодото № I (n=23) | старша № 2 (n=12) |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| S_{λ} | 9,78 | 4,21 |
| сухопутные улитки | 9,1 | 9,1 |
| Lumbricidae | 1,0 | - |
| Acarina | 12,0 | 26,5 |
| Aranei | 1,0 | - |
| Collembola | 10,0 | 38,2 |
| Aphidinea | 8,0 | 5,9 |
| Cicadodea, i. | 2,0 | - |
| Hemiptera, l. | 1,0 | - |
| Staphylinidae, i. | 5,0 | - |
| Hydrophilidae, l. | 2,0 | - |
| Hydrophilidae, i. | 2,0 | - |
| Chrysomelidae, l. | 16,0 | 2,9 |
| Chrysomelidae, i. | 2,0 | - |
| Curculionidae, i. | 2,0 | - |
| Coccinellidae, i. | 4,0 | - |
| Hymenoptera, i. | 8,0 | 5,9 |
| почвенные l. Diptera | 5,0 | - |
| Chironomidae, l. | - | 5,9 |
| Diptera, i. | 18,0 | - |

только *Bembidion* spp., из имаго Chrysomelidae - даже довольно крупную *Cassida* sp., из имаго Coccinellidae - *Coccinula quattuordecimpustulata*.

Диеты сеголеток лягушки и дефинитивных сибирских углозубов перекрываются незначительно ($I_{\lambda} = 0,21$). В июле 1983г. спектры питания сеголеток лягушки и дальневосточной квакши перекрывались очень слабо ($I_{\lambda} = 0,18$), а к августу почти совпали ($I_{\lambda} = 0,85$). Сходство пищевых спектров сеголеток лягушки и взрослых квакш составило 0,30-0,61 в разных биотопах: диеты сеголеток лягушки и монгольской жабы перекрываются на 0,21-0,79.

Трофический спектр лягушек I года и старше шире, чем сеголеток, но разнообразие пищи в этих группах примерно схоже (табл. 7). Лягушки I года и старше поедают в основном сухопут-

Таблица 6. Состав и разнообразие пищи севолюток сибирской лягушки. Доля от общего числа экз. добычи, %.
 I - болото № 1, 2 - старица № 1, 3 - старица № 2, 4 - старица № 3, 5 - болото № 2, 6 - болото № 3, 7 - оз. Глаган-нур, 8 - р. Еро, 9 - Дзун-Хара, 10 - сомон Онон, с.у. - сухой участок, в.у. - влажный участок

| таксоны | I | | 2 | | 3 | | 4 | | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | |
|----------------------|------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|
| | VII 83 n=7 | VII 83 n=36 | VIII 83 n=16 | VII 84 n=24 | VII 83 n=14 | VII 83 n=16 | VII 84 n=9 | VII 84 n=7 | VIII 84 n=5 | VII 84 n=11 | VII 84 n=7 | VIII 84 n=11 | VII 84 n=11 | VIII 84 n=7 | VII 84 n=36 | VIII 84 n=10 | VII 83 n=13 | VII 83 n=15 | VII 83 n=10 | VII 83 n=10 | |
| <i>S_д</i> | 6,42 | 10,9 | 5,26 | 7,58 | 8,72 | 9,03 | 15,80 | 5,55 | 8,17 | 4,09 | 6,33 | 5,27 | 3,46 | 16,10 | 9,80 | 4,60 | 3,1 | | | | |
| СУХОЛУТНЫЕ | 2,6 | 4,0 | - | 11,1 | 1,5 | 5,3 | - | 10,5 | 6,9 | 3,1 | 14,3 | 8,3 | 6,6 | 14,6 | 7,9 | 9,5 | 2,8 | | | | |
| Улитки | - | - | - | - | - | - | - | - | 6,9 | - | - | - | - | - | 20,2 | 0,95 | - | | | | |
| Lumbricidae | - | - | - | - | - | - | - | - | 3,5 | - | - | - | - | - | 1,2 | - | 1,9 | - | | | |
| Myriapoda | - | 1,1 | 2,1 | 5,9 | 3,0 | 4,0 | 2,4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | |
| Acarina | - | 5,2 | - | 2,2 | - | 8,0 | 7,1 | 5,3 | - | 1,0 | - | - | 0,78 | - | - | 6,7 | - | - | | | |
| Aranei | - | 5,5 | 12,8 | 4,4 | - | 1,3 | 4,8 | 5,3 | 10,3 | 45,4 | 19,2 | 16,7 | 12,1 | 13,4 | 6,1 | 8,6 | 2,8 | | | | |
| Collembola | 5,1 | 22,8 | - | - | 10,5 | 20,0 | 26,2 | 31,6 | 3,5 | 1,0 | 1,3 | - | 0,78 | 3,7 | 11,4 | - | - | | | | |
| Dermoptera | 15,4 | 0,37 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | |
| Odonata, l. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,88 | - | - | | | |
| Aphidinea | - | 10,3 | - | - | 13,4 | 21,3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1,85 | 2,9 | - | | | |
| Acridodea | - | 2,6 | 10,7 | - | 1,5 | - | - | - | 3,5 | - | 5,2 | 8,3 | - | - | - | 0,88 | - | 1,4 | | | |
| Cicadodea | 2,6 | 0,74 | 4,3 | 2,2 | 3,0 | 5,3 | 2,4 | - | 10,4 | 1,0 | 3,9 | - | 3,5 | 2,4 | 4,4 | 4,8 | 1,4 | | | | |
| Hemiptera | - | 3,4 | - | 0,74 | 1,5 | 2,6 | - | - | - | 1,0 | 1,3 | - | 1,6 | 3,7 | - | 0,95 | 7,0 | | | | |
| водные | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | |
| l. Hemiptera | - | - | - | - | - | - | - | 15,8 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | |
| Gerridae, l. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | |

| ТАКСОН | 1 | 2 | 8 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Carabidae, l. | 5,1 | 0,37 | - | - | 3,5 | 1,0 | - | 2,0 | - | 0,95 |
| Carabidae, i. | - | 4,4 | 4,3 | - | - | 3,1 | 1,3 | 5,6 | - | 4,2 |
| Staphylinidae | 7,7 | 1,5 | 5,9 | - | 3,5 | - | 1,3 | 2,8 | 3,5 | 1,9 |
| Hydrophilidae, l. | - | 0,37 | - | - | - | - | - | 0,39 | - | 1,4 |
| Hydrophilidae, i. | - | - | 1,5 | 2,4 | - | - | - | - | - | 0,95 |
| Psephenidae, i. | - | - | 3,0 | 14,3 | - | - | - | - | - | - |
| Chrysomelidae, l. | - | 5,5 | 2,2 | 1,5 | 1,3 | 2,4 | 4,3 | - | 3,1 | 9,7 |
| Chrysomelidae, i. | - | 1,1 | 0,74 | 9,0 | - | 2,1 | - | 0,78 | 4,9 | 5,6 |
| Curculionidae, i. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,95 |
| Legridae, i. | - | - | 0,74 | - | - | - | - | - | - | - |
| Ipidae, i. | - | - | 0,74 | 3,0 | - | - | - | - | - | - |
| Coccinellidae, i. | 2,6 | 1,8 | - | - | 1,0 | - | - | 2,3 | 2,4 | 1,8 |
| Anthridae, i. | - | - | - | - | - | - | 1,3 | - | - | - |
| Elateridae, i. | 2,6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Cantharidae, l. | - | 2,6 | 0,74 | - | - | - | 1,3 | - | 2,0 | 1,2 |
| Tenebrionidae, i. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Lepidoptera, l. | - | 4,8 | 3,7 | 3,0 | 2,4 | - | 6,9 | 7,2 | 2,6 | 2,8 |
| Lepidoptera, i. | - | 0,37 | - | - | - | - | - | - | - | 5,1 |
| Hymenoptera, i. | 20,5 | 4,4 | 13,3 | 16,4 | 4,0 | 26,2 | 10,5 | 10,3 | 4,1 | 5,2 |
| Мухоморы | - | - | 6,4 | - | - | - | - | 7,8 | - | 0,39 |
| Почвенные | 2,6 | 6,3 | 2,1 | 2,2 | 9,0 | 6,7 | 4,8 | - | 2,1 | - |
| 1. Diptera | 28,6 | 8,1 | 38,3 | 29,6 | 19,4 | 5,3 | 4,8 | 15,8 | 27,6 | 16,5 |
| Diptera, i. | 5,1 | - | - | - | - | - | - | - | 11,1 | 1,2 |
| Diptera, P. | - | - | - | - | - | - | - | - | 36,1 | 51,4 |
| Muscidae, i. | - | 1,1 | - | - | - | - | - | - | - | 7,3 |
| Chironomidae, l. | - | 0,73 | 0,74 | 1,5 | - | - | - | - | - | 1,8 |
| Chironomidae, i. | - | 0,37 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Platypezidae, l. | - | 0,37 | - | - | 3,5 | 3,1 | 9,6 | - | 2,3 | - |

Таблица 7. Состав и разнообразие пики сибирской лягушки в возрасте I год и старше. Доля от общего числа экз. добычи, %. I - старика № 1, 2 - старика № 4, 3 - болото № 5, 4 - Луг, 5 - окрестности горы Булог (Мунхабар, 1976), 6 - оз.Галган-нур, 7 - р.Бро, 8 - Сонгью, 9 - Туменцогт.

| таксоны | I | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | 8 | 9 | |
|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|--------------------|
| | VII 83 n=39 | VII 84 n=19 | VII 84 n=31 | VIII 84 n=28 | VIII 83 n=18 | VIII 84 n=9 | VII 83 n=18 | VIII 84 n=16 | V-VII 65 n=33 | VII 84 n=194 | VIII 84 n=20 | VII 83 n=12 | VII 83 n=12 | VI 83 n=12 | VI 83 n=12 | VIII 83 n=12 |
| Σ | 11,6 | 3,8 | 4,36 | 11,2 | 7,86 | 14,3 | 8,27 | 7,89 | 5,82 | 5,45 | 7,42 | 6,92 | 4,97 | 4,92 | 4,92 | 4,92 |
| сухопутные лягушки | 3,4 | - | - | 11,5 | 20,3 | 13,5 | 9,1 | 6,8 | 31,7 | 15,8 | 13,4 | 10,0 | 0,98 | - | - | - |
| водные лягушки | - | - | 1,2 | - | - | 0,19 | - | 0,19 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Lumbricidae | 0,75 | - | - | 0,96 | - | 3,0 | 0,19 | - | - | 0,25 | 0,75 | - | 2,0 | - | - | - |
| Mylarioda | - | - | 1,2 | 0,96 | 2,9 | - | - | - | - | - | - | - | 36,3 | - | - | - |
| Acarina | - | - | 1,9 | 0,96 | - | 0,19 | - | - | - | 0,15 | - | - | - | - | - | - |
| Pseudoscorpiones | - | - | - | 0,48 | - | - | - | 1,1 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Opliones | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,05 | - | - | - | - | - | - |
| Aranei | 18,1 | - | 38,0 | 12,4 | 14,5 | 3,8 | 30,0 | 15,9 | 11,6 | 13,1 | 14,9 | 20,0 | 22,6 | 1,1 | - | - |
| Collembola | - | - | 1,2 | 1,9 | - | 3,0 | 0,38 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Odonata, l. | - | - | - | 0,48 | - | - | - | - | 6,1 | 4,2 | - | - | - | - | - | - |
| Aphidines | - | - | - | 0,48 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Acrifodes | 3,4 | 56,6 | 1,9 | 7,3 | 3,4 | 5,8 | 6,0 | 5,3 | 12,5 | 9,8 | 0,56 | 3,7 | 10,0 | 0,98 | 12,9 | - |
| Tettigoniidae | 9,0 | - | 1,2 | - | 1,5 | - | - | - | 0,05 | - | - | - | - | - | - | - |
| Cicadodea | 3,8 | 4,4 | - | 1,2 | 1,9 | 5,8 | 10,5 | 1,9 | 2,3 | - | 1,6 | - | 2,9 | - | - | - |
| Phasmodea | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,05 | - | - | - | - | - |
| Hemiptera | 7,9 | - | 1,9 | 1,2 | 0,48 | 1,5 | 2,3 | 1,5 | - | - | 2,2 | 3,0 | 3,3 | 2,9 | - | - |
| Carabidae, l. | 1,5 | - | 2,8 | - | 0,48 | - | 1,5 | 1,1 | - | - | 1,5 | 2,2 | - | 5,9 | 5,4 | - |
| Carabidae, i. | 3,4 | 8,9 | 2,8 | 6,1 | 6,2 | 8,7 | 1,5 | 3,2 | 3,4 | - | 1,8 | 2,2 | 13,3 | 5,9 | 8,6 | - |
| Staphylinidae | 3,0 | - | 0,93 | 2,4 | 3,4 | 7,3 | 9,8 | 6,8 | - | - | 1,7 | 0,75 | - | 7,8 | 1,1 | - |
| Silphidae, l. | 0,75 | - | - | - | 0,96 | - | 0,38 | - | - | - | 0,05 | - | - | - | - | - |
| Hydrophilidae, l. | - | - | - | - | - | - | 0,57 | 1,1 | - | - | 0,36 | - | - | - | - | - |
| Hydrophilidae, i. | 1,1 | - | 1,2 | 1,9 | - | - | 1,3 | - | - | - | 0,15 | - | - | - | - | - |

| ТАКСОН | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Gyrinidae, i. | - | - | - | - | - | 0,05 | - | - | - |
| Dytiscidae, i. | 0,38 | - | - | - | - | 0,10 | - | - | - |
| Histeridae, i. | - | 1,2 | 0,75 | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | 0,48 | - | - | - | - | - | - |
| Ptilidae, i. | - | - | - | 0,19 | - | - | - | - | - |
| Chrysomelidae, l. | 0,75 | 6,5 | 3,4 | 4,5 | - | 0,76 | 0,75 | - | 1,1 |
| Chrysomelidae, i. | 1,5 | 4,4 | 0,93 | 0,46 | 1,1 | 5,2 | 0,75 | - | 1,1 |
| Curculionidae, i. | 4,1 | 4,4 | 1,4 | 0,76 | - | 0,36 | 0,75 | - | 5,4 |
| Legridae, i. | 0,38 | - | - | - | - | 0,10 | - | - | - |
| Coccinellidae, i. | 6,0 | 1,9 | 0,48 | 1,5 | 0,76 | 3,1 | 0,81 | - | 1,1 |
| Ipidae, i. | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Mordellidae, i. | - | 1,2 | - | - | - | - | - | - | - |
| Anthricidae, i. | - | 1,2 | 0,96 | 1,3 | - | 0,10 | - | - | - |
| Elaeteridae, i. | - | 1,2 | - | 0,19 | - | 0,05 | - | - | - |
| Cantharidae, l. | 0,38 | 4,4 | 0,96 | 2,9 | 3,0 | 5,7 | 4,6 | - | - |
| Cantharidae, i. | 1,1 | 1,2 | 0,48 | - | - | 0,15 | - | - | 0,98 |
| Meloidae, i. | - | - | - | - | - | - | - | 3,3 | 1,1 |
| Cerambycidae, i. | - | - | 0,48 | - | - | 0,05 | - | - | - |
| Tenebrionidae, i. | - | 20,6 | - | - | 17,1 | - | - | - | - |
| Scarabaeidae, i. | - | - | - | - | 9,8 | - | - | 3,3 | 2,0 |
| Lepidoptera, l. | 4,9 | 4,4 | 1,9 | 5,8 | 9,8 | 8,0 | 18,2 | 7,4 | 22,4 |
| Lepidoptera, i. | 1,9 | 1,2 | 2,4 | 0,38 | - | 4,1 | 1,5 | 4,1 | 2,9 |
| Hymenoptera, l. | 0,38 | 1,8 | 7,7 | 2,9 | 2,3 | 1,1 | - | 4,1 | 2,9 |
| Крысы | 2,1 | 4,4 | 2,4 | 1,5 | 2,5 | 2,3 | 3,7 | 0,20 | - |
| носачи | 9,8 | 9,1 | 0,48 | 12,0 | 1,3 | 9,1 | - | 1,4 | 6,8 |
| 1. Diptera | - | - | - | - | - | - | - | 0,15 | - |
| Diptera, p. | - | - | - | - | - | - | - | 31,0 | 17,2 |
| Diptera, i. | 13,9 | 4,4 | 14,8 | 20,3 | 8,3 | 13,1 | 12,5 | 6,1 | - |
| Muscidae, i. | 0,75 | 4,4 | 0,48 | 0,75 | 0,38 | - | - | 0,30 | - |
| Syrphidae, i. | - | - | - | - | - | - | - | 0,15 | - |
| Asilidae, i. | - | 1,2 | 0,96 | - | - | - | - | 0,66 | 0,75 |
| Tabanidae, l. | - | - | - | - | - | - | - | 1,0 | 4,5 |
| Tabanidae, i. | - | - | - | 1,5 | - | - | - | - | - |
| Culicidae, i. | 0,37 | 1,2 | 1,4 | - | - | - | - | 1,2 | - |
| Tipulidae, i. | - | - | 1,4 | - | - | - | - | 0,15 | - |
| Chironomidae, i. | - | 1,9 | - | 3,0 | 0,19 | - | - | 0,47 | 0,75 |

ных моллюсков, пауков, гусениц, прямокрылых, двукрылых. В У-Булане под Улан-Батором 8-22 июля 1964 г. в пище лягушек по встречаемости преобладали жуки и перепончатокрылые (Мунхбаяр, 1973, 1976), на луговом участке берега р.Тола в Битуугийн-Тохой - жуки, двукрылые, прямокрылые (Мунхбаяр, Лхагважав, 1970). В Северной Монголии из жуков поедаются в основном Donaciinae, обитающие у воды (берега оз. Гялан-нур), Chrysomelinae и Malticinae; нередко поедаются *Cassida* spp.; лягушки регулярно поедают также жуки из родов *Elaphrus*, *Amara*, *Harpalus*, *Pterostichus*, коровок *Coccinula quattuordecimpustulata*, *Coccinella trifasciata*, *C.transversoguttata*, *C.septempunctata*, *C.divaricata*, *Hippodamia tredecimpustulata*, *Adonia variegata*, *Synharmonia conglobata*, пластинчатогусных *Noplia aureola* и *Amphimallon solstitialis*, усачей-корнегрызов (на севере - *Eudorcadion involvens*). Из блестянок в пище преобладают *Notoxus monoseros*, из щелкунов - *Athous rugipennis*, из цикадовых - *Jaassidae* и *Membryacidae*. Широко представлены в пище лягушек прямокрылые: из саранчовых - *Tetrix japonica*, *T.tenuicornis*, *T.subulata*, *T.sp.*, *Mongolotetrix* sp., *Parapleurus* sp., *Omocestus viridulus*, *Chorthippus biguttulus*, *Ch.dichrous*, *Ch.sp.*, *Podisma pedestris*, из кузнечиков - *Metriopectera bicolorana* (данные по Северной Монголии). В желудках лягушек попадают коконы пауков и яйца двукрылых, поедаемые вместе со взрослыми членистоногими. Как правило, коконы пауков встречаются в 1-3% желудков лягушек, но иногда встречаемость достигает 37%.

Спектры питания сибирских лягушек в возрасте I года и старше и взрослых дальневосточных кваки перекрываются более, чем наполовину ($I_1 = 0,50-0,79$ в разных биотопах), лягушек I года и старше и сеголеток монгольской жабы - на 0,86.

Одновременно с пищей лягушки захватывают песок и растительные остатки (в основном листья и соцветия осок и злаков). Иногда захватываются очень крупные части растений: в желудках нескольких особей найдены колосья осок длиной 19-25 мм, у одной - лист подорожника длиной 40 мм и весом 418 мг. Встречаемость остатков растений достигает 28,6%, песок встречается реже, но отдельные камешки достигают 5 мм длины и 50 мг веса. Возможно, что соли фосфора и кальция, содержащиеся в некоторых минеральных частицах, захватываемых амфибиями, включаются в ее фосфорно-кальциевый обмен, что установлено для некоторых пресмыкающихся (Eijssen, 1960).

Экологические группы добычи. Сеголетки сибирской лягушки и особи старших возрастов поедают добычу из травянистого яруса в несколько большем количестве, чем с поверхности почвы (рис. 5).

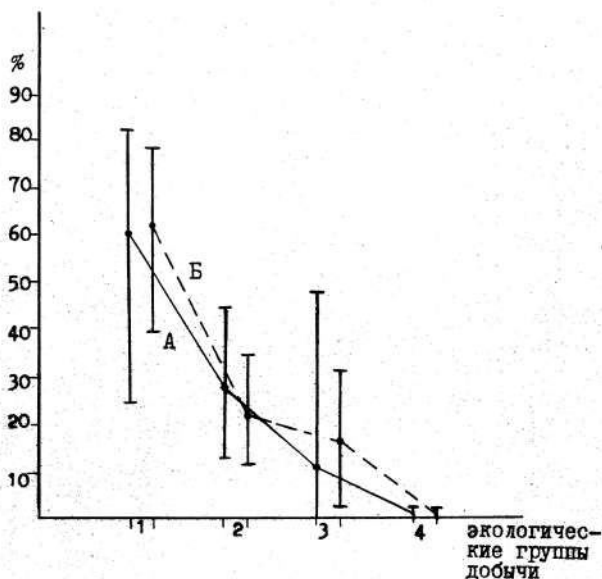


Рис.5. Экологические группы добычи сибирской лягушки. Доля от общего числа экз. добычи, %. А - особи I года и старше, Б - сеголетки. 1 - фаллобионты и дендробионты, 2 - герпетобионты, 3 - страто- и геобионты, 4 - гидробионты.

Однако, доля страто- и геобионтов в пище сеголеток заметно выше, чем у особей I года и старше. Фитофаги и зоофаги составляют примерно сходные доли в пище сеголеток и особей старших возрастов, и примерно в 4 раза превосходят по числу съеденных экземпляров сапрофагов (рис. 6). Изредка (не более 2-3% добычи) в желудках сеголеток встречается эфиния *Gladocera*, водные личинки *Hemiptera*, нитчатые водоросли, лягушек I года и старше - *Planorbidae*, имаго *Gyrinidae* и *Dytiscidae*. В других частях ареала сибирская лягушка также иногда питается в воде (Коротков, Короткова, 1978, Наумов, 1977, Peters, 1971).

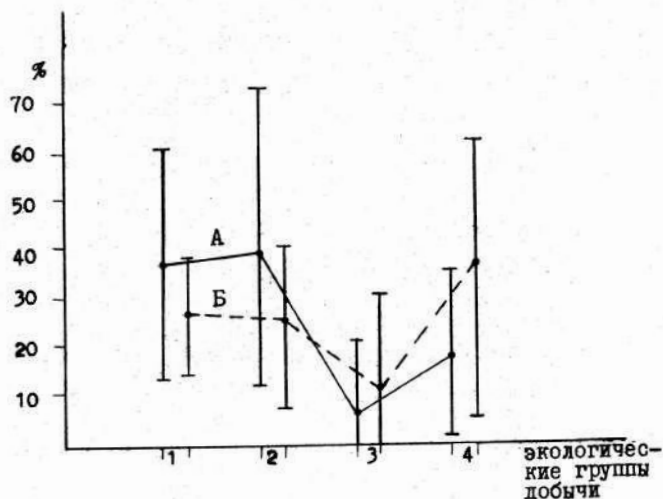


Рис.6: Экологические группы добычи сибирской лягушки. Доля от общего числа экз. добычи, %. А - особи 1 года и старше, В - сеголетки. 1 - зоофаги, 2 - фитофаги, 3 - сапрофаги, 4 - группы со смешанным питанием.

Размеры добычи сибирской лягушки меняются с возрастом. Собственно, говорить о "размерах добычи" головастиков нельзя в силу особенностей их механизма питания. В пище особей стадий 51-52 попадают клещи и коллемболы длиной 0,1-2 мм. Особи стадий 53 питаются уже более крупной добычей: на болоте № 1 и старице № 2 (1983г.) доля объектов длиной 0,1-1 мм составила соответственно 31,8 и 73,5%, 2-5 мм - 63,6 и 26,5%, 6-10 мм - 4,6 и 0%. Размерный спектр питания сеголеток еще шире (табл.8): в их пище встречаются объекты длиной до 11-25 мм.

Таблица 8. Длина добычи сеголеток сибирской лягушки. Доля от общего числа экз. добычи, %

| размер- ный класс добычи, мм | болото № 1 | старица № 1 | | | | стари- ца № 2 | стари- ца № 3 | оз. Гялан- нур | |
|---------------------------------------|---------------|-------------|---------|-------|--------|------------------|------------------|-------------------|--|
| | VII.83 | VI.83 | VIII.83 | VI.84 | VII.83 | VI.84 | VII.84 | IVIII.84 | |
| 0,1-1 | 12,5 | 44,9 | - | 10,8 | 22,4 | 13,3 | 4,1 | 6,6 | |
| 2-5 | 85,0 | 52,2 | 51,1 | 77,0 | 68,7 | 76,0 | 76,3 | 68,4 | |
| 6-10 | 2,5 | 2,4 | 44,4 | 10,8 | 9,0 | 10,7 | 16,6 | 10,5 | |
| 11-25 | - | 0,48 | 4,5 | 1,4 | - | - | 3,0 | 14,5 | |

В процессе роста сеголетки поедают все более крупные жертвы. Примерно через месяц после окончания метаморфоза они питаются добычей примерно тех же размеров, что и взрослые (табл. 9).

Таблица 9. Длина добычи сибирской лягушки в возрасте I года и старше. Доля от общего числа экз. добычи, %

| размерный класс добычи, мм | старича № I | | | луг | | оз.Гялан-нур | |
|----------------------------|-------------|---------|---------|-------|---------|--------------|---------|
| | VI.83 | VIII.83 | VIII.84 | VI.84 | VIII.84 | VI.84 | VIII.84 |
| 0, I-I | 0,73 | - | 0,73 | 0,57 | 1,0 | 0,25 | 3,0 |
| 2-5 | 56,9 | 14,8 | 44,5 | 56,3 | 44,3 | 58,4 | 50,4 |
| 6-10 | 33,6 | 44,4 | 48,9 | 23,8 | 27,3 | 31,5 | 22,4 |
| 11-25 | 8,8 | 40,7 | 5,8 | 19,4 | 27,3 | 9,6 | 24,3 |
| 26-31 | - | - | - | - | - | 0,25 | - |

В пище лягушек I года и старше встречается много беспозвоночных длиной II-25 мм, но отдельные экземпляры гусениц достигают 26-31 мм. В желудке I лягушки найдена личинка слепня длиной 46 мм. Доля жертв длиной 0, I-I мм в пище лягушек I года и старше по сравнению с сеголетками резко снижается.

Избирательность питания. Дефинитивные лягушки поедают значительно больше объектов с отрицательной избирательностью, чем с положительной (табл.10). Наиболее многочисленными в среде беспозвоночных - пауки и имаго двукрылых - потребляются, как правило, неизбирательно. Устойчивая положительная избирательность наблюдается лишь в отношении гусениц и перепончатокрылых. Как правило, относительно редко поедаются быстродвигающиеся или летающие формы (имаго Carabidae, Lepidoptera, Chrysopidae), ведущие скрытый или водный образ жизни (Planorbidae, Lumbricidae, i. Dytiscidae, i. Hydrophilidae, l. Chrysomelidae, l. Cantharidae, почвенные l. Diptera), обладающие отталкивающим запахом (некоторые i. Hemiptera), а также Opiliones, форма тела которых (длинные конечности) препятствуют их успешному захвату и заглатыванию. Очень мелких беспозвоночных длиной 0, I-2 мм (Acarina, мелкие l. Hemiptera), для которых у сеголеток отмечается положительная избирательность, у лягушек I года и старше - избирательность этих групп отрицательна. Избирательность в отношении многих крупных объектов с возрастом лягушки увеличивается. Однако в питании лягушек I года и старше в отношении всех групп добычи длиной 2-30 мм избирательности по размеру не наблюдается. Следует отметить, что лягушки могут

Таблица 10. Избирательность питания (E) сибирской лягушки
Иль 1984г.

| ТАКСОНЫ | болото № 5 | оз.Гилян-нур | | луг |
|---------------------------------|---------------|--------------|----------|----------|
| | сеголетки | сеголетки | взрослые | взрослые |
| сухопутные улитки | -0,06 | -0,63 | -0,09 | -0,13 |
| Planorbidae | - | - | - | -0,92 |
| Lumbricidae | - | -I | -0,9I | - |
| Opiliones | -I | -I | -I | -I |
| Acarina | - | +0,69 | -I | - |
| Aranei | -0,13 | -0,07 | -0,16 | +0,82 |
| Odonata, i. | - | -I | +0,24 | - |
| Aphidinea | -I | - | - | -I |
| Acridodea, l. | +0,37 | - | - | -I |
| Acridodea, i. | -I | - | - | +0,99 |
| Cicadodea, l. | - | - | - | -I |
| Cicadodea, i. | -0,48 | -0,26 | -0,52 | -0,24 |
| Hemiptera, l. | -0,66 | +0,46 | -0,57 | - |
| Hemiptera, i. | -I | -0,93 | -0,69 | - |
| Pentatomidae, l. | -I | -I | +0,66 | - |
| Pentatomidae, i. | - | -I | +0,53 | -I |
| Carabidae, i. | -0,64 | -I | -0,76 | - |
| Staphylinidae, l., i. | -0,65 | +0,3I | +0,53 | -I |
| Hydrophilidae, i. | - | - | - | -0,59 |
| Dytiscidae, i. | - | - | - | -I |
| Chrysomelidae, l. | - | - | - | -I |
| Chrysomelidae, i. | -0,75 | -0,75 | -0,15 | -0,33 |
| Curculionidae, i. | - | - | - | +0,92 |
| Cantharidae, l. | -0,64 | - | - | -I |
| Anthicidae, i. | +0,78 | - | - | - |
| Coccinellidae, i. | -I | +0,88 | +0,23 | - |
| Tettigoniidae | - | - | - | -I |
| Lepidoptera, l. | +0,88 | +0,65 | +0,66 | - |
| Lepidoptera, i. | -I | -I | +0,66 | -I |
| Hymenoptera, i. | +0,88 | +0,9I | +0,90 | +0,68 |
| почвенные l. Diptera | - | -0,63 | -0,39 | -0,59 |
| Diptera, i. | -0,0I | +0,46 | +0,32 | +0,53 |
| Syrphidae, i. | - | -I | -0,10 | - |
| Culicidae, i. | +0,90 | -I | +0,25 | -I |
| Tipulidae, i. | - | -I | -I | -I |
| Chironomidae, i. | - | +0,88 | +0,42 | - |
| Chrysopidae, i. | -I | - | - | - |

с высокой положительной элективностью поедать животных, окрашенных апосематически (имаго Coccinellidae) или криптически (имаго Acridodea).

Влияние погодных условий на питание. Характер питания лягушек меняется под влиянием погодных условий, что связано с характером активности пищевых объектов. Пищевая активность лягушек в течение ночи снижается и достигает минимума в 04 час. (рис.7).

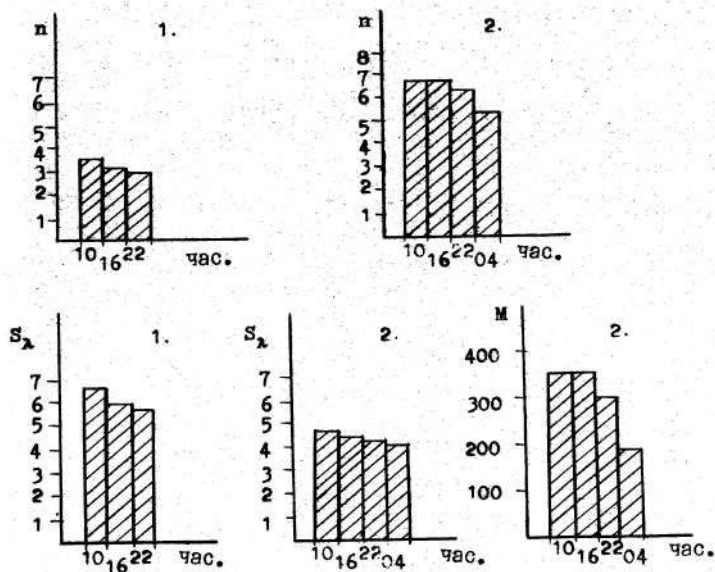


Рис.7: Суточная динамика среднего числа экз.добычи в I желудке (n), разнообразия пищи (S_{λ}) и средней массы пищи в I желудке (M , мг). 1 - сеголетки, 2 - особи I года и старше.

У травяной и остромордой (*R. temporaria*, *R. arvalis*) лягушек в течение ночи активность также падает, но утром выше, чем вечером (Денисова, Мурзина, 1977). В 4 час. активность сеголеток сибирской лягушки была настолько низкой, что даже не удалось взять необходимой выборки. В отличие от особей старших возрастов, у сеголеток пищевая активность уменьшается в жаркое время суток (с 10 до 16 час.). Разнообразие пищи лягушек снижается с 10 до 4 час. Таким образом, в Монголии сеголетки сибирской

лягушки наиболее активно питаются в утренние часы, а особи старших возрастов — утром и днем. В Забайкалье (Шкатулова, 1974), Томской области (Куранова, 1977) и Казахстане (Искакова, 1962) сибирские лягушки также кормятся только в светлое время суток.

А.П.Шкатулова (1974) сообщает, что характер питания сибирской лягушки зависит от времени года. Весной в части желудков пища не встречается (Искакова, 1962), а в начале лета и перед спячкой количество пищи в желудках возрастает (Искакова, 1964). По нашим данным, в большинстве исследованных болот спектр питания и пищевая ниша сибирской лягушки I года и старше в августе (более дождливый и холодный месяц) уже, чем в июле за счет исчезновения ряда второстепенных групп добычи (табл. 7). По остальным показателям характер питания различается слабо. Выше уже отмечались различия в питании сеголеток, пойманных в июле и августе. Очевидно, они связаны не только с размерными различиями сеголеток и изменениями их биотопического распределения, но и с сезонной динамикой состава беспозвоночных в среде: как сеголетки, так и лягушки старших возрастов в августе потребляют больше фитофагов. Вероятно, это связано с быстрым развитием растительности в результате дождей, что улучшает кормовую базу фитофагов. В связи с этим следует отметить, что пресостромордных лягушек на разные биоморфы беспозвоночных зависит от обеспеченности последних пищей (Zimka, 1974).

Доминирующие группы добычи лягушек мало изменились в засушливый июль 1984г. по сравнению с обычным 1983г. Однако снизилась доля влаголюбивых форм, вместо которых появились более устойчивые к засухе; разнообразие пищи и среднее число объектов в одном желудке уменьшилось.

Кратковременные непериодические изменения погоды также вызывают изменения в трофике лягушек. В дождь пища найдена в 83,3% желудков сеголеток и в 100% — у лягушек I года и старше. Разнообразие пищи сеголеток выше в сухую погоду ($S_x = 6,72$), чем в дождь ($S_x = 3,79$), у особей старших возрастов наблюдается обратная картина (S_x соответственно 3,8I и 7,II). В питании лягушек в дождь возрастает доля влаголюбивых форм — в основном, обитающих в почве и на ее поверхности.

Влияние характера местообитания на питание. А.П.Шкатулова (1974) указывает, что характер питания сибирской лягушки существенно зависит от местообитания. Д.С.Наумов (1977) высказывает противоположное мнение. По нашим данным, микробиотопические различия в питании лягушек I года и старше не выражены, что связано со значительными расстояниями (до несколь-

ких десятков метров), на которые они перемещаются в течение суток. Микробиотопические различия наблюдаются в питании сеголеток. Например, 1 июля 1984г. на старице № 3 были взяты две серии сеголеток стадии 54: у самой воды (влажный участок) и на значительном (1-2 м) удалении от нее, где субстрат сухой (сухой участок). Состав их пищи представлен в табл. 6. Пища сеголеток на сухом участке немного разнообразнее ($S_x = 5,80$), чем на влажном ($S_x = 5,56$); сходство пищевых спектров составляет 0,71, в основном, за счет различий в потреблении влаголюбивых форм.

В питании лягушек всех возрастов имеются биотопические различия. Пища сеголеток наиболее разнообразна на берегах стариц; на болотах, берегах рек и оз. Гялан-нур разнообразие ниже - по-видимому, за счет более однородных микробиотопических условий. Разнообразие пищи лягушек 1 года и старше не зависит от типа биотопа. Сходство диет лягушек с берегов стариц в Шамаре составляет 0,52-0,80 (в среднем $0,65 \pm 0,6$), с болот - 0,37 - 0,69 ($0,57 \pm 0,1$); лягушек с берегов стариц и болот - 0,22-0,84 ($0,47 \pm 0,07$). Пища лягушек на лугах более сходна с пищей на старицах (0,77 - 0,83), чем на болотах (0,68). В целом, диапазон годовых различий в питании лягушек в одном биотопе соизмерим с диапазоном биотопических различий в один год. Различия касаются в основном тех групп, которые слабо представлены в диете. В пище лягушек на берегах водоемов и болотах чаще встречаются влаголюбивые формы, а на участках, к которым при-мыкает степь - ксерофилы. Четкой зависимости индекса наполнения желудка и среднего числа объектов в одном желудке от типа биотопа не установлено.

По мере продвижения на юг- и юго-восток пункты сбора лягушек располагаются следующим образом (в скобках указано расстояние от Шамара, км): р. Ёро (ж., 14), Дзум-Хара (ж., 140), Сонгино (ю-в, 255), Тумэнцогт (ю-в, 510), сомон Онон (ю-в, 510). Кроме того, имеются выборки с оз. Гялан-нур (45 км с-в Шамара). Диапазон географических различий индекса наполнения желудка, среднего числа объектов в 1 желудке не превышает размаха биотопических различий (рис. 3,4), как и диапазон показателя сходства пищевых спектров. Однако, можно отметить некоторое нарастание различий в составе пищи сеголеток по мере продвижения на юго-восток (в степную зону) если сравнивать питание в сходных биотопах (рис. 8). При этом из пищи лягушек исчезают коллемболы, а доли сухопутных моллюсков и пауков снижаются; значительно возрастает доля муравьев; доли имаго

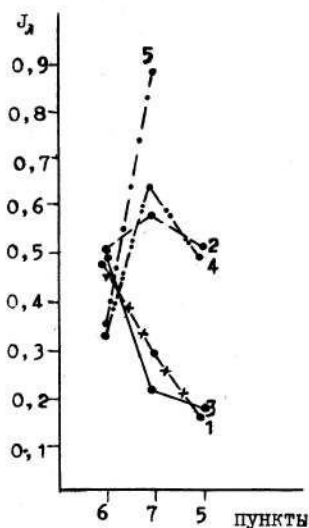


Рис.8: Сходство диет сеголеток сибирской лягушки: географические особенности.
 1 - старша № 1, 2 - старша № 2, 3 - старша № 3, 4 - болото № 4, 5 - сомон Онон, 6 - болото у р.Еро, 7 - старша у пос.Дзун-Хара.

двукрылых (у сеголеток), а также гусениц и саранчовок (у взрослых особей) несколько повышаются; в пище взрослых появляются имаго Meloidae (табл. 6,7). Обращает на себя внимание сходство доминирующих групп добычи сибирских лягушек в разных географических точках степной и лесостепной зон: в Монголии (наши данные), Забайкалье (Шкатулова, 1974) и Казахстане (Исмакова, 1962). Однако по составу пищи лягушки из лесостепной зоны - с р.Еро, Шамара, оз.Гялан-нур (наши данные) и Забайкалья (Шкатулова, 1974) более сходны между собой, чем с лягушками из степной (Дзун-Хара, Сонгино, сомон Онон, Тумэнцогт, - наши данные, Улан-Батор - Мунхбаяр, 1973, 1976; Мунхбаяр, Хягважав, 1970) и таежных зон (Прибайкалье - Плешанов, 1965; Томская обл. - Лосев, Кортусова, 1960; Куранова, 1977; Якутия - Кривошеев, 1966; Наумов, 1977; Дальний Восток - Белова и др., 1968; Коротков, Короткова, 1978).

Роль сибирской лягушки как консумента. Для озерной (*Rana ridibunda* Pall.) (Маркузе, 1964) и остромордой лягушек (*Chlodny*, Mazur, 1969) суточное потребление пищи одной особью составляет примерно 1,5 веса содержимого желудка в момент максимального наполнения. Эта величина неоднократно использовалась для расчета суточного рациона остромордой лягушки в естественных условиях (например, Глазов, 1975; Ищенко, Скурыкина, 1981). Аналогичная величина, по расчетам И.Ломана (Loman, 1979),

для сеголеток остромордой и травяной лягушек составляет 1,33, для взрослых - 1,0. По А.А.Иноземцеву (1978), суточный рацион бурой лягушки приблизительно равен количеству пищи в желудке и двенадцатиперстной кишке.

По нашим расчетам, одна сибирская лягушка за сутки потребляет массу пищи, в 1,44 раза большую, чем масса содержимого желудка при его максимальном наполнении. Таким образом, наши данные близки к таковым по другим видам лягушек. Наибольшее количество пищи содержится в желудках лягушек утром и днем. Поскольку выборки брались в это время, можно рассчитать суточные рационы лягушек в разных биотопах.

С начала июля по конец августа, при увеличении длины тела сеголетка примерно в 1,5 раза, его суточный рацион увеличивается примерно в 4 раза. Суточные рационы сеголеток одной длины, отловленных в разных биотопах в Шамаре, различаются меньше, чем рационы сеголеток из разных географических точек. В среднем, суточный рацион особи в Шамаре сразу после завершения метаморфоза составляет 22,93-41,67 мг (33,53±3,95 мг \bar{x} достоверна при P=0,02). За июль-август (с учетом возрастания суточного рациона) один сеголеток в Шамаре потребляет в среднем 5238±617 мг добычи (\bar{x} достоверна при P=0,02).

Суточные рационы лягушек 1 года и старше в разных биотопах составляют 418-1095 мг. Одна лягушка длиной 37,5-46,5 мм потребляет за лето 38548-54179 мг добычи (в разных географических точках), особь длиной 54,2-57,9 мм - 48162-100749 мг. Учитывая плотность населения (табл.1), можно определить изъятие беспозвоночных всеми лягушками за сутки на единице площади (1000 м²). В связи с быстрыми сезонными изменениями плотности лягушек в разных биотопах, корректный расчет изъятия беспозвоночных всеми лягушками за сезон на единице площади не представляется возможным.

В начале июля на берегах стариц в Шамаре за 1 сут. все лягушки 1 года и старше на 1000 м² потребляют 266-369 г беспозвоночных. Как отмечалось выше, к середине июля плотность лягушек 1 года и старше на берегах стариц снижается; соответственно, снижается и их пресс на фауну беспозвоночных. Однако в это время происходит массовый выход на сушу сеголеток, которые частично компенсируют снижение пресса особей старших возрастов. В разгар метаморфоза за 1 сут. все сеголетки лягушки на полуживых травянистых берегах разных водоемов с площади 1000 м² изымают 68,79-110,0 г беспозвоночных (в среднем - 94,0±6,55 г, \bar{x} достоверна при P=0,01) На разных берегах одного водоема

пресс сеголеток лягушки на фауну различается вследствие их разной плотности (только на берегах, где происходит массовый выход особей на сушу, изъятие беспозвоночных различается примерно в 1,3 раза).

В августе плотность населения лягушек всех возрастов на берегах снижается. Вследствие этого, несмотря на возрастание суточного рациона каждого сеголетка в процессе роста, их суммарное воздействие на фауну беспозвоночных берегов водоемов снижается в 3 раза и более: в середине августа с 1000 м² за сутки все сеголетки изымают от 0,3–0,5 до 38 г с 1000 м² (максимум 89,8 г). Пресс лягушек старших возрастов на фауну берегов уменьшается еще сильнее: например, на берегах старицы № I к августу 1983г. суточное потребление беспозвоночных лягушками I года и старше снизилось по сравнению с началом июля почти в 200 раз. Однако, вследствие миграции лягушек, их пресс на фауну других биотопов к августу возрастает: на лугах (1984г.) суточное потребление беспозвоночных в июле составляло 10,76 г, а в августе – 51,38 г.

Факторы смертности. Паразиты. В Монголии лягушки составляют 0,51% массы пищи филина (*Bubo bubo*) (Piechocki, 1980). Другие сведения о естественных врагах сибирской лягушки в МНР отсутствуют. В соседнем Забайкалье этот вид является объектом питания обыкновенного ужа (*Natrix natrix*) (Щербак, 1981), обитающего здесь примерно в таких же условиях, как и в Северной Монголии.

Деятельность человека отрицательно влияет на численность сибирской лягушки. Тысячи экземпляров используются в Университете и Медицинском институте, а также на уроках в школе (Мунхбаяр, 1966). К сокращению численности лягушек приводит и выпас скота (Куранова, 1977). По нашим наблюдениям, лягушки нередко гибнут в незакрытых колодцах без бортов.

В кишечнике одного головастика стадии 46, пойманного 8/VI-1983г. в Шамаре (из серии в 10 экземпляров) найдена паразитическая нематода *Oswaldokruzia* sp. (самец *O. filiformis*?). Самцы и самки этой нематоды найдены в желудках лягушек I года и старше на старице № I (у 4,8% особей, 1–2 экз. на желудок, n=21, I/VI 1983г.; у 33,3% особей, 2–4 экз. на желудок, n=9, 13/VI 1983г.) и на лугу № I (у 0,88% особей, 1 экз. на желудок, n=114, 28/VI 1983г.). Впервые нематода *Oswaldokruzia bialata* (= *O. filiformis* по Рыжикову и др. 1980) в качестве паразита сибирской лягушки в МНР описаны Г. Данзаном и Х. Мунхбаяром (1970). Они обнаружили эту нематоду в тонком кишечнике

33,3% сибирских лягушек, отловленных 20 июня 1968г. в Битуугийн-гохой, сомон Алтан-Булак, Центральный аймак; интенсивность заражения I-35. В последующих работах Х.Мунхбаяр (1973,1976) в качестве паразита сибирской лягушки в МНР упоминается только *O. bialata*. Мы обнаружили в желудке I лягушки из Шамара 7 паразитических нематод *Rhabdias* sp. Эти нематоды ранее были найдены в легких сибирской лягушки из МНР, а в тонком кишечнике особей этого вида обнаружены трематоды (Данзан, 1970, Мунхбаяр, Лхагважав, 1970). В Забайкалье также отмечено заражение сибирской лягушки нематодами и трематодами Рыжиков, Судариков, 1951).

Заключение

В условиях МНР сибирская лягушка обитает в основном в степных и лесостепных районах, где образует популяции с высокой плотностью населения, приуроченные к водоемам. Наряду с сибирским углозубом, это наиболее холодоустойчивая амфибия фауны МНР, размножающаяся раньше других бесхвостых земноводных. Соответственно, раньше появляются на суше и ее сеголетки. Динамика пространственной структуры популяций сибирской лягушки определяется сроками метаморфоза и миграций сеголеток и старших особей. В начале лета лягушки держатся на берегах водоемов, оставаясь здесь после икрометания. В июле начинаются дожди, с которыми связаны миграции лягушек в другие биотопы. В это время происходит выход сеголеток на сушу, достигающий максимума к началу – середине июля, когда плотность их населения на берегах местами превышает 3000 экз. на 1000 м². Миграции большинства взрослых сибирских лягушек с берегов водоемов ко времени массового выхода сеголеток предотвращают перенаселение и каннибализм. Большинство сеголеток сибирской лягушки покидает водоем до завершения метаморфоза других видов земноводных.

Интенсивность питания головастиков выше, чем дефинитивных особей; у лягушек с момента выхода на сушу она возрастает в первый год жизни, затем стабилизируется. У сибирской лягушки питание прекращается лишь в начале метаморфического климакса – на стадии прорыва передних конечностей до выхода животного на сушу. В то же время, у отдельных особей этих стадий в пищеварительных трактах найдены фрагменты водорослей и сухопутные беспозвоночные. Возможно, эти организмы компенсируют часть энергозатрат на метаморфоз. Но основные энергозатраты, видимо, осуществляются за счет резорбции хвоста. Питание возобновляется еще до завершения метаморфического климакса: на стадии 53 питается

уже большая часть грушировки, на стадии 54 - всеядной. Сразу после метаморфоза сеголетки используют более мелких (и более многочисленных в среде) беспозвоночных, чем лягушки старших возрастов, однако примерно через месяц после выхода на сушу характер питания сеголеток и взрослых становится более сходным. По мере роста животного таксономический и размерный состав его питания расширяется, а доля мелких (0,1-1 мм) беспозвоночных снижается.

В процессе роста лягушек элективность их питания крупными беспозвоночными возрастает, причем с высокой полнотой элективностью могут поедаться животные, окрашенные практически и апосематически.

Суточные, сезонные, годовые, географические, биотопические и микробиотопические различия в питании проявляются, в основном, в потреблении большего или меньшего количества влаголюбивых форм в условиях различной влажности среды. Рядом биотопических различий в питании совпадают с размахом гидрологических и географических различий. Однако, в диете лягушек в биотопах сходных типов наблюдается некоторое нарастание различий по мере продвижения в степную зону, связанных со снижением доли беспозвоночных таежного и лесостепного комплексов и возрастанием доли организмов степного комплекса.

Суточный рацион лягушки, выраженный в весе сухих веществ, возрастает с увеличением размера особи. Величины суточных рационов, близкие к полученным нами, рассчитаны для остромордой и травяной лягушек в Южной Швеции (Loman, 1979). Однако суточные рационы остромордой лягушки в Свердловской области (Ищенко, Скурькина, 1981) и сибирской лягушки в Якутии (Белкин, 1977) значительно выше. Возможно, снижение суточного рациона лягушек Монголии указывает на их низкую пищевую активность в условиях сухого континентального климата.

Разные возрастные и размерные группы лягушек оказывают дифференцированное влияние на фауну беспозвоночных отдельных биотопов, характер которого закономерно меняется в течение сезона. Это обусловлено различиями в пространственном распределении, размерном и таксономическом составе добычи, избирательности и суточной динамике питания особей. В период массового выхода сеголеток на сушу на болотах и берегах стариц пресс лягушек на фауну мелких беспозвоночных (0,1-1 мм) резко возрастает. Однако, это воздействие является кратковременным благодаря быстрому росту сеголеток и расселению их в другие биотопы.

Таким образом, в лесостепной зоне МНР динамика возрастной и пространственной структуры популяций сибирской лягушки в сочетании с онтогенетическими изменениями питания являются основным фактором расхождения экологических ниш разных возрастных групп, предотвращающим внутривидовую пищевую конкуренцию между ними, а также каннибализм. Однако причиной расхождения экологических ниш в данном случае вряд ли явилась конкуренция. Очевидно, расхождение ниш является результатом баланса возрастных изменений в питании, динамики миграций и сроков размножения и развития с сезонной динамикой среды обитания. Очевидно, этот балансовый механизм направлен на максимизацию использования биоты популяциями лягушки в условиях мозаичности местообитаний и незначительных площадей биотопов, доступных для заселения.

В заключение мы выражаем глубокую благодарность Ж.Окунчимэг за неоценимую помощь в сборе и обработке материала, а также Х.Мунхбаяру, Ш.Цоожу, В.Ф.Орловой, Ю.К.Горелову, Н.М. Калиберновой, М.Л.Данилевскому, В.Г.Долину, В.Н.Кузнецову, А.В.Михеечеву, М.Е.Черняховскому, В.П.Шарпило, Т.М.Агапкиной.

ЛИТЕРАТУРА

- Арнольди К.В. Зональные зоогеографические и экологические особенности мирмекофауны и населения муравьев Русской равнины. — Зоол.ж., 1968, т.47, в.8, 1155—1178.
- Банников А.Г. Материалы по фауне амфибий и рептилий Монголии. — Бюлл.МОИП, отд.биол., 1958, т.63, № 2, 71—91.
- Белимов Г.Т., Седалищев В.Т. О возрастной и половой структуре популяции сибирской лягушки, обитающей в окрестностях г. Якутска в летний период. — в кн.: Вид и его продуктивн. в ареале. Ч.V. Вопросы герпетологии. Матер.4-го Всес.совещ. 3—7 апреля 1984г., Свердловск, 1984, 4—5.
- Белова В.Т. Особенности биотопического распределения и изменения численности бесхвостых амфибий в бассейне р. Супутинки (Приморский край). — в кн.: Вопросы герпетологии, Л.: Наука, 1973, 34—35.
- Белова В.Т., Коротков Ю.М., Костенко В.А. К вопросу о питании бесхвостых амфибий в Приморском крае. — в кн.: Некоторые вопросы биологии и медицины на Дальнем Востоке, Владивосток, 1968, 142—144.
- Булахов В.Л. Методика прижизненного изучения питания амфибий. — в кн.: Вопр. степного лесовед. и охр.прир., 1976, в.6, 146—156.
- Глазов М.В. О роли остромордых лягушек в регуляции численности беспозвоночных в биоценозе дубравы. — Бюлл. МОИП, отд.биол.

- 1975, т.80, № 6, 59-66.
- Грумм-Гржимайло Г.Е. Описание путешествия в Западный Китай. 1896-1907 - цит. по изд.: М.: Географгиз, 1948, 684с.
- Дабагян Н.В., Слепцова Л.А. Травяная лягушка *Rana temporaria* L. - в кн.: Объекты биологии развития, М.: Наука, 1975, 422-462.
- Данзан Г. К вопросу изучения гельминтов фауны бассейна Тихого океана в восточной части Монголии. - Науч.записки Монгольского гос.университета, 1970, № 27, 169-170 (на монг.яз.).
- Данзан Г., Мунхбаяр Х. *Oswaldokruzia biata* (Molin, 1860) Travassos, 1917 - первая находка в Монголии у нового хозяина. - Науч.-методич. записки Монгольского гос.пед.ин-та, 1970, № 1(8), 104-108 (на монг.яз.).
- Денисова М.Н., Муркина Н.В. Интенсивность питания и суточные ритмы лягушек. - в кн.: Вопр.герпетол., Л.: Наука, 1977, 79-80.
- Ивлев В.С. Экспериментальная экология питания рыб. М.: Пищепромиздат, 1965, 252с.
- Иноземцев А.А. Роль насекомоядных птиц в лесных биоценозах. Л.: изд-во ЛГУ, 1978, 263с.
- Искакова К. Биология озерной и сибирской лягушки в Казахстане.- Автореф.канд.дисс., Алма-Ата, 1954, 11с.
- Искакова К. Земноводные Казахстана. Алма-Ата, 1962, 143с.
- Ищенко В.Г., Скурыкина Е.С. О биоценотической роли остромордой лягушки (*Rana arvalis* Nilss.) в зоне предтаежных лесов Зауралья. - в кн.: Фауна Урала и Европейского Севера, Свердловск, Уральский гос.ун-т, 1981, 57-62.
- Козлов П.К. Монголия и Амдо и мертвый город Хара-Хото. 1923. - цит.по кн.: М.: ОГИЗ, 1947, 328 с.
- Коротков Ю.М., Короткова Е.В. К экологии сибирской лягушки в долине реки Зеи. - Экология, 1978, № 2, 98-99.
- Кривошеев В.Г. О биологии сибирской лягушки (*Rana chensinensis* David.) в Якутии - Зоол.ж., 1966, т.45, в.2, 308-310.
- Куранова В.Н. Экология сибирской лягушки в Томской области.- в кн.: Вопросы герпетологии, Л.: Наука, 1977, 127-128.
- Ларионов П.Д. Размножение сибирской лягушки (*Rana cruenta*) в окрестностях Якутска. - Зоол.ж., 1974, т.53, № 5, 804-806.
- Лосев А.В., Кортусова Э.М. К питанию остромордой и сибирской лягушки. - в кн.: Природа Томской области и ее охрана, Томск, 1960, I, 47-52.
- Маркузе В.К. Озерная лягушка (*Rana ridibunda* Pall.) и ее значение в нерестово-выростных хозяйствах дельты Волги.- Зоол.ж., 1964, т.43, в.10, 1511-1516.
- Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений

- рыб в естественных условиях. - М.: Наука, 1974, 254с.
- Мунхбаяр Х. Интересные сведения о земноводных. - Наука и жизнь, Улан-Батор, 1966, № 6, 12-13, (на монг.яз.).
- Мунхбаяр Х. Определитель земноводных Монголии.-Педагог, 1968, № 1, 15-20 (на монг.яз.).
- Мунхбаяр Х. Земноводные и пресмыкающиеся Монгольской Народной Республики. - Автореф.канд.дисс., Ташкент, 1973, 38с.
- Мунхбаяр Х. Земноводные и пресмыкающиеся Монголии. - Улан-Батор, изд-во Министерства народн.образования, 1976, 167с. (на монг.яз.).
- Мунхбаяр Х., Лхагважав Ч. Позвоночные животные из Битуугийн-тохой. - Науч.-методич. записки Монг.гос.пед.ин-та, 1970, № 1(8), 114-119 (на монг.яз.).
- Мунхбаяр Х., Эргэндэдагва Д. Земноводные и пресмыкающиеся Восточной Монголии. - Науч.записки Монгольского гос.ун-та, 1970, № 27, 191-196 (на монг.яз.).
- Наумов Д.С. К биологии сибирской лягушки в Центральной Якутии, - в кн.: Эколого-физиол.адаптации животн. и человека к усл. Севера, Якутск, 1977, 87-92.
- Песенко Д.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука, 1982, 287с.
- Плешанов А.С. Истребление вредных и полезных насекомых земноводными в Прибайкалье. - в кн.: Исслед.по биол.методу борьбы с вредителями сельск. и лесн. хозяйства, Новосибирск; Наука, 1965, 2, 94-97.
- Прежевальский Н.М. От Кульджи за Тянь-Шань и на Лоб-нор. 1878. - цит. по изд.: М.: Географгиз, 1947, 155с.
- Роборовский В.И. Путешествие в восточный Тянь-Шань и Нань-Шань. 1900-1901. - цит. по изд.: М.: Географиз, 1949, 491с.
- Рыжиков К.М., Судариков В.Е. Работа 272-й союзной гельминтологической экспедиции 1949г. в районе оз.Байкал. - Тр.Гельминтол.лаб. АН СССР, 1961, 5, 270-292.
- Рыжиков К.М., Шарпило В.П., Шевченко Н.Н. Гельминты амфибий фауны СССР. М.: Наука, 1980, 279с.
- Смирин Э.М. Особенности структуры костной ткани амфибий и рептилий и проблема определения их возраста. - Канд.дисс., М., 1976.
- Смирин Э.М., Софианиду Т. О продолжительности жизни неотенических и метаморфизировавших особей альпийского тритона (*Triturus alpestris*) из высокогорья Греции. - Зоол. ж., 1985, т.64, в.2, 311-315.
- Степанова З.Л., Иванова Н.Л. Белково-пептидные вещества водной

- среды головастиков сибирской лягушки в условиях разной плотности. - Информационные матер. Ин-та экологии растений и животн. (отчетная сессия зоологических лабораторий), Свердловск, 1980, 47-49.
- Свзимова Л.М., Иванова Н.Л. Рост и развитие личинок остромордой лягушки при разных типах питания. - в кн.: Особенности роста животных и среда обитания, Препр.Свердловск, УНЦ АН СССР, 1984, 18-26.
- Токтосунов А.Т., Портнягина В.И. Материалы по экологии земноводных Киргизии. - Труды Киргизск.ун-та, сер.биол.н., 1972, 12, 134-136.
- Токтосунов А.Т., Портнягина В.И. К биологии размножения и развития сибирской лягушки в Чуйской долине. - Труды Киргизск.ун-та, сер.биол.н., 1976, № 15/2, 102-106.
- Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. М.: Высшая школа, 1971, 424 с.
- Хабаева Г.М. Материалы по герпетофауне Бурятии. - в кн.: Актуальные вопр.зоол. и физиол., Улан-Удэ, 1972, 6-10.
- Шагдарсурэн О. Изучение земноводных и пресмыкающихся Монголии. - Наука и техника, 1968, № 3, 18-20 (на монг.яз.).
- Швецов Д.Г. Распространение земноводных и пресмыкающихся в основных ландшафтах юго-западного Прибайкалья. - в кн.: Вопр.герпетол., Л.: Наука, 1973, 210-213.
- Шкатулова А.П. Экология сибирской лягушки в Забайкалье. - в кн.: Таежное природопользование, Иркутск, 1974, 110-114.
- Шкатулова А.П., Карасев Г.Л., Хунданов Л.Е. Земноводные и пресмыкающиеся Бурятской АССР. - в кн.: Фауна и ресурсы бассейна о. Байкал, Улан-Удэ, 1980, 148-151.
- Щербак Н.Н. К распространению и экологии некоторых пресмыкающихся юга восточной Сибири. - в кн.: Герпетол. исслед. в Сибири и на Дальнем Востоке, Л.: ЗИН АН СССР, 1981, 125-128.
- Chlodny J., Mazur T. Food requirement and utilization of food by *Rana arvalis* Nilss. (Amphibia). - Ekol. Polska, ser. A., 1969, v. 17, N 38, 719-733.
- Bijdsen E.H.Th. van. Kalkstofwisseling en lithophagie bij terrariumdieren (vervolg). - Lacerta, 1980, v. 38, N 4, 30-36.
- Liu Ch.-Ch. Secondary sex characters of Chinese frogs and toads. - Field Mus. Nat. Hist., zool. ser., 1936, v. 22, N 2, 115-155.
- Loman J. Food, feeding rates and prey size selection in juvenile and adult frogs, *Rana arvalis* Nilss. and *Rana temporaria* L. - Ekol. Polska, 1979, v. 27, N 4, 581-601.

- Obst F.J. Amphibien und Reptilien aus dem Mongolei. - Mitt. Zool. Mus. Berlin, 1963, Bd. 39, H. 2, 361-370.
- Peters G., Materialien zur Ökologie und Verbreitung der Amphibien in der Mongolei. - Mitt. Zool. Mus. Berlin, 1971, Bd. 47, H. 2, 315-348.
- Piechocki R. Der Uhu in der Mongolischen Volksrepublik. -
- Falke, 1980, Bd. 27, H. 11, 375-380.
- Zimka J.R. Predation of frogs, *Rana arvalis* Nilss, in the different forest site conditions. - Ekol. Polska, 1974, v. 22, N 1, 31-63.

ОБ ЭКОЛОГИИ И РАСПРОСТРАНЕНИИ СИБИРСКОГО
УГЛОЗУБА (*Hynobius keyserlingii* Dyb.)
В МОНГОЛИИ *

С.А.Кузьмин, Х.Мунхбаяр, Ж.Оюунчимэг

Сибирский углозуб (*Hynobius keyserlingii* Dyb.) - один из наименее изученных видов земноводных фауны Монголии. Со времени первой находки этого вида на территории МНР, сделанной Н.Левиным в 1892г., прошло уже более 90 лет, и за это время углозуб найден еще в нескольких точках - в Хубсугульском аймаке: Дархатская котловина (Мунхбаяр, 1967, 1968), на берегу озера Хубсугул (Банников, 1968; Мунхбаяр, 1968, 1981), сомон Чандаман-Ундур, Жаргалантын-ам, р.Аргийн-гол (1 экз., июль 1982г., коллекция Монгольского государственного педагогического института); в Хэнтэйском аймаке на р.Богдын-гол (Хотолхуу, 1969); в 14 км юго-восточнее Улан-Батора на берегу р.Тола, окрестности пос. Баян-Дзурх (Мунхбаяр, 1962; Obst, 1962, 1963; наши данные); в Селенгинском аймаке: район сомонов Шамар (Улыкпан, Мунхбаяр, 1982; наши данные) и Даун-Бурэн (Кузьмин, в печати). Как правило, углозуб лишь упоминается в качестве представителя фауны МНР (например, Мунхбаяр, 1969, а, б, 1970, 1971; Kostin, 1936; Peters, 1981).

Следует отметить, что таксономия углозуба из Монголии не совсем ясна: особи из соседнего Забайкалья в свое время были описаны как *Hynobius michnoi* (Никольский, 1925), а из Маньчжурии - как *Salamandrella* (= *Hynobius*) *keyserlingii* var. *sodei-sampi* (Kostin, 1936). Хотя таксономическая самостоятельность последних двух форм в дальнейшем не была признана, сам факт их описания свидетельствует об отличиях краевых популяций вида.

Лишь в нескольких работах (Мунхбаяр, 1966, 1967, 1968,

* Герпетологические исследования в МНР. М, 1986. С. 59-73.

1973, 1976; Улыкпан, Мунхбаяр, 1982; обет, 1963) содержатся отдельные сведения о внешней морфологии, фенологии и биотопах вида в Монголии. Этим исчерпывается информация о биологии сибирского углозуба в МНР.

Настоящая работа написана на основании материалов, собранных в окрестностях пос. Баян-Дзурх в 1963-1984 гг., а также в окрестностях сомонов Шамар и Дзун-Бурэн в 1983-1984 гг. Учеты численности углозуба на суше проводили методом учетных площадок, в воде - гидробиологическим сачком, питание анализировалось по методике, описанной ранее (Кузьмин, 1983, 1984а,б,1985). Для изучения питания, характера развития и морфометрических показателей отловлено 102 экз. углозуба на личиночных, метаморфозных и постметаморфозных стадиях.

На территории МНР углозуб обитает в зонах горной тайги и горных степей с островными лесами, где встречается по влажным берегам постоянных водоемов, образуя локальные популяции, разделенные сухими участками. Точки находок углозуба в МНР лежат на высотах от 200 (Шамар, Дзун-Бурэн) до 1756 м над ур.м. (р. Богдын-гол - по Хотолхуу, 1969). Распространение углозуба в Монголии приурочено к горно-таежным лесам, а в зоне степей - к злаково-разнотравным лугам с разреженными кустарниками в поймах рек. По таким поймам, вероятно, и происходило расселение сибирского углозуба в данном регионе. Возможно, южная граница ареала углозуба, проходящая в Монголии, связана с границей лугов в моймах рек систем Селенги, Орхона, Толы, Керулена и Онона. Учитывая южную границу пойменных лугов (Карта растительности..., 1979), можно предположить, что южная граница ареала углозуба в Монголии проходит примерно на уровне 48-49° с.ш., 97-112° в.д. (рис.1).

В Монголии сибирский углозуб обитает вблизи водоемов, в заболоченных местах (Мунхбаяр, 1967, 1968, 1973, Улыкпан, Мунхбаяр, 1982). В самой южной точке находки в МНР, на южном берегу р. Тола в окрестностях пос. Баян-Дзурх, углозуб обитает в остепненной местности у заводи реки, к которой подходит скальная стенка, поросшая редкой травянистой и кустарниковой растительностью. Местообитание углозуба представляет собой травянистое пространство на берегу заводи, покрытое камнями. Здесь в понижениях почвы собирается вода, образуя лужи глубиной до 15-20 см (с богатой водной фауной) и небольшие заболоченные участки. Углозуб встречается, в основном, под камнями.

В окрестностях сомона Шамар углозуб найден в трех старицах в междуречье рек Орхон и Селенги. Площадь двух из этих

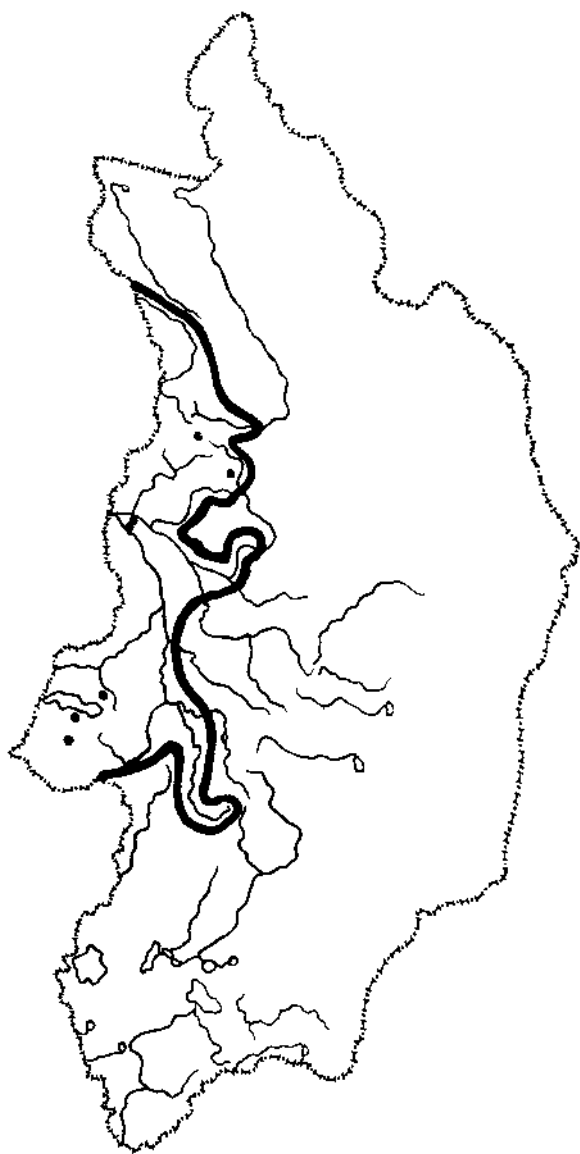


Рис. I Точки находок и предполагаемая граница ареала сибирского
углозуба в Монголии

стариц (№ I и 2) - около 3000 м², максимальная глубина - свыше 1,5 м, берега густо заросли травой, местами заболочены. Они разделены небольшим кустарниковым участком и характеризуются сходными условиями. По-видимому, на них обитает единая популяция углозуба. Третья старица (№ 3), площадью около 160 м² и глубиной до 70 см, расположена недалеко от останца Бурэг-Толгой и отделена от стариц № I и 2 протокой Орхон-Селенга и степными участками. На пологом западном берегу этой старицы, где углозубы попадаются особенно часто, 11 августа 1983г. было сделано геоботаническое описание. Общее проективное покрытие берега растительностью - около 100%, берега до 1,5 м от уреза воды покрыты густым кустарником (*Salix miyabeana*, *Salix viminalis*); травянистый ярус формируют *Carex orthostachys*, *Rhinanthus major*, *Anemone dichotoma*, *Potentilla anserina*, *Equisetum arvense*, (остальные 15 видов растений попадаются единично); растительное сообщество хвощово-злаково-осоковое с разнотравьем. Проективное покрытие дна водной растительностью - около 100%. Здесь углозуб встречается под бревнами и в рыхлой почве. Влажность почвы из местообитаний углозуба в сухое время составляет 20,7±3,6 (3 пробы, начало июля 1983г.).

Популяция углозубов, найденная в 1 км западнее сомона Дзун-Бурэн обитает на старице (№ 4) площадью около 6500 м², глубиной около 70 см, с очень чистой водой. Берега густо поросли *Salix* sp., дно покрыто водными макрофитами. Старица расположена в степи. Углозубы обнаружены на берегах в трюхлявых пнях около воды.

В Монголии углозуб редкий вид.^I Численность популяции углозуба в окрестностях пос. Баян-Дзурх, очевидно, снижается. Еще 5 лет назад весной здесь за одну экскурсию можно было обнаружить до 60 углозубов, причем отдельные экземпляры встречались в самой р. Тола. Затем углозубов становилось все меньше, а весной 1982г. они здесь не были обнаружены, несмотря на специальные поиски. 22 июня 1983г. здесь на несколько часов поисков был обнаружен лишь один взрослый экземпляр, а в июне 1984г. углозуб не был найден. Теперь уже нельзя рекомендовать отлав-

I. Помимо непосредственных наблюдений, об этом в какой-то мере свидетельствует и тот факт, что местному населению (судя по опросным сведениям) это животное неизвестно. В отличие от большинства других амфибий и рептилий Монголии, углозуб не имеет народного названия (что уже отмечалось, - см. Обват, 1963). Современное монгольское название углозуба - "сибирийн гулмар" ("сибирский тритон") впервые ввел Г.Данзан (1963).

ливать здесь углозубов для школьных занятий, что делалось раньше (Мунхбаяр, Цогт, 1964). Возможно, что низкая встречаемость углозуба в окрестностях пос. Баян-Дзурх в сухое время связана с тем, что он уходит в глубину почвы и каменных завалов. Кладки и личинки углозуба здесь не найдены, несмотря на поиски.

Плотность населения личинок углозуба в 1983г. в старицах в окрестностях Шамара составила 0,004–0,027 экз. на 1 л, плотность населения сеголеток в разгар метаморфоза (на старице № 3) – до 18 экз. на 10 м². Однако, в большинстве случаев находки углозубов носят спорадический характер. В засушливое лето 1984г. личинки и сеголетки углозуба в окрестностях Шамара попадались гораздо реже, чем в 1983г., а взрослые не найдены вообще.

На зимовку углозубы уходят в середине сентября (в окрестностях пос. Баян-Дзурх), причась глубоко под камнями и деревьями (Мунхбаяр, 1968, 1976); выход из зимовки и появление в воде наблюдается в середине апреля (Мунхбаяр, 1973).

Откладка яиц происходит, по-видимому, в апреле–мае. Сходные сроки размножения углозуба указаны для Маньчжурии (Костин, 1942) и Забайкалья (Шкатулова и др., 1980). Однако П.С.Михно (1905) в Забайкалье находил икринные мешки углозуба даже в начале июля. В период размножения углозубы активны днем. Х.Мунхбаяр (1976) обнаружил в яйцеводах самки этого вида 60 яиц. Из двух самок углозуба, отловленных 19 мая 1969г. в окрестностях пос. Баян-Дзурх, у одной в яйцеводах найдено 150 яиц, из которых 94 готовых к откладке (их диаметр – 2,5 мм), в яйцеводах другой – 298 яиц, из которых 86 – диаметром 2,5 мм. Из шести взрослых углозубов, пойманных в окрестностях сомона Дзун-Бурен, – 4 самца и 2 самки.

Данные об эмбриональном развитии сибирского углозуба в МНР отсутствуют. Личинки этого вида из Монголии до сих пор также не были известны. Ф.К.Обст (Obst, 1963) необоснованно объясняет этот факт скрытым образом жизни личинок. В 1983–1984гг. собраны личинки углозуба в старицах в окрестностях Шамара. Темпы развития личинок сходны в разных старицах. В первых числах июля 1983г. личинки находились на стадиях IX–XIV (большинство особей – на стадиях XIII–XIV, стадии по Лебедкиной, 1964). Выход на сушу происходит в начале метаморфоза (стадии XV–XVI) – в конце июля (в 1983г. – с 30 июля, в 1984г. – с 20 июля). Массовый выход на сушу в 1983г. наблюдался в первых числах августа, и завершился уже к 7 августа (личинки в воде не встречались). В засушливое лето 1984г. уровень воды в боль-

ливать здесь углозубов для школьных занятий, что делалось раньше (Мунхбаяр, Цогт, 1964). Возможно, что низкая встречаемость углозуба в окрестностях пос. Баян-Дзурх в сухое время связана с тем, что он уходит в глубину почвы и каменных завалов. Кладки и личинки углозуба здесь не найдены, несмотря на поиски.

Плотность населения личинок углозуба в 1983г. в старицах в окрестностях Шамара составила 0,004-0,027 экз. на 1 л, плотность населения сеголеток в разгар метаморфоза (на старице № 3) - до 18 экз. на 10 м². Однако, в большинстве случаев находки углозубов носят спорадический характер. В засушливое лето 1984г. личинки и сеголетки углозуба в окрестностях Шамара попадались гораздо реже, чем в 1983г., а взрослые не найдены вообще.

На зимовку углозубы уходят в середине сентября (в окрестностях пос. Баян-Дзурх), прячась глубоко под камнями и деревьями (Мунхбаяр, 1968, 1976); выход из зимовки и появление в воде наблюдается в середине апреля (Мунхбаяр, 1973).

Откладка яиц происходит, по-видимому, в апреле-мае. Сходные сроки размножения углозуба указаны для Маньчжурии (Костин, 1942) и Забайкалья (Шкатулова и др., 1980). Однако П.С.Михно (1905) в Забайкалье находил икринные мешки углозуба даже в начале июля. В период размножения углозубы активны днем. Х.Мунхбаяр (1976) обнаружил в яйцеходах самки этого вида 60 яиц. Из двух самок углозуба, отловленных 19 мая 1969г. в окрестностях пос. Баян-Дзурх, у одной в яйцеходах найдено 150 яиц, из которых 94 готовых к откладке (их диаметр - 2,5 мм), в яйцеходах другой - 298 яиц, из которых 86 - диаметром 2,5 мм. Из шести взрослых углозубов, пойманных в окрестностях селона Даун-Вурэн, - 4 самца и 2 самки.

Данные об эмбриональном развитии сибирского углозуба в МНР отсутствуют. Личинки этого вида из Монголии до сих пор также не были известны. Ф.Ю.Обст (Obst, 1963) необоснованно объясняет этот факт скрытым образом жизни личинок. В 1983-1984гг. собраны личинки углозуба в старицах в окрестностях Шамара. Темпы развития личинок сходны в разных старицах. В первых числах июля 1983г. личинки находились на стадиях IX-XIV (большинство особей - на стадиях XIII-XIV, стадии по Лебединой, 1964). Выход на сушу происходит в начале метаморфоза (стадии XV-XVI) - в конце июля (в 1983г. - с 30 июля, в 1984г. - с 20 июля). Массовый выход на сушу в 1983г. наблюдался в первых числах августа, и завершился уже к 7 августа (личинки в воде не встречались). В засушливое лето 1984г. уровень воды в боль-

шинстве старлиц в окрестностях Шамара снизился примерно в 1,5 раза, и личинки углозуба встречались только в старлице № 3, тогда как взрослые особи не попадались (очевидно, из-за сухости ушли глубже в почву). Однако, сроки развития личинок мало отличались от таковых в 1983г.: из 8 личинок, собранных 1 июля 1984г., по 1 находились на стадиях X, XI и XIV; 2 - на стадии XIII; 3 - на стадии XII. Все 11 личинок, отловленных 20 июля 1984г., находились на стадии XIV; в это же время появились первые сеголетки. Таким образом, в засушливое лето (1984г.) метаморфоз начался примерно на 10 дней раньше, чем в лето с обычными погодными условиями.

Сведения о размерах углозубов разных стадий приведены в таблице 1.

Таблица 1. Размеры углозуба на разных стадиях развития
($\bar{x} \pm s\bar{x}$)

| стадия | био- топ | дата | n | L., мм | L.+L.cd. мм | масса особи, мг |
|---------------------------|-------------|----------------------|----|-----------------|------------------|------------------------|
| X | № 1 | I/VII-83 | 3 | 10,7 \pm 0,37 | 19,0 \pm 1,0 | 48,6 \pm 4,7 |
| IX-X | № 2 | I/VII-83 | 4 | 12,1 \pm 0,26 | 19,1 \pm 0,49 | 77,0 \pm 5,2 |
| XIII-XIV | № 2 | I-9/VII-83 | 7 | 16,5 \pm 0,55 | 30,2 \pm 0,8 | 216 \pm 6 \pm 20,7 |
| XIII-XIV | № 3 | 5/VII-83 | 17 | 18,3 \pm 0,76 | 35,6 \pm 1,43 | 325,4 \pm 40,2 |
| XIV | № 3 | 20/VII-84 | 10 | 20,6 \pm 0,59 | 36,7 \pm 1,52 | 423,8 \pm 33,7 |
| XV-XVI | № 3 | 30/VII- 4/VIII-83 | 14 | 25,4 \pm 0,47 | 45,41 \pm 0,75 | 709,3 \pm 19,6 |
| XVI-XVII | № 2 | 30/VII-83 | 3 | 21,7 \pm 0,61 | 34,4 \pm 3,8 | 436,7 \pm 59,0 |
| XVII | № 3 | 4-15/VIII-83 | 11 | 25,5 \pm 0,37 | 44,5 \pm 0,68 | 663,6 \pm 19,9 |
| годовики | № 3 | VIII-83 | 3 | 32,9 \pm 0,46 | 54,80 \pm 0,88 | 1500 \pm 57,7 |
| особи старше I года | № 3 | VII-VIII-83 | 9 | 48,5 \pm 2,06 | 83,4 \pm 3,3 | 4996 \pm 335,5 |
| особи старше I года | № 4 | 20/VII-83 | 4 | 49,2 \pm 0,95 | 82,3 \pm 1,4 | 3900 \pm 609,7 |

Рост личинок прекращается лишь в конце метаморфоза, очевидно, на стадии XVI. Диапазоны размеров тела углозубов разных возрастных групп старше I года из Северной Монголии сильно перекрываются, наиболее "старая" из исследованных особей пережила 5 зимовок (Леденцов, в этом сборнике).

Питание углозуба в Монголии изучено недостаточно. Х.Мунхбаяр (1973, 1976) сообщает, что углозуб проявляет вечернюю пищедобывательную активность. В неволе поедает дождевых червей и рубленое мясо (Мунхбаяр, Цогт, 1964).

Состав пищи углозуба варьирует по стадиям и биотопам (табл.

Таблица 2. Состав личи уриозуба на разных стадиях развития (1983 г.). I - % от общей массы экз. добычи, 2 - % от общей массы добычи

| Стадия | IX-X | | XIII-XIV | | | | XV-XVI | | XVII | | годовики | | особи старше I г. | |
|-------------------|-----------|-----------|----------|------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------|-----------|
| | № 1 (n=7) | № 2 (n=7) | № 1 | № 2 | № 3 (n=17) | № 3 (n=14) | № 3 (n=11) | № 3 (n=3) | № 3 (n=7) | № 3 (n=4) | № 3 (n=7) | № 3 (n=4) | № 3 (n=7) | № 3 (n=4) |
| Личинки | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| Oligochaeta | - | - | - | - | 1,1 | 7,0 | 3,5 | 67,4 | 25,0 | 78,2 | - | - | 2,5 | 1,7 |
| Сухолучные | - | - | - | - | - | - | 6,9 | 16,2 | - | - | 50,0 | 37,0 | 5,0 | 14,1 |
| Улитки | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 46,7 |
| Derphnidae | 4,2 | 8,6 | 26,6 | 30,4 | 51,6 | 39,2 | 3,5 | 0,05 | - | - | - | - | - | - |
| Stylocoridae | 81,6 | 70,6 | 22,5 | 10,9 | 16,9 | 3,1 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Supridae | 10,4 | 12,0 | 40,2 | 48,7 | 17,5 | 5,0 | 24,1 | 1,6 | - | - | - | - | - | - |
| Diptomidae | 0,59 | 0,77 | 2,4 | 3,7 | 1,6 | 0,38 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Syclopiidae | 2,8 | 5,9 | 8,3 | 6,3 | 6,5 | 4,2 | 13,7 | 0,13 | - | - | - | - | - | - |
| Сухолучные | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Araucnida | - | - | - | - | - | - | 3,5 | 1,3 | - | - | - | - | - | 6,7 |
| Myriapoda | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 25,0 | 44,4 | 2,5 | 6,3 |
| Collembola | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 10,0 |
| Ephemeroptera, l. | - | - | - | - | 0,27 | 0,71 | - | - | - | - | - | - | - | 28,2 |
| Cicadodea, l. | - | - | - | - | - | - | 6,9 | 0,20 | - | - | - | - | - | 3,3 |
| Coleoptera, l. | - | - | - | - | 0,27 | 5,0 | 10,3 | 16,8 | - | - | - | - | 5,0 | 2,3 |
| Lepidoptera, l. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 25,0 | 18,6 | 7,5 | 43,2 |
| Почвенные | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| I. Diptera | - | - | - | - | - | - | - | - | 75,0 | 21,8 | - | - | 77,5 | 30,6 |
| Chironomidae, l. | 0,35 | 2,2 | - | - | 4,0 | 35,4 | 20,7 | 3,6 | - | - | - | - | - | 23,3 |
| Diptera, l. | - | - | - | - | - | - | 3,5 | 0,25 | - | - | - | - | - | 3,6 |

2). Основная пища личинок в предметаморфозный период - мелкие ракообразные (в основном Daphniidae - Ceriodaphnia sp. и Simoscephalus sp. до 1,5 мм длиной, Chydoridae до 0,3 мм и Suctoridae до 0,7 мм). В питании личинок из старичья № 3 существенное значение имеют водные личинки насекомых (в основном, Chironomidae и Coleoptera, в частности Hydrophilidae). Наиболее крупная и редко захватываемая добыча личинок стадии XIV (отдельные л. Chironomidae) достигает в длину 7-8 мм. В пищеварительном тракте одной личинки (стадия XIV, L. + L. cd. = 38,5 мм) найдена хирономида длиной 20,5 мм.

В начале метаморфоза (стадии XV-XVI, выход на сушу) доля ракообразных по биомассе в диете личинок углозуба резко снижается, однако частота их захватов остается на высоком уровне. В пище личинок углозуба стадий XV-XVI впервые появляются сухопутные беспозвоночные - Oligochaeta (Lumbricidae), сухопутные улитки, л. Cicadodea, л. Diptera. В значительном числе в их питании появляются личинки жуков (Hydrophilidae, Haliplidae, Dytiscidae). У особей этих стадий добыча найдена в 92,8% пищеварительных трактов. У 30% особей стадии XVII найдены олигохеты (Lumbricidae до 7 мм длиной) и почвенные личинки двукрылых.

У нескольких годовиков обнаружены, в основном, сухопутные улитки и многоножки (до 10 мм длиной). Эти же компоненты, а также пауки и личинки жуков (Carabidae и Scarabaeidae) составляют основу питания взрослых углозубов, наиболее крупной добычей которых являются отдельные гусеницы длиной до 19 мм. У углозубов старше одного года добыча найдена в 77,7% пищеварительных трактов.

Основную массу пищи личинок составляют фитофильные организмы (рис.2.). Имеются межпопуляционные различия в потреблении кормов различных экологических групп. В период метаморфоза углозуба в Монголии переход на питание сухопутными беспозвоночными происходит более резко, чем в другом изученном регионе - Свердловской области (Кузьмин, 1983), где сухопутные формы в незначительном количестве попадают в пищу особей предметаморфозных стадий, а в период метаморфоза их доля быстро возрастает. В период жизни на суше (XVII стадия и старше) углозубы в МНР питаются исключительно сухопутными формами, чем отличаются от особей из других регионов, где в их пище встречаются водные организмы (Стрелков, 1963, 1964; Шварц, Ищенко, 1971, Кузьмин, 1984а).

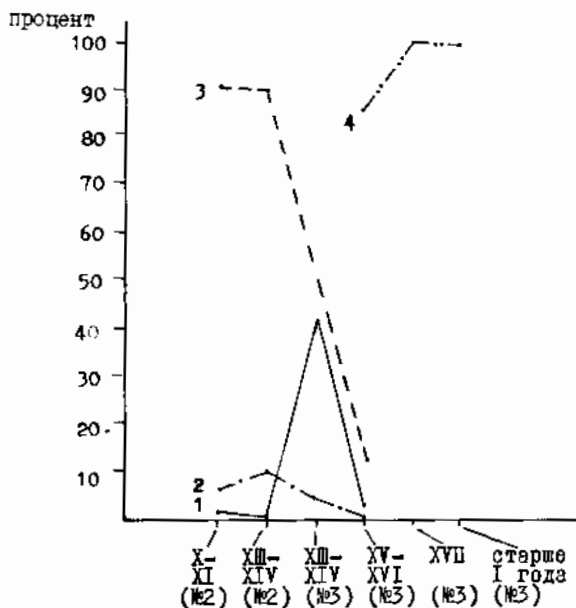


Рис. 2. Экологические группы добычи углозуба, % от общей массы добычи. 1 - бентос, 2 - планктон, 3 - фитофилы, 4 - сухопутные формы.

Особь стадии XIV (n=9, старица № 3, 1983г.) отрицательно избирает ^I большинство доступных по размеру беспозвоночных биоты водоема. Практически неизбирательно потребляются *Simocephalus* sp. (E = - 0,28), *Cyclopoidea* (E = + 0,24) и *Cypridae* (E = + 0,41). Положительная избирательность, достигающая высоких значений, отмечена лишь для *Chydoridae* (E = + 0,83) (см. также: Кузьмин, 1985).

Характер возрастных изменений индекса наполнения и среднего числа пищевых объектов в I пищеварительном тракте (рис. 3) сходен с таковым для Свердловской области (Кузьмин, 1984б, в). Значения этих показателей у особей предметаморфозных стадий и взрослых из двух регионов мало различаются по абсолютным значениям, но в период метаморфоза у особей из МНР падение интенсивности питания и пищедобывательной активности происходит более резко. Межпопуляционные различия в интенсивности питания в предметаморфозный период соизмеримы со стадийными.

1. По В.С.Ивлеву (1955).

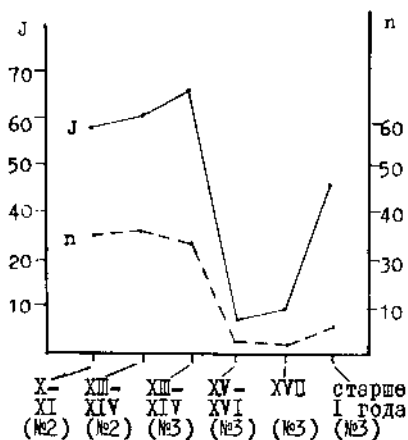


Рис.3 Индекс наполнения пищеварительного тракта (J, %) и среднее число экз. добычи (n) в I пищеварительном тракте утлозуба.

Калорийность пищи личинок утлозуба со стариц №1 и 2 составляет: на IX-X стадиях - 0,580 кал/мг, на XIII-XIV стадиях - 1,174; со старицы №3 - на XIII-XIV стадиях - 0,654 кал/мг, XV-XVI - 0,827, XVII - 0,938, особей старше одного года - 1,226. Таким образом, калорийность пищи личинок из Свердловской области (Кузьмин, 1984б) несколько ниже, чем из МНР, за счет большего потребления низкокалорийного корма - двусторчатых моллюсков.

В засушливое лето 1984г. (по сравнению с обычным 1983г.) питание утлозубов несколько изменилось^I. Доминирующими кормами стали Planorbidae (6,4% по числу экземпляров и 17,4% по биомассе), Lymnaeidae (соответственно 1,8 и 27,2%), Cypridae (48,6 и 3,2%), Chydoridae (11,0 и 0,37%), 1. Haliplidae (1,8 и 11,6%), 1. Chironomidae (21,0 и 38,5%). Незначительную часть пищи составили Oligochaeta (0,92 и 0,36%), Daphniidae (3,7 и 0,38%), Cyclopidae (3,7 и 0,18%), Hydracarina (0,92 и 0,11%) и 1. Hydrophilidae (0,92 и 0,67%). Лицевая ниша личинок утлозуба в засушливое лето 1984г. сузилась - $S_{\lambda} = 1,6$

I. Данные по стадиям XII-XIV, старица №3

(по сравнению с 3,5 в 1983г.). Соответственно, сходство трофических спектров личинок стадий XIII-XIV в 1983/84гг. составило 0,452 по числу экземпляров добычи и 0,514 по ее биомассе. Интенсивность питания личинок в 1983г. ($J = 56,3 \pm 3,5\%$) и в 1984г. ($59,4 \pm 7,8\%$) сходна, но в 1984г. среднее количество кормовых объектов, приходящихся на один пищеварительный тракт ($15,6 \pm 3,4$) было ниже, чем в 1983г. ($24,3 \pm 2,4$), а сами объекты были крупнее. Средняя калорийность пищи личинок в 1984г. по сравнению с 1983г. изменилась мало (0,615 против 0,654 кал/мг).

Кроме беспозвоночных, в пищеварительных трактах углозубов найдены растительные остатки, которые заглатываются вместе с добычей. В 28,6% (старлица № 2) и 29,4% (старлица № 1) пищеварительных трактов личинок углозуба стадий XIII-XIV найдены водоросли (в частности, *Zygnematales*). В 9,1% пищеварительных трактов особей стадии XVII и у одного годовика найдены остатки высших растений, у углозубов старших возрастов растительные остатки не обнаружены.

По-видимому, основным лимитирующим фактором распространения сибирского углозуба в МНР является высокая температура и низкая влажность воздуха и почвы. Вероятно, определенный урон популяциям углозуба наносят личинки стрекоз и жуков-плавунцов, как правило, обитающие в водоемах, где развиваются личинки углозуба. Естественные враги взрослых углозубов в МНР неизвестны. В легких одного годовика из окрестностей сомона Даун-Бурэн найдены паразитические нематоды *Rhabdias* sp. Возможно, заражение происходит путем поедания резервуарных хозяев, которыми могут быть дождевые черви и наземные моллюски (Савинов, 1963 - цит. по Рыжикову и др., 1980).

На севере МНР личинки углозуба обитают в одних биотопах с личинками *Bufo raddei*, *Hyla japonica* и *Rana amurensis*, а сеголетки и взрослые - с дефинитивными особями этих видов. Активность и местообитания личинок перечисленных видов земноводных совпадают. Хотя основную пищу головастиков бесхвостых амфибий составляют те же группы водорослей, которые заглатываются личинками углозуба вместе с пищей, некоторые группы водных беспозвоночных, поедаемых личинками углозуба (ракообразные и хирономиды), встречаются в кишечниках синтопичных головастиков. Однако, эти организмы, очевидно, не являются лимитированным ресурсом, благодаря чему синтопичные личинки амфибий избегают конкуренции. Углозубы в сухопутный период жизни питаются в основном гео- и стратобионтами, меньше - герпетобионтами. Последние, наряду с филлобионтами, составляют основу питания синто-

личных сеголеток бесхвостых амфибий (Кузьмин, в печати). Большую часть времени углозубы проводят в укрытиях почвы, бесхвостые амфибии — на ее поверхности и в травянистом ярусе. Вследствие этого, их пищевые ниши перекрываются незначительно: например, перекрывание диет углозубов старше одного года и сеголеток *Rana amurensis* (июль 1983г., старича № 3) составило 0,26.

Таким образом, плотность большинства исследованных популяций углозуба в МНР незначительна. Замовка продолжается около 7 месяцев. Откладка яиц происходит, вероятно, в апреле-мае, эмбриональное и личиночное развитие длится около 3 месяцев. В пищеварительных трактах личинок углозуба по числу экземпляров преобладают ракообразные, по биомассе — моллюски и личинки насекомых. Основу пищи личинок углозуба составляют представители фитофильной фауны. Большинство таксонов доступных беспозвоночных личинки потребляют неизбирательно или с отрицательной избирательностью. Метаморфозирующие личинки углозуба (стадий XV—XVI) выходят на сушу, где питаются в основном сухопутными беспозвоночными — дождевыми червями, улитками и клещами, однако существенную часть их добычи составляют водные формы. После метаморфоза углозубы питаются сухопутными беспозвоночными. Возрастные изменения интенсивности питания и пищедобывательной активности углозубов в МНР сходны с таковыми у углозубов из Свердловской области. Очевидно перекрывание экологической ниши сибирского углозуба в период жизни на суше с нишами других видов синтопичных земноводных МНР незначительно.

В связи с низкой численностью желательна внесение сибирского углозуба в "Красную книгу МНР".

В заключение мы выражаем благодарность Н.М.Калиберновой (БИН АН СССР) за геоботаническое описание.

ЛИТЕРАТУРА

- Банников А.Г. Материалы по фауне амфибий и рептилий Монголии. — Булл.МОИП, отд.биол., 1958, т.63, № 2, 71-91.
- Данзан Г. Зоологическая терминология. — Изв.Гос.терминологической комиссии, 1963, № 45-46, I-121 (на монг.яз.).
- Ивлев В.С. Экспериментальная экология питания рыб. М.:Пищепромиздат, 1965, 252 с.
- Карта растительности Монгольской Народной Республики. М., 1979.
- Костин А.А. Фауна земноводных (Amphibia) Северной Маньчжурии и сопредельных стран. III. *Salamandrella keyserlingii* Dübowski. — Сибирский четырехпалый тритон (Систематико-биологический очерк. 2-я часть). — Сборник науч.работ прежде-

- вальцев, Харбин, 1942, 5-24.
- Кузьмин С.Л. Питание метаморфизирующих личинок сибирского углозуба. - Экология, 1983, № 3, 61-65.
- Кузьмин С.Л. Возрастные изменения питания сибирского углозуба (*Nynobius keyserlingii*). - Зоол.ж., 1984а, т.63, в.7, 1055-1060.
- Кузьмин С.Л. Интенсивность потребления пищи и размеры добычи сибирского углозуба в онтогенезе. - Экология, 1984б, № 5, 42-49.
- Кузьмин С.Л. Экология питания сибирского углозуба. - в кн.: Вид и его продуктивн. в ареале. Ч.V. Вопросы герпетологии. Матер. 4-го Всес.совещ. 3-7 апреля 1984г., Свердловск, 1984в, 22.
- Кузьмин С.Л. Избирательность питания и пищевое поведение личинок сибирского углозуба. - Экология, 1985, № 5, 34-39.
- Кузьмин С.Л. Сравнительная экология питания земноводных Монголии. (в печати).
- Лебединка Н.С. Развитие покровных костей основания черепа хвостатых амфибий сем. *Nynobiidae* - Тр. ЗИН АН СССР, Л., 1964, т.33, 75-172.
- Михно П.С. Путевой дневник Косогольской экскурсии. - Тр.Троицко-савско-Кяхтинского отд. Русского геогр.общества, 1905, т.8, в.3, 1-24.
- Мунхбаяр Х. Новые данные о распространении некоторых амфибий и рептилий Монгольской Народной Республики. - в кн.: Фауна и экология амфибий и рептилий Палеарктической Азии, Л.: Зоол. ин-т АН СССР, 1981, 52-56.
- Мунхбаяр Х. Заметка о некоторых земноводных и пресмыкающихся Монголии. - Избр.студенч.науч.работы Монгольского гос.ун-та, Улан-Батор, 1962, 51-56 (на монг.яз.).
- Мунхбаяр Х. Интересные сведения о земноводных. - Наука и жизнь, Улан-Батор, 1966, № 6, 12-13 (на монг.яз.).
- Мунхбаяр Х. Сибирской углозуб *Nynobius keyserlingii* (*Dybowski et Godlewsky, 1870*). - Изв. АН МНР, 1967, № 2, 26-31 (на монг.яз.).
- Мунхбаяр Х. Определитель земноводных Монголии. - Педагог, Улан-Батор, 1968, № 1, 15-20 (на монг.яз.).
- Мунхбаяр Х. Земноводные и пресмыкающиеся. - Наука и жизнь, Улан-Батор, 1969а, № 6, 71-73 (на монг.яз.).
- Мунхбаяр Х. К вопросу о систематике холоднокровных животных Монголии. - Науч.тр.Биол.ин-та АН МНР, 1969б, № 4, 68-72 (на монг.яз.).
- Мунхбаяр Х. Видовой состав холоднокровных животных Монголии. -

- Научно-методич. зап. Монгольского гос. пед. ин-та, 1970, № 1(8), 109-113 (на монг. яз.).
- Мунхбаяр Х. Краткая история изучения холоднокровных животных Монголии. - Научно-методич. зап. Монгольского гос. пед. ин-та, 1971, № 1(9), 184-194 (на монг. яз.).
- Мунхбаяр Х. Земноводные и пресмыкающиеся Монгольской Народной Республики. - Автореф. канд. дисс., Ташкент, ТашГУ, 1973, 38с.
- Мунхбаяр Х. Земноводные и пресмыкающиеся Монголии. Улан-Батор: изд-во Министерства народн. образования, 1976, 167с. (на монг. яз.).
- Мунхбаяр Х., Цогт У. Содержание животных в аквариуме и террариуме. - Педагог, Улан-Батор, 1964, № 2, 22-28 (на монг. яз.).
- Никольский А.М. К фауне земноводных и пресмыкающихся Восточной Сибири (*Nynobius nichnoi* nov. sp., *Natrix vibakari continentalis* subsp. nov.) - Доклады АН СССР, 1925, сер. А, № 10, 123-124.
- Рыжиков К.М., Шарпило В.П., Шевченко Н.Н. Гельминты амфибий фауны СССР. М.: Наука, 1980, 279 с.
- Стрелков Е.И. Исследования по сравнительной экологии позвоночных Западной Сибири. Ч. I. Анамнии и низшие амниоты. - Томск, изд-во Томского ун-та, 1963, 202с.
- Стрелков Е.И. Об экологии и значении земноводных и пресмыкающихся равнинной тайги Западной Сибири. - Уч. зап. Томского пед. ин-та, 1964, т. 21, № 2, 93-105.
- Улыкпан К., Мунхбаяр Х. Три новых находки пойкилотермных животных. I. Сибирский углозуб, найденный в Шамаре. - Наука и жизнь, Улан-Батор, 1982, № 2, 89-90 (на монг. яз.).
- Хотолхуу Н. Находка сибирского углозуба. - Изв. АН МНР, 1969, № 2, 99-102 (на монг. яз.).
- Шварц С.С., Ищенко В.Г. Пути приспособления наземных позвоночных к условиям существования в Субарктике. Т. 3. Земноводные. Свердловск, 1971, 60 с.
- Шкатулова А.П., Карасев Г.Л., Хунданов Л.Е. Земноводные и пресмыкающиеся Бурятской АССР. - в кн.: Фауна и ресурсы позвоночных бассейна о. Байкал, Улан-Удэ, 1980, 148-151.
- Kostin A.A. The geographical distribution of Amphibia in Manchuria. - XII Congress Int. de Zool. Lisbonne, 1935. Compt. Rend., Lisboa, 1936, v. 2, 1097-1108.
- Obst F.J. Eine herpetologische Sammelreise nach der Mongolei. - Aquarien-Terrarien, 1962, 9 Jhrg., N. 11, 333-342.
- Obst F.J. Amphibien und Reptilien aus dem Mongolei. - Mitt. Zool. Mus. Berlin, 1963, Bd. 39, N. 2, 361-370.

Peters G. Die Erforschung der Herpetofauna der Mongolischen
Volksrepublik: Situation und Perspektiven. - Erforsch.biol.
Res. MVR, Halle (Saale), (1) -Wiss. Beitr. Univ. Halle-
Wittenberg, 1981 (3), P. 13, 75-80.

К ЗООГЕОГРАФИЧЕСКОМУ АНАЛИЗУ ГЕРПЕТОФАУНЫ МОНГОЛИИ*

В. В. Бойрова

Одна из главных задач зоогеографии – разработка схем зоогеографического районирования, как в глобальном масштабе, так и для отдельных регионов и стран. Наряду с созданием схем общего зоогеографического и даже флористико-фаунистического районирования (Второв, Дроздов, 1978), необходима разработка схем частного зоогеографического районирования по разным группам животных (Воронов, 1980, 1984). К сожалению, в большинстве зоогеографических работ до сих пор господствует интуитивный, эмпирический подход. Переход от исследований на качественном уровне к работам, имеющим количественную основу – важнейший этап в развитии современной зоогеографии (Неронов, 1980; Воронов, 1984 и др.).

В настоящей работе на основании изучения распространения земноводных и пресмыкающихся по выбранным районам проведен количественный анализ герпетофауны Монголии и составлена схема герпетогеографического районирования страны.

Материал и методика

На территории МНР распространено 26 видов земноводных и пресмыкающихся. Это число не окончательное, поскольку таксономический статус некоторых форм находится в процессе изучения. Из анализа исключаются виды, известные по единичным находкам – дальневосточная лягушка (*Rana chensinensis*), живородящая ящерица (*Lacerta vivipara*), амурский полоз (*Elaphe schrenckii*), обыкновенная гадюка (*Vipera berus*) и степная гадюка (*V. ursini*). Также не рассмотрены редкие виды, встречающиеся лишь в отдельных местах – обыкновенный уж (*Natrix natrix*) и полосатый полоз (*Coluber spinalis*).

В работе использована методика, примененная В.М.Нероновым и А.А.Луцкеиной (1980) для построения схемы районирования МНР по фауне грызунов и зайцеобразных. Методы зоогеографического анализа и районирования рассмотрены подробно в указанной работе и ранее (Неронов, 1976), поэтому останавливаться на них не будем.

В качестве исходных районов взяты выделы из работы В.Ф.

* Герпетологические исследования в МНР. М, 1986. С. 85-95.

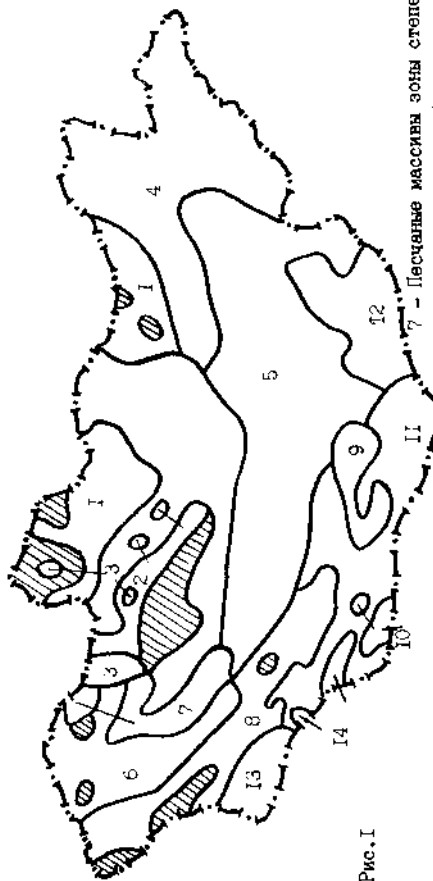


Рис. I

- Природные виды Монголии (по: Орловой, Семенову, 1986)
- 1 - Леса Северной Монголии;
 - 2 - Леса Центральной Монголии;
 - 3 - Горные степи с участками древесной растительности;
 - 4 - Сухие низкогорные степи;
 - 5 - Сухие степи Центральной Монголии;
 - 6 - Полупустынные степи Западной Монголии;
 - 7 - Песчаные массивы зоны степей;
 - 8 - Монгольский Алтай;
 - 9 - Гобийский Алтай;
 - 10 - Горные массивы Заалтайской Гоби;
 - 11 - Равнинные пустыни Заалтайской Гоби;
 - 12 - Северо-восточные пустыни;
 - 13 - Пустыни Джунгарии;
 - 14 - Каменистые пустыни без растительности;
- Щриховкой обозначены голцы.

Орловой и Д.В.Семенова (1986) (рис.1). Из этой же статьи взяты сведения о распространении по выделам земноводных и пресмыкающихся (табл.1). Учтены только виды многочисленные и широко распространенные в пределах выдела и обычные, встречающиеся на значительной территории выдела.

Таблица 1. Распространение земноводных и пресмыкающихся по природным выделам Монголии (по: Орловой и Семенову, 1986).

| Виды | Природные выделы ^I | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
| | I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Сибирский утлозуб <i>Bufo bufo</i> | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Монгольская жаба <i>Bufo raddei</i> | + | + | + | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Зеленая жаба <i>Bufo viridis</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - |
| Дальневосточная квакша <i>Hyla japonica</i> | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Сибирская лягушка <i>Rana amurensis</i> | + | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Песчаный геккончик <i>Alophylax ripiensis</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | + | + |
| Гобийский голопалый геккончик <i>Gymnodactylus elongatus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - |
| Спинной геккон Пржевальского <i>Teratoscincus przewalskii</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - |
| Агама Столички <i>Agama stoliczkanae</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | + | - |
| Пестрая круглоголовка <i>Phrynoscephalus versicolor</i> | - | - | - | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Разноцветная ящурка <i>Bremias arguta</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - |
| Глазчатая ящурка <i>Bremias multiocellata</i> | - | - | - | - | + | + | + | - | - | + | + | - | + | - |
| Гобийская ящурка <i>Bremias przewalskii</i> | - | - | - | - | + | - | + | - | - | - | + | - | - | - |
| Монгольская ящурка <i>Bremias argus</i> | - | - | + | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Центральноазиатская ящурка <i>Bremias verruculata</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - |

Таблица I (продолжение)

| | I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
| Восточный удавчик <i>Eryx tataricus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - |
| Узорчатый полоз <i>Elaphe diene</i> | - | - | + | + | + | + | - | + | + | - | - | - | - | - |
| Стрела-змея <i>Pseustes lineolatus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - |
| Обыкновенный щитоморд- ник <i>Agkistrodon halys</i> | - | + | + | + | + | + | + | + | - | - | - | - | + | - |

Количественная оценка особенностей распространения
земноводных и пресмыкающихся в Монголии

Для уточнения местоположения и ранга зоогеографических рубежей оценим степень сходства видового состава земноводных и пресмыкающихся, обитающих в пределах природных выделов (табл.2). Обратимся к анализу дендрограммы, построенной по данным табл.2 (рис.2) и построению схемы герпетогеографического районирования Монголии. Выделы 1, 2, 5, 7, 9, 12, 14 можно рассматривать в ранге провинций. По значению коэффициента общности в одну провинцию объединяются выделы 3 и 4, 6 и 8. Следующий этап - выделение надпровинций. В одну надпровинцию объединяются 2, 3, 4 выделы, 5-9 выделы и 12 и 14. Ранг надпровинций нужно присвоить выделам I, 10, 11, 13. Границу между подобластями легко провести. В результате получается следующая схема районирования Монголии (рис.3). Присвоенные выделам названия будем считать условными. Схема герпетогеографического районирования МНР значительно отличается от существующего териогеографического (Неронов, Луцкина, 1960).

О фаунистических группах земноводных и пресмыкающихся
Монголии

Для подтверждения или обоснования своих взглядов на расчленение тех или иных регионов многие авторы используют понятия "тип фауны", "фаунистический комплекс", "фаунола", "зоогеографический элемент", "тип ареала" и др., объединяя в одну группу виды со сходными ареалами, экологическими особенностями, происхождением. Особенно успешно это направление развивается в териологии и орнитологии. Правда, некоторые авторы несколько

¹ Цифрами обозначены выделы (см. рис.1)

Таблица 2. Степень сходства герпетофауны различных природных выделов Монголии¹

| Природные выделы и число видов, широко распространенных на их территории | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 1, 4 | | $\frac{1}{20}$ | $\frac{1}{14}$ | $\frac{2}{28}$ | $\frac{1}{10}$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2, 2 | | | $\frac{2}{50}$ | $\frac{2}{40}$ | $\frac{2}{28}$ | $\frac{1}{20}$ | $\frac{1}{20}$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | $\frac{1}{13}$ | 0 |
| 3, 4 | | | | $\frac{4}{80}$ | $\frac{4}{57}$ | $\frac{2}{33}$ | $\frac{1}{14}$ | $\frac{2}{40}$ | $\frac{1}{20}$ | 0 | 0 | 0 | $\frac{1}{10}$ | 0 |
| 4, 5 | | | | | $\frac{4}{50}$ | $\frac{2}{28}$ | $\frac{1}{13}$ | $\frac{2}{33}$ | $\frac{1}{17}$ | 0 | 0 | 0 | $\frac{1}{9}$ | 0 |
| 5, 7 | | | | | | $\frac{4}{57}$ | $\frac{4}{57}$ | $\frac{3}{43}$ | $\frac{2}{28}$ | $\frac{2}{20}$ | $\frac{3}{25}$ | $\frac{1}{13}$ | $\frac{3}{27}$ | $\frac{1}{13}$ |
| 6, 4 | | | | | | | $\frac{3}{60}$ | $\frac{3}{75}$ | $\frac{2}{50}$ | $\frac{2}{28}$ | $\frac{2}{20}$ | $\frac{1}{25}$ | $\frac{3}{37}$ | $\frac{1}{20}$ |
| 7, 4 | | | | | | | | $\frac{2}{40}$ | $\frac{1}{20}$ | $\frac{2}{28}$ | $\frac{3}{33}$ | $\frac{1}{25}$ | $\frac{3}{37}$ | $\frac{1}{20}$ |
| 8, 3 | | | | | | | | | $\frac{2}{67}$ | $\frac{1}{14}$ | $\frac{1}{10}$ | $\frac{1}{33}$ | $\frac{2}{45}$ | $\frac{1}{25}$ |
| 9, 2 | | | | | | | | | | $\frac{1}{17}$ | $\frac{1}{11}$ | $\frac{1}{50}$ | $\frac{1}{13}$ | $\frac{1}{33}$ |
| 10, 5 | | | | | | | | | | | $\frac{3}{30}$ | $\frac{1}{20}$ | $\frac{3}{33}$ | $\frac{2}{40}$ |
| 11, 8 | | | | | | | | | | | | $\frac{1}{13}$ | $\frac{3}{25}$ | $\frac{2}{25}$ |
| 12, 1 | | | | | | | | | | | | | $\frac{1}{14}$ | $\frac{1}{50}$ |
| 13, 7 | | | | | | | | | | | | | | $\frac{2}{27}$ |
| 14, 2 | | | | | | | | | | | | | | |

¹В числителе - число видов, общих для двух сравниваемых участков; в знаменателе - коэффициенты общности фауны (Jaccard, 1902). Номера выделов - см. рис. I.

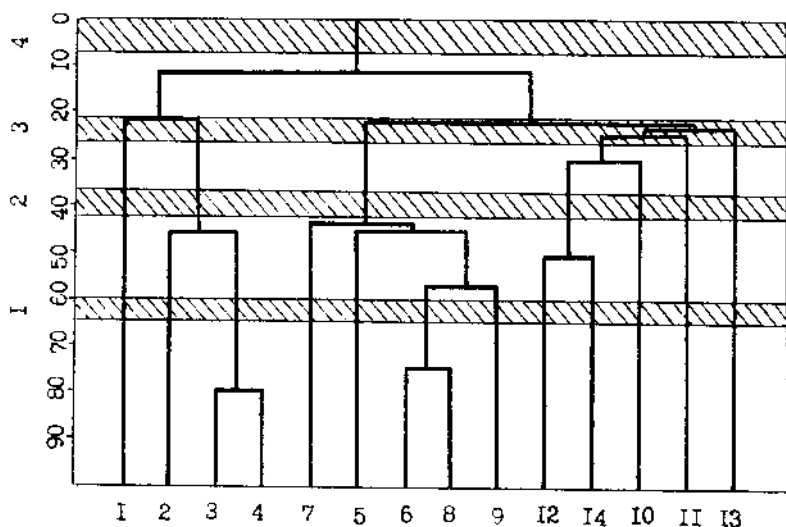


Рис. 2 Дендрогрaмма взаимоотношений герпетофауны природных выделов Монголии. Штриховкой выделены зоны, которые соответствуют основным зоогеографическим рубежам (по Hagmeier, Stults, 1964; Hagmeier, 1966): 1 - провинции, 2 - надпровинции; 3 - подобласти; 4 - области. Цифры по вертикали - номера природных выделов (см. рис.1).

преувеличивает роль типизации ареалов, считая, что "при составлении любой схемы зоогеографического районирования наиболее объективным является выбор первичных выделов на основе типизации ареалов, а зоогеографических рубежей - по линиям их совпадения" (Подтяжкин, Орлов, 1984, стр. 397). Нам представляется более правильным считать, что подобные группировки играют вспомогательную роль в зоогеографическом районировании.

В герпетологии это направление разработано пока еще недостаточно. Фаунистические группировки герпетофауны МНР выделил Х.Мунхбаяр (1973). Позднее В.Ф.Орлова и Д.В.Семенов (1986) по сходству распространения земноводных и пресмыкающихся, встречающихся на территории Монголии, выделили 6 групп, которые можно назвать фаунистическими: центральноазиатские виды (монгольская жаба, гобийский голопалый геккон, синиковый геккон Пржевальского, агама Столички, пестрая круглоголовка, ящурка глазчатая, гобийская, монгольская и центральноазиатская, полосатый полоз),

виды, широко распространенные в Палеарктике (разноцветная ящурка, обыкновенный уж, узорчатый полоз, обыкновенный щитомордник, сюда же можно включить зеленую жабу и степную гадюку), азиатские южнопалеарктические (пескливый геккончик, восточный удавчик, стрела-змея), маньчжурские (дальневосточная квакша, дальневосточная лягушка, амурский полоз), сибирские (сибирский углозуб, сибирская лягушка), бореальные евро-сибирские (живородящая ящерица, обыкновенная гадюка).

Рассмотрим распространение видов из разных фаунистических групп по установленным зоогеографическим выделам (табл.3).

Таблица 3. Распространение фаунистических групп земноводных и пресмыкающихся по герпетологическим выделам Монголии¹

| Группа видов | А | | Б | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---|-----------------|----|----|----|----|----|
| | A ₁ A ₂ | | B ₁ | | | | B ₂ B ₃ B ₄ B ₅ | | | | | | |
| | A _{2a} | A _{2б} | B _{1a} | B _{1б} | B _{1в} | B _{1г} | B _{2a} | B _{2б} | | | | | |
| Центрально-азиатские | + | ++ | + | ++ | + | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| Широко распространённые | + | ++ | ++ | + | ++ | + | + | | | | | + | + |
| Азиатские южнопалеарктические | | | | + | | + | | + | | + | | + | + |
| Маньчжурские | + | | + | | | | | | | | | | |
| Сибирские | ++ | | | + | | | | | | | | | |
| Бореальные евро-сибирские | + | | + | | | | | | | | | | |

Из таблицы видны следующие закономерности: маньчжурские, бореальные евро-сибирские и сибирские виды распространены только в Евразийской подобласти (причем сибирские виды преобладают в Северо-Монгольской надпровинции), а, напротив, азиатские южнопалеарктические - только в Центрально-азиатской. Этот факт подтверждает правильность проведения границы между двумя этими подобластями. В большинстве выделов доминируют центрально-азиатские виды, а в провинциях Хангайской (наряду с центрально-азиатскими), Монголо-Даурской и Монголо-Алтайской - широко распространенные.

¹ Названия выделов - см. рис.3; + - виды группы есть в фауне выдела; ++ - виды группы преобладают в фауне выдела

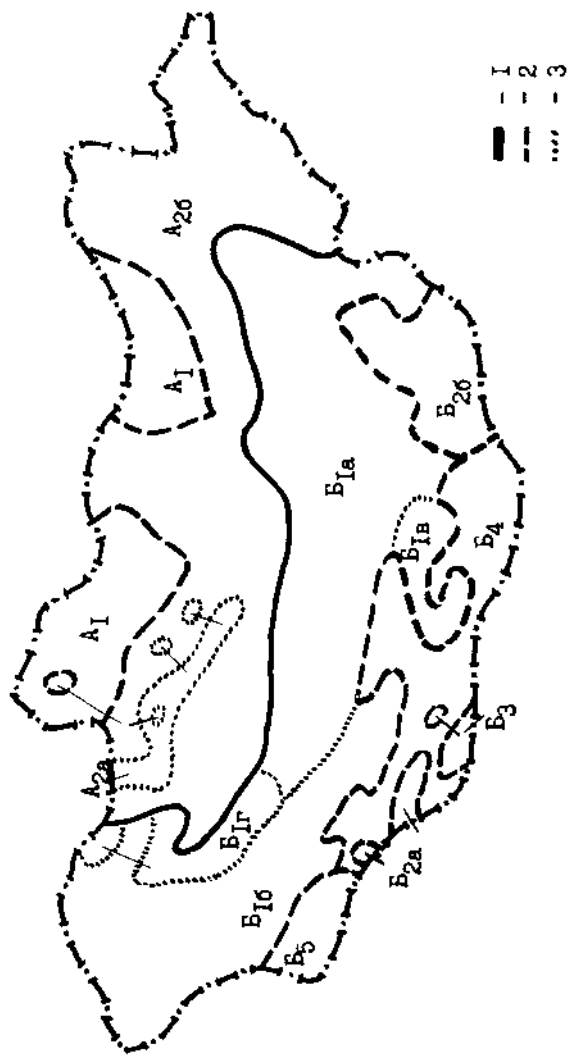


Рис.3 Схема герпетогеографического районирования Монголии

Границы зоогеографических выделов:

- 1 - подобластей;
 - 2 - надпровинций;
 - 3 - провинций.
- А - Евразийская бореальная подобласть
- A₁ - Северо-Монгольская надпровинция
 - A₂ - Средне-Монгольская надпровинция
 - A_{2a} - Хангайская провинция
 - A_{2б} - Монголо-Даурская провинция
- Б - Центральноазиатская подобласть
- Б₁ - Северо-Гобийская надпровинция
 - Б_{1a} - Центрально-Монгольская провинция
 - Б_{1б} - Монголо-Алтайская провинция
 - Б_{1в} - Гобийско-Алтайская провинция
 - Б_{1г} - Хиргисская провинция
 - Б₂ - Южно-Гобийская надпровинция
 - Б_{2a} - Юго-Западно-Гобийская провинция
 - Б_{2б} - Юго-Восточно-Гобийская провинция
 - Б₃ - Заалтайско-Гобийская горная надпровинция
 - Б₄ - Заалтайско-Гобийская пустынная надпровинция
 - Б₅ - Джунгарская надпровинция

Заключение

Как видно из вышесказанного, герпетофауна МНР характеризуется большой сложностью, состоит из нескольких фаунистических групп, многие виды заходят незначительно на территорию страны. Настоящее исследование является начальным этапом обстоятельного зоогеографического анализа герпетофауны Монголии. Необходимо привлечение материала с соседних областей Китая и СССР, изучение экологических особенностей всех видов. Желательно изучение территориального размещения группировок населения земноводных и пресмыкающихся, как это сделано в работе по мелким млекопитающим восточной части МНР (Кучерук и др., 1980). Нужна и более четкая разработка принципов и критериев зоогеографического районирования. Самой перспективной представляется точка зрения А.Ф.Каменского (1985) о соединении эволюционного и экологического подходов, которые обычно противопоставляются друг другу разными авторами.

Автор выражает благодарность В.Ф.Орловой и Д.В.Семенову за предоставленную рукопись их статьи.

ЛИТЕРАТУРА

- Воронов А.Г. Некоторые направления развития современной биогеографии. - в кн.: Современные проблемы зоогеографии, М.: Наука, 1980, 6-20.
- Воронов А.Г. Основные направления зоогеографии суши и перспективы ее развития. - в сб.: VIII Всесоюзная зоогеографическая конференция (тез. докл.), М.: 1984, 26-30.
- Второв П.П., Дроздов Н.Н. Биогеография, М.: Просвещение, 1978, 272с.
- Каменский А.Ф. О соотношении эволюционных и экологических подходов при биогеографических исследованиях. - Бюлл. МОИП, отд.биол., 1985, т.90, в.6, 79-82.
- Кучерук В.В., Туликова Н.В., Доброхотов Б.П., Лебедева Н.Н., Барановский П.М. Группировки населения мелких млекопитающих и их территориальное размещение в восточной половине МНР. - в кн.: Современные проблемы зоогеографии, М.: Наука, 1980, 115-152.
- Мунхбаяр Х. Земноводные и пресмыкающиеся МНР. Автореф. канд. дисс., Ташкент, 1973, 38с.
- Неронов В.М. Зоогеографический анализ фауны грызунов Ирана. - Бюлл.МОИП, отд.биол., 1976, т.81, в.2, 32-47.
- Неронов В.М. Количественные методы в биогеографии. - в кн.: Биогеография. Серия "Итоги науки и техники", М.:изд-во

- ВИНИТИ, 1980, т.2, 6-40.
- Неронов В.М., Луцкина А.А. Региональная биогеография Монгольской Народной Республики (анализ опубликованных схем районирования). - в кн.: Биогеография. Сер. "Итоги науки и техники", М.: изд-во ВИНИТИ, 1980, т.2, 41-65.
- Орлова В.Ф., Семенов Д.В. Распространение земноводных и пресмыкающихся в Монголии. - в кн.: Зоогеографическое районирование МНР, М., 1986, 91-108.
- Подтяжкин О.И., Орлов В.Н. Типы ареалов млекопитающих аридной зоны Монгольской Народной Республики. - в кн.: VIII Всес. зоогеогр. конф. (Тез. докл.), М., 1984, 397-398.
- Hagmeier E.M., A numerical analysis of distributional patterns of North American mammals. II. Re-evaluation of the provinces. - Syst. Zool., 1966, v. 15, N 4, 279-299.
- Hagmeier E.M., Stults C.D. A numerical analysis of the distributional patterns of North American mammals. - Syst. Zool., 1964, v. 13, N 3, 125-155.
- Jaccard P. Lois de distribution florale dans la zone alpine. - Bull. Soc. Vaudoise Sci. Nat., 1902, 38.

МАТЕРИАЛЫ ПО ГЕРПЕТОФАУНЕ ДЖУНГАРСКОЙ ГОБИ *

В.Ф.Орлова, Х.Тэрбиш

Исследования биологии земноводных и пресмыкающихся в различных частях Монгольской Народной Республики проводились неоднократно (Банников, 1958; Мунхбаяр, 1976; Боркин и др., 1983; Боркин, Семенов, 1984; Орлова, 1984; Obst, 1963; Peters, 1971 а, в). Пожалуй, наиболее интенсивно в последние годы изучали герпетофауну Заалтайской Гоби, где проводились не только маршрутные, но и стационарные исследования (на базе пустынного стационара Эхийн-Гол). В то же время, Джунгарская Гоби оставалась практически не обследованной герпетологами, и представления о населении земноводных и пресмыкающихся этого интересного и изолированного района были отрывочными и касались они преимущественно приалтайского района, где работали немецкие герпетологи (Obst, 1963; Peters, 1971а, в).

В связи с вышеизложенным, герпетологический отряд Советско-монгольской комплексной биологической экспедиции предпринял маршрутное обследование Джунгарской Гоби в июле 1984 года с целью выяснения видового состава земноводных и пресмыкающихся этого района и сбора коллекционного материала для уточнения

* Герпетологические исследования в МНР. М., 1986. С. 95-110.

систематического положения отдельных "трудных" форм, принадлежащих сложным полиморфным комплексам, таким как глазчатая ящурка (*Eremias multiocellata*) или комплекс зеленых жаб (*Bufo viridis*).

Материал и методика

Материалом для настоящей статьи послужили сборы авторов и других участников герпетологического отряда, сделанные ими во время маршрутного обследования Джунгарской Гоби летом 1984г., Х.Төрбишем - летом 1981-1982гг., а также материалы, предоставленные в наше распоряжение другими участниками той же экспедиции: Н.И.Кудряшовой, В.М.Мальгиным, К.А.Роговиным и Г.И.Шенбротом. Большая часть коллекций хранится в отделе герпетологии Зоологического музея МГУ, остальная - на кафедре общей биологии Кобдоского государственного педагогического института в г. Кобдо, МНР.

На стоянках кроме сбора животных, описывали местообитания, измеряли температуру воздуха и поверхности почвы. Ориентировочную плотность населения оценивали с помощью ленточных учетов (Динесман, Калецкая, 1952).

Для нанесения точек распространения использованы карты Монгольской Народной Республики масштабом 1:25000000 (под редакцией Н.Орших, Улан-Батор, 1981) и 1:3000000 (ГУГК, 1975). Кроме собственно Джунгарской Гоби, приводятся данные о пресмыкающихся, обитающих между хр.Тахийн-Шара-Нуру и Адж-Богдо.

Краткое физико-географическое описание района работ

В географической литературе крайняя юго-западная часть Заалтайской Гоби выделяется в самостоятельную природную область под названием Джунгарской Гоби за ее сходство с джунгарскими ландшафтами (Гнатов, 1950 и др.). Геологи называют ее Барун-Хурайской впадиной, или котловиной (урочище с одноименным названием расположено на ее территории, Коржуев, 1982). Джунгарская Гоби представляет собой изолированную область, со всех сторон окруженную горами Монгольского Алтая и Байтыкской горной цепи. Только на юге между хребтами разорванной Байтыкской горной цепи имеются широкие понижения, через которые осуществляется связь с Джунгарией. На востоке Джунгарская Гоби сообщается с Заалтайской Гоби узким проходом, лежащим между хр. Тахийн-Шара-Нуру и юго-западной оконечностью Монгольского Алтая.

Джунгарская Гоби - верхняя ступень обширной впадины, поверхность которой постепенно понижается к югу от Монгольского Алтая

и заканчивается на границе МНР хребтами Байтык-Богдо, Тахийн-Шара-Нуру и Бага-Хабтан-ула. В центре находится Барун-Хурайская впадина, обширная депрессия, простирающаяся с запада на восток параллельно Монгольскому Алтаю, с высотами 1000-1400 м над ур.м. По направлению к Алтаю наблюдается постепенный подъем в виде холмисто-увалистых склонов, прорезанных низовьями рек Уэнч, Боданчин-гол, Булган-гол, Биджин-гол и Борлагин-гол, стекающими с гор Монгольского Алтая. В направлении с севера на юг высота уменьшается от 1800-2000 м над ур.м до 1300-1500 м над ур.м. Джунгарская Гоби по своему климату относится к наиболее засушливым, аномальным районам МНР. Исключительная континентальность выражается в большой амплитуде колебаний суточных (30°) и годовых (75°) температур крайней сухости воздуха, ничтожном количестве летних осадков (50 мм в год), ураганных ветрах и резкой сменой типов погоды (Мурзаев, 1948; Синицын, 1959). Средняя температура января - $-22,6^{\circ}$, июля - $+21,5^{\circ}$; среднегодовое количество осадков в Байтаг - 61,4 мм (Обунтула, 1980).

Доминирующий тип растительности в Джунгарской Гоби - сообщества солянокных пустынь, а в верхних частях склонов, прилежащих к предгорьям Алтая, часто встречаются пустынные ковыльковые и полынно-ковыльковые степи, ниже - вплоть до депрессии - разреженные пустынные ассоциации на щебнисто-каменистых почвах с преобладанием нанофитона ежового (*Nanophyton erinaceum*), реомюрии джунгарской (*Reaumuria songorica*), ежовника (*Anabasis brevifolia*, *A. aphylla*), полыни (*Artemisia incana*), терескена (*Eurotia ceratoides*), качима (*Suaephyla dshungari*) и *Chondrilla leiosperma*. На супесчаных почвах - остролодочник (*Oxytropis asiphylla*), появляются саксаул (*Haloxylon*), карагана (*Caragana*), терескен (*Eurotia*). По мере перехода к депрессии доминирует разреженная саксауловая пустыня (Днатов, 1950). Более подробное описание Джунгарской Гоби имеется в цитированных в данном разделе и в других литературных источниках.

Джунгарская жаба - (*Bufo ex gr. viridis*).

До недавнего времени считалось, что на Западе МНР обитает зеленая жаба *Bufo viridis* Laur. Кариологический анализ собранного в Джунгарской Гоби материала показал, что обитающая в этом районе жаба принадлежит к комплексу *B. viridis*, но отличается от зеленой жабы тетраплоидным набором хромосом и признаками внешней морфологии (Orlova, Alexandrovskaya, 1985; Орлова, Утешев, в этом сборнике) и, по-видимому, является самостоятельным видом.

Джунгарская жаба найдена нами в долинах рек Булган-гол и

Уенч-гол, самая восточная находка этого вида в Джунгарской Гоби-родник Яман-Усны-Булак, расположенный на высоте 1800 м над ур.м. Поднимается она и вверх по течению р.Булган, где была обнаружена в окрестностях горичего источника между сомонами Верхний и Нижний Булган К.А.Роговиным. Летом 1984 г. мы подтвердили нахождение жабы в окрестностях Ушига точке, приведенной Х.Мунхбаяром в его книге (Мунхбаяр, 1976), а также нашли ее в Домджигийн-ус, что является новым местонахождением вида (рис.1).

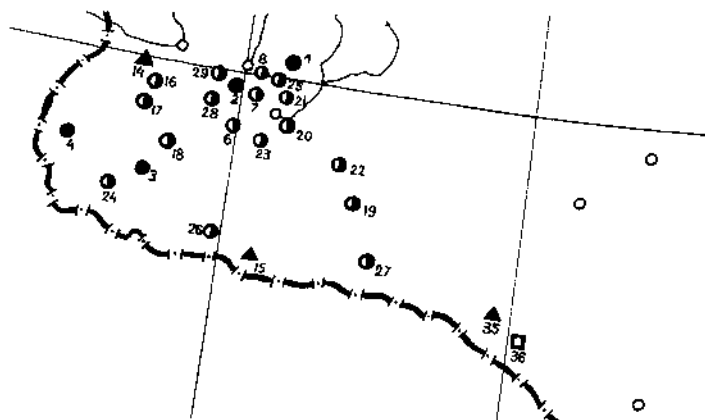


Рис.1 Точки находок в Джунгарской Гоби глазчатой ящурки (○), агамы Столички (▲), восточного удавчика (■), джунгарской жабы (●).

Джунгарская жаба, очевидно, распространена и по южной горной цепи (Байтыкской), о чем свидетельствуют опросы местных жителей. Во всяком случае, она наверняка живет в окрестностях родника западнее Олон-Булак, где местные жители видели весной самих животных, и кроме того, очень похоже имитировали весенние трели самцов.

Джунгарская жаба населяет болотистые и открытые участки вблизи мелких водоемов, встречается в кустарниковых зарослях по берегам рек. В поймах рек Булган и Уенч-гол откладка яиц происходит в мелких лужах, заводях проток, заболоченных местах с пресной водой, глубиной 3 - 15 см. Брачные крики зарегистрированы до 15 июня 1984 г. на роднике Яман-Усны-Булак; массовая откладка яиц на роднике Хуйтэн-Булак отмечена в первой половине мая при температуре воды +6 - +13°C (Тербиш, Кузьмин, в печати). Здесь же вдоль мелких ручьев в середине мая было учтено 104 осо-

би на маршруте 200 м x 4 м (учет проводили ночью с двумя фонарями). Головастики на разных стадиях развития, прошедшие метаморфоз и неполовозрелые были обнаружены нами в окрестностях Ушига, в мелких заводях и протоках ручья в окрестностях родника 7-9 июля 1984 г. Ни одного взрослого экземпляра мы не нашли и во время ночных экспедиций. В Домджигийн-ус головастики не обнаружены, но днем были пойманы неполовозрелые и взрослые жабы и всего одна ювенильная особь. 20 сентября 1984 г. в маленьком ручье вблизи Уенч-гол на маршруте 240 м x 2 м при температуре воздуха +9° и температуре воды +10° зарегистрировано 194 экз. Первое отмеченное нами скопление жаб связано с репродуктивным периодом, а второе - с подготовкой к зимней спячке. По данным Г.Петерса, джунгарские жабы каждую ночь "купаются" в ручье на Улястайн-гол, притоке верхнего течения Булган-гола, а пищу свою они почти целиком добывают в пустыне и полупустыне. В рационе преобладают жуки и муравьи (Peters, 1971a, Тэрбиш, Кузьмин, в печати).

Пестрая круглоголовка (*Phrynoscephalus versicolor* Str.).

Пестрая круглоголовка - самый распространенный и многочисленный вид ящериц в Монголии. В Джунгарской Гоби, как и повсюду, широко распространена, за исключением, может быть, солончаковых такыров.

Систематика этого полиморфного вида находится в стадии разработки, и в этой статье мы не рассматриваем таксономического положения джунгарских популяций. Можем только отметить, что и здесь, на небольшой территории пестрая круглоголовка необычайно полиморфна - при этом изменчивы не только окраска и рисунок, имеющие адаптивный характер у агамовых ящериц, но и другие признаки.

Пестрая круглоголовка встречается в различных биотопах в остепненных пустынях с легкой песчаной почвой, с доминирующей злаковой, луговой и баглуровой растительностью, в песчаных и супесчаных буграх с селитрянкой, среди сайровых сообществ с саксауловой и парнолистниковой формацией и в щербистой пустыне с саксаулом, парнолистником и реомрией.

Дневная ящерица, активная при широком температурном диапазоне; в начале июля она активна при температуре воздуха +16° и ниже и не прерывает активности, когда температура воздуха поднимается до +30°, а почва прогревается до +55°. В начале июня нами были проведены учеты в остепненной пустыне на маршруте длиной 3 км для выяснения характера их активности (табл. I).

Таблица I. Активность круглоголовки в остепненной пустыне в начале июня.

| часы | 8 - 10 | 10 - 12 | 12 - 14 | 14 - 16 | 16 - 18 | 18 - 20 |
|------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| число экз. | 17 | 36 | 56 | 41 | 19 | 7 |

В Джунгарской Гоби - обычный вид, хотя плотность населения может варьировать.

Укрытиями пестрой круглоголовке служат собственные норы, вырытые ими у основания кустов или на ровном месте, а при наличии нор грызунов - используют их с той же целью.

Как и большинство ящериц, пестрая круглоголовка питается различными беспозвоночными, преимущественно, насекомыми (Тэрбиш, в этом сборнике).

Яйца, готовые к откладке, обнаруживались у самок, начиная с 20 мая (в 1981 г.). В кладке 1-6 яиц. Сеголетки длиной 25 - 29 мм (длина хвоста 29-33 мм) и массой 850 - 960 мг (n =7) встречались в Джунгарской Гоби 20 сентября 1981 и 1984 гг.

Агама Столицки (*Agama stoliczkana* Blanford).

В Монгольской Народной Республике агама обитает в горах Гобийского Тянь-Шаня и на южных склонах Монгольского Алтая. В Джунгарской Гоби, кроме того, встречается на юго-восточных склонах хр. Тахийн-Шара-Нуру, расположенного на юго-востоке исследованного района (рис.1).

На Западе МНР обитает алтайская форма, описанная в качестве самостоятельного подвида *A.s. altaica* (Монхбаяр, 1981; Peters, 1971в).

Агама держится среди кустарников и крупных камней в ущельях и на склонах гор. Мы добывали ее в кустах караганы, шиповника или эфедры, или просто на гладких плоских камнях с удобными нишами, используемыми ею в качестве укрытий. В горах, сложенных мезозойскими мелкозернистыми гранитами, в начале VII.1984 г. нами было подсчитано около 20 экз. агам разного возраста на маршруте не более 2 км длиной (учет проводили в первой половине дня). В этой же местности на отрезке длиной 500 м встречено 8 экз. с 16.30 до 17.30 час. Первые особи появляются на поверхности при температуре воздуха, равной +12° в 9 час. утра. В Джунгарской Гоби плотность населения агама достаточно высокая и визуально не отличается от таковой в Хатан-ула или в горах Цаган-Богдо (по данным маршрута 1984 г.).

Алтайская агама питается насекомыми (жуками и перепончатокрылыми), а также растительной пищей, особенно ягодами кустар-

ников, в период их созревания. Так, в горах на северо-западе Джунгарской Гоби в начале июля 1984 г. агамы в большом количестве потребляли ягоды эфедры Пржевальского - все плоские поверхности скал были усыяны экскрементами агам с остатками зерен плодов эфедры.

Самки агам приступают к размножению на третьем году жизни, после 2-й зимовки (Peters, 1971b). В кладке до II яиц. Пискливый геккончик (*Aisorhyllax pipiens* Pallas).

В Монголии распространен только на юге страны. Наши исследования показали, что этот вид широко распространен в Джунгарской Гоби, откуда он раньше не был известен (рис.3). В 1980 - 1984 гг. пискливый геккончик обнаружен нами в ряде новых точек на севере, западе и юге Джунгарской Гоби.

Уже отмечалось, что это - вид с высокой полиплотностью (Орлова, Семенов, 1986), встречающийся и на рыхлых грунтах у основания кустов саксаула или селитрянки, а также на плотных почвах. В Джунгарской Гоби мы находили его на твердых и глинисто-каменистых грунтах с редкой растительностью. Геккончиков обнаруживали днем под плоскими камнями, в трещинах скал и в норе круглоголовки. По-видимому, в Джунгарской Гоби - это обычный вид, и его ни в коем случае нельзя отнести к группе видов с низкой численностью. Летом активность ночная.

Синковский геккон Пржевальского (*Teratoscincus przewalskii* Str.).

В МНР широко распространен в Заалтайской Гоби, где он является обычным видом, образующим плотные поселения. Тяготеет к закрепленным пескам, песчано-супесчаным буграм и встречается на прилегающих участках каменисто-щебнистой пустыни.

На территории Джунгарской Гоби нами не обнаружен, единственная отмеченная нами на карте точка - родник Ногон-Довонгийн-ус (рис.3) самая западная точка нахождения геккона в стране. Глазчатая ящурка (*Bremias multiozellata* Günther).

Глазчатая ящурка широко распространена на территории МНР, за исключением северо-востока и крайнего востока страны. В Джунгарской Гоби она встречается как на равнине, так и в предгорьях и горах. Она найдена на склонах хребта Мерген, северных склонах хр. Нарийн-Хара-Нуру, в горах Монгольского Алтая, по обоим берегам Бодончийн-гол, на юге Джунгарской Гоби (рис.1). Наибольшее число местонахождений вида приурочено к восточной части Джунгарии. В Монгольском Алтае, по сообщению проф.М.Штабе из ГДР, глазчатая ящурка поднимается в горы до 2400 м над.ур.м.

Внутривидовая систематика глазчатой ящурки разработана недостаточно и без ревизии всего комплекса трудно в данный мо-

мент определить таксономическое положение джунгарских популяций.

Населяет песчаные, песчано-галечниковые и щебнистые пустыни с саксаулом, парнолистником и реоморией, щебнистые пустыни с караганой и селитрянкой, остепненные злаково-луговые пустыни с кустами караганы и остролодочника. Обитает в бугристых песках с саксаулом и реоморией, в кустах селитрянки на солончаках, в сайрах с караганой, на склонах и в ущельях гор с кустарниковой и злаковой растительностью.

Плотность населения различна в пределах исследованного района. Так, в окрестностях Уэнча в местообитаниях с мягкой почвой и пустынной растительностью плотность населения составляла около 40 экз/га (в начале июля 1984 г.). В песчаных буграх с селитрянкой на коротком маршруте длиной 300 м при ширине учетной полосы 3 м было подсчитано 23 экз. При этом в каждом кусте селитрянки встречали 1 - 3 особи. В щебнистой пустыне с саксаулом и парнолистником плотность населения значительно ниже - на маршруте длиной 3 км при ширине учетной полосы 3 м в начале июня 1980 г. было подсчитано всего 7 экз.

Активность дневная - в мае активна с 8 до 18 час., в июле отмечен перерыв в активности между 15 - 16 час., когда ящурки прячутся в тени кустов или в норах. В середине сентября утром активны только сеголетки, взрослые особи появляются после 14 час., когда воздух прогревается до +20°C, а почва - до +47°C.

В начале-середине июля самки, пойманные на востоке Джунгарской Гоби, были беременны. Длина тела самок с яйцами - 52,4-60,5 мм, число яиц в яйцеводах с хорошо развитыми эмбрионами от 1 до 4. Рождение молодых происходит, очевидно, в августе. Длина тела пойманных 20 сентября сеголеток 38 мм, длина хвоста - 49 мм, масса - 1110 мг.

Укрытиями служат обычно вырытые ящурками небольшие норки диаметром 1-1,5 см в основании кустарников. Днем иногда прячутся под камнями или в норах грызунов.

В диете первое место по встречаемости занимают жуки (44,25%), затем перепончатокрылые (14,16%), двукрылые (11,5%) и клопы (10,62%) (Тэрбиш, в печати).

В Джунгарии нами обнаружено 2-3 формы этого вида или комплекса видов (Орлова, в печати), хорошо отличающиеся по размерам, окраске и рисунку и некоторым признакам фоллидоза. Вдоль дороги на мягких почвах под одним кустом могут встречаться две формы - типично псаммофильного облика некрупная ящурка с мелким сетчатым и глазчатым рисунком и более массивная ящурка с зеленоватыми глазками по бокам туловища (у самцов). В окрестностях Уэнча

песчаная форма образует и локальную изолированную популяцию, где она симбиотопична только с пестрой круглоголовкой. На скалах, отделенных от этого склона небольшим оврагом, обитают очень сходные со второй формой ящурки, но более темноокрашенные, с более яркими цветными глазками по бокам туловища (голубые или зеленовато-голубые), самки серые, без цветных пятен. Вместе с отмеченными формами глазчатой ящурки встречается еще и разноцветная ящурка.

На юге Джунгарской Гоби в щебнистой пустыне с угнетенным саксаулом одна форма глазчатой ящурки симбиотопична с разноцветной.

В оазисе Бургастын-ус в буграх с солитрянкой обнаружено сообщество ящурок, включающее глазчатую ящурку (*E. verticulata* и *E. sp.*).

Разноцветная ящурка (*Eremias arguta* Pall.).

В Монголии разноцветная ящурка распространена только на западе страны, в Джунгарской Гоби, на высоте 1200-1800 м над ур.м. Встречается преимущественно в восточной части Джунгарской Гоби и новые местонахождения были сделаны на юге этого района, на западе не обнаружена (рис.2).

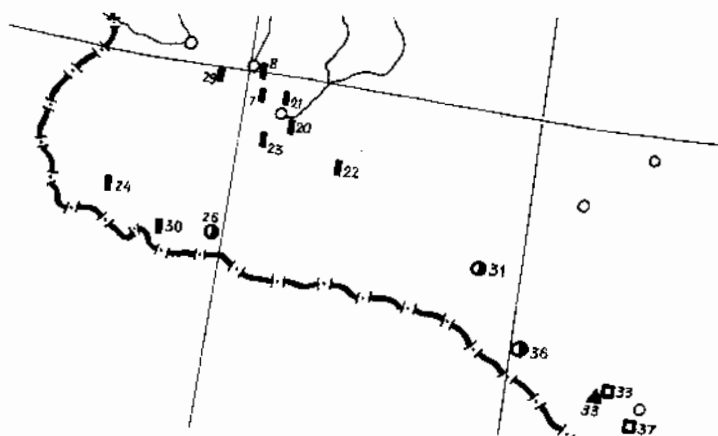


Рис.2 Точки находок в Джунгарской Гоби щитомордников (○), центральноазиатской ящурки (▲), *Eremias* sp. (□), разноцветной ящурки (■).

На территории МНР обитает *E. arguta potanini* (Щербак, 1974). Нами обнаружены отличия, касающиеся окраски и рисунка особей, пойманных на северо-востоке Джунгарии, с одной стороны,

и на юге Джунгарии – с другой. У последних (3 взрослых самца) бока туловища, горло и хвост окрашены в серо-голубой цвет, а характерный для этой формы рисунок в виде черных пятен едва просвечивает на грязно-сером фоне.

Разноцветная ящурка населяет надпойменные террасы рек Уенч-гол и Бодончийн-гол, расчлененные мелкими оврагами, представляющие собой щебнистую пустыню с редким покровом из полыни, щебнистую пустыню с саксаулом, парнолистником и терескеном, встречается также в остепненной пустыне с мягкими лесовыми почвами в предгорьях Монгольского Алтая со злаковой, луковой и багдуровой растительностью, в песчаных и супесчаных бугорках среди кустарников селитрянки и чии.

Плотность населения различна – максимальна на северо-востоке и минимальна на юго-западе, где лишь единичные особи были обнаружены в каменистой пустыне с угнетенным саксаулом. В щебнистой пустыне с терескеном 10.05.81 на маршруте длиной 2,5 км при ширине учетной полосы 3 м за 2 часа было учтено 31 экз., а в щебнистой пустыне с саксаулом и парнолистником 9.06.81 примерно на таком же маршруте за 2 часа экскурсии встречено всего 4 ящурки.

В мае-июне появляется на поверхности в зависимости от погодных условий с 8.30 до 13 час. Уходит в укрытия от 17 до 19 час. В апреле-июне одновершинный пик активности. При сильном ветре, когда другие виды, симбиотопичные с разноцветной ящуркой, уходят с поверхности, она остается у основания кустов или у входа в нору. В июле-августе двувершинный пик активности.

Спаривание происходит, вероятно, в конце мая-середине июля, в зависимости от погоды. У самок, пойманных в первой декаде июня 1981 г. на Бодончийн-гол, в яйцеводах были обнаружены по 2 яйца, а в середине мая у самок из той же точки в яичниках отмечены крупные желтые фолликулы диаметром 6,5 – 7,0 мм (до 6 фолликулов у одной самки). В начале июля 1984 г. среди пойманных нами ящурок не было ни одной беременной особи и, судя по складкам кожи вдоль туловища, они уже отложили яйца. Длина тела размножающихся самок – 56,2 – 72,2 мм.

Разноцветная ящурка питается разнообразными насекомыми другими беспозвоночными животными. В желудках ящурок первое место по встречаемости занимают жуки (52,29%), затем следуют перепончатокрылые (16,51%), бабочки (7,33%) и пауки (10,09%). Кроме того, в желудках находили отщипки цветов растений и мелкие камешки. Наблюдали случаи каннибализма.

Разноцветная ящурка роет собственные норки у основания

кустов, использует в качестве убежищ также норы грызунов, скрывается в трещинах почвы и камней, дерновинах злаков и кустарников.

Как уже указывалось выше, в Джунгарской Гоби этот вид симбиотопичен с двумя формами глазчатой ящурки и пестрой круглоголовкой.

Центральноазиатская пестрая ящурка (*Eremias vermiculata* Blanford).

На территории МНР обитает в Заалтайской Гоби, на самом юге страны. Нами обнаружена только в оазисе Бургастан-Ус-Булак (рис.3), где она была поймана в буграх с седитрянкой вместе с глазчатой ящуркой и третьим видом, н. вр. . В Заалтайской Гоби приурочена к песчаным и супесчано-песчаным буграм, но выходит также на прилегающие равнинные участки каменисто-щебнистой пустыни.

Удавчик восточный (*Eryx tataricus* Lichtenstein).

Встречается только на самом юге МНР, где очень редок и известен всего по нескольким находкам.

Приведенное нами новое местонахождение вида (рис.1) - очевидно, самое западное для восточного удавчика в МНР.

Узорчатый полоз (*Elaphe dione* Pall.).

Широко распространенный по всей стране вид, а в Заалтайской Гоби известен по нескольким экземплярам. В Джунгарской Гоби отмечен только в ущелье Улястайн-гол. Два экземпляра полоза были пойманы на картофельном поле в середине сентября 1982 г. В желудке одного из них обнаружены полуденная песчанка и хомячок. Встречается у подножья гор, по сайрам, поросшим кустарниками, и проникает в горы выше 2000 м над ур.м. По сообщениям местных жителей, в окрестностях Уэнча видели змей (и находили отложенные ими яйца), по описанию сходных с узорчатым полозом. Вполне вероятно, что распространение этого вида в Джунгарской Гоби приурочено к предгорьям и горам Монгольского Алтая.

Обыкновенный цитомордник (*Agkistrodon halys* Pall.).

Широко распространенный в МНР вид. Встречается в горных биотопах, но заходит и на равнинные участки с мягкими почвами, обитает и в антропогенных ландшафтах. В Джунгарской Гоби встречается на юге, - добытые нами экземпляры обнаружены как на плотном, так и на мягком грунте (рис.2). В окрестностях Хайрхана найден в остепненной пустыне под кустом караганы на мягкой почве, в одном биотопе с глазчатой ящуркой и пестрой круглоголовкой.

Стрела-змея (*Psalrophis lineolatus* Brandt).

Змея, обычная на юге страны. Два новые местонахождения вида (рис.3) находятся недалеко друг от друга, и как для других видов, связанных с Заалтайской Гоби, это самые западные местонахождения стрелы-змеи в МНР.

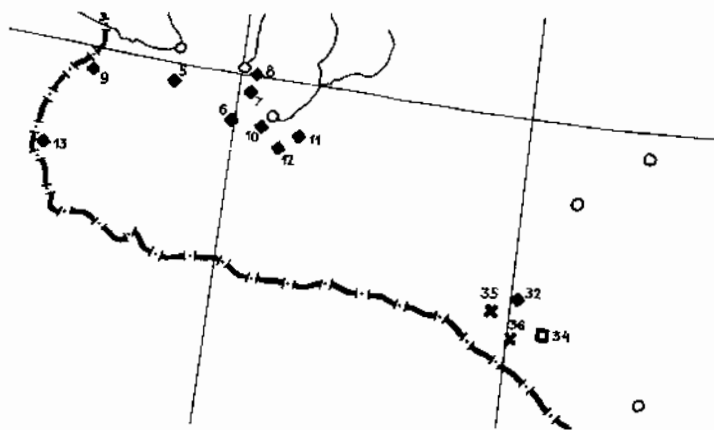


Рис.3 Точки находок в Джунгарской Гоби сцинкового геккона Пржевальского (□), пискливого геккончика (◆), стрелы-змеи (×).

Джунгарская Гоби, как уже указывалось выше, представляет собой изолированную область, характеризующуюся экстрааридным климатом, своеобразным рельефом, растительностью и животным миром. Это дает основание многим исследователям рассматривать ее как самостоятельную зоогеографическую провинцию в Центрально-Азиатской подобласти (Енатов, 1960; Лавренко, 1962). В первой предпринятой нами попытке проанализировать распространение земноводных и пресмыкающихся МНР (Орлова, Семенов, 1986) нами отмечено своеобразие герпетофауны этого района, заключающееся в том, что только здесь обитают джунгарская жаба – тетраплоидная форма из группы *viridis* и разноцветная ящурка (*E. arguta rotanini*), особая форма глазчатой ящурки. К сожалению, в данный момент мы не можем оценить таксономическое положение джунгарских популяций таких полиморфных видов, как пестрая круглоголовка или обыкновенный щитомордник, чтобы использовать эти данные для зоогеографических построений.

Кратко резюмируя полученные нами результаты, можно отметить, что благодаря целенаправленным герпетологическим исследова-

дованиям карта Джунгарской Гоби, до последних лет оставшаяся белым листом, теперь заполнена, хотя еще и не в полной мере, местонахождениями 15 видов герпетофауны, 4 из которых – типичные представители герпетофауны Заалтайской Гоби (сцинновый геккон Пржевальского, восточный удавчик, стрела-змея и центральноазиатская пестрая ящурка). Оказалось, что пискливый геккончик – обычный обитатель Джунгарской Гоби, широко распространённый по всей ее территории. И, конечно, большой интерес представляет новое местонахождение тетраплоидной джунгарской жабы, которая была известна раньше лишь из Монгольского Алтая, но, очевидно распространена также по всей Джунгарии.

В Джунгарской Гоби, где нет гобийской ящурки (*E. przewalskii*), сообщества ящериц представлены 2 – 4 видами. Наиболее интересные среди них – зоны совместного обитания 2 форм глазчатой ящурки, разноцветной ящурки и пестрой круглоголовки (1) и (2) – зона, в которой синтопичны глазчатая ящурка, центральноазиатская пестрая ящурка и третий вид, сходный с глазчатой и гобийской, замещающий здесь, очевидно, гобийскую ящурку. В Заалтайской Гоби встречаются сообщества ящериц, приуроченные, как правило, к песчаным биотопам с кустами селитрянки и включающие максимум 3 вида ящурок – глазчатая, центральноазиатская, гобийская. Ареалы этих видов широко перекрываются и обычно в конкретном сообществе имеется лишь один представитель этой группы (Боркин и др., 1983). В Джунгарской Гоби ситуация несколько иная – только на юге могут встречаться по одному представителю сообщества ящериц (см. карты), а на севере и северо-востоке ящурки, как правило, синтопичны. На мягких почвах, на севере Джунгарии, две формы ящурок из комплекса *E. multiocellata* плотности населения равнозначны, а разноцветная ящурка в тех же биотопах представлена в меньшем количестве. На крайнем юго-востоке, в песчаных буграх с селитрянкой преобладала центральноазиатская ящурка, второе место занимала *E. sp.* и третье – глазчатая ящурка. Правда, наблюдения велись в течение 2 – 3 часов, и такое соотношение видов может объясняться температурным предпочтением и не соответствовать истине.

Авторы выражают глубокую благодарность участникам герпетологического отряда за помощь в сборе материала: А.С.Баранову и В.Н.Уташеву, Ц.Лагмасурэн и Г.А.Орлову, а также упомянутым выше лицам, предоставившим в наше распоряжение собранные ими коллекции.

Кадастр

1. Родник Яман-Усны-Булак.
2. Р. Уэнч-гол, родник Улан-Узурийн-Булак.
3. Окр. Ушига, родник Ушигийн-ус.
4. Родник Домджигийн-ус.
5. 78 км в.-ю.-в. хр. Мэргэн-ула.
6. 25 км в.-з. Алтай-сомона, г. Шилустейн-ула.
7. 12 км в.в. Уэнч-момона.
8. 3 км вост. Уэнч-сомона.
9. Гурван-хухад.
10. 8 км ю-з. Алтай-сомона, подножье г. Майхан-хара-ула.
11. Сев. склон г. Хух-дэл-ула.
12. Ущелье Дуро-Хавгдаг, 5-10 км сев. г. Хаддэан-ула.
13. 20 км ю.-з. родника Ушигийн-ус.
14. 25 км ю.-з.-з. Булган-сомона, г. Даша-Ванджил-ула.
15. 45 км в.-л.-в. родника Дээг, хр. Ихэ-Хавтаг-ула (родник Хара-Морьтын-ус).
16. Хр. Мэргэн.
17. Склоны хр. Нарийн-Хара-Нуру.
18. Гоби Давсан-хурай.
19. Гоби Хонин-ус.
20. Алтай-сомон, берега р. Бодончийн-гол.
21. Такыр Бамбагарын-шал, 10 км с.-с.у Алтай-сомона.
22. Котловина Хурэн-Дэлийн-хотгор.
23. Зап. склон Майхан-хара-ула.
24. 14-16 км с.-с.-в. хр. Байтаг-Богдо.
25. 8 км вост. Уэнч-сомона.
26. 14-16 км зап. родника Дээг.
27. Колодец Тайгын-худук, 50 км вост. родника Дээг.
28. Цаган-Тунгийн-эх. 15-20 км южнее Уэнч-сомона.
29. Правый берег р. Уэнч-гол.
30. 15 км к зап. от родника Олон-булак.
31. Хайрхан.
32. Ущелье Хацавчийн-ус.
33. Бургастын-ус.
34. Родник Ногон довонгийн-ус.
35. Родник Элгэн-ус.
36. Сообщение Г.И. Шенброта.
37. 15 км зап. Алтай-сомона.

ЛИТЕРАТУРА

- Банников А.Г. Материалы по фауне и биологии амфибий и рептилий Монголии. - Булл. МОИП, 1958, т.63, № 2, 71-91.
- Боркин Л.Я., Мунхбаяр Х., Семенов Д.В. Амфибии и рептилии. - в кн.: Комплексная характеристика экосистем Заалтайской Гоби. Пушино, 1983, 52-56.
- Боркин Л.Я., Семенов Д.В. Распределение пестрой круглоголовки (*Phrynoscephalus versicolor* Str.) в Южной Монголии. - в кн.: VII Всес. зоогеогр. конф., тез. докл., М., 1984, 277-278.
- Динесман Л.Г., Калецкая М.Л. Методы количественного учета амфибий и рептилий. - в кн.: Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. М., изд-во АН СССР, 1952, 329-341.
- Коржуев С.С. Джунгарская Гоби (Барун-Хурайская впадина). - в кн.: Геоморфология Монгольской Народной Республики (Тр.Совместной Советско-Монгольской научн.-исслед. геол. эксп., в. 28). М.: Наука, 54-65.
- Лавренко Е.М. Основные черты ботанической географии пустынь Евразии и Северной Африки. Комаровские чтения XV. М.-Л., 1962, 168с.
- Мунхбаяр Х. Земноводные и пресмыкающиеся Монголии. Улан-Батор: изд-во Министерства народного образования, 1976, 167с. (на монг.яз.).
- Мунхбаяр Х. Новые данные о распространении некоторых амфибий и рептилий Монгольской Народной Республики. - в кн.: Фауна амфибий и рептилий Палеарктической Азии. Л.: Зоол.ин-т АН СССР, 1981, 52-56.
- Мурзаев Э.М. Монгольская Народная Республика. М.: ОГИЗ, 1948, 314с.
- Орлова В.Ф. Земноводные и пресмыкающиеся Монголии. - в кн.: Природные условия и ресурсы некоторых районов МНР. Братислава, 1984, 115-116.
- Орлова В.Ф. Морфологическое и экологическое разнообразие глазчатой ящурки *Eremias multiocellata* Gunther. (п печати).
- Орлова В.Ф., Семенов Д.В. Географическое распространение земноводных и пресмыкающихся Монголии 1986. - в кн.: Зоогеографическое районирование МНР. М., 1986, 91-108.
- Окунтула Г. Климат Кобдоского аймака (МНР). Улан-Батор, 1980, 64с. (на монг.яз.).
- Синицын В.М. Центральная Азия. М.: Географгиз, 1959, 456с.
- Тэрбиш Х. Материалы по герпетофауне Западной Монголии (в печа-

- ти).
- Тэрбиш Х., Кузьмин С.Л. Об экологии жаб Западной Монголии (в печати).
- Щербак Н.Н. Ящурки Палеарктики. Киев: Наукова Думка, 1974, 296с.
- Юнатов А.А. Основные черты растительного покрова Монгольской Народной Республики. - Труды Монгольской комиссии, 1950, в.39, 5-220.
- Карта Монгольской Народной Республики I : 3 000 000 (ГУГК, 1975).
- Карта Монгольской Народной Республики I : 2 500 000 (под ред. Н.Орших, 1981, на монг.яз.).
- Obst F.-J. Amphibien und Reptilien aus dem Mongolei. - Mitt. Zool. Mus. Berlin, 1963, Bd.39, H.2, 361-370.
- Orlova V.F., Alexandrovskaya T.O. The polyploid toad *Bufo "viridis" Laur.* from Mongolia. - in: Third ordinary general meeting of Societas Herpetologica Europaea. Information-Programme-Abstracts. Prague, 1985, 91.
- Peters G. Die Wirtelschwänze zentralasiens (Agamidae: Agama). - Mitt. Zool. Mus. Berlin, 1971a, Bd.47, H.2, 357-381.
- Peters G. Materialien zur Ökologie und Verbreitung der Amphibien in der Mongolei. - Mitt. zool. Mus. Berlin, 1971b, Bd.47, H.2, 315-348.

ТЕТРАПЛОИДНАЯ ЖАБА ГРУППЫ BUFO VIRIDIS
ИЗ ДЖУНГАРСКОЙ ГОБИ *

В.Ф.Орлова, В.К.Утешев

На территории Монгольской Народной Республики распространены два вида жаб из группы *Bufo viridis* - монгольская жаба (*Bufo raddei* Str.) и зеленая (*Bufo viridis* Laur.). Первый вид широко распространен на территории страны, а второй известен только с запада Монголии (Банников, 1958; Мунхбаяр, 1976; Орлова, 1964; Орлова, Семенов, 1986; Obst, 1963; Peters, 1971). В работе А.Г.Банникова (1958) было показано, что приводимая обычно для Западной Монголии *B. viridis* (Терентьев, Чернов, 1949), в коллекциях, собранных на территории страны, не обнаружена, а ссылки на сборы Г.Потанина 1881 г. не точны и в действительности они были сделаны в Синьцзяне. И только в 1964 г. зеленая жаба была найдена немецкими герпетологами в Монгольском Алтае (Peters, 1971). Исследовав собранный материал, Г.Петерс (Peters, 1971) показал значительные отличия зеленых жаб из Монголии от других *B. viridis*, но никакого заключения о систематическом положении формы из Монгольского Алтая не сделал. Интерес к систематике зеленых жаб резко повысился после описания тетраплоидных форм из Средней Азии (Мазик и др., 1976; Писанец, 1978). Исследование особей *B. viridis* из Монголии, проведенное Л.Я. Боркиным, И.А.Цауне, Т.М.Соколовой и Х.Тэрбишем показало, что это тетраплоидная форма и, по-видимому, иной вид, а не *B. vi-*

* Герпетологические исследования в МНР. М, 1986. С. 151-157.

ridis (Боркин, 1984).

В связи с вышеизложенным представлялось крайне интересным во время герпетологического обследования Джунгарской Гоби обратить особое внимание не только на поиски новых местонахождений, но и определить плоидность собранных экземпляров.

Материалом для настоящего сообщения послужили сборы герпетологического отряда Советско-монгольской комплексной биологической экспедиции в Джунгарской Гоби в июле 1984 г. Жабы собраны в двух пунктах: окр. Ушига и родник Домджигийн-ус и хранятся в Зоологическом музее МГУ (№ 2113, окр. Ушига, n = 7, № 2115, там же, n = 36 juv; № 2116, там же, n = 25, головастики на разных стадиях развития; № 2114, Домджигийн-ус, n = 13). Из второй точки удалось сохранить несколько экземпляров для последующего разведения их в лабораторных условиях и для приготовления хромосомных препаратов. В обоих пунктах жаб отлавливали днем, ночные экскурсии в окрестностях Ушига не дали положительных результатов. Во время экскурсий проводились измерения температуры воздуха и воды в водоемах.

Распространение джунгарской жабы и некоторые аспекты ее биологии изложены нами в другой статье (Орлова, Тэрбиш, в этом сборнике).

Оба местонахождения, в отличие от известных ранее в предгорьях и горах Монгольского Алтая, расположены в юго-западной части Джунгарской Гоби.

Описание кариотипа джунгарской зеленой жабы

Для приготовления препаратов хромосом использовано 2 самца. Препараты готовили из костного мозга предварительно колхицинированных животных по общепринятой методике с последующей окраской азур-эозином. Оказалось, что кариотип этой жабы характеризуется тетраплоидным набором хромосом $4n = 44$ (Orlova, Aleksandrovskaia, 1985). Просмотрено более 50 метафазных пластинок. В наборе представлено 6 групп крупных двулучных хромосом, по 4 в каждой группе, и 5 групп более мелких двулучных хромосом. Все группы хромосом в кариотипе четко выделяются и соответствуют хромосомам диплоидной формы *B. viridis*. То же самое было отмечено авторами, описавшими хромосомные наборы тетраплоидных форм жаб этой группы видов (Писанец, 1978; Токтосунов, 1984; Roth, 1985; Rab, Rab, 1985), обитающих в равнинных и горных частях Средней Азии.

Разведение и гибридизация

В связи с небольшим объемом приведенного материала мы решили размножить этих жаб, чтобы использовать их в дальнейших исследованиях. Семь экземпляров джунгарской жабы содержали в Московском зоопарке в террариуме размерами 45 x 30 x 30 см, при комнатной температуре $+18^{\circ}$ - $+22^{\circ}$ С. Для разведения была отобрана пара производителей - самка длиной 62,2 мм и самец длиной 60 мм. В апреле 1985 года стимулировали откладку икры инъекцией гормонального препарата. Нормальный амplexус и икрометание наблюдали 11 апреля. В кладке содержалось 2 - 2,5 тыс. икринок, из них 80-90% были оплодотворены. Выклев личинок отмечен 14 апреля и через 2 суток личинки перешли к активному питанию. Головастики прошли метаморфоз через 30 - 35 суток (10-15.05.85). Размеры особей, закончивших метаморфоз, 18-23 мм, а через месяц после окончания метаморфоза - 25-35 мм. Для сравнения можно привести размеры ювенильных особей, пойманных в окр. Ушига, которые составляли 12-16,2 мм (\bar{x} = 13,4 мм, n = 34).

С целью экспериментальной проверки предположения о существовании репродуктивной изоляции между двумя, по нашему мнению, самостоятельными формами, мы провели скрещивание самки *B. viridiv L.* из Московской области с самцом джунгарской жабы, который был использован в предыдущем скрещивании с самкой из той же популяции.

Откладку икры стимулировали, как и в предыдущем случае, инъекцией гормонального препарата. Нормальный амplexус и икрометание отмечены 5.07.85. В кладке 3 - 3,5 тыс. икринок, из них 80-90% оплодотворены. Нормальное развитие икры наблюдалось только на ранних стадиях; большая часть зародышей погибла, не доходя до выклева. Выклев прошли лишь 7 личинок. Из прошедших метаморфоз особей до настоящего времени сохранилось 3 экз. К сожалению, мы не имели возможности поставить контроль, а реципрокное скрещивание нельзя было провести в связи с гибелью самки джунгарской жабы.

Морфологическая характеристика джунгарской жабы

Собранный нами материал, включающий 34 ювенильных и 20 неполовозрелых жаб обработан по следующим признакам: 1) длина тела; 2) максимальная ширина головы; 3) отношение максимальной ширины головы к длине тела; 4) расстояние от ноздри до переднего края глаза; 5) длина глаза; 6) вертикальный диаметр барабанной перепонки; 7) длина паротидной железы; 8) отношение длины паротидной железы к длине тела; 9) ширина паротидной железы;

10) длина пяточного бугра.

Кроме этих признаков учитывали характер бугорчатости спины, окраску и рисунок спинной и брюшной сторон тела. Все эти признаки были использованы Е.М.Лисанцом (1977, 1978) при изучении систематики зеленых жаб.

Джунгарские жабы имеют оливково-серую окраску, без крупнопятнистого рисунка на спине, характерного для диплоидной зеленой жабы. Спина покрыта темными некрупными пятнами, вдоль хребта расположенными правильными продольными рядами, так что в ряде случаев оставшийся между рядами пятен небольшой светлый промежуток воспринимается как слабо выраженная дорзальная полоса. Самцы в период размножения становятся более светлыми и приобретают салатный оттенок (особи, прожившие 10 мес. в лаборатории и достигшие половой зрелости). Брюхо со слабым или сильным крапом, некоторые самцы из окр. Уэнча имели однотонное брюхо. Спина округло- или остробугорчатая. Барабанная перепонка часто нечетко выражена; паротидные железы суживаются в задней половине и имеют нередко форму запятой. Пятнистость спины у самцов выражена слабее, чем у самок.

Размеры жаб из Улястайн-Гол приводятся в работе Г.Петерса (Peterson, 1971) - максимальная длина тела самцов - 80 мм, самок - 90 мм, при этом автор предполагает, что жабы достигают половой зрелости после 3-й зимовки при длине тела, превышающей размеры пары, отобранной нами для размножения из Домджигийн-ус. В наших сборах явно отсутствуют взрослые и старые особи, но имеются экземпляры, вероятно, перезимовавшие 1-2 раза и, вполне возможно, что жабы приступают к размножению после 2-3 зимовок. Размножающиеся самцы из окр. Уэнча имели длину тела 64,1-76,6 мм, то есть тоже были крупнее таковых с юго-запада Джунгарской Гоби. Отсутствие взрослых жаб в выборках из Ушига и Домджигийн-ус лишает нас возможности провести сравнение не только по длине тела, но и по другим признакам.

Герпетологические исследования в Западной Монголии, включая и Джунгарскую Гоби, показали, что в этом районе обитают два вида жаб из группы видов *B. viridis* - диплоидная форма, *B. raddei* и аллопатричная с ней тетраплоидная форма, джунгарская жаба, из той же группы видов. Последний вид распространен не только в горах и предгорьях Монгольского Алтая по рекам Уэнч-Гол и Булган-Гол и его притоку Улястайн-Гол), но и на западе-юго-западе Джунгарской Гоби. вполне вероятно, что при тщательном обследовании южной цепи горных массивов жаба будет обнаружена и там в окрестностях родников. Остается выяснить, одна ли тетраплоидная

Таблица. Морфологическая характеристика джунгарской кабы
 (нумерация пунктов дана в тексте, в верхней строке приведены предельные значения,
 в нижней - средняя и ее ошибки)

| № п/п при зна ков | У ш и р | | Д о м д ж и г и н | | У с | |
|----------------------------|-----------------------------|--------------|-------------------|-----------------------------|--------------|-----------------|
| | самцы n=6 | самки n=2 | самцы n=2 | самки n=6 | самцы n=3 | самки n=2 |
| 1 | 33,0 - 39,4 34,65 ± 1,29 | 35,1 - - | 39,4, - 44,4 | 36,5 - 47,8 40,08 ± 1,96 | 52,2 - 62,0 | 53,0, - 62,6 |
| 2 | 10,8 - 13,2 11,78 ± 0,38 | 13,5 - - | 12,8, - 14,5 | 11,2 - 16,6 12,83 ± 0,86 | 16,2 - 20,4 | 17,4, - 21,3 |
| 3 | 0,33 - 0,35 0,34 ± 0,01 | 0,38 - - | 0,32, - 0,33 | 0,30 - 0,38 0,32 ± 0,01 | 0,31 - 0,34 | 0,33, - 0,34 |
| 4 | 3,8 - 3,6 3,10 ± 0,22 | 2,9 - - | 3,0 - 3,4 | 2,9 - 3,6 3,17 ± 0,13 | 3,7 - 5,0 | 4,0, - 4,7 |
| 5 | 3,5 - 4,5 3,98 ± 0,16 | 3,4 - - | 4,2, - 4,4 | 3,6 - 5,7 4,32 ± 0,34 | 5,5 - 7,4 | 7,0, - 7,0 |
| 6 | 1,0 - 1,8 1,40 ± 0,13 | 1,4 - - | 1,4, - 1,7 | 1,2 - 2,0 1,52 ± 0,12 | 2,2 - 2,5 | 2,5, - 3,0 |
| 7 | 5,9 - 8,6 7,45 ± 0,44 | 8,2 - - | 7,6, - 8,1 | 7,4 - 10,5 7,85 ± 0,53 | 11,5 - 13,9 | 11,6, - 13,0 |
| 8 | 0,18 - 0,25 0,22 ± 0,01 | 0,23 - - | 0,18, - 0,19 | 0,19 - 0,22 0,21 ± 0,01 | 0,21 - 0,24 | 0,21, - 0,21 |
| 9 | 3,4 - 4,8 4,13 ± 0,20 | 5,1 - - | 3,5, - 3,8 | 3,6 - 6,4 4,37 ± 0,42 | 5,7 - 7,2 | 7,0, - 7,1 |
| 10 | 1,8 - 2,5 2,17 ± 0,11 | 2,1 - - | 2,5, - 3,0 | 1,8 - 3,6 2,50 ± 0,31 | 3,0 - 3,7 | 3,6, - 4,5 |
| | 1,7 - 2,0 1,85 ± 0,06 | 1,8 - - | 2,0, - 2,2 | 1,5 - 2,8 1,95 ± 0,18 | 2,3 - 5,1 | 3,0, - 3,0 |

форма живет в Джунгарской Гоби, то есть идентичны ли найденные нами жабы с обитающими в ущелье Булган-Гол и его притока и в Уэнч-Гол, и, кроме того, имеется ли на западе МНР другая диплоидная форма, кроме *B. raddei*. Как уже было показано, каждая группа тетраплоидных популяций отделена от другой криптической диплоидной формой; морфологических отличий между парами и группами хромосом диплоидных и тетраплоидных форм не отмечено (Мазик и др., 1976; Писанец, 1978; Токтосунов, 1984; Roth, Ráb, 1985). Присутствие 22 бивалентов, а не квадριвалентов, в мейозе у самцов указывает на относительно древнее происхождение тетраплоидии в этих популяциях (Roth, Ráb, 1985), также и нахождение Е.М.Писанцом (1979) триплоидных стерильных гибридов в зоне контакта ди- и тетраплоидных форм. Распространение тетраплоидных форм приурочено к районам с экстремальными условиями - высокогорьям или аридным равнинным и экстрааридным горно-пустынным областям. Вопрос о систематическом положении тетраплоидов Средней Азии до сих пор является предметом дискуссий (Писанец, 1978; Nemper и др., 1978; Roth, 1985) и для его скорейшего решения требуется накопление новых данных о тетра- и Диплоидных жабах. Средней и Центральной Азии.

ЛИТЕРАТУРА

- Банников А.Г. Материалы по фауне и биологии амфибий и рептилий Монголии. - Булл. МОИП, 1958, отд.биол., т.13, 71-93.
- Боркин Л.Я. Европейско-дальневосточные разрывы ареалов у амфибий: новый анализ проблемы. - в кн.: Экология и фаунистика амфибий и рептилий фауны СССР и сопредельных стран. Л.:Зоол. АН СССР, 1984, 55-88.
- Мазик Е.Ю., Кадырова Б.К., Токтосунов А.Г. Особенности кариотипа зеленой жабы (*Bufo viridis*) Киргизии.-Зоол.ж., 1976, т. 55, в.11, 1740-1742.
- Мунхбаяр Х. Земноводные и Пресмыкающиеся Монголии. Улан-Батор, изд-во Министерства народного образования, 1976, 167с. (на монг.яз.).
- Орлова В.Ф. Земноводные и пресмыкающиеся Монголии. - в кн.: Природные условия и ресурсы некоторых районов МНР, Братислава, 1984, 115-116.
- Орлова В.Ф., Семенов Д.В. Географическое распространение земноводных и пресмыкающихся Монголии.-Зоогеографическое районирование МНР, М., 1986, 91-108.
- Писанец Е.М. Материалы к внутривидовой структуре зеленой жабы (*Bufo viridis*, Amphibia) фауны СССР. - в кн.: Герпетол. сб., 1977, 104-114.

- Писанец Е.М. О новом полиплоидном виде жаб *Bufo danatensis* Pisanetz из Туркмении. - Докл. АН УССР, 1978, сер.Б, геол., хим. и биол. н., № 3, 280-284.
- Писанец Е.М., Щербак Н.Н. Систематика зеленых жаб (Amphibia, Anura) фауны СССР. - Вестн.зоол., 1979, 4, II-16.
- Терентьев П.В., Чернов С.А. Определитель пресмыкающихся и земноводных. М.: Сов. наука, 1949, 340с.
- Токтосунов А.Т. Экологические основы высотной адаптации позвоночных Тянь-Шаня. Л.: Наука, 1984, 194с.
- Hemmer H., Schmidtler J., Böhme W. Zur Systematik zentralasiatischer Grundkröten (*Bufo viridis* Komplex) (Amphibia, Salientia, Bufonidae). - Zool. Abh. Staatl. Mus. Tierkunde, Dresden, 1978, Bd. 34, N 24, 349-384.
- Obst F.-J. Amphibien und Reptilien aus der Mongolei. - Mitt. zool. Mus. Berlin, 1963, Bd. 39, N 2, 361-370.
- Peters G. Materialien zur Ökologie und Verbreitung der Amphibien in der Mongolei. - Mitt. zool. Mus. Berlin, 1971, Bd. 47, N 2, 315-348.
- Orlova V.F., Alexandrovskaya T.O. The polyploid toad *Bufo*"viridis". Laur. from Mongolia. - in: Third ordinary meeting of Societas Herpetologica Europaea. Information-Programme-Abstracts. Prague, 1985, 91.
- Roth P. Systematics of *Bufo viridis* species group: an overview of contemporary state. - in: Third ordinary meeting of Societas Herpetologica Europaea. Information-Programme-Abstracts. Prague, 1985, 99.
- Roth P., Ráb P. Karyotype analysis of the *Bufo viridis* species group: systematic implications. - in: Third ordinary meeting of Societas Herpetologica Europaea. Information-Programme-Abstracts. Prague, 1985, 99-100.

МАТЕРИАЛЫ ПО ИЗМЕНЧИВОСТИ И ВНУТРИВИДОВОЙ СИСТЕМАТИКЕ ПЕСТРОЙ КРУГЛОГОЛОВКИ (*PHRYNOSERPHALUS VERSICOLOR* STR.) В МОНГОЛИИ *

Д.В.Семенов

Еще в 1907 г. Я.В.Бедрига отмечал, что "определение и описание фриноцефалов представляет труднейшую задачу, с которой только могут иметь дело герпетологи" (стр.165). И с этим согласится каждый, кто в той или иной степени сталкивался с ситематикой круглоголовок. До сих пор статус многих описанных форм (а

* Герпетологические исследования в МНР. М, 1986. С. 157-173.

только Я.В.Бедряга (1907, 1909) дает описание 42 видов и большого количества подвидов круглголовок) остается неясным. Внутривидовая систематика большинства видов совершенно не изучена. В значительной степени это объясняется высокой индивидуальной и географической изменчивостью круглголовок, сложностью выделения диагностических признаков; но также и тем, что описания новых таксонов часто проводились по небольшому количеству экземпляров, без учета индивидуальной изменчивости, а указываемые диагностические признаки впоследствии оказывались широко варьирующими и перекрывающимися у разных таксонов. Один из перспективных путей установления границ таксонов и выделения диагностических признаков круглголовок – изучение изменчивости большого количества их признаков на крупных выборках с последующим сравнением методами биологической статистики (Галаева, 1976; Семенов, Шенброт, 1982).

Пестрая круглголовка (*Phrynoscephalus versicolor* Str.), распространенная в СССР, КНР и МНР, – пример вида, систематический статус которого в настоящее время неясен. Я.В.Бедряга (1909), обработавший 345 экземпляров этого вида, отнес его к наиболее сложным в систематическом отношении формам рода и дал подробное описание шести подвидов пестрой круглголовки. Такое же разделение вида сохранил А.М.Никольский (1915). По данным Бедряги, номинативный подвид обитает в северо-западном Китае (пустыня Алашань, окрестности Хами, восточный Нань-Шань и Тянь-Шань); в Монголии к нему отнесены ядерицы из Байн-Цаган (Баян-Цаган, Баянхонгорский аймак). Севернее, в провинции Кобдо (Кобдоский аймак) распространена *Ph.v.kulagini*. В Джунгарии – *Ph.v.hispida*; вдоль Тянь-Шаня и в окрестностях Кульджи – *Ph.v.doriai*; из одной точки между местами распространения двух предыдущих форм известна *Ph.v.siebelgosi*, шестой подвид – *Ph.v.bogdanowi* (Петерс (Peters, 1984) считает это название синонимом *Ph. frontalis*), обитает в Галбын-Гоби (Южнгобийский аймак). Из этого следует, что в Советском Союзе обитает не номинативный подвид пестрой круглголовки, а в Монголии – не менее 3 подвидов – на западе *Ph.v.kulagini*, на юге – *Ph.v.versicolor* и на юго-востоке – *Ph.v.bogdanowi*. Однако и в данном случае диагностические признаки Я.В.Бедрягой выделены не были, не было дано определительного ключа. Судя по описаниям, большинство признаков у этих подвидов сильно перекрывается. Последующие авторы не рассматривали внутривидовую систему пестрой круглголовки. В сводках по герпетофауне СССР (Параскив, 1956; Банников и др., 1977), МНР (Банников, 1958; Мунхбалр, 1976) и КНР (Fore, 1935) пестрая круглголовка фигури-

рует как монотипический вид. К сказанному надо добавить, что Бедряга располагал коллекциями пестрой круглоголовки в основном из пограничных с Китаем районов Монголии. Таксономическая принадлежность круглоголовок большей части страны – а пестрая круглоголовка распространена почти повсеместно (Боркин и др., в печати) – практически не исследована.

Цель данной работы – дать характеристику индивидуальной и географической изменчивости и полового диморфизма по стандартным таксономическим признакам у пестрой круглоголовки из некоторых районов МНР; постараться установить, обитает ли в МНР монотипическая форма или несколько подвидов и соответствуют ли последние подвидам, указанным Бедрягой.

Материал и методика

Для настоящей работы были отобраны следующие выборки пестрой круглоголовки: (1) с перевала Сэртэнгийн-Босго к западу от хребта Тост-Ула, Южно-Гобийский аймак (20 самцов, 20 самок); (2) из точки, расположенной приблизительно в 50 км от поселка Джинст к поселку Баян-Цаган, Баянхонгорский аймак (20 самцов, 20 самок) – обе из коллекций герпетологической группы, работавшей в составе стационара Эхийн-Гол в 1981 г., хранятся в Зоологическом музее Московского Государственного Университета; (3) из окрестностей поселка Мандал-Обо, Южно-Гобийский аймак (20 самцов, 20 самок), коллекция зоомузея МГУ, № 4636; (4) из Среднегобийского аймака в 267 км от Улан-Батора по дороге к Булгану (12 самцов, 15 самок), коллекция Зоомузея МГУ, 3917; (5) из окрестностей поселка Манхан, Кобдосский аймак (14 самцов, 14 самок), коллекция Зоомузея МГУ, № 4643; (6) из точки, расположенной в 20 км к северу от аймачного центра Сайн-Шанд, Восточно-Гобийский аймак (10 самцов), коллекция Зоомузея МГУ, № 3989 (рис.1).



Рис.1 Точки сбора круглоголовок (нумерация в тексте)

Обработку проводили в общем по опубликованной ранее схеме (Семенов, Шенброт, 1982). Однако, принимая во внимание результаты упомянутой работы, набор признаков, использованных для сравнения, был несколько изменен. У каждого экземпляра брали следующие промеры: длина тела, длина хвоста, длина голени, длина четвертого пальца задней конечности без когтя, общая длина передней конечности от гленоидной впадины до кистевого сгиба, общая длина задней конечности от ацетабулярной впадины до голеностопного сустава, высота головы на уровне середины глаза, длина головы, максимальная ширина головы, максимальная ширина шляпки - с помощью штангенциркуля; расстояние от центра теменного глаза до верхнего края нового отверстия и расстояние между внутренними краями носовых отверстий - с помощью окуляра-микрометра. Из признаков фоллидоза определяли: число верхне- и нижегубных щитков; максимальное количество щитков в одном ряду поперек шляпки, включая надглазничные; минимальное количество щитков в одном ряду между теменным и верхненосовым щитками; число подглазничных рядов чешуй; число межносовых рядов чешуй; количество ребрышек на подпальцевых пластинках третьего пальца задней конечности. Для каждого экземпляра отмечали наличие или отсутствие парных увеличенных чешуй на нижней стороне хвоста (Семенов, Шенброт, 1982, рис. а,б); крупных щитков вокруг теменного глаза, темной окраски на груди, ребрышек и шипиков на чешуе груди, белой продольной полосы на верхней стороне хвоста, а также форму когтя (Семенов, Шенброт, 1982, рис.в,г). На основании данных промеров было определено 11 индексов, характеризующих пропорции тела (табл.4). Статистическая обработка проводилась по стандартной методике. Уровень надежности при определении достоверных различий между выборками принят равным 0,95.

Расстояния между выборками по каждому признаку определялись для количественных признаков как нормированные дистанции, а для качественных - как величины, дополнительные к показателям сходства Животовского (Животовский, 1979). По этим расстояниям рассчитаны обобщенные евклидовы дистанции для каждой пары выборок и определены уровни различия между ними (Бейли, 1970) (при этом из абсолютных размеров признаков учтена только длина тела).

Часть расчетов проведена на ЭВМ "М-6000" по стандартной программе.

Результаты

Внутрипопуляционная изменчивость признаков. Подавляющее большинство рассмотренных признаков широко варьируют в пределах

выборки. Для сравнения степени изменчивости отдельных признаков и групп признаков использовался коэффициент вариации ($cv, \%$). Средний коэффициент вариации для самцов (по всем выборкам) не отличается существенно от коэффициента вариации для самок (6,11 и 6,48 соответственно). Наименьшие значения коэффициента вариации — в выборке 4 (5,06 у самцов; 6,33 — у самок), наибольшие — в выборке 3 (7,20 и 7,01); в общем различия между выборками и полами по этому показателю незначительны. Если сравнить средние коэффициенты вариации (отдельно у самок и самцов) для групп признаков — размерные признаки (табл.1), количественные признаки фolidоза (табл.2, за исключением признака I5) и индексы, характеризующие пропорции тела (табл.4), — то оказывается, что наименее изменчивы последние (средний коэффициент вариации равен 4,19 у самцов и 4,66 — у самок), а изменчивость признаков фolidоза выше приблизительно в 2 раза (9,12 и 9,97 соответственно. Интересно отметить, что именно относительные размеры широко использовались при описании круглголовок старыми авторами (Штраух, 1876; Бедряга, 1907, 1909; Bedriaga, 1907; Никольский, 1915). В широких пределах варьируют такие стандартные диагностические характеристики фolidоза круглголовок, как количество чешуй поперек шляпки (от 20 до 28 в пределах одной выборки, максимальный коэффициент вариации — 9,88), число чешуй между верхнечелюстным и теменным щитками (9–15, максимальный коэффициент вариации — 12,55), число верхнегубных (II–I7; II,41) и нижнегубных щитков (II–I6; 9,84).

Из индексов наиболее стабильны отношение длины головы к длине тела от кончика морды до клоаки (средний коэффициент вариации — 2,77 у самцов и 3,32 у самок), отношение ширины головы к ее длине (2,49 и 2,76); ширины головы к ее высоте (3,14 и 3,66); ширины шляпки к ширине головы (3,35 и 3,71) и расстояния от центра теменного щитка до верхнего края ноздри к длине головы (3,89 и 3,50).

Следует, однако, отметить, что при сравнении степени изменчивости отдельных признаков с помощью коэффициента вариации нельзя забывать о его зависимости от абсолютного количественного выражения признака: колебание числа межчелюстных чешуй 2–3 дает более высокое значение коэффициента вариации, чем изменение количества чешуй поперек шляпки в пределах 20–28.

Половой диморфизм. Во всех выборках самки в среднем несколько мельче самцов, однако эти различия не достигают достоверного уровня; в то же время абсолютная длина хвоста у самок заметно меньше и в 4 случаях различия достоверны (табл. I,5). Это же относится и к другим промерам: во всех выборках у самцов досто-

Таблица I. Средние значения абсолютных размерных признаков ($\bar{M} \pm m$) в

| признаки | I | | 2 | |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | самцы | самки | самцы | самки |
| 1. Длина тела | 46,1 \pm 0,50 | 45,7 \pm 0,45 | 47,4 \pm 0,58 | 46,6 \pm 0,72 |
| 2. Длина хвоста | 58,5 \pm 0,96 | 52,3 \pm 0,68 | 60,8 \pm 0,92 | 53,9 \pm 0,73 |
| 3. Длина голени | 11,9 \pm 0,13 | 10,8 \pm 0,07 | 12,4 \pm 0,13 | 11,1 \pm 0,13 |
| 4. Длина IV пальца задней конечности | 8,5 \pm 0,08 | 7,6 \pm 0,07 | 8,7 \pm 0,09 | 7,9 \pm 0,12 |
| 5. Длина передней конечности | 13,5 \pm 0,19 | 12,9 \pm 0,14 | 14,3 \pm 0,20 | 13,5 \pm 0,18 |
| 6. Длина задней конечности | 21,5 \pm 0,22 | 20,5 \pm 0,15 | 22,8 \pm 0,27 | 21,0 \pm 0,23 |
| 7. Высота головы | 6,5 \pm 0,11 | 6,1 \pm 0,06 | 6,2 \pm 0,10 | 5,9 \pm 0,10 |
| 8. Длина головы | 12,3 \pm 0,14 | 11,8 \pm 0,12 | 12,2 \pm 0,18 | 11,3 \pm 0,17 |
| 9. Ширина головы | 10,7 \pm 0,15 | 10,3 \pm 0,09 | 10,2 \pm 0,16 | 9,6 \pm 0,18 |
| 10. Ширина шляпки | 9,3 \pm 0,12 | 8,8 \pm 0,10 | 9,1 \pm 0,16 | 8,4 \pm 0,10 |
| 11. Расстояние от теменного пятна до ноздри | 7,1 \pm 0,07 | 6,6 \pm 0,08 | 6,7 \pm 0,09 | 6,3 \pm 0,09 |
| 12. Расстояние между ноздрями | 1,6 \pm 0,03 | 1,5 \pm 0,04 | 1,7 \pm 0,04 | 1,6 \pm 0,04 |

| 3 | | 4 | | 5 | | 6 |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| самцы | самки | самцы | самки | самцы | самки | самцы |
| 47,4 \pm 0,89 | 47,1 \pm 0,87 | 54,1 \pm 0,54 | 52,7 \pm 0,77 | 48,0 \pm 0,60 | 45,9 \pm 0,96 | 52,1 \pm 0,90 |
| 63,2 \pm 1,66 | 59,3 \pm 0,97 | 69,4 \pm 1,45 | 58,0 \pm 0,80 | 55,3 \pm 1,00 | 48,2 \pm 1,05 | 68,6 \pm 1,76 |
| 12,4 \pm 0,24 | 11,7 \pm 0,17 | 13,6 \pm 0,17 | 12,0 \pm 0,14 | 11,4 \pm 0,16 | 10,4 \pm 0,13 | 12,9 \pm 0,21 |
| 8,9 \pm 0,15 | 8,3 \pm 0,11 | 9,3 \pm 0,10 | 8,3 \pm 0,11 | 8,1 \pm 0,12 | 7,4 \pm 0,11 | 8,5 \pm 0,16 |
| 14,3 \pm 0,32 | 13,8 \pm 0,23 | 16,0 \pm 0,16 | 14,8 \pm 0,25 | 13,6 \pm 0,31 | 12,8 \pm 0,24 | 14,6 \pm 0,29 |
| 23,3 \pm 0,48 | 22,3 \pm 0,29 | 25,6 \pm 0,17 | 23,4 \pm 0,45 | 21,3 \pm 0,32 | 20,1 \pm 0,29 | 24,3 \pm 0,52 |
| 6,1 \pm 0,13 | 6,0 \pm 0,13 | 6,8 \pm 0,08 | 6,4 \pm 0,09 | 6,1 \pm 0,13 | 5,8 \pm 0,13 | 7,4 \pm 0,16 |
| 11,9 \pm 0,24 | 11,6 \pm 0,21 | 13,0 \pm 0,10 | 12,3 \pm 0,19 | 11,9 \pm 0,19 | 11,2 \pm 0,17 | 13,2 \pm 0,26 |
| 10,0 \pm 0,22 | 9,8 \pm 0,21 | 10,9 \pm 0,13 | 10,6 \pm 0,12 | 10,1 \pm 0,18 | 9,6 \pm 0,16 | 11,3 \pm 0,23 |
| 8,5 \pm 0,17 | 8,4 \pm 0,14 | 9,5 \pm 0,10 | 9,1 \pm 0,12 | 8,6 \pm 0,15 | 8,2 \pm 0,11 | 9,8 \pm 0,23 |
| 6,6 \pm 0,11 | 6,5 \pm 0,10 | 7,5 \pm 0,12 | 7,0 \pm 0,11 | 6,8 \pm 0,09 | 6,5 \pm 0,10 | 7,4 \pm 0,17 |
| 1,6 \pm 0,04 | 1,6 \pm 0,03 | 1,9 \pm 0,05 | 1,7 \pm 0,05 | 1,6 \pm 0,04 | 1,6 \pm 0,03 | 1,8 \pm 0,04 |

Таблица 2. Средние значения количественных признаков фоллидоза ($\bar{x} \pm m$)
Нумерация признаков продолжающаяся.

| признаки | выборки | I | | 2 | |
|---|---------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | | самцы | самки | самцы | самки |
| 13. Число верхнегубных щитков | | 14,2 \pm 0,31 | 14,2 \pm 0,32 | 13,9 \pm 0,26 | 14,1 \pm 0,29 |
| 14. Число нижнегубных щитков | | 14,0 \pm 0,24 | 14,4 \pm 0,26 | 13,6 \pm 0,24 | 14,1 \pm 0,21 |
| 15. Число рядов ребрышек на подпальцевых пластинках третьего пальца задней конечности | | I | I | I | I |
| 16. Число чешуй поперек шляпки | | 23,7 \pm 0,51 | 24,0 \pm 0,36 | 24,6 \pm 0,45 | 24,4 \pm 0,47 |
| 17. Число чешуй между теменным и верхне носовым щитками | | 11,5 \pm 0,30 | 10,5 \pm 0,24 | 11,2 \pm 0,20 | 11,3 \pm 0,32 |
| 18. Число рядов подглазничных чешуй | | 3,5 \pm 0,10 | 3,7 \pm 0,08 | 3,8 \pm 0,09 | 3,9 \pm 0,09 |
| 19. Число рядов меж носовых чешуй | | 2,8 \pm 0,09 | 2,9 \pm 0,07 | 2,8 \pm 0,07 | 2,8 \pm 0,08 |

| 3 | | 4 | | 5 | | 6 |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| самцы | самки | самцы | самки | самцы | самки | самки |
| 13,7 \pm 0,33 | 14,2 \pm 0,28 | 13,2 \pm 0,33 | 12,8 \pm 0,26 | 12,9 \pm 0,25 | 13,1 \pm 0,40 | 13,2 \pm 0,22 |
| 13,7 \pm 0,25 | 14,0 \pm 0,26 | 13,3 \pm 0,38 | 13,6 \pm 0,30 | 14,1 \pm 0,37 | 13,6 \pm 0,29 | 13,6 \pm 0,29 |
| I | 1,1 \pm 0,10 | I | 1,1 \pm 0,06 | I | 1,04 \pm 0,04 | 1,6 \pm 0,23 |
| 24,6 \pm 0,48 | 23,7 \pm 0,52 | 24,5 \pm 0,55 | 23,9 \pm 0,54 | 22,6 \pm 0,20 | 23,7 \pm 0,45 | 24,7 \pm 0,73 |
| 11,1 \pm 0,23 | 11,7 \pm 0,30 | 11,8 \pm 0,40 | 10,9 \pm 0,31 | 10,4 \pm 0,27 | 11,1 \pm 0,31 | 11,1 \pm 0,46 |
| 3,9 \pm 0,04 | 3,7 \pm 0,12 | 3,2 \pm 0,14 | 3,5 \pm 0,11 | 3,2 \pm 0,10 | 3,3 \pm 0,10 | 3,8 \pm 0,09 |
| 2,9 \pm 0,09 | 2,9 \pm 0,08 | 3,0 \pm 0,05 | 3,0 \pm 0,09 | 2,9 \pm 0,09 | 3,0 \pm 0,06 | 3,1 \pm 0,07 |

Таблица 3. Распределение качественных признаков в выборках (указана доля особей, обладающих данным признаком - в %). Нумерация признаков продолжается

| признаки | выборки | | | | | | | | | | |
|---|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | |
| | самцы | самки | самцы | самки | самцы | самки | самцы | самки | самцы | самки | |
| 20. Выраженные парные увеличенные чешуи ее нижней стороне хвоста | 0 | 15,0 | 0 | 5,0 | 0 | 10,0 | 9,1 | 0 | 14,3 | 7,1 | 0 |
| 21. Выраженные крупные штики вокруг теменного щитка | 60,0 | 90,0 | 70,0 | 80,0 | 55,0 | 80,0 | 27,3 | 62,5 | 85,7 | 100,0 | 40,0 |
| 22. Темная пигментация на груди | 65,0 | 70,0 | 70,0 | 50,0 | 65,0 | 65,0 | 36,4 | 12,5 | 28,6 | 7,1 | 20,0 |
| 23. Ребрашки на чешуе груди | 0 | 0 | 45,0 | 25,0 | 32,0 | 25,0 | 27,3 | 37,5 | 50,0 | 42,9 | 80,0 |
| 24. Выраженные шипики на чешуе груди | 100,0 | 45,0 | 80,0 | 40,0 | 55,0 | 35,0 | 100,0 | 62,5 | 50,0 | 14,3 | 90,0 |
| 25. Выраженно стертый коготь | 50,0 | 60,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| 26. Белая полоса или продольные белые пятна на верхней стороне хвоста | 15,0 | 25,0 | 10,0 | 10,0 | 5,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80,0 |

Таблица 4. Пропорции тела и головы в процентах (Н₁ и₂).
 Нумерация признаков продолжается.

| признаки | выборки | | 2 | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | самцы | самки | самцы | самки |
| 27. Длина тела/длина хвоста | 79,0±0,9 | 87,6±1,4 | 78,3±1,3 | 86,6±1,5 |
| 28. Длина головы/длина тела | 26,6±0,2 | 25,8±0,2 | 25,7±0,2 | 24,4±0,2 |
| 29. Длина голени/длина тела | 25,8±0,2 | 23,7±0,2 | 26,2±0,2 | 24,0±0,2 |
| 30. Длина IV пальца задней конечности/длина тела | 18,4±0,2 | 16,7±0,2 | 18,4±0,3 | 16,0±0,3 |
| 31. Длина передней конечности/длина тела | 29,2±0,4 | 28,3±0,3 | 30,1±0,3 | 29,1±0,3 |
| 32. Длина задней конечности/длина тела | 46,7±0,5 | 44,9±0,5 | 48,0±0,4 | 45,1±0,5 |
| 33. Ширина головы/высота головы | 163,5±1,7 | 167,9±1,3 | 165,3±1,2 | 163,0±1,5 |
| 34. Ширина головы/длина головы | 86,9±0,4 | 87,2±0,5 | 83,5±0,6 | 84,4±0,6 |
| 35. Ширина шляпки/ширина головы | 87,6±0,7 | 86,1±0,8 | 88,8±1,0 | 88,1±1,2 |
| 36. Расстояние между ноздрями/ширина головы | 15,0±0,3 | 15,0±0,3 | 16,4±0,3 | 16,8±0,4 |
| 37. Расстояние от теменного глаза до ноздри/длина головы | 57,8±0,4 | 56,3±0,5 | 54,8±0,4 | 55,9±0,4 |

Продолжение таблицы.

| 3 | | 4 | | 5 | | 6 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| самцы | самки | самцы | самки | самцы | самки | самцы |
| 75,4±0,8 | 79,6±0,9 | 78,1±1,1 | 91,0±1,3 | 87,1±0,9 | 95,5±1,8 | 76,1±1,4 |
| 25,0±0,1 | 24,6±0,1 | 24,0±0,2 | 23,3±0,1 | 24,7±0,2 | 24,5±0,2 | 25,3±0,2 |
| 26,0±0,2 | 24,8±0,3 | 25,2±0,3 | 22,9±0,2 | 23,6±0,2 | 22,6±0,3 | 24,8±0,3 |
| 18,8±0,3 | 17,6±0,3 | 17,2±0,2 | 15,8±0,2 | 16,9±0,3 | 16,2±0,4 | 16,3±0,4 |
| 30,2±0,2 | 29,4±0,3 | 29,6±0,3 | 28,1±0,2 | 28,2±0,5 | 27,9±0,3 | 28,1±0,4 |
| 49,0±0,4 | 47,4±0,5 | 47,5±0,6 | 44,4±0,6 | 44,4±0,3 | 43,9±0,5 | 46,8±0,7 |
| 163,2±1,2 | 164,1±0,9 | 161,1±1,4 | 165,5±1,3 | 165,5±1,4 | 166,7±2,3 | 152,9±1,4 |
| 83,7±0,6 | 84,8±0,5 | 84,1±0,6 | 86,1±0,7 | 85,3±0,5 | 85,4±0,6 | 85,5±0,6 |
| 85,9±0,4 | 85,8±0,7 | 87,7±0,7 | 86,1±0,6 | 84,8±1,0 | 85,9±0,6 | 87,4±0,7 |
| 16,3±0,2 | 15,9±0,2 | 17,5±0,3 | 16,5±0,4 | 16,1±0,4 | 16,2±0,2 | 16,2±0,3 |
| 55,5±0,5 | 56,4±0,4 | 57,5±0,7 | 56,6±0,4 | 56,0±0,5 | 57,6±0,6 | 56,1±0,9 |

Таблица 5. Признаки, по которым найдены достоверные различия между соответствующими парами выборов; цифры соответствуют номерам признаков в табл. 1-4. По диагонали - половой диморфизм

| самцы | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------|---|--|---|---|---|--|
| самки | | | | | | |
| 1 | 2,3,4,5,6,7,8,9 10,11,17,24,27 28,29,30,32,33,37 | 3,5,6,7,9,11,23 25,28,32,34,36 28,32,34,35,36,37 | 2,4,5,6,7,9,10 11,18,24,25,27 28,32,34,35,36,37 | 1,2,3,4,5,6,8,11 12,13,19,25,28 30,32,34,36 | 1,2,3,4,7,9,10 11,13,17,18,23 24,25,27,28,29 30,32,34,35,36 | 1,2,3,5,6,7,8,9 12,15,19,22,23 25,26,28,29,30 33,36 |
| 2 | 3,5,7,8,9,10,11 25,28,33,31,34,36 | 2,3,4,5,6,7,8 9,10,11,24,27 28,29,30,32,31 | 28,35 | 1,2,3,4,5,6,7,8 9,10,11,12,18,19 28,29,30,33,36,37 | 2,3,4,6,10,13 16,17,18,22,27 28,29,30,31,32,34,35,37 | 1,2,6,7,8,9,10, 11,12,15,19,22, 26,29,30,31,33, 34 |
| 3 | 2,3,4,5,6,10,17 25,27,28,29,30,31,32,33,34,36 | 2,3,4,6,27,29 32,36 | 3,4,27,28,29,30 32 | 1,2,3,5,6,7,8,9 10,11,12,18,24 28,29,30,32,35,36,37 | 2,3,4,5,6,16,18 22,27,29,30,31,32 | 1,7,8,9,10,11,12, 15,22,23,26,29, 30,31,32,33 |
| 4 | 1,2,3,4,5,6,7,8 11,12,13,14,22,23,25,28,29,30,31,32,33,34,36 | 1,2,3,4,5,6,7,8 9,10,11,12,13 18,22,27,28,29,30,31 | 1,5,6,7,8,9,10 11,12,13,22,27 28,29,30,31,32,33,34,36 | 2,3,4,5,6,7,8,12 10,11,27,28,29 30,31,32,33,34 | 1,2,3,4,5,6,7,8 9,10,11,12,16,17 21,24,27,28,29,30,31,32,33,35,36 | 3,4,5,6,7,15,18, 23,26,28,31,33, 36 |
| 5 | 2,3,7,8,9,10,13 18,22,23,25,27,28,29,34,36 | 2,3,4,5,6,13 18,22,27,29,31,37 | 2,3,4,5,6,13,18 22,27,29,30,31,32 | 1,2,3,4,5,6,7,8 9,10,11,12,24,28 | 2,3,4,6,8,9,11 16,27,29 | 1,2,3,5,6,7,8,9, 10,11,12,15,16,18, 26,27,28,29,32,33 |

верно длинее дистальные элементы задних конечностей (голень и IV палец); в большинстве выборок самцы существенно отличаются от самок большей длиной передних и задних конечностей и большими размерами головы (табл.1,5). Соответственно по пропорциям половой диморфизм проявляется в меньшей относительной длине хвоста, конечностей (особенно задних) и их сегментов и головы (табл. 4,5). В то же время в пропорциях головы различия между самками и самцами выражены слабо (признаки 33-37, табл.4). Я.В.Бедрыга (1909) отмечал, что самки пестрой круглоголовки имеет относительно более короткие конечности и хвост.

По признакам фоллидоза лишь в единичных случаях у пестрой круглоголовки между самцами и самками найдены достоверные различия: в выборке I у самцов больше чешуй между верхненосовым и теменным щитками, а у самок из выборки 5 больше чешуй в одном ряду поперек шляпки. Кроме того, в выборках 2 и I самцы достоверно чаще имеют выраженные шипики на чешуе груди. Преимущественное развитие шипиков на грудной чешуе у самцов, не достигающее однако достоверного уровня, отмечается и в других выборках (табл.3, 5). Наблюдалось оно и у других, близких видов круглоголовок (Семенов, Шенброт, 1982).

Межпопуляционная изменчивость. Достоверные отличия между выборками найдены по подавляющему большинству признаков. Только отсутствие парных увеличенных чешуй на нижней стороне хвоста и наличие крупных щитков в теменной области головы у большинства особей в выборке (признаки 20 и 21, табл.3,5) характерны для всех сравниваемых популяций. Особенно сильно рассматриваемые выборки различаются по размерным характеристикам, как абсолютным, так и относительным (табл.5). По кладограммам, построенным на основании уровней различия между выборками (рис.2 а,б), видно, что по учетным признакам сближаются выборки 2 и 3, расходящиеся на уровне 0,197 у самцов и 0,430 у самок; к ним примыкает выборка I. Выборка 5 расходится с этой группой на уровне 0,526 у самцов и 0,528 - у самок. Выборки 4 и 6 также отделяются от группы I-3. Если рассматривать отличия между выборками по отдельным признакам, то; в первую очередь, следует отметить следующие различия:

Круглоголовки выборки 5 отличаются от всех остальных меньшей абсолютной и относительной длиной хвоста (признаки 2 и 27, табл. 1,4,5), меньшей абсолютной и относительной длиной голени и всей задней конечности (признаки 3,6,29,32; табл.1,4,5); наименьшим средним числом чешуи поперек шляпки (признак 16; табл.2,5); меньшим числом рядов подглазничных чешуй - 3,2 у самцов и 3,3 - у самок, в этой выборке доля особей с тремя рядами составляет 67,9% - обычно для пестрой круглоголовки их число - 4 (Банни-

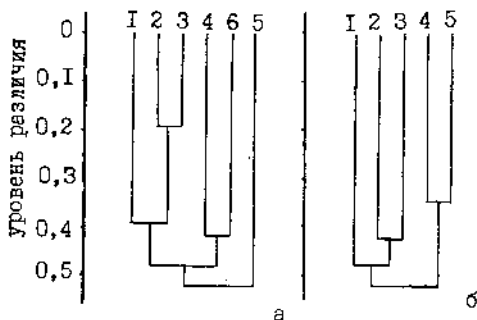


Рис. 2 Кладограммы, построенные на основании уровней различия между выборками. Цифры соответствуют нумерации выборок в тексте; а - самцы, б - самки.

ков и др., 1977) (признак 18, табл.2,5). Среди этих круглоголовок практически не выражена темная пигментация на груди (признак 22, табл.3). Круглоголовки выборки 5 имеют относительно самую узкую шляпку (признак 35, табл.4,5).

Самцы выборки 6 достоверно отличаются от всех остальных самцов более высокой головой (признаки 7,33; табл.1,4,5), наличием у подавляющего большинства особей рисунка из продольных белых пятен на верхней стороне хвоста (табл.3,5); частым отклонением числа ребрышек на подпальцевых пластинках третьего пальца задней конечности (в норме 1 ряд, в данной выборке у 60% - от 1,5 до 3 рядов; табл.2,5), а также достоверно более крупными размерами по сравнению со всеми особями, кроме выборки 4 (табл.1,5).

Круглоголовки выборки 4 имеют самые крупные размеры тела (признаки 1-6, табл.1,5). От всех остальных они отличаются также наибольшим относительным расстоянием между ноздрями (признак 36, табл.4,5). От выборок 1-3 они достоверно отличаются меньшей относительной длиной головы и четвертого пальца задней конечности (признаки 28,30, табл.4,5).

Выборка 1 достоверно отличается от выборок 2 и 3 по ряду абсолютных и относительных размерных признаков (табл.1,4,5) и отсутствием ребрышек на чешуе груди у всех особей (признак 23, табл.3,5).

Наименьшее количество существенных отличий имеется между ящерицами выборок 2 и 3 (табл.5).

Самки выборок 4 и 5 расходятся на относительно низком уров-

не - 0,349, однако достоверно различаются по I4 из рассматриваемых признаков (табл.5).

Таксономический статус исследованных популяций. На основании сравнения шести выборок можно выделить четыре различающиеся формы. Первая представлена выборками I-3, остальные соответственно выборками 4,5,6.

Круглоголовки из серии 5 соответствуют описанию *Ph. v. kulagini* и собраны в пределах указанного для этой формы ареала (Бедряга, 1909). Найденный уровень различия с другими формами подтверждает подвидовой ранг круглоголовки Кулагина.

Результаты показывают (рис.2), что среди сравниваемых выборок можно различить только одну группу, включающую серии I-3. Эти круглоголовки, особенно из выборки I, обитают ближе других к типовой территории вида и соответствуют описаниям номинативной формы (Штраух, 1876; Бедряга, 1909). Правда, Я.В.Бедряга отмечает, что для *Ph. v. versicolor* характерно отсутствие поперечных полос на нижней стороне хвоста (во всех обработанных мною выборках они присутствуют), однако в первоописании (Штраух, 1876) указано, что снизу хвоста имеется 2-4 темных пятна. Таким образом, эта группа выборок может быть отнесена к номинативному подвиду.

Географически популяция 6 близка к Галбын-Гоби, месту обитания *Ph. v. bogdanowi* (Бедряга, 1909), но круглоголовки из этой популяции не отличаются существенно от остальных по признакам, названным Бедрягой характерными для подвида - относительно длинные конечности, большее число чешуй поперек шляпки - 25-26-и от темного щитка к верхнечелюстному - I4. Таким образом, с одной стороны, круглоголовки выборки 6 существенно отличаются от особей из остальных изученных выборок, а с другой - не соответствуют описанию *Ph. v. bogdanowi*. Т.е., вопрос о их таксономическом статусе также остается открытым. Вместе с тем, очевидно, что эта форма пестрой круглоголовки, а не другого вида, как полагает Петерс (Peters, 1934) (см. Семенов, Шенброт, в этом сборнике). Неясно пока и систематическое положение круглоголовок из выборки 4, которая, возможно, является переходной между круглоголовками из популяции 6 и популяций I-3.

За помощь в машинной обработке данных я выражаю глубокую признательность А.Н.Копцову. Я также искренне благодарю Н.Б.Ананьеву, В.Ф.Орлову и Г.И.Шенброта за ценные указания по методике обработки материала и за помощь в подготовке статьи, а также Л.Я.Боркина и Х.Мунхбаяра, участвующих в сборе материала.

ЛИТЕРАТУРА

- Банников А.Г. Материалы по фауне и биологии амфибий и рептилий Монголии. - Бюлл. МОИП, 1968, т.63, № 2, 71-91.
- Банников А.Г., Даревский И.С., Ищенко В.Г., Рустамов А.К., Шербак Н.Н. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. М.: Просвещение, 1977, 414с.
- Бедрыга Я.В. Земноводные и пресмыкающиеся. - Научные результаты путешествий Н.М.Пржевальского по Центральной Азии, СПб, 1907, т.3, ч.2, 206с.
- Бедрыга Я.В. Земноводные и пресмыкающиеся. - Научные результаты путешествий Н.М.Пржевальского по Центральной Азии, СПб, 1909, т.3, ч.3, 224с.
- Бейли Н. Математика в биологии и медицине, М.: Мир, 1970, 326с.
- Галаева Н.М. К систематике и морфологии некоторых видов рода *Phrynoscephalus* - в кн.: Герпетология, Краснодар, 1976, 53-62.
- Животовский Л.А. Показатель сходства популяций по полиморфным признакам. - Ж.общ.биол., 1979, т.40, 587-602.
- Мунхбаяр Х. Земноводные и пресмыкающиеся Монголии. Улан-Батор, 1976, 167с. (на монг.яз.).
- Никольский А.М. Пресмыкающиеся (Reptilia), т.1. Chelonia et Sauria. - в серии: фауна России и сопредельных стран, Пг, 1915, 352с.
- Параскив К.П. Пресмыкающиеся Казахстана, Алма-Ата, 1966, 228с.
- Семенов Д.В., Шенброт Г.И. О видовой самостоятельности круглоголовки Молчанова - *Phrynoscephalus moltchanovi* (Reptilia, Agamidae). - Зоол.ж., 1982, т.61, в.8, 1194-1204.
- Штраух А.А. Пресмыкающиеся и земноводные. - в кн.: Монголия и страна тунгутов. Трехлетнее путешествие в восточной нагорной Азии Н.Пржевальского..., СПб, 1976, т.2, отд.3, 1-55.
- Bedriaga J. Neue Saurier aus Russisch-Asien. - Ежегодник Зоол.муз. АН. СПб, 1907, т.10, 210-243.
- Pope C.H., The Reptiles of China. Natural History of Central Asia. N.Y., 1935, v. 10, 604 p.
- Peters G., Die Krötenkopffagamen Zentralasiens (Agamidae: Phrynoscephalus). - Mitt. zool. Mus. Berlin, 1984, Bd. 60, N. 1, 23-67.

СТРОЕНИЕ И МОРФОМЕТРИЯ ЧЕРЕПА ПЕСТРОЙ
КРУГЛОГОЛОВКИ (*PHRYNOCERHALUS VERSICOLOR STR.*)
ИЗ ЭХИЙН-ГОЛА, МОНГОЛИЯ*

Н.Б.Ананьева

Пестрая круглоголовка (*Phrynoscephalus versicolor Str.*) — наиболее широко распространенный на территории Монгольской Народной Республики вид ящериц. За пределами Монголии эта круглоголовка распространена в западном Китае и в СССР (на юге Тувинской АССР, в долине верхнего течения р. Или, в долине нижнего течения р. Чарын, в Алакольской котловине: см. Параскив, 1956; Банников и др., 1977; Щербак, 1981; Брушко и Кубыкин, 1983; Peters, 1984).

Различные аспекты экологии пестрой круглоголовки детально изучались за годы работы герпетологического отряда Советско-Монгольской комплексной биологической экспедиции (Боркин и др., 1983; Семенов, Боркин, 1985; Семенов, 1985; Смирина, Семенов, 1985).

Многу рассматривались особенности строения и пропорции черепа, а также строение зубной системы пестрой круглоголовки. Osteологические и, в первую очередь, краниологические признаки, традиционно используются в таксономии различных групп ящериц. Еще С.Ф.Царевский (Carevskij, 1929) начал разрабатывать систему краниологических признаков, которые могли бы способствовать разрешению многочисленных вопросов сложной систематики рода *Phrynoscephalus*. В более позднее время к успешным результатам привело использование особенностей скелета игуановых ящериц для понимания эволюции и родственных взаимоотношений различных групп этого семейства: сцелопорин (Etheridge, 1964), видов рода *Phrynosoma* (Presch, 1969), игуанин (Avery, Tanner, 1971), видов родов *Uma* (Zalusky и др., 1980) и *Oplurus* (Blanc и др., 1983). Osteология была использована при изучении таксономии европейских стенных ящериц (Klemmer, 1957), гекконов-зублефарин рода *Coleonyx* (Kluge, 1962), ее особенности обсуждались при таксономической ревизии агамовых ящериц рода *Amphibolurus* (Badham, 1970), она также была положена в основу исследования филогенетических взаимоотношений родов семейства *Agamidae* (Moody, 1980).

Особенности строения зубной системы агамид также обсуждают-

* Герпетологические исследования в МНР. М, 1986. С. 179-196.

ся в работе, посвященной морфофункциональным аспектам зубной системы ящериц (Воробьева, Чугунова, 1986).

Недавно была предпринята попытка использования остеологических признаков для понимания эволюционной истории ящериц рода *Phrynoscephalus* с применением кладистического анализа признаков (Whiteman, 1978). Работа Р.С.Вайтмана содержит много интересных фактических данных об особенностях строения скелета разных видов круглоголовков. Особенно ценно, что автор представил большое количество видов, но, к сожалению, он располагал лишь единичными экземплярами, к тому же информация о строении скелета ряда видов (*Ph.affinis*, *raddei*, *axillaris*, *guttatus*, *salenskii*, *theobaldi*) получена им только на основании рентгеновских снимков, что явно недостаточно при анализе краниологических признаков.

Учитывая, что существует известная вариабильность остеологических, как и любых других признаков, важно установить, в какой степени значительны проявления, в частности, полового диморфизма и возрастной изменчивости в пропорциях черепа и в структуре зубной системы. Серийный материал, полученный одновременно из одного места, позволяет оценить консервативность признаков строения черепа, а также возможности применения этих признаков в качестве диагностических, либо служащих критериями родственных отношений внутри рода *Phrynoscephalus*. Сами же по себе данные о строении и пропорциях черепа пестрой круглоголовки могут иметь значение при сравнении с имеющимися к настоящему времени немногочисленными и весьма скудно иллюстрированными сведениями о строении черепа круглоголовков (Ананьева, 1977; Siebenrock, 1895; Schleich, 1976; Whiteman, 1978; Moody, 1980; Ananjewa, 1981).

Материал и методика

Для анализа морфологических особенностей строения черепа я располагала серией из 21 экз. круглоголовков (*Phrynoscephalus v. versicolor*), преимущественно половозрелых, обоего пола. Ящерицы были собраны в июле-августе 1983 г. в районе пустынного стационара Эхийн-Гол. Условия обитания и геоботаническое описание биотопов приведены в работе Л.Я.Боркина и др. (1983).

Ящерицы взвешивались на аптечных весах с точностью до 10 мг; длина тела (L) от кончика морды до анального отверстия и длина хвоста (L.cd.), длина, ширина и высота головы измерялись штанген-

¹ В последней ревизии центральноазиатских видов рода *Phrynoscephalus* (Peters, 1964) название *Ph.affinis* рассматривается в качестве синонима *Ph.przewalskii*.

циркулем с точностью до 0,1 мм. При вскрытии регистрировалось состояние гонад измеряемых особей.

Препараты черепов изготовлены путем удаления мягких тканей на свежем материале, в дальнейшем проведена повторная чистка и отбеливание в перекиси водорода. При изучении очищенных черепов измерялись их длина, высота и ширина (без нижней челюсти) в миллиметрах; измерялась длина зубного ряда на верхней и нижней челюсти и степень выступания зубов на обоих челюстях (под бинокулярном с помощью окуляр-микрометра). Для каждого экземпляра описана зубная формула. Всего исследован 21 полный череп, а также отдельные фрагменты черепов, препараты круглоголовок с глубокой окраской ализарином и последующим просветлением в глицерине и рентгенограммы скелетов.

При анализе пропорций черепа проводились следующие промеры головы и черепа: *L. cap.* - длина головы; *It. cap.* - ширина головы; *At. cap.* - высота головы; *L. cr.* - длина черепа; *It. cr.* - ширина черепа; *At. cr.* - высота черепа; *L. d. max.* - длина зубного ряда верхней челюсти; *L. d. dent.* - длина зубного ряда нижней челюсти; *L. for. par.* - ширина темennого отверстия; *L. for. par.* - длина темennого отверстия; *D. occip.* - длина сдвига затылочного сочленения. При описании и анализе краниологии пестрой круглоголовки был привлечен сравнительный материал по остеологии *Ph. mystaceus*, *Ph. guttatus*, *Ph. reticulatus*, *Ph. sogdianus*, *Ph. interscapularis*, *Ph. raddei* и ряда других видов агамовых ящериц. При остеологических описаниях использовалась терминология, принятая в работах Т.М.Олрича (Oelrich, 1966), М.Т.Жоли (Jollie, 1960) и С.Муди (Moody, 1980).

Статистическая обработка данных проводилась по общепринятым стандартам (Рокицкий, 1967; Лакин, 1968).

Строение черепа

Кинетический череп круглоголовок состоит из трех сегментов, которые обычно различаются в черепе ящериц: затылочного, максиллярного и нижнечелюстного (Иорданский, 1966).

К затылочному сегменту принадлежат парные переднеушные (*prooticum*), непарная основная затылочная (*basioccipitale*) и основная клиновидная кости (*basiaphenoidium*), составляющие отикооципитальную часть, а также парные глазнично-клиновидные (*orbitosphenoidium*) кости и орбитальная мембрана (орбитотемпоральная часть сегмента). Мембрана обычно разрушается при препаровке скелета пестрой круглоголовки.

Максиллярный сегмент разделяют на 4 части: небный сегмент, носовую капсулу, орбитальный сегмент и темennый сегмент. Первый

представлен непарными межчелюстной, или предчелюстной костью (praemaxillare) и сошником (vomer), парными челюстными (maxillare), небными (palatinum), крыловидными (pterygoideum) и наружными крыловидными (ectopterygoideum) костями. Носовая капсула состоит из парных носовых (nasale) костей, парных septomaxillare и парных предлобных (praefrontale). Орбитальный сегмент образуют парные скуловые кости (jugale) и непарная лобная (frontale). Наконец, теменной сегмент представлен у круглголовок парными заднеглазничными (postorbitale), парными чешуйчатыми (squamosum), парными надвисочными (supratemporale), непарной теменной костью (parietale), парными квадратными (quadratum) и epipterygoideum.

Как уже было указано С.Ф.Царевским (Carevskij, 1929), целый ряд фрагментов черепа имеет сходные топографию, размеры и строение у всех видов круглголовок. От других ящериц семейства они отличаются особыми пропорциями широкого и короткого черепа. Высокая специализация круглголовок отмечается также в морфологии хвоста и пальцев, для них характерны особое строение носовой камеры и носдрей, редукция уха и сильно укороченная либо даже отсутствующая ростральная часть морды.

Согласно представлениям пионера в области использования остеологических признаков в таксономии рода *Phrynoscephalus*, С.Ф.Царевского, среди признаков краниологии этих ящериц есть целый ряд представляющих сравнительный интерес. К ним, в первую очередь, следует отнести:

1. супраорбитальные отростки предлобной кости и их расположение по отношению к продольной оси черепа;
2. расположение и форма носовых отверстий;
3. форма отростков носовых костей;
4. характер поверхности теменной кости, размер и форма теменного отверстия на теменной кости;
5. особенности строения зубной системы.

Изучение серии черепов пестрой круглголовки позволило выявить характер изменчивости названных признаков и определить возможности их использования как стабильных видовых показателей. Расположение супраорбитальных отростков предлобной кости отличается у пестрой круглголовки значительным постоянством. В черепе ящериц этого вида (рис. I а и в) супраорбитальные отростки, образующие передний край орбиты, расположены всегда под острым углом по отношению к продольной оси черепа, как и у *Ph. guttatus* (Carevskij, 1929; Аманжова, 1961). Специфическая форма острых латеральных отростков предлобной кости характерна среди агамовых

Рис. I а

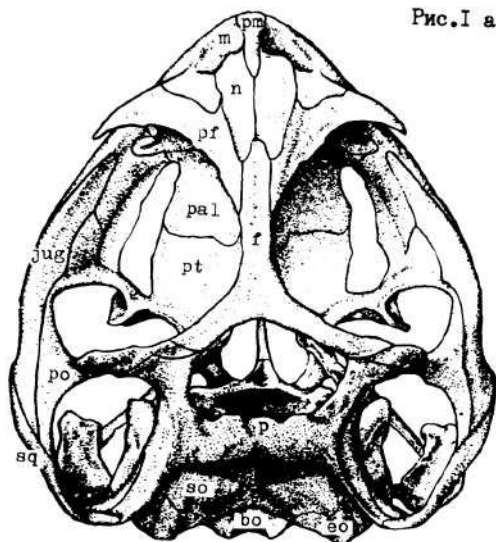


Рис. I б

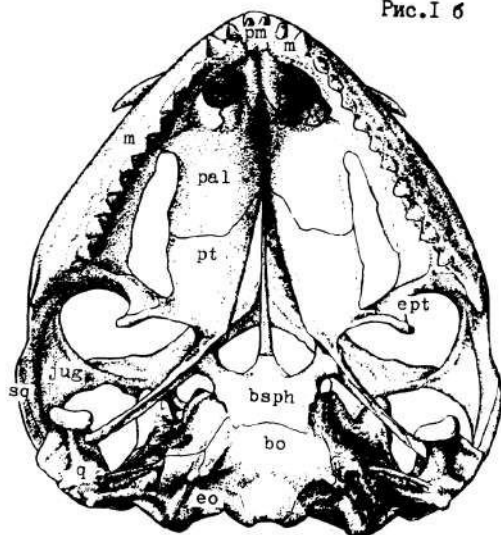


Рис. I в

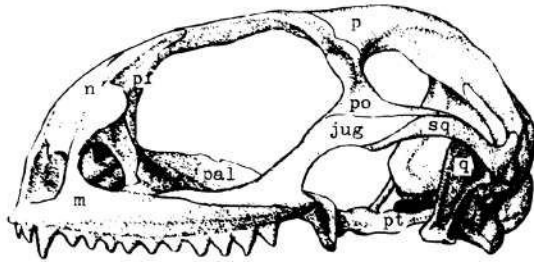


Рис. I г

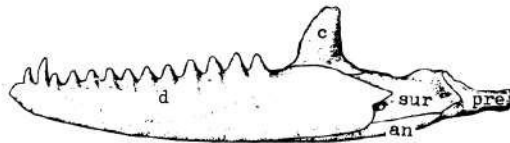


Рис. I Строение черепа *Phrynoscephalus versicolor*
 а - вид сверху, б - вид снизу, в - вид сбоку, г - нижняя
 челюсть: pm - praemaxillare, m - maxillare, n - nasale,
 pf - praefrontale, f - frontale, p - parietale, po - supra-
 occipitale, o - occipitale, eo - exoccipitale, po -
 postorbitale, jug - jugale, sq - squamosum, q - quadratum,
 bo - basioccipitale, bsph - basisphenoideum, pt - pterygo-
 ideum, ept - ectopterygoideum, pal - palatinum, d - den-
 tale, c - coronoideum, an - angulare, sur - supraangulare,
 pre - praearticulare.

лицей только для представителей родов *Uromastix* и *Phrynoscephalus* (Moody, 1980).

Далее в изучении этого признака С.Ф.Царевский обратил внимание также на взаимное расположение супраорбитальных отростков и носовых отростков челюстной кости, которые следует идентифицировать с предлобными отростками (processus praefrontalis) той же кости (Siebenrock, 1896, Аманьева, 1977; 1981). Этот автор считал видоспецифичной величину угла между этими отростками. *Ph.versicolor*, по его данным, относится к группе видов, в черепах которых эти отростки расположены под тупым углом, тогда как для *Ph.frontalis*, *Ph.przewalskii*, *Ph.salenskii*, *Ph.kuschakewitschi* и других характерно состояние, когда внешние края *praefrontalis* образуют прямую либо слабо изогнутую линию.

Данные, полученные мной на серийном материале черепов пестрой круглоголовки, позволяют рассматривать этот признак как мало-

пригодный для сравнительных целей, в силу трудоемкости его оценки и субъективности описания. На мой взгляд, значительно удобнее проводить измерение величины углов между горизонтальной осью челюстной кости и ее отростками, предчелюстными (*pr.praemaxillaris*) и предлобными (*pr.praefrontalis*). Расположение этих отростков, действительно, определяет форму черепа и, в частности, такой нередко используемый при описании круглголовок признак, как "профиль" головы. Изучение строения челюстной кости агамовых ящериц рода *Stellio* и *Trapelus* фауны СССР позволило выявить видовые различия в величине углов между этими отростками и горизонтальной осью самой кости (Ананьева, 1977; 1981). Обнаружено также, что у *Ph.versicolor*, как и у *Ph.guttatus* (Ананьева, 1981), в отличие от *Ph.mystaceus* и *Ph.helioscopus* названные отростки расположены под острым углом к оси челюстной кости.

С.Ф.Царевский (Carevskij, 1929) отмечал наличие острых зубообразных отростков носовых костей, расположенных над носовым отростком *maxillare*. По его данным, края этих костей закруглены в черепе *Ph.ornatus* и расположены под углом у *Ph.interscapularis* и *Ph.frontalis*. Действительно, носовая кость в месте сочленения с верхнечелюстной может иметь различную форму и разный угол наклона сочлененного отростка (Whiteman, 1978). у *Ph.versicolor* выпуклая дорзальная поверхность носовой кости постепенно переходит в переднюю часть морды (рис. I в). Этот признак, специфичный для разных групп круглголовок, также определяет "профиль головы" этих ящериц.

Структура поверхности лобной кости (*frontale*) у *Ph.versicolor* гладкая, без следов скульптурированности. Сама кость плоская или слабо выпуклая, с \wedge -образным углублением. На сочленяющейся с ней теменной кости (*parietale*) расположено теменное отверстие (*foramen parietale*), имеющее относительно крупные размеры (рис. I а, табл. I).

Зубная система *Ph.versicolor*, как и других видов круглголовок и агамовых ящериц вообще, состоит из относительно небольшого (по сравнению с другими ящерицами с типично плевродонтными зубами: игуаны, гекконы) числа акродонтных и плевродонтных (передних) зубов (Ананьева, 1977, 1981; Siebenrock, 1895; Cooper и др., 1970; Moody, 1980). В наиболее фундаментальной работе по морфологии агамовых ящериц, опубликованной в конце прошлого века (Siebenrock, 1895), так и почти 100 лет спустя (Moody, 1980) строение зубной системы ящериц рода *Phrynoscephalus* иллюстрируется только двумя примерами: *Ph.mystaceus* и *Ph.theobaldi*.

Однако, как даже в первом приближении показывает сравнительный анализ строения черепа круглголовок (Carevskij, 1929; Анањева, 1977), существуют довольно значительные видовые различия, которыми нельзя пренебрегать. Более того, уже на основании существующих немногочисленных данных (Хонякина, 1965; Анањева, 1977, 1981; Анањева, 1981) с достаточной долей вероятности можно говорить о существовании индивидуальных, возрастных и, возможно, географических различий в структуре зубной системы. Особенности роста и дифференцировки зубной системы *Ph. versicolor* подробно описаны Т.Д.Чугуновой в этом сборнике.

В статье С.Ф.Царевского (Carevskij, 1929) наиболее обширный последний раздел посвящен вопросу об использовании признака гомогенности или гетерогенности зубного ряда верхней челюсти. Автор полагал, что зубная система у взрослых особей каждого конкретного вида обязательно либо гомодонтна, либо гетеродонтна. Однако это типично не для всех круглголовок. Создается впечатление, что у некоторых видов происходит замедление типичной для агам смены гомодонтности на гетеродонтность. Так, из 100 изученных особей *Ph. helioscopus* у 42 экземпляров обнаружено ювенильное (гомодонтное) строение зубной системы, а у 48 - выражена гетеродонтность (Анањева, 1981). В такой ситуации специалист, имеющий дело с ограниченным количеством материала, может сделать неверный вывод об однородности зубного ряда, характерной для вида в целом (Schleich, 1976). Несмотря на несомненное существование определенной тенденции к гомодонтности или гетеродонтности, у некоторых видов отмечены оба состояния, связанные переходами. Это относится и к *Ph. versicolor*, хотя и в значительно меньшей степени, чем к *Ph. helioscopus*.

Зубная формула $\frac{Em\ 2\ I1\ C1\ MS-11}{I1\ C1\ MS-10}$

У *Ph. versicolor* отмечается типичное для агамовых ядериц расположение зубов на *praemaxillare*, *maxillare dentale* (рис. I, б, в, г); непарная межчелюстная кость (рис. Ia) имеет T-образную форму с дугообразной короткой передней частью, несущей зубы, и длинным задним отростком (*pr. nasalis*), проходящим между отверстиями ноздрей и вклинивающимися между парными носовыми костями. На этой кости расположено два конических зуба.

Парная челюстная (верхнечелюстная) кость (*maxillare*) имеет треугольную форму (рис. Ib). Ее основание - обычно в форме дуги с отростками, ориентированными под острым углом по отношению к оси кости. Как уже было сказано выше, ориентация отростков *pr. praemaxillaris* и *pr. praefrontalis* имеет существенное значе-

ние в формировании общей конфигурации черепа и может служить диагностическим признаком. На челюстной кости расположены зубы трех основных типов: "клыки", "резцы" и "коренные". Число "коренных" зубов может варьировать от 8 до 11 даже в ряду особей с гетеродонтной зубной системой (рис.1б,в). Кроме того, в обработанной мною серии черепов было отмечено два случая полной гомодонтности и нередко случаи слабой дифференциации зубного ряда на три типичных категории зубов. В этих случаях целесообразно отмечать просто степень относительного выступания отдельных зубов по отношению к высоте ряда.

Нижняя челюсть состоит из шести элементов (рис.1г). Для ее строения характерны типичные для агамовых ящериц особенности: передние плевродонтные зубы, акродонтные зубы последующего ряда, открытая Меккелева борозда, загнутый короноид и выраженный ретроартикулярный отросток (*pr.retroarticularis*). Последний у представителей рассматриваемого рода, и в том числе у *En.versicolor*, укорочен по сравнению с агамовыми ящерицами других родов. Нижняя челюсть состоит из двух ветвей, соединенных связками. Зубы располагаются на зубной кости (*dentale*), образующей переднюю часть нижней челюсти. Открытая Меккелева борозда разделяет вентромедиальную поверхность зубной кости на две ветви, сочленяющиеся с венечной костью (*coronoideum*), надугловой (*supraangulare*) и угловой (*angulare*). Сочленовная кость (*articulare*), образующая сочленовную поверхность для соединения с квадратной, у взрослых особей сливается с предсочленованной (*praearticulare*). В нижней челюсти пестрой круглоголовки отсутствует пластинчатая кость (*spleniale*).

Зубы на нижней челюсти - зеркальное отражение зубного ряда верхней челюсти. Отмечено, что в ряду "коренных" зубов как на верхней, так и на нижней челюсти можно обнаружить слабое, но заметное увеличение размеров в направлении от передних к задним зубам, а также усложнение формы (слабо выраженная триконодонтность). Типичная гетеродонтность иногда, как и на верхней челюсти, слабо выражена.

Морфометрия черепа пестрой круглоголовки

Морфометрический анализ черепа пресмыкающихся вообще и, в частности, ящериц, применяется, в силу различных причин (в первую очередь доступности материала), значительно реже, чем при изучении млекопитающих и особенно грызунов. Однако в тех случаях, когда изучение черепа сопровождается анализом морфометрии, это дает интересные результаты, позволяющие оценить родственные взаимоотношения и таксономический статус различных видов ящериц

(Klemmer, 1967; Badham, 1976; Zalusky и др., 1980) либо выявить признаки, которые имеют диагностическую ценность (Поркерт, Гроссеова, 1984).

Для пестрой круглоголовки, как и других видов рода *Phrynoscephalus*, характерен череп со специфическими пропорциями; своеобразная форма широкого и укороченного черепа отражает особенности развития различных органов чувств. Для этих ящериц типична редукция уха и необычная топография ноздрей. Они размещены на дорзальной поверхности морды, в которой не выражена роstralная область, обычная для большинства ящериц. Обращают на себя внимание большие размеры и топография округлых глазниц (рис.1а).

Индексы, характеризующие пропорции головы и черепа пестрой круглоголовки приведены в табл. I и на рис. 2-4 (обозначения признаков-см. Материал и методика). Не обнаружены достоверные отличия этих индексов у самцов и самок. Как показывают значения коэффициента вариации (ст, табл.1), более постоянны и независимы ни от пола, ни от размера тела круглоголовок оказались индексы относительной длины и ширины головы, относительной ширины и высоты черепа, а также относительной длины теменного отверстия. Другие признаки значительно более изменчивы, особенно относительная ширина теменного отверстия и сдвиг затылочного сочленения. Однако характер варьирования признаков не обнаруживает зависимости от размеров тела (рис.2 и 3), либо она выражена недостаточно ясно (рис.3) и в пределах группы половозрелых особей с длиной тела 37,5-47,6 мм. Возрастные изменения пропорций будут рассмотрены отдельно.

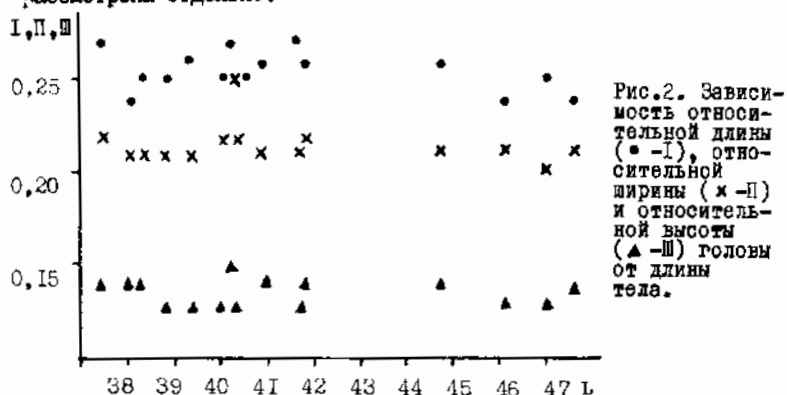


Рис.2. Зависимость относительной длины (• - I), относительной ширины (x - II) и относительной высоты (▲ - III) головы от длины тела.

При анализе индексов черепа было проведено сравнение относительной ширины и высоты черепа (индексы 5 и 6) рассматриваемого вида и имеющихся данных о других агамовых ящерицах. Оказа-

Таблица I. Пропорции головы и черепа *Phrynoscephalus v. versicolor*.

| n = 20 | L/L. cap. | L./Lt. cap. | L./At. cap. | At. cr./L.cr. | Lt.cr./L.cr. | Lt.cr./At.cr. |
|------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| lim | 0,23 - 0,26 | 0,20 - 0,24 | 0,13 - 0,15 | 0,43 - 0,50 | 0,84 - 0,97 | 1,88 - 2,13 |
| $\bar{x} \pm s\bar{x}$ | 0,24 \pm 0,004 | 0,21 \pm 0,002 | 0,14 \pm 0,002 | 0,46 \pm 0,004 | 0,92 \pm 0,008 | 1,98 \pm 0,017 |
| c. v. | 3,53 | 3,91 | 4,47 | 4,19 | 3,81 | 3,77 |
| t ♂ | 0 | 0,25 | 0,33 | 0,90 | 0,43 | 1,26 |
| \bar{x} (juv) | - | - | - | 0,30 | 0,77 | 2,57 |

| n = 20 | L.d.max/L.cr. | L.d.dent./L.cr. | st.for.pant./Lt.cr. | u.for.par./L.cr. | Lt.for.par./Lt.cr. |
|------------------------|------------------|------------------|---------------------|------------------|--------------------|
| lim | 0,55 - 0,68 | 0,53 - 0,69 | 0,17 - 0,24 | 0,20 - 0,31 | 0 - 0,05 |
| $\bar{x} \pm s\bar{x}$ | 0,61 \pm 0,008 | 0,62 \pm 0,007 | 0,20 \pm 0,004 | 0,26 \pm 0,006 | 0,028 \pm 0,003 |
| c. v. | 6,24 | 5,47 | 9,06 | 1,14 | 49,12 |
| t ♂ | 0,90 | 1,05 | 0,54 | 0,05 | 0,36 |
| \bar{x} (juv) | 0,56 | 0,57 | 0,29 | 0,52 | - |

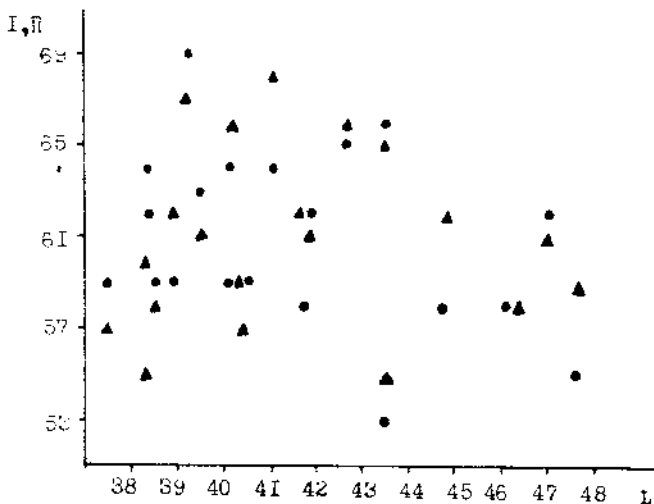


Рис. 3 Зависимость относительной длины зубного ряда верхней челюсти (* - I) и относительной длины зубного ряда нижней челюсти (▲ - П) от длины тела.

лось, что отношение ширины черепа к его длине имеет близкое значение у рунной агама (0,93) и несколько выше у некоторых круглоголовок (*Ph.helioscopus* - 0,97; *Ph.reticulatus* - 0,97; *Ph.mutaceus* - 1,00; см. Ананьева, 1977). Правда, следует отметить, что пределы изменчивости этого индекса у пестрой круглоголовки 0,84-0,97, а для других видов были проведены лишь предварительные измерения на отдельных черепах, которые требуют своего подтверждения на серийном материале.

Отношение ширины черепа к его высоте у *Ph.vervicolour* достигает более высокого значения, чем у *Ph.reticulatus*, *Ph.mutaceus* и *Ph.helioscopus*. Действительно, конфигурация черепов этих видов различна, что сказывается на величине этого индекса. Наиболее близкое значение мы вновь находим у рунной агама (Ананьева, 1977).

Темное отверстие довольно крупное (рис.1а, табл.1), размеры его размеров не обнаруживают зависимости от длины тела в пределах группы полу взрослых (37,5-41,0 мм) и половозрелых особей (41,00-47,6 мм). Отношение ширины затылочного сочленения к длине черепа относительно невелико (0,028), как и у других круглоголовок и агам (Ананьева, 1977), по этому признаку резко отличается лишь *Ph.mutaceus* (Ананьева, 1981).

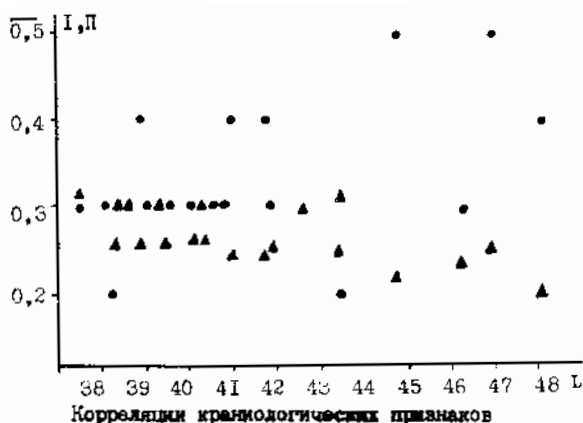


Рис. 4. Зависимость длины сдвига зygomaticкого отверстия (● - I) и относительной длины зygomaticкого отверстия (▲ - II) от длины тела.

Для выяснения степени зависимости между краниологическими признаками, а также между ними и размерами тела вычислялись корреляционные отношения. Этот способ измерения корреляций применялся, поскольку зависимость между индексами черепа отличается от прямолинейной корреляционной связи. В таких случаях целесообразно пользоваться не обычным коэффициентом корреляции, а корреляционными отношениями, позволяющими измерить любую форму связи. На основании этих корреляционных отношений вычисляется суммарный показатель криволинейной зависимости - коэффициент криволинейной зависимости r . Таблица 2 содержит значения коэффициентов криволинейной корреляции между абсолютными признаками (все коэффициенты криволинейной корреляции статистически достоверны).

Обнаружена высокая положительная корреляционная зависимость между всеми параметрами головы и черепа (табл. 2). Краниологические признаки показывают значительную степень корреляционной связи с размерами тела. Зависимость между индексами, в отличие от абсолютных признаков, обнаруживает меньшую степень связи. Так, коэффициент криволинейной корреляции между относительной длиной зygomaticкого ряда и относительной длиной головы достигает всего +0,61, то есть эти индексы демонстрируют среднюю степень сопряженности, как и корреляция между относительной шириной головы и относительной шириной черепа (+0,56).

Высокая степень корреляции между абсолютными признаками - параметрами головы и черепа позволяет в дальнейшем использовать данные о пропорциях головы, полученные при измерении фиксированных коллекционных экземпляров, для изучения морфометрических характеристик черепа.

Таблица 2. Коэффициенты криволинейности корреляции ($r_{\text{кр}}$) между признаками длины тела и
 промерами тела *Paruprospherus v. versicolor*.

| Признак | L cap. | Lt cap. | At cap. | Ld.max. | Ld.dent. | L cr. | Lt cr. | At cr. |
|----------|--------|---------|---------|---------|----------|-------|--------|--------|
| i. | +0,96 | +0,99 | +0,95 | +0,91 | +0,90 | +0,95 | +0,96 | +0,93 |
| L. cap. | - | - | - | +0,96 | - | - | - | - |
| Lt. cap. | - | - | - | - | - | - | +0,96 | - |
| At. cap. | - | - | - | - | - | - | - | +0,96 |

Обсуждение

Череп пестрой круглоголовки, как и других представителей рода *Phrynoscephalus*, характеризуется рядом специфических признаков, которые отличают этих ящериц от других агамид. Свообразие конструкции черепа круглоголовок придает ему оригинальный "бульдожий облик" (Иорданский, 1973), создаваемый сильной про-тракцией вперед нижней челюсти вместе с квадратными костями. Эта особенность конструкции черепа, как и редукция эпиптеригои-да, у видов рода *Phrynoscephalus*, рассматриваются Н.Н.Иорданским (1973) как первые этапы формирования типа кинетизма, который ха-рактерен для хамелеонов и включает высокую подвижность квадрат-но-нижнечелюстного сочленения относительно всего остального че-репа и крайне слабую подвижность небных дуг и верхней челюсти.

Для черепа круглоголовок, как уже было сказано выше, ха-рактерна также редукция среднего уха (Смирнов, 1982), округлая форма крупных глазниц (Ананьева, 1977), выдающиеся острые лате-ральные суборбитальные отростки предлобных костей, образующие передний край и стенку орбиты, а также довольно крупное темен-ное отверстие.

Сравнение имеющихся двух черепов молодых круглоголовок-сеголеток с длиной тела 26,5 мм и 26,0 мм с данными о черепах полузрелых и половозрелых ящериц с длиной тела 37,5 - 47,6 мм позволяет сделать предварительные выводы о характере возрастных изменений пропорций черепа. Для ювенильного черепа сеголеток характерны несколько иные пропорции (табл. I), особенно обращает на себя внимание гораздо более значительные размеры теменного отверстия. Для агамовых ящериц вообще типичны крупные размеры теменного отверстия у молодых особей, которое значительно умень-шается и может вообще исчезать с возрастом (Siebenrock, 1895; Jollie, 1960; Moody, 1980). В целом онтогенетическая изменчи-вость у изученного вида, насколько можно было заметить, выража-ется в изменении пропорций черепа, размеров теменного отверстия и изменении структуры зубной системы, что вообще типично для большинства агамид. Как уже отмечалось, возрастные изменения зубной системы сопряжены с ее дифференциацией (формирование ге-теродонтности) и замещениями, приводящими к смене передних акро-донтных зубов на плевродонтные (Ананьева, 1977, 1981; Cooper и др., 1970).

Половой диморфизм в пропорциях головы и черепа у пестрой круглоголовки не обнаружен. Для ящериц известны достоверные по-ловые различия в отношении кондилобазальной длины черепа к дли-не предкрестцового отдела позвоночного столба у *Lacerta agilis*

и *Lacerta viridis* (Поркерт, Гроссцова, 1984). Следует отметить, что этот индекс связан с пропорциями посткраниального скелета, в строении и пропорциях которого у агамовых ящериц половой диморфизм также отмечался (Тереженко, 1980) и связывался в различными функционально-этологическими особенностями самцов и самок. Вообще следует отметить, что как половой диморфизм, так и индивидуальная изменчивость отмечается, как правило, в посткраниальном скелете (Etheridge, 1962).

Исследование серии черепов самцов и самок пестрой круглоголовки, показало отсутствие полового диморфизма в качественных признаках и в морфометрических индексах, а сравнение с другими видами рода *Phrynocephalus* (*Ph. guttatus*, *Ph. raddei*, *Ph. helioscopus*, *Ph. reticulatus*, *Ph. maculatus*) позволяет выделить множество общих признаков строения черепа *Ph. versicolor* и *Ph. guttatus*.

В заключение я хочу выразить свою искреннюю признательность С.Е.Станкевичу за иллюстрирование моей статьи.

ЛИТЕРАТУРА

- Ананьева Н.Б. Таксономические различия в строении черепа и зубной системы агамовых ящериц (Sauria, Agamidae) фауны СССР. - Зоол.ж., 1977, т.56, в.7. 1062-1070.
- Ананьева Н.Б. Особенности строения черепа, зубной системы и гнозда ящериц рода *Agama* фауны СССР. - Тр.Зоол.ин-та АН СССР, 1981, т.101, 3-20.
- Банников А.Г., Даревский И.С., Ищенко В.Г., Рустамов А.К., Щербак Н.Н. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. М.: Просвещение, 1977, 414с.
- Боркин Л.Я., Мунхбалар Х., Семенов Д.В. Амфибии и рептилии. - в кн.: Комплексная характеристика пустынных экосистем Залтайской Гоби (на примере пустынного стационара и Большого Гобийского заповедника). Пушино, 1983, 52-56.
- Брушко З.К., Кубыкин Р.А. Размножение пестрой круглоголовки в долине верхнего течения р. Или. - Экология, 1983, № 4, 70-72.
- Воробьева Э.И., Чугунова Т.Д. Морфофункциональные особенности зубной системы ящериц. - в кн.: Морфология и эволюция животных. М.: Наука, 1986, 187-211.
- Иорданский Н.Н. Кинетизм черепа ящериц. О функциональном значении кинетизма черепа. - Зоол.ж., 1966, т.45, в.9, 1398-1410.
- Иорданский Н.Н. Морфологические и функциональные особенности челюстного аппарата и кинетизма черепа у хамелеонов. - Зоол. ж., 1973, т.52, в.6, 891-901.
- Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1968, 284с.

- Параскив К.П. Пресмыкающиеся Казахстана. Алма-Ата, 1966, 228с.
- Поркерт Я., Гроссцова М. О некоторых мажидовых и половых различиях в пропорциях скелета прыткой и зеленой ящериц, *Lacerta agilis agilis* L. , *Lacerta viridis viridis* Laur.-
Тр.Зоол.ин-та АН СССР, 1984, т.124, 119-127.
- Рокницкий П.Ф. Биологическая статистика. Минск : Высшая школа, 1967, 327с.
- Семенов Д.В. Поведение пестрой круглоголовки (*Phrynoscephalus versicolor*). - Зоол.ж., 1966, т.64, в.10, 1545-1555.
- Семенов Д.В., Боркин Л.Я. Перемещения и индивидуальные участки у пестрой круглоголовки *Phrynoscephalus versicolor* (Reptilia, Agamidae) в Заалтайской Гоби, Монголия. - Зоол.ж., 1985, т.64, в.8, 1272-1274.
- Самрина Э.М., Семенов Д.В. Новые данные о перемещениях пестрой круглоголовки *Phrynoscephalus versicolor* (Reptilia, Agamidae).- Зоол.ж., 1966, т.64, в.8, 1272-1274.
- Самринов С.В. Среднее ухо ящериц: его строение, функция и пути эволюции. - в кн.: Морфо-функциональные преобразования позвоночных в процессе освоения суши. М.: Наука, 1982, 88-102.
- Терещенко В.С. Половой диморфизм в посткраниальном скелете некоторых агамид. - в кн.: Материалы научных заседаний секции палеонтологии МОНП за 1977-1978 гг. М.: Наука, 1980, 97-98.
- Хонякина Э.П. Некоторые морфолого-меристические особенности ушастой круглоголовки Дагестана. - Зоол.ж., 1965, т.44, в.8, 1272-1274.
- Щербак Н.Н. К распространению и экологии некоторых пресмыкающихся яга Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. - в кн.: Герпетологические исследования в Сибири и на Дальнем Востоке, Л.: Зоол.ин-т АН СССР, 1981, 125-128.
- Ananjeva N.B. *Phrynoscephalus* Kaup. 1825 - Krötenkopf-Agamen. - in: "Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Bd. I. Echsen I. Akademische Verlagsgesellschaft Wiesbaden, 1981, 178-217.
- Avery D.F., Tanner W.W. Evolution of the iguanine lizards (Sauria, Iguanidae) as determined by osteological and myological characters. - Brigham Young Univ. Sci. Bull., biol. ser., 1971, v. 12, N 3, 1-79.
- Badham J.A. The *Amphibolurus barbatus* species-group (Lacertilia: Agamidae) - Austral. J. Zool., 1970, v. 24, 423-443.
- Blanc C.P., Blanc F.A., Rouault J. The interrelationships of Malagasy iguanids. - J.Herpet., 1983, v. 17, N 2, 129-136.

- Carevskij S.F. Contribution to the classification and distribution of the lizards of the genus *Phrynocephalus*. - Докл. АН СССР, 1929, 415-419.
- Cooper I.S., Poole D.F.G., Lawson R. Dentition of agamid lizards with special references to tooth replacement. - J. Zool., 1970, v. 162, pt. 1, 85-98.
- Etheridge R. Skeletal variation in the iguanid lizard *Sator grandaevus*. - Copeia, 1962, N 3, 613-619.
- Etheridge R. The skeletal morphology and systematic relationships of sceloporine lizards. - Copeia, 1964, N 4, 610-614.
- Jollie M.T. The head skeleton of the lizards. - Acta Zoologica, 1960, v. 61, 1-61.
- Klemmer K. Untersuchungen zur Osteologie und Taxonomie der Europäischen Maureidechsen. - Abh. Senckenberg. naturforsch. Ges., 1957, N 496, 1-56.
- Kluge A. Comparative osteology of the eublepharid lizards genus *Coleonyx* Gray. - J. Morph., 1962, v. 110, N 3, 229-332.
- Moody S. Phylogenetic and historical biogeographical relationships of the genera in the family Agamidae (Reptilia: Lacertilia). - Ph. D. Thesis. Univ. Ann. Arbor., Michigan, 1980, 373 p.
- Oelrich T.M. The anatomy of the head of *Ctenosaura pectinata* (Iguanidae). - Misc. Publ. Mus. Zool., Univ. Michigan, 1956, N 94, 1-122.
- Peters G. Die Krötenkopfigamen Zentralasiens (Agamidae, *Phrynocephalus*). - Mitt. zool. Mus. Berl., 1984, Bd. 60, N 1, 23-67.
- Presch W. Evolutionary osteology and relationships of the horned lizard genus *Phrynosoma* (Family Iguanidae) - Copeia, 1969, N 2, 250-275.
- Schleich H.H. Über *Phrynocephalus heliscopus* aus Persien (Reptilia, Sauria, Agamidae) - Salamandra, 1976, Bd. 12, N 4, 189-193.
- Siebenrock F. Das Skelet der Agamiden. - Sitz. Ber. Akad. Wiss. Wien, 1895, Bd. 104, 1089-1196.
- Whiteman R.S. Evolutionary history of the lizard genus *Phrynocephalus* (Lacertilia, Agamidae). - Master of Arts Thesis. Calif. State Univ., Fullerton, 1978, 113 p.
- Zalusky S.B., Gaudin A.J., Swanson J.R. A comparative study of cranial osteology in the North American sand lizards, genus *Uma* (Reptilia; Iguanidae) - Copeia, 1980, N 2, 296-310.

ФАУНА ЗМЕЙ ЮЖНОЙ МОНГОЛИИ *

Н.Л. Орлов, ЗИН АН СССР

Крайне неблагоприятные климатические факторы южной Монголии, под которой в данной работе понимается территория, занимаемая Заалтайской и Восточной Гоби, обуславливают бедность видового состава змей. Глубокое залегание грунтовых вод, постоянная аридизация климата и его резко континентальный характер позволяют существовать в южной Монголии только очень широко распространенным в Центральной Азии видам змей, прекрасно приспособившимся к экстремальным жизненным условиям.

Elaphe dione и *Agkistrodon halys* имеют практически транспалеарктическо-азиатское распространение. *Eryx tataricus* и *Psemmophis lineolatus* населяют обширные равнинные пустынные и горно-аридные пространства Средней и Центральной Азии. *Coluber spinalis* — широко распространенный в Восточной Монголии вид подсем. *Colubrinae*, приспособившийся к жизни в высокоширотных (Зайсанская котловина) и относительно холодных с коротким летним периодом пустынных Центральной Азии.

Eryx tataricus roborowskii (Bedriaga, 1907) встречается в Заалтайской Гоби в настоящих и в крайнеаридных пустынях на межрядовых песчаных пространствах в саксаульниках, в шибнистом мелкосопочнике с редкими кустиками эфедры и зигофиллума, в сайрах с зарослями эфедры, каллигонума, зигофиллума и нитралии. Встречи этой змеи редки. Активность в июне-августе приходится на сумерки и первую половину ночи, пока температура верхнего слоя почвы не падает ниже 20°C. От особей из Средней Азии и Казахстана эта форма отличается большим количеством вентральных и субкаудальных щитков.

Coluber spinalis (Peters, 1866) известен из южной Монголии всего по нескольким экземплярам. В северной и северо-западной части ареала этот вид вообще встречается крайне редко. Особи из Монголии и Казахстана существенно отличаются по рисунку окраски и фолдиозе от особей из южного Приморья.

Elaphe dione (Pallas, 1773) — транспалеарктический вид. Многочислен в Восточной Монголии, но в Заалтайской и Восточной Гоби редок. Придерживается различных биотопов в остепненных и настоящих пустынях (пологие склоны выветренных каменистых гряд и сайров с зарослями миндаля, караганы и зигофиллума). Нередко использует в качестве убежищ каменные заборы загонов для скота, куда, по-видимому, змеей привлекает обилие грызунов.

Psemmophis lineolatus Brandt, 1838 — наиболее часто встречаемый в южной Монголии вид змеи. Встречается в различных биотопах песчаных и шибнистых пустынь. Ведет исключительно дневной образ жизни. Переносит действие высоких температур. Несмотря на широкое распространение этого вида в пустынях палеарктической Азии, заметной географической изменчивости в рисунке окраски и фолдиозе нет.

Agkistrodon halys (Pallas, 1775) — единственная ядовитая змея в южной Монголии, населяет остепненные и настоящие пустыни, избегая крайнеаридных территорий. Придерживается выходов каменистых гряд, иногда заходит на барханные пески, поросшие кустами нитралии и полыни. В икле отмечен самки с 4-9 эмбрионами. В Заалтайской и Восточной Гоби встречается своеобразная форма *A. halys*, резко отличающаяся от особей из Хангая и из северо-восточной Монголии.

Обычно яйцекладущие змеи связывают с высокоширотным или горным распространением и в связи с этим рассматривают как адаптацию к низким температурам. Интересно отметить, что, несмотря на короткое лето и низкие ночные температуры южной Монголии, только два вида (*Eryx tataricus* и *Agkistrodon halys*) из пяти обитающих в Монголии змей яйцекладущие, остальные три (*Coluber spinalis*, *Elaphe dione*, *Psemmophis lineolatus*) размножаются откладкой яиц. Змеи подсемейств *Erycinae* и *Crotalinae*, к которым относятся *E. tataricus* и *A. halys*, яйцекладущие, и это, безусловно, способствует освоению ими центральноазиатских пустынь с экстремальным для змей климатом, но яйцекладущие формы с равным успехом решают здесь проблемы выживаемости.

* Природные условия и биологические ресурсы МНР. Тезисы докладов Международной конференции. М, 1986. С.176-177.

Л.Я. БОРКИН, Х. ТЭРБИШ, И.А. ЦАУНЦ

ТЕТРАПЛОИДНАЯ И ДИПЛОИДНЫЕ ПОПУЛЯЦИИ ЖАБ ГРУППЫ *BUFO VIRIDIS* ИЗ МОНГОЛИИ*

(Представлено академиком А.В. Ивановым 27 V 1985)

Естественная полиплоидия — очень редкое явление среди амфибий. Полиплоидные популяции, состоящие из самцов и самок, известны в 10 родах 6 семейств [1, 2], составляя около 0,5% мирового списка видов. В семействе Bufonidae (более 300 видов) только среди двух видов обнаружены тетраплоидные популяции, описанные как новые таксоны: *Bufo asmatiae* из Африки [3] и *B. danatensis* из Средней Азии [4-6]. Последняя форма относится к группе зеленых жаб (*B. viridis* complex), систематика которых, несмотря на последние ревизии [7, 8], остается запутанной [9]. Центральный вид этой группы — диплоидная *B. viridis*, распространенная от Северо-Западной Африки и Западной Европы до Монголии.

При обследовании в 1982 г. герпетофауны Заалтайской Гоби герпетологическим отрядом (Л.Я. Боркин, Б. Мунхтог, Н.Л. Орлов, Д.В. Семенов, Х. Тэрбиш) Совместной советско-монгольской комплексной биологической экспедиции АН СССР и МНР нами были обнаружены несколько небольших изолированных популяций жаб *B. gaddei*, которые обитают в суровых условиях крайнеаридной дебристо-каменистой пустыни в незначительных по площади оазисах с мелкими родничками, расположенных в Южно-Гобийском аймаке на монголо-китайской границе [10]. Мы смогли отловить только 7 жаб, причем одну, самую крупную (♂, оазис Руа-Булак, 31 III) удалось использовать для анализа хромосом. Эти исключительно редкие в Гоби жабы интересны еще и тем, что они обитают относительно недалеко от р. Эдзин-Гол (КНР), откуда описан вид *B. kosłovi* Zarevsky, 1925, сведенный потом в синонимы *B. gaddei* [11], широко распространенной в Центральной Азии, Забайкалье и на Дальнем Востоке. Для сравнения с гобийскими жабами мы использовали особей *B. gaddei* с севера Монголии (29, 1♂, Селенгинский аймак, Шамар), полученных при любезном содействии Х. Мунхбаяра (Улан-Батор). В 1982 г. мы также отловили жаб из Джунгарской Гоби (Кобдоский аймак, сомон Булган, родник Хук-Булак, колл. Х. Тэрбиш, 25 IX), ранее относимых к *B. viridis*, восточная граница которой, как полагают [12], проходит в этом районе; 4 (3♀, 1♂) из них также были кариотипированы.

Препараты хромосом сделаны из клеток костного мозга и селезенки. За 20 ч до забоя животным вводился 0,04% раствор колхицина; гинотония проводилась в 0,75 M растворе KCl с последующей фиксацией в метанол-уксусном фиксаторе. Окрасивание препаратов проводилось раствором Гимза. Просмотрено до 50 метафазных пластинок каждой особи. Было выяснено, что жабы из Заалтайской Гоби и севера Монголии имеют диплоидное число метацентрических хромосом $2n = 22$, число плеч $NF = 44$, а жабы из Джунгарской Гоби оказались тетраплоидными, $4n = 44$, $NF = 88$ (рис. 1). Все хромосомы в кариотипах можно разделить на

* Доклады Академии наук СССР, 1986. Т.287. №3. С.760-764.

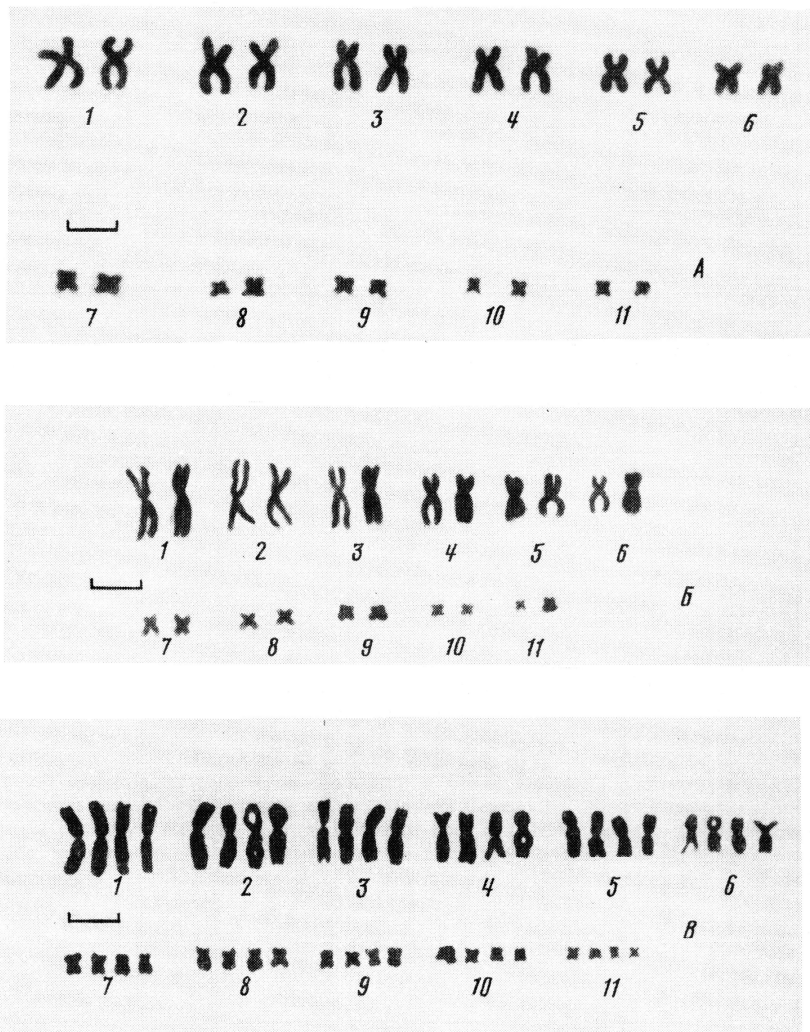


Рис. 1. Кариотипы жаб группы *V. viridis* из Монголии: диплоидные *V. raddei* с севера, Селенгинский аймак (А) и юга, Заалтайская Гоби, Южно-Гобийский аймак (Б), тетраплоидная *V. aff. viridis* (В) из Джунгарской Гоби, Кодбоский аймак

Г х б л и ц а 1

Картилы жаб группы В. vitidis по Монголии

| № п.п. | I. В. faddai (n = 18) Северная Монголия | | II. В. faddai (n = 16) Завтская Гоби | | III. В. vitidis (n = 15) Джунгарская Гоби | |
|--------|---|-------------|--------------------------------------|----------------|---|---------------------|
| | A | B | A | B | A | B |
| 1 | 17,38 ± 0,14 | 1,10 ± 0,03 | 16,79 ± 0,18** | 1,19 ± 0,06 | 16,65 ± 0,12***I | 1,12 ± 0,04 |
| 2 | 15,69 ± 0,20 | 1,29 ± 0,05 | 15,48 ± 0,14 | 1,33 ± 0,06 | 14,96 ± 0,18***II,II | 1,30 ± 0,06 |
| 3 | 13,92 ± 0,09 | 1,32 ± 0,04 | 13,72 ± 0,14 | 1,35 ± 0,10 | 13,90 ± 0,13 | 1,57 ± 0,06***II,II |
| 4 | 13,08 ± 0,08 | 1,44 ± 0,08 | 12,22 ± 0,17 | 1,55 ± 0,04 | 12,60 ± 0,9***I,II | 1,30 ± 0,04***II |
| 5 | 10,58 ± 0,15 | 1,17 ± 0,05 | 10,99 ± 0,13* | 1,07 ± 0,04 | 10,61 ± 0,13*II | 1,25 ± 0,08*II |
| 6 | 8,93 ± 0,12 | 1,32 ± 0,08 | 9,23 ± 0,16 | 1,39 ± 0,08 | 9,25 ± 10*II | 1,12 ± 0,08*II |
| 7 | 5,69 ± 0,08 | 1,55 ± 0,09 | 5,55 ± 0,31 | 1,17 ± 0,07*** | 5,34 ± 0,08***I,II | 1,66 ± 0,15*+II |
| 8 | 5,07 ± 0,07 | 1,26 ± 0,07 | 4,97 ± 0,15 | 1,42 ± 0,10 | 4,88 ± 0,09 | 1,30 ± 0,07 |
| 9 | 4,39 ± 0,07 | 1,43 ± 0,13 | 4,64 ± 0,07* | 1,59 ± 0,10 | 4,59 ± 0,10 | 1,20 ± 0,08**II |
| 10 | 3,52 ± 0,06 | 1,23 ± 0,12 | 3,60 ± 0,06 | 1,20 ± 0,08 | 3,83 ± 0,09*+I,II | 1,17 ± 0,06 |
| 11 | 2,61 ± 0,05 | 1,50 ± 0,16 | 2,89 ± 0,07** | 1,07 ± 0,05* | 2,96 ± 0,07*+II | 1,14 ± 0,07*II |

Примечание. A — относительная длина хромосомы, B — отношение плеч хромосомы; двоякой, двумя и тремя звездочками отмечен уровень достоверности различий по t-критерию (P < 0,05, 0,01 и 0,001 соответственно), I, II, III — отличия хромосом В. vitidis от хромосом I, II или III форм В. faddai.

две группы: крупные (1–6 пары у диплоидных и четверки у тетраплоидных жаб) и более мелкие (№ 7–11). Морфометрия хромосом указана в табл. 1. Гетероморфные хромосомы не обнаружены. Вторичные перетяжки не выявлены.

Полученные данные позволяют по-новому оценить эволюционные и таксономические взаимоотношения в группе зеленых жаб Средней и Центральной Азии. Неожиданная находка тетраплоидов в Монголии говорит о необычайно широком географическом распространении полиплоидов в этой группе амфибий. Действительно, тетраплоидные жабы обитают на огромной территории от юго-запада Туркмении, юга Узбекистана и Таджикистана, Киргизии до восточной части Гоби ([5, 6], наши данные). Можно наметить три географические зоны их распространения: низкие сухие горы и предгорья на западе указанного ареала, холодные высокогорья Тянь-Шаня [5, 6] и сухие предгорья и пустыни на востоке ареала. Возникают два вопроса: 1) развилась ли эта тетраплоидия путем гибридизации предковых диплоидных видов [13] или же путем автополиплоидии; 2) отражают ли намеченные географические группы пространственную дифференциацию единого по происхождению тетраплоидного предка или же они свидетельствуют о неоднократном возникновении полиплоидии? Полученные нами предварительные данные (электрофорез белков) скорее можно трактовать в пользу автополиплоидии. Второй вопрос требует сравнительного изучения тетраплоидных жаб из всех трех районов. Определенные морфологические различия отмечены между двумя географическими группами полиплоидов Средней Азии, которым был придан ранг подвидов [8].

Тетраплоидные жабы, отличаясь от диплоидных рядом морфологических признаков, репродуктивно изолированы от них, образуя стерильные триплоидные гибриды в зоне гибридизации [5]. Поэтому они, несомненно, заслуживают выделения в качестве отдельного вида. Однако неясно, следует ли относить всех полиплоидных жаб от Туркмении до Монголии к одному и тому же виду или это — целый комплекс самостоятельных полиплоидных видов. С этим непосредственно связана и таксономия зеленых жаб. Обнаруженная нами тетраплоидия у жаб Джунгарской Гоби не позволяет теперь относить их к диплоидной *B. viridis*. Можно с уверенностью предполагать, что полиплоидные жабы распространены в Центральной Азии значительно шире, обитая и в китайской части Джунгарии и географически соединяя, таким образом, тетраплоидов Монголии и СССР. Поэтому исключительно важно выяснить плоидность зеленых жаб из оазисов Северо-Западного Китая, в частности форм *rewzowi*, *strauschi* и *gumtgrzimaloi* Bedriaga, 1898. Однако для окончательного решения таксономии азиатских тетраплоидов необходимо выяснить также плоидность зеленых жаб из Ирана, Афганистана и Пакистана, в частности форм *oblongus* Nikolsky, 1896 и *pseudoraddei* Mertens, 1971.

B. aff. viridis и *B. raddei* различаются не только по числу, но также и по относительным размерам и пропорциям многих хромосом (табл. 1). Различия же в морфометрии хромосом между северо-монгольскими и гобийскими *B. raddei* выражены слабее, отражая, таким образом, более тесные родственные связи этих форм друг с другом, чем с тетраплоидами. Внутривидовые кариологические различия весьма редки у амфибий. Возможно, в данном случае они связаны с таксономической дифференциацией *B. raddei*. По-видимому, необходимо вновь оценить статус гобийской *B. koslovi*.

Возникновение тетраплоидии у жаб связывают или с обитанием в аридных условиях, или рассматривают как адаптацию к жизни в высокогорье [5, 6]. В общей форме (полиплоидия как адаптивная реакция вида на экстремальные условия среды) с этим можно согласиться. Однако почему, например, на Кавказе обнаружены только диплоиды, а в горах Средней Азии наряду с тетраплоидами обитают и диплоидные *B. viridis asiomontanus* [8]? На наш взгляд, у некоторых видов имеется

"склонность" к полиплоидии, которая определяется скорее цитогенетической спецификой вида (популяции) и селективно может закрепляться в экстремальных условиях. Высокая хромосомная изменчивость отмечена у млекопитающих в сейсмически активных районах [14]. Ареал тетраплоидных жаб совпадает с такими зонами. Случай с зелеными жабами весьма поучителен. Изучение давно известных, широко распространенных, "обычных" видов как в поле, так и лабораторными методами подчас вскрывает их необычность.

Зоологический институт
Академии наук СССР, Ленинград
Педагогический институт, Кобу, МНР
Музей природы Латвии, Рига

Поступило
20 XI 1985

ЛИТЕРАТУРА

1. *Kamathira T.* — Zool. Sci., 1984, vol. 1, № 1, p. 1–15.
2. *Боркин Л.Я.* Макроэволюция. М.: Наука, 1984, с. 43–44.
3. *Tandy M., Vogari J.P., Lorenz M.J., Feener D.J.* Monit. zool. ital. 1982, N.S., vol. 17, suppl., p. 1–79.
4. *Мазик Е.Ю., Кадырова Б.К., Токтосунов А.Т.* Зоол. журн., 1976, т. 55, вып. 11, с. 1740–1741.
5. *Писанец Е.М.* — Докл. АН УССР, 1978, сер. Б, № 3, с. 280–284.
6. *Токтосунов А.Т.* Экологические основы высотной адаптации позвоночных Тянь-Шаня. Л.: Наука, 1984. 195 с.
7. *Hemmer H., Schmidtler J.F., Böhme W.* Zool. Abh. Staat. Mus. Tierk. Dresden, 1978, Bd. 34, № 24, S. 349–384.
8. *Писанец Е.М., Щербак Н.Н.* — Вестн. зоол., 1979, № 4, с. 11–16.
9. *Боркин Л.Я.* — Тр. Зоол. ин-та АН СССР, 1984, т. 124, с. 55–88.
10. *Боркин Л.Я., Мухомов Х., Семенов Л.В.* — Природа, 1983, № 10, с. 68–75.
11. *Гумилевский Б.М.* — Тр. Зоол. ин-та АН СССР, 1936, т. 4, вып. 1, с. 167–171.
12. *Peters G.* — Mitt. Zool. Mus. Berlin, 1971, Bd. 47, H. 2, S. 315–348.
13. *Боркин Л.Я., Даревский И.С.* — Журн. общ. биол., 1980, т. 41, № 4, с. 485–506.
14. *Vorontsov N.N., Lyarunova E.A.* — Chromosome today, 1984, vol. 8, p. 279–294.

Х.МУНХБАЯР-Монгольский государственный педагогический институт
С.Л.КУЗЬМИН-Институт эволюционной морфологии и экологии животных
им. А.Н.Северцова АН СССР

Краткая методика сбора материала по экологии
земноводных и пресмыкающихся МНР *

1. Общие положения: Герпетофауна Монголии привлекает внимание ученых с давних времен. Еще в классических работах Н.М.Пржевальского, П.К.Козлова, Г.Н.Потанина, Я.М.Бедряги, А.А.Штрауха имеются обширные сведения по систематике и распространению земноводных и пресмыкающихся Монголии. Однако, планомерное изучение амфибий и рептилий МНР началось сравнительно недавно (например, Банников, 1953, Шагдарсүрэн, 1958, Мунхбаяр, 1965, 1973, 1976). В то же время, изучение герпето-фауны МНР еще далеко от завершения. Список видов амфибий и рептилий МНР постепенно пополняется. Неясны границы ареалов некоторых видов, вопросы их численности, фенологии, питания и т.д. Детальное изучение этих проблем требует тщательных специальных исследований. Тем не менее, интересный материал может быть собран студентами-биологами в период прохождения полевой практики или участия в экспедиции. Сбор материала по экологии земноводных и пресмыкающихся будет способствовать более одному освоению ими курса зоологии, лучшему пониманию биологических процессов и явлений, а также совершенствованию знаний о природе МНР. Любые материалы, собранные добросовестно, могут в дальнейшем использоваться для научных целей.

В то же время, необходимо отметить, что до сих пор не существует сводки по специальным методам изучения земноводных и пресмыкающихся. Предлагаемое пособие в некоторой мере восполняет этот пробел и содержит наиболее простые методы изучения, экологии и распространения амфибий и рептилий. Изложение общих методов изучения экологии и распространения животных не входит в задачу данного пособия. С ними можно ознакомиться по специальной литературе (Новиков, 1949, Калабухов, 1951, Плавильщиков, Кузнецов, 1950, Банников, Михеев, 1956, Ошанин, Танасийчук, 1973, Тупиков, Комарова 1979, Фасулати, 1971).

Определение большинства видов амфибий и рептилий МНР можно проводить по определителю для СССР (Банников и др. 1977).

* УБДС-ийн эрдэм шинжилгээ - заах аргын бичиг. УБ, 1986. XX боть. №18. X.136-147.

2.Оборудование. Банки, закрывающиеся герметически, фиксатор(спирт и формалин), пергамент для этикеток, карандаш "М" или "ТМ", полевой дневник, пинцет, крючок для отлова змей, 'дезинфицирующий раствор,сачок, эфир или формалин, корцаг, глазные ножницы, биоценометр, эклекторы.

3.Сборы и этикирование. Методики сборов описаны для соответствующих групп. Этикетка пишется карандашом на пергаменте.

3.1. Земноводные:

3.1.1. Личинки

Личинки амфибий отлавливаются сачком. Сачок желательно иметь водный: с толстым кольцом и коническим мешком из "мельничного газа" с ячейками по 1-2 мм. Личинки отлавливаются плавными, но быстрыми движениями сачка. Сачок следует вести так, чтобы не касался дна, не заглубляя его в дно. Поскольку в водоемах могут обитать совместно личинки нескольких видов амфибий, трудно различимые в полевых условиях, объем выборки должен быть не менее 20 экземпляров. Пойманные личинки фиксируются 5%-10% формалином. В этикетке следует указать число, и месяц и год, точку сбора и тип водоема, из которого отловлены личинки (река, старица, пруд, озеро, болото и т.д.). В дневнике желательно кратко описать водоем, из которого берется выборка (площадь, макс. глубина, проективное покрытие дна, растительность, характер дна) и указать, с какой глубины взята. У крупных личинок сразу после фиксации через 10-20 мин. желательно сделать надрез на брюхе, чтобы фиксатор попал внутрь личинки.

3.1.2. Взрослые особи и метаморфизировавшие сеголетки. Взрослых амфибий и метаморфизировавших сеголеток следует искать во влажных местах, преимущественно на берегах водоемов. Взрослых бесхвостых амфибий можно собирать в сумерки когда они наиболее активны) или же извлекать из убежищ(из-под камней, коряг, бревен и т.д.). Сеголетки в период метаморфоза обычно встречаются в значительном количестве по берегам водоемов. Фиксация производится 5% формалином, причем на брюхе делают надрез. Перед погружением в фиксатор желательно произвести наркотизацию эфиром или хлороформом, поместив животное в герметическую банку, где находится вата пропитанная наркотизирующим раствором. На этикетке указать дату и место сборов, биотоп.

3.2. Пресмыкающиеся. Ловля пресмыкающихся руками требует определенной тренировки т.к. движения змей и ящериц в активном состоянии очень быстры. Поэтому легче ящериц ловить петлей из капроновой нитки, насадив ее на хворостину или удочку. Змей можно прижимать к земле сапогом, крюком из толстой проволоки или роготулькой. Ядовитых змей

после этого берут корцангом или длинным пинцетом, но можно брать и рукой сзади головы, предварительно надежно прижав голову к земле. Наркоз отловленных рептилий дается так же, как и амфибиям. Менее желательный способ добычи рептилий-убийство животным ударом по шее или спине. Фиксируются рептилии 5% формалином, а через несколько дней переводятся в 70° спирт. У ящериц делают надрез на брюхе, у змей-серия надрезов на брюхе, горле или же сплошной разрез от горла до ануса. Эtiquетирование как у взрослых амфибий (разд. 3.1.2)

4. Изучение питания. 4.1. Наиболее распространенным методом изучения является вскрытие фиксированных экземпляров. При достаточно большом количестве материала (20 экс.), вскрываются только желудки, где пища наименее разрушена. При сериях в 5-20 экс. вскрываются желудок и кишечник. Для личинок амфибий эта методика является единственной.

4.2. Прижизненное изучение питания. Из предохранных соображений используют методику прижизненного изучения питания взрослых: промывку желудка, разбор фекалий и выдавливания пищевого комка. Промывку желудка делают следующим способом. Открывают пасть животному, вставляют туда ластик, вводят в пищевод спринцовку, вводят некоторое количество воды, и таким способом вымывают пищу и затем фиксируют для последующего определения 5% формалином. При изучении питания лягушек средних размеров, более удобна методика выдавливания пищевого комка из желудка. Животное кладут на ладонь левой руки брюхом вверх, мизинцем и IX пальцем прижимают к ладони задней конечности амфибий, II и III пальцами прижимают к ладони и I пальцем животное так, чтобы кожа на животе оттопырилась вверх и натянулась. При этом желудок прижимается к стенке живота. Затем большим и указательным пальцем правой руки непрерывно давят на живот амфибий в сторону морды. При этом пищевой комок выходит через рот наружу. Затем его взвешивают и выпускают амфибию. Выдавливать добычу можно и у змей.

Для изучения пищи по фекалиям, пойманных животных рассаживают поодиночке и ждут появления фекалий, по остаткам пищи определяют добычу.

4.3. Требования к методикам изучения питания. Объем каждой однократной: выборки должен быть не менее 10 экз. Меньшие выборки допускаются лишь при редкости животного. Все животные в выборке должны быть примерно одной стадии или возраста, сходного размера. Половых различий в питании большинство амфибий и рептилий не найдено. Выборки желательно брать однократно в одно и то же время суток (желательно в период максимальной активности). Животные каждой выборки должны быть собраны в одном и том же местообитании.

4.4. Ограничения. Регулярные фиксации животных для изучения питания приведет к сокращению их численности, что в условиях внутривидовой конкуренции может влиять на характер трофики. Однако, этот метод является пока наиболее точным.

Изучения питания путем промывания желудка, по видимому, мало применен для мелких форм. Кроме того, при промывании желудка могут быть значительные потери пищевых остатков. Промывание разрушает пищевой комок, что затрудняет расчет индексов наполнения желудков. Кроме того, при слишком резком введении воды могут возникнуть разрывы и др. дефекты пищеварительного тракта. При открывании рта могут повреждаться челюсти. Выжимание пищевого комка также позволяет исследовать только содержание желудка. Потери здесь незначительные, т.к. пищевой комок выходит как компактное целое. Однако, при слишком резком выдавливании возможны травмы пищеварительного тракта. Кроме того, при ничтожно малом количестве пищи в желудке выжать пищевой комок не удастся. Данная методика приемлема только для лягушек крупных и средних размеров.

Изучение фекалий дает максимальную погрешность как за счет максимального разрушения корма, так и за счет того, различные пищевые объекты перевариваются с различной скоростью.

4.5. Изучение суточной динамики питания:

Выборки по 10-15 экз. берутся каждые 3 часа в течение суток. Кроме того, еще через 3 час берется контрольная выборка. Необходимо, чтобы суточный ход погодных условий был более менее "стандартным" для данной местности.

4.6. Изучение избирательности питания:

Сразу после выборки изучаемого животного биоценометром (в водных условиях-сачком) берется выборка кормовых беспозвоночных. Биоценометр представляет собой ящик из оцинкованного железа, в форме параллелепипеда, без стенок на малых торцах. Ящик опускается на землю, огораживается таким образом определенная площадь, с которой затем на 2-5 см снимается верхний слой почвы(или подстилка). Растительность с беспозвоночными срезается и разбирается отдельно. Почва разбирается пальцами, вся мезофауна выбирается, раскладывается по группам и фиксируется спиртом (96°).

Микроартроподы отгоняются в электоре (см. Фасулати, 1971). Отмечается площадь учетной площадки. Для взятия выборки гидробионтов биоценометр применим лишь на глубинах, не превышающих его высоту. Он спускается в воду и упирается в дно. Затем сачком вычерпывается все гидробионты и фиксируются 20-30% формалином. Учитывается объем проб и глубина. Если глубина не позволяет пользоваться биоценометром, используется сачок

из мелкого "мельничного газа", на длинной ручке. Учитываются объем сачка и протяжение для дальнейшего пересчета на ед. объема, а также глубина. Желательно в каждом месте обитания брать несколько выборок.

5. Изучение плотности и распределения и суточной активности:

5.1. Ленточные маршруты: Прокладываются случайным способом отдельно в каждом биотопе. Наблюдатель картирует маршрут. Отмечает животных, встреченных на маршруте. Ширина трансекта определяется возможностями различения животных и изменяется в зависимости от биотопа. Обычно используются трансекты шириной от 1 до 3 м. Учет должен проводиться в одно и то же время суток, желательно в период максимальной активности животного. Эффективность данного метода для различных групп животных различна: наиболее эффективен он для ящериц с дневной активностью и некоторых змей, практически не применим для земноводных. Болотные и прибрежные формы данным методом не учитываются.

5.2. Учет конусами, цилиндрами, канавками. На равном расстоянии друг от друга расставляют (вкапывают конуса или цилиндры в шахматном порядке). Можно также вкапывать конуса и цилиндры линиями. Ежедневно в одно и то же время проводится учет попавших животных. Пересчет производится на цилиндро-сутки. Для более эффективного отлова конуса и цилиндры можно соединить канавками или заборчиками, изготовленными из полиэтилена, привязанного кольшками и присыпанного снизу землей. Расстояния между конусами обычно 5 м. Данный метод обладает высокой изобретательностью по отношению к хвостатым земноводным, большинству бесхвостых амфибий и некоторых ящериц. Для змей и лазающих ящериц не эффективен. Кроме того, попавшие в конуса и цилиндры животные нередко съедаются хищными птицами и млекопитающими. В случае ливней многие животные могут утонуть в воде, заполняющей врытые емкости.

5.3. Учетные площадки. Определяются и картируются, если возможно, границы биотопа. Случайным методом выделяются (можно размечать кольшками) площадки площадью 2x2-4x4 м. Они картируются. Площадь может быть и больше, в зависимости от ландшафта и плотности изучаемого объекта. Регулярно производится полный подсчет всех амфибий и рептилий на каждой площадке. Чтобы в меньшей степени нарушать местообитание, лучше использовать одновременно 1/3 или 1/2 площади данного биотопа, в следующий раз другую 1/3 и 1/2 и т.д. Необходимо учитывать и погодные условия. Желательно один или несколько раз произвести учет животных в течение суток через каждые 3-4 часа, чтобы установить суточную динамику распределения. Следует также учесть влияние на данные учета убежищ (коряги, норы, кучи камней и т.д.) и характер их использования. Отловленные животные отпускаются в те же площадки, где были пойманы. Для каждой

площадки следует записать дату, погодные условия, время суток, число встреченных амфибий и рептилий каждого пола и возраста, (используя приблизительную ранжировку по размерам: juv, sad, ad.

Данную методику можно сочетать с мечением и взвешиванием амфибий и рептилий, а также с прижизненным изучением питания.

Средняя частота использования каждой площадки 1 раз в 3-5 суток (для лесных и луговых условий). Сходным способом на единицу площади болота учитываются водные формы.

5.4. Учет личинок земноводных:

Личинки земноводных учитываются биоценометром (устройство см. выше). На разных глубинах, в разных участках водоема берется по несколько проб биоценометром. Учет сачком менее желателен, т.к. менее точен. Пойманные личинки определяются до вида указываются стадия развития(или хотя бы морфологический этап). По возможности личинки промеряются и взвешиваются. Для кратковременного наркоза можно применять уретан. Затем личинки выпускаются.

Для каждой биоценометрической пробы необходимо записывать дату, пункт, характер водоема, глубину взятия, участок водоема краткие характеристики дна, температура воды, погоду, время суток, цвет воды, число личинок каждого вида и стадии. Данная методика неприменима на больших глубинах, а также для личинок ранних стадий развития, которые плохо определяются в полевых условиях.

5.5. Учет ночных и роющих форм. Для многих ночных и роющих форм рептилий (например слепозмейка, некоторые ужеобразные, гекконы и др.) применяют специальную методику. На линейном трансекте (или на учетных площадках) переворачиваются все камни, доски, бревна. Учитываются их размеры и расположение, а также число найденных под ними рептилий. Метод является весьма условным, т.к. не позволяет определить общее число пресмыкающихся /не учитываются, например, особи, прячущиеся в норах/.

Ночные гекконы учитываются с фонарем методом линейного трансекта по отблескам глаз в свете фонаря.

5.6. Учет выхода метаморфизирующих земноводных. На берег укладываются доски в упор друг к другу так, чтобы они образовали сплошное кольцо вокруг водоема. Доски, должны лежать не вплотную к земле, а так, чтобы под ними было свободное пространство и влага. Выходящие сеголетки обычно собираются под такими досками. Каждые сутки следует

выбирать, определять, подсчитывать, промерять и взвешивать выходящих сеголеток, ток, а затем выпускать их таким образом, чтобы он не могли вернуться под доски.

5.7. Учет квакш. Сеголетки квакш можно учитывать на растительности по берегам водоемов учетными площадками (если растительность однородна и распределена равномерно). Методика учета взрослых квакш не отработана. Можно, по возможности, проводить точный подсчет квакш на разной высоте на различных листовых растениях. Следует отметить, что дальневосточная квакша, обитающая в МНР, держится обычно на земле, и к ней применимы общие методы учета.

6. Мечение.

6.1. Мечение амфибий.

6.1.1. Мечение взрослых амфибий и метаморфизированных особей:

Мечение сибирского углозуба имеющего по 4 пальца на задней конечности, не применялось (возможно, из-за невозможности использовать десятичную систему). Индивидуальное мечение б/хв. амфибий. Наиболее простой способ-отрезание пальцев на передних и задних конечностях, однако, к этому методу следует подходить с большой осторожностью: многие бесхвостые амфибии используют передние конечности для удержания и заталкивания крупной пищи в рот, а обрезанные пальцы на них снижают эту способность. Кроме того I палец передней конечности используется для удержания самок в брачный период; пальцы передней конечности играют важную роль при прыжках. Поэтому лучше ограничиваться отрезанием двух фаланг на пальцах задних конечностей. Путем различных сочетаний от 1 до 3 отрезанных пальцев на каждой конечности можно пометить несколько сот особей. Схему мечения следует, во избежание путаницы, свести в таблицы. Отловленные амфибии промеряются и взвешиваются (желательно прямо в природе, чтобы не изменялся вес при транспортировке), определяется их пол(если возможно), затем делается метка, причем пальцы с соответствующий этикеткой сохраняется для последующего определения возраста по срезам кости. Рана дезинфицируется коллодием. Метка является сквозной для всех особей данного вида. По проценту возвращения меченных особей судят об абсолютной численности данного вида в данном биотопе. Методика меченая клеймом из переохлажденного металла, а также с использованием разноцветных ниток и красящих радиоактивных веществ здесь не предлагается в связи со сложностью применения.

6.1.2. Мечение личинок.

Применяется только групповое мечение. Используется чаще всего нейтральный красный, но также могут быть использованы и другие (флуоресцентные, радиоактивные)

маркеры. В нейтральном красном личинок выдерживают до появления окраски, затем выпускают в природу. Повторным отловом просчитывают, численность и распределяют личинок. Метку надо обновлять раз в несколько суток. Применение этих методов спорно т.к. влечение вызывает нарушение роста и развития личинок, увеличивает их смертность.

6.2. Мечение рептилий. Мечение химическими веществами и клеймом рассматривается в связи со сложностью применения.

6.2.1. Мечение ящериц. В основном сходно с мечением взрослых амфибий. В отличие от последних, отрезание пальцев передних конечностей приемлемо. В качестве кратковременных меток можно писать номера краской на спине. Пальцы следует сохранить и этикетировать для определения возраста.

6.2.2. Мечение ящериц. Наиболее простой метод-треугольная вырезка на брюшных щитках (Ventralia). Вырезка справа означает единицы, слева -десятки. У каждой меченной змеи следует вкратце описать особенности рисунка. Рану следует продезинфицировать. Метка держится несколько лет. Используется также пришивание бирок с номерами, закоревание их под кожу подобно кольцеванию, но эти методы сложны и могут вызвать местное заражение. Можно также писать краской номера на коже.

Общим недостатком всех методов обрезания пальцев и чешуи является то, что сходные травмы могут возникнуть по естественным причинам и впоследствии приниматься за метки. Кроме того, возможно заражения ран, нарушения локомации, поведения, режима питания и т.д.

7. Изучение экологии размножения.

7.1. Амфибии: Описываются водоемы, в которых происходит размножение (описаны см. выше). Фиксируется дата начала и окончания размножения. Методом площадки учитывается плотность земноводных по водоему(отмечается глубина, характер растительности и дна, освещенность, флора в местах размножения). Методом мечения и повторным отловом определяется локальные миграции по водоему. Определяется соотношение полов животных. Площадками учитывается распределение икры. Посчитывается число икринок в 1 кладке, размеры икринок .

7.2. Рептилии.

На основе вскрытия определяют состояние гонад. Методики учета кладок не существует, поэтому лишь отмечают случайные находки яиц рептилий. Для живородящих видов фиксируется даты появления сеголеток. Интересны описания брачного поведения.

8. Изучение экологии развития.

8.1. Амфибии.

8.1.1. Эмбриональный период. Регулярно промеряются икринки в кладках, определяется их стадия развития. Животные поедающие икру фиксируются 5 % формалином и этикируются. Промеры и прочее делаются не на всех икринках, а на выборке из них.

8.1.2. Личиночный период. Отмечаются даты выклёва из икринок в различные условиях. Затем регулярно учитываются биоценометром и сачком (см. выше), промеряются, по возможности взвешиваются, определяется стадия. Метаморфизирующих личинок следует учитывать у берега. Для них собираются те же данные, что и для более ранних стадий.

8.1.3. Постларвальный период.

Скорость роста и развития изучается по данным меченая. Отмечается также расселение молодых животных в другие биотопы.

8.2. Рептилии. Изучение экологии развития подобно описанному в разделе 8.1.3.

9. Вопросы охраны. При проведении экологических работ необходимо рационально использовать изучаемых амфибий и рептилий, не допуская разрушения местообитания и неоправданного перелова. Прежде, чем проводить какие-либо экологические исследования, следует сделать прикидочную оценку запасов амфибий и рептилий в данном районе. Не следует брать значительные серии редких видов, их отлов следует производить лишь в тех случаях, если это первая находка за пределами известных границ ареала, либо в необычном местообитании. Необходимо помнить, что в Красную Книгу МНР из амфибий и рептилий включены: голопалый геккон, разноцветная ящурка, восточный удавчик, полосатый полоз, сибирский углозуб, дальневосточная лягушка.

ЛИТЕРАТУРА

Банников А.Г. 1958, Материалы по фауне и биологии амфибий и рептилий Монголии. Бюлл.МОИП, отд., биол., №2.

Банников и др. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. М., Просвещение., 1977.

Банников А.Г. и Михеев А.В. Летняя практика по зоологии позвоночных. М., Учпедгиз., 1956.

Калабухов Н.И. Методика экспериментальных исследований по экологии наземных позвоночных. М., Советская наука.1951.

Мөнхбаяр Х. Монгол орны хоёр нутагтан, мөлхөгчид, УБДС-ийн заах арга, эрдэм шинжилгээний бичиг, № 2., 1965.

Мөнхбаяр Х. Монгол орны хоёр нутагтан, хэвлээр явагчид.УБ., 1976.

Новиков Р.А. Полевые исследования экологии наземных позвоночных животных. М., 1949.

Ошанин С.Л., Танасийчук В.Н. Макросъемка в природе. М., Искусство 1973. Плавильщиков

Плавильщиков Н.Н, Кузнецов Н.В. Собрание и изготовление зоологических коллекций. М., Госкультпросветиздат. 1950

Тупикова Н.В., Комарова Л.В. Принципы и методы зоологического картографирования. М., МГУ. 1979

Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. М., Высшая школа.1971.

Шагдарсүрэн О. Монгол орны хоёр нутагтан, мөлхөгчдийн судалгаа. Шинжлэх ухаан амьдрал. № 2. 1958.



СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ ПИТАНИЯ ЗЕМНОВОДНЫХ МОНГОЛИИ*

С. Л. Кузьмин

Экология амфибий Монгольской Народной Республики изучена неполно. Лишь для взрослых сибирских лягушек (Муухбаяр, 1976) и зеленых жаб (Peters, 1971) из отдельных пунктов приводятся статистически достоверные данные о составе пищи.

Мы исследовали питание всех известных видов земноводных МНР: сибирского углозуба (*Hynobius keyserlingii*) — 90 экз., монгольской жабы (*Bufo raddei*) — 349 экз., зеленой жабы (*Bufo viridis*) — 53 экз., дальневосточной квакши (*Hyla japonica*) — 200 экз., сибирской лягушки (*Rana amurensis*) — 812 экз., дальневосточной лягушки (*Rana chientsinensis*) — 51 экз. Отлов проводили в июне—сентябре 1983—1984 гг. в трех пунктах Кобдосского (сибирская лягушка и зеленая жаба), четырех — Селенгинского (углозуб, монгольская жаба, сибирская лягушка и квакша), двух — Центрального (монгольская жаба и сибирская лягушка), трех — Сухэ-Баторского и трех — Восточного аймаков (в обоих — монгольская жаба, сибирская и дальневосточная лягушки)¹. Методика сбора и обработки материала описана ранее (Кузьмин, 1984, 1985). Исследовали содержимое желудка (бесхвостые амфибии в сухопутной фазе) или всего пищеварительного тракта (углозуб), рассчитывали соотношения числа экземпляров различной добычи. У головастиков (после определения стадии по Дабегин и Слепцовой, 1975) извлекали кишечник с пищей, взвешивали его, измельчали, разводили водой и часть объема просматривали под микроскопом; определяли встречаемость каждой группы объектов (долю кишечников с каждой группой). Беспозвоночных в среде учитывали по Фаулати (1971).

Спектр питания личинок земноводных в онтогенезе расширяется. У бесхвостых амфибий стадий 44—47 пища наиболее разнообразна (см. таблицу). Личинки квакши чаще питаются в толще воды, личинки других амфибий — на дне. По наблюдениям

¹ Мы выражаем глубокую благодарность за помощь в сборе материала Ж. Оюунчимг, Х. Муухбаяру, Х. Тэрбишу, Ш. Цооюу, В. Ф. Орловой, Е. В. Ротшильд, Ю. К. Горелову и Т. М. Агапкиной.

| Таксоны добычи | Монгольская жаба, Шамар (n=29) | Дальневосточная квакша, Шамар (n=5) | Сибирская лягушка, Шамар (n=7) | Дальневосточная лягушка, Нумругуйн-гол (n=11) |
|------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|---|
| Chrysophyta | — | — | — | 9,1 |
| Bacillariophyta | 100 | 100 | 100 | 81,8 |
| Phaeophyta | 27,6 | 80,0 | 71,4 | 36,4 |
| Euglenophyta | 13,8 | 40,0 | 14,3 | 9,1 |
| Chlorophyta | — | — | — | — |
| <i>Volvocales</i> | — | 20,0 | — | — |
| <i>Chlorococcales</i> | 27,6 | 60,0 | 100 | — |
| <i>Ulotrichales</i> | — | 40,0 | — | — |
| <i>Desmidiaceae</i> | 6,9 | 100 | 28,6 | 18,2 |
| <i>Mesotaeniaceae</i> | 3,5 | — | — | — |
| <i>Zygnematales</i> | 31,0 | 80,0 | 100 | 63,6 |
| Cyanophyta | — | — | — | — |
| <i>Hormogonales</i> | 83,0 | 60,0 | 28,6 | 27,3 |
| Высшие растения | 13,8 | 80,0 | 42,9 | 45,5 |
| Protozoa | — | — | — | — |
| <i>Arcellidae</i> | 44,8 | 100 | 28,6 | — |
| <i>Diffugia</i> spp. | 10,4 | 20,0 | — | 9,1 |
| Plathelminthes | — | — | — | — |
| <i>Turbellaria</i> | 6,9 | — | — | — |
| Nemathelminthes | — | — | — | — |
| <i>Nematoda</i> | — | 20,0 | 14,3 | — |
| <i>Rotatoria</i> | 3,5 | — | — | — |
| Annelides | — | — | — | — |
| <i>Oligochaeta</i> | 3,5 | 20,0 | — | — |
| Arthropoda | — | — | — | — |
| <i>Cypridae</i> | 37,9 | 60,0 | 14,3 | 27,3 |
| <i>Chydoridae</i> | 3,5 | — | 71,4 | — |
| Эфиопии <i>Cladocera</i> | 10,4 | — | — | — |
| <i>Aphidinea</i> | 3,5 | — | — | — |
| <i>Chironomidae</i> l. | 3,5 | — | 14,3 | 9,1 |
| Детрит | 100 | 80,0 | 100 | 100 |

Примечание. В кишечниках нескольких вскрытых головастиков зеленой жабы стадий 47—50 найдены Bacillariophyta, Phaeophyta, Ulotrichales, Zygnematales, Hormogonales.

в природе, личинки монгольской жабы и сибирской лягушки иногда берут пищу с поверхности воды. Личинки углозуба до метаморфоза питаются в основном низшими ракообразными (Daphniidae, Chydoridae, Cypridae, Cyclopidae, Diatomidae — суммарно 96,0—99,7%), меньше — *Chironomidae* (0,35—4,0%). Интенсивность питания развивающихся личинок возрастает: у углозуба — до стадий XIII—XIV ($J=56\%$), у бесхвостых — до стадий 44—47 ($J=266—435\%$), затем снижается.

В начале метаморфического климкса (стадия 50) личинки бесхвостых перестают питаться. За время короткой стадии 50 (у травяной лягушки 0,5 сут. — Дабаян, Слепцова, 1975) пища, очевидно, не успевает полностью перевариться: немного детрита и водорослей встречается у некоторых особей стадий 50 и 51. Отдельные сибирские лягушки начинают питаться на поздней стадии 51 (начало выхода на сушу): в их желудках найдено по 1—2 экз. сухопутных клещей и коллембол; на стадии 52 они встречаются и у отдельных жаб и квакш. На стадии 53 уже большинство особей всех пяти видов бесхвостых питается (в основном клещами, коллемболами и двукрылыми). При метаморфозе питание углозуба не прекращается, хотя интенсивность и падает до минимума ($J=8\%$). В это время углозубы поедают сухопутных *Gastropoda*, *Lumbricidae*, *Crustacea*, *Acarina*, *Aranei*, *Lepidoptera*, *Coleoptera*, *Chironomidae*, *Diptera*, *Сеголетки* (100%) питаются интенсивнее метаморфизирующих особей (рис. 1). Основа их пищи — объекты длиной 0,1—5 мм. Большинство таксонов обычно составляет менее 10% добычи. Во многих случаях *Collembola* и почвенные *Diptera* составляют 11—40% пищи. Кроме того, 11—40% диеты сеголеток монгольской и зеленой жаб нередко составляют *Acarina*, *Aphidinea*, *Coleoptera*, муравьи, *Diptera*; квакши — *Aranei*, *Aphidinea*, *Orthoptera*, *Coleoptera*; сибирской лягушки — также *Lumbricidae*, сухопутные *Gastropoda*, *Dermatopoda*. Лишь в нескольких выборках монгольской жабы 41—70% ее пищи составили *Collembola* и *Diptera*, в нескольких выборках сибирской лягушки — *Diptera*. Основной пищей сеголеток дальневосточной лягушки в единственной выборке были *Collembola* (66,2%) и *Cicadodea* (13,9%).

С возрастом спектр питания амфибий расширяется. Основа пищи особей одного года и старше — животные длиной 6—25 мм, но отдельные монгольские жабы и

сибирские лягушки изредка поедают гусениц и личинок слепней длиной до 40 мм. В диете взрослых сибирских углозубов преобладают сухопутные Gastropoda и I. Dip-

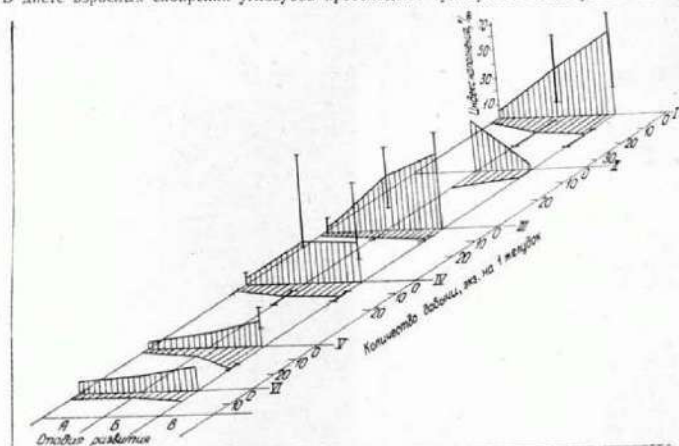


Рис. 1. Потребление пищи земноводными (от последней метаморфозной стадии до особи в возрасте одного года и старше).

Виды: I — монгольская жаба, II — зеленая жаба, III — дальневосточная квакша, IV — сибирская лягушка, V — дальневосточная лягушка, VI — сибирский углозуб; стадии развития: A — 53 для бесхвостых, XVI—XVII для углозуба, B — сеголетки, B — особи одного года и старше.

тера. В большинстве выборок монгольской жабы *Aganeis*, *Coleoptera* и муравьи составляют 10—70% пищи (иногда до 80%). Зеленая жаба примерно в такой же пропорции

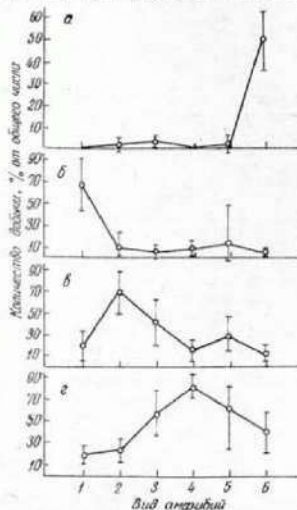


Рис. 2. Экологические группы добычи земноводных в возрасте одного года и старше:

1 — сибирский углозуб, 2 — монгольская жаба, 3 — зеленая жаба, 4 — дальневосточная квакша, 5 — сибирская лягушка, 6 — дальневосточная лягушка; а — гидробионты, б — стратобионты ± геобионты, в — теретиобионты, г — филобионты.

потребляет I. Coleoptera и I. Diptera. В диете квакши лишь доли *Aganeis*, I. Coleoptera и I. Diptera иногда достигают 70%. Основные объекты питания сибирской лягушки (сухопутные Gastropoda, *Aganeis*, Myriapoda, Orthoptera, I. Lepidoptera, I. Coleoptera,

и Hymenoptera, l. i. Diptera) обычно составляют 11—40% добычи. Дальневосточная лягушка питается в основном Gammaridae (34—62%) и i. Hymenoptera (до 46,8%).

Плотность населения головастиков местами достигает 1,0—1,5 экз./д. личинок углозуба — 0,03 экз./д. Плотность личевых беспозвоночных составляет в среднем несколько сот экземпляров на литр.

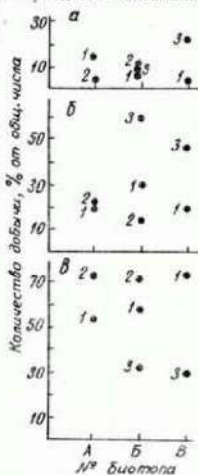
По данным 196 учетов площадками и линейными трансектами, в Северной Монголии в июне—начале июля общая плотность монгольской жабы, сибирской лягушки и квакши одного года и старше на берегах водоемов достигает 660 экз. на 1000 м², на дугах — до 125 (обычно в 15—20 раз меньше). Перед появлением сеголеток (с конца июня — начала июля) обычно начинаются дожди, способствующие миграциям амфибий, и на берегах, как правило, остаются немногие крупные особи. Сроки метаморфоза у разных видов синтопичных амфибий перекрываются, но пики выхода сеголеток в пределах водоема не совпадают: массовый выход на сушу одного вида (1—2 недели) совпадает с завершением выхода другого. Общая плотность временами достигает 3867 экз. на 1000 м². Немногочисленные сеголетки углозуба появляются в июле—августе. Плотность доступных амфибиям беспозвоночных поверхности почвы и травянистого яруса составляет 935—2385 экз./м².

Среднесутовое потребление пищи бесхвостыми земноводными Европы менее чем вдвое превышает количество пищи, содержащейся в желудке в период его максимального наполнения (Маркузе, 1964; Loman, 1979). Можно полагать, что земноводные МНР питаются аналогично. Учитывая плотность амфибий и их жертв, а также среднее число экземпляров добычи на один желудок у разных видов (см. рис. 1), можно сделать вывод о том, что пища не является для них лимитированным ресурсом.

Состав пищи сеголеток разных видов отличается мало, но различия в интенсивности питания появляются сразу после метаморфоза. Далее межвидовые различия в использовании кормовой базы нарастают. Разные виды бесхвостых одного года и старше питаются добычей сходных размеров. Поэтому различия в индексе наполнения желудка обусловлены неодинаковым количеством поедаемых организмов; например, для достижения сходного уровня наполнения желудка монгольской жабы требуется больше добычи, чем квакше

Рис. 3. Экологические группы добычи синтопичных земноводных в возрасте одного года и старше (Селенгинский аймак):

а — стратобрионты + геобрионты, б — герпетобрионты, в — филлобрионты; 1 — сибирская лягушка, 2 — дальневосточная квакша, 3 — монгольская жаба; А — пойменный дуг, Б — берег старицы, В — заболоченный берег озера.



(см. рис. 1). В отличие от сеголеток, в питании старших особей имеются четкие межвидовые различия в модальных значениях долей беспозвоночных разных пространственных группировок — как в среднем по разным географическим районам (рис. 2), так и в условиях синтопичного обитания на севере МНР (рис. 3). Углозуб, обитающий в укрытиях почвы, питается в основном гео- и стратобрионтами, монгольская жаба берет добычу (герпетобрионтов) в основном с поверхности почвы, квакша — из травянистого яруса (филлобрионтов), сибирская лягушка занимает промежуточное положение между жабой и квакшей. Следовательно, чем сильнее развита у амфибии способность к прыжкам, тем выше доля филлобрионтов в ее диете, т. е. тем чаще животное охотится в травостое¹. Дальневосточная лягушка в южном полуступином районе МНР ведет водный или околоводный образ жизни, из-за чего в ее диете гидробрионтов (*Gammarus lacustris*) почти столько же, сколько филлобрионтов.

Степень перекрывания диет синтопичных амфибий варьирует по биотопам в широких пределах даже для одних и тех же пар видов сходного возраста (например, для сеголеток монгольской жабы и сибирской лягушки $I_d = 0,21—0,79$, для сеголеток монгольской жабы и квакши — 0,16—0,70 и т. д.). Диеты углозуба и других земноводных перекрываются не более чем на 0,21. Не установлено связи плотности населения синтопичных видов амфибий со степенью перекрывания их диет.

¹ Сравнительно высокая доля филлобрионтов в пище зеленых жаб одного года и старше связана, по-видимому, с низким травостоем в местах питания выборок, вследствие чего филлобрионты обитают там на незначительной высоте и могут захватываться жабами у поверхности почвы.

Таким образом, для земноводных пища не является лимитированным ресурсом, если она используется на значительной площади. Более высокая плотность населения головастиков (по сравнению с особями старших возрастов) соответствует и большему содержанию пищевых ресурсов в среде (детрита и водорослей). Пищевое лимитирование может наблюдаться при значительной концентрации амфибий на небольшой площади. Такая ситуация возникает в период выхода сегодеток бесхвостых амфибий на сушу в узкой прибрежной полосе водоема (для стадий 50—52) или на берегу у самой воды (для стадий 52—53). Однако в этот период земноводные в основном не питаются, вследствие чего пищевые ресурсы почти не используются.

В условиях синтопичности экологические ниши сегодеток разных видов амфибий частично разделяются благодаря устойчивой последовательности во времени пиков их выхода на каждом водоеме, а также в результате последующих миграций. Различия в размерах добычи и динамике биотопического распределения амфибий способствуют разделению ниш сегодеток и особей старших возрастов, различия в потреблении беспозвоночных разных экологических групп и, видимо, в пространственном распределении и активности земноводных — разделению ниш особей разных видов.

Следовательно, на разных этапах онтогенеза амфибии избегают пищевой конкуренции различными способами. Можно предположить, что причиной сегрегации ниш рассматриваемых земноводных была не изначальная конкуренция между ними, а исторически сформировавшиеся видовые различия в путях морфофизиологических адаптаций к условиям обитания в сухом континентальном климате.

ИЗМЭЖ имени А. Н. Северцова
АН СССР

Поступило в редакцию
17 января 1986 г.

ЛИТЕРАТУРА

- Дабагян Н. В., Слепцова Л. А. Травяная лягушка *Rana temporaria* L. — В кн.: Объекты биологии развития. Л.: Наука, 1975, с. 442—462.
- Кузьмин С. Л. Возрастные изменения питания сибирского углозуба (*Hynobius keyserlingii*). — Зоол. журнал, 1984, 63, № 7, с. 1055—1060.
- Кузьмин С. Л. Избирательность питания и пищевое поведение личинок сибирского углозуба. — Экология, 1985, № 5, с. 34—39.
- Маркузе В. К. Озерная лягушка (*Rana ridibunda* Pall.) и ее значение в нерестово-выростных хозяйствах дельты Волги. — Зоол. журнал, 1964, 43, № 10, с. 1511—1516.
- Мунхбаяр Х. Земноводные и пресмыкающиеся Монголии. Улаан-Батор, 1976, 167 с. (на монг. яз.)
- Фасулати К. К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. М.: Высшая школа, 1971, 424 с.
- Loman J. Food, feeding rates and prey size selection in juvenile and adult frogs, *Rana arvalis* Nilss., and *Rana temporaria* L. — Ekol. pol., 1979, 27, № 4, p. 581—601.
- Peters G. Materialien zur Ökologie und Verbreitung der Amphibien in der Mongolei. Ergebnisse der Mongolisch-Deutschen Biologischen Expedition seit 1962 № 53. — Mitt. zool. Mus. Berlin, 1971, 47, № 2, S. 315—348.

**НОВЫЕ ВИДЫ РОДА
THELANDROS (NEMATODA, PHARYNGODONIDAE) —
ПАРАЗИТЫ ЦЕНТРАЛЬНО-АЗИАТСКОЙ АГАМИДНОЙ ЯЩЕРИЦЫ
AGAMA STOLICZKANA (REPTILIA, AGAMIDAE) ***

В основу статьи положен коллекционный материал, полученный при гельминтологическом исследовании 3 особей агамы Столички, добытых на крайнем юге Монгольской Народной Республики (Гоби-Алтайский аймак). В результате его обработки выявлено два ранее неизвестных вида фарингодонид рода *Thelandros* Wedl, 1862. Наряду с самцами в исследованном материале были и самки, однако их принадлежности к какому-либо из описываемых видов осталась неустановленной. В связи с этим описание новых видов нематод дается по самцам.

Рептилии Центральной Азии остаются практически не исследованными в гельминтологическом отношении. Имеющиеся данные носят фрагментарный характер и касаются рептилий, обитающих лишь в самой северной части этого огромного региона (Шарпило, 1971, 1976). Между тем Центральная Азия, как известно, является одним из крупных очагов формирования палеарктической фауны и характеризуется рядом эндемичных форм, к числу которых, несомненно, принадлежат и описываемые виды. Типы хранятся в коллекции Зоологического музея ЦНПМ АН УССР (Киев).

Thelandros mongolicus sp. n. (рис. 1)

Хозяин: *Agama stoliczkana* Blanford. Локализация: задний отдел кишечника.

Материал. Голотип ♂, МНР, Гоби-Алтайский аймак, Цогт-сомон, Хатан-Хайрхан, 28.06. 1984 г. Паратипы: 10 ♂, там же.

С а м е ц (все промеры даны в миллиметрах). Длина зрелых особей 2,8—3,2, максимальная ширина на уровне середины длины тела 0,18—0,21. Кутикула на большей части тела с четко выраженной кольчатостью, переходящей на заднем конце в широкие кутикулярные кольца.

Ротовое отверстие с тремя губами. Губы поддерживаются тремя склеротизированными выступами пищевода. Имеется хорошо выраженная ротовая капсула. Амфиды хорошо заметны. Пищевод длинный, 0,81—0,94, достигающий трети длины тела, и узкий, не превышающий 0,036—0,041. Нервное кольцо опоясывает его переднюю часть. Непосредственно перед бульбусом пищевод со слегка выраженным расширением. Экскреторное отверстие позади основания пищевода. Начальная часть кишечника, примыкающая к бульбусу, всегда заметно вздута, на остальном же протяжении кишечника узкий и одинаковой ширины. Семенник простирается вначале вперед, где значительно не достигая уровня основания пищевода круто поворачивает кзади и через семяпровод переходит в семявыносящий канал, сужающийся дистально. Клоака открывается на вершине хорошо выраженного клоакального конуса, нависающего над основанием хвоста, снабженного в своей передней трети сходящими на нет латеральными крыльями. Общая длина хвоста, обычно серповидно изогнутого, 0,070—0,080. Крупных сосочков три пары: две преклоакальные и одна постклоакальная. Одна из преклоакальных пар этих сосочков расположена вентрально и субмедиально на больших округлых гиподермальных выростах, другая — латеральная — на более крупных гиподермальных выростах, значительно выступающих за боковые края тела. Крупная пара постклоакальных сосочков располагается

* Вестник зоологии, 1987. № 6. С.3-8.

на вентральной поверхности хвоста, приблизительно на границе передней трети его длины. Кроме указанных, имеются две пары мелких сосочков. Одна из них располагается симметрично на латеральных сторонах хвостовых крыльев, другая на торцевой части дорсальной губы полового конуса. Медиально, между вентральными преклоакальными сосочками, поверхностно располагается хитиновое образование (аксессуар) длиной 0,020—0,022 мм и шириной 0,008—0,010 мм, снабженное на дистальном конце небольшими заостренными выростами. Своей прокси-

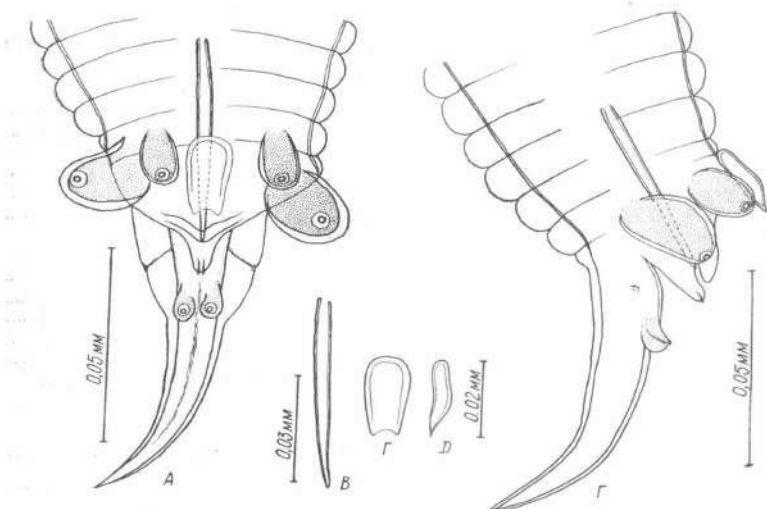


Рис. 1. *Thelandros mongolicus* sp. n., ♂ :

А — хвостовой конец (вентрально); В — то же (латерально); В — спикула; Г — аксессуар (вентрально); Д — то же (латерально).

мальной частью это образование прикреплено к телу, дистальная же часть нависает над клоакальным конусом. Латерально оно видно всегда очень четко, вентрально просматривается с трудом. Спикула простая, длиной 0,055—0,056 мм.

Дифференциальный диагноз. Из известных к настоящему времени представителей рода *Thelandros* Wedl, 1862, самцы описываемого вида наиболее сходны с таковыми *Th. markovi* Radchenko et Shagpilo, 1975, обнаруженными у агам — *Agama caucasica* и *A. himalayana* в Закавказье и Средней Азии. Однако между ними имеются и существенные морфологические различия, позволяющие легко дифференцировать эти виды. Самцы описываемого вида заметно меньше, их длина 2,8—3,2 (против 3,6—4,3 у *Th. markovi*). Хвостовые крылья более короткие. Длина хвоста не превышает 0,080 (против 0,090—0,130 мм). Кончик хвоста явно менее заострен. Спикула короче, 0,055—0,057 мм (против 0,060—0,066). Длина склеротизированного образования (accessory piece), лежащего между вентральными преклоакальными сосочками, не превышает 0,020—0,024 (против 0,030—0,033) и, что более существенно, значительно отличается по форме (рис. 1, Г). В отличие от *Th. markovi* это образование имеет почти прямоугольную форму с едва выраженными отростками на дистальном конце.

Thelandros gobiensis sp. n. (рис. 2)

Хозяин: *Agama stoliczka* Blanford. Локализация: задний отдел кишечника.

Материал. Голотин ♂, МНР, Гоби-Алтайский аймак, Цогт-сомон, Хатан-Хайрхан, 28.06.1984. Паратипы: 7♂, там же.

Самец. Длина 2,1—2,4, максимальная ширина на уровне середины длины тела 0,18—0,19. Кутикула с четко выраженной нежной кольцевой кочкчатостью на всем протяжении тела.

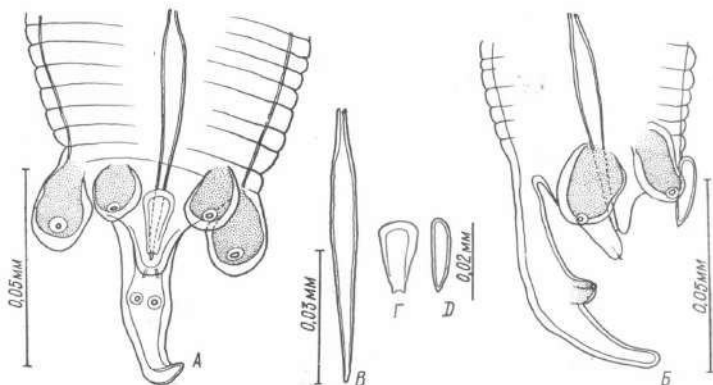


Рис. 2. *Thelandros gobiensis* sp. n., ♂:

А — хвостовой конец (вентрально); Б — то же (латерально); В — скинула; Г — аксессуар (вентрально); Д — то же (латерально).

Ротовое отверстие с тремя губами. Губы поддерживаются тремя склеротизированными выступами пищевода. Амфиды хорошо заметны. Имеется хорошо выраженная ротовая полость $0,010-0,012 \times 0,020$. Пищевод, достигающий трети длины тела, $0,71-0,73$. Нервное кольцо опоясывает его переднюю часть. Непосредственно перед бульбусом пищевод со слегка выраженным расширением. Бульбус $0,094-0,100 \times 0,094-0,100$. Экскреторное отверстие позади основания пищевода. Начальная часть кишечника, примыкающая к бульбусу, всегда заметно вздута, на остальном же протяжении он узкий.

Клоака открывается на вершине хорошо выраженного клоакального конуса, нависающего над основанием закругленного на вершине хвоста. Общая длина хвоста, обычно серповидно изогнутого вентрально, $0,061-0,069$. Хвостовые крылья не выражены. Крупных сосочков три пары: две преклоакальных и одна постклоакальная. Первая преклоакальная пара расположена вентрально и субмедиально на больших округлых гиподермальных выростах, вторая, латеральная, — на еще более крупных гиподермальных выростах, значительно выступающих за боковые края тела. Крупная пара сближенных постклоакальных сосочков располагается на вентральной поверхности хвоста, приблизительно на середине его длины. Кроме указанных, пара очень мелких сосочков просматривается на торцевой части дорсальной губы полового конуса. Медиально, между вентральными преклоакальными сосочками, располагается клиновидной формы склеротизированное образование (аксессуар) длиной $0,020-0,025$ при ширине $0,008-0,009$ с двумя маленькими выростами на дистальном конце. Своей проксимальной частью это поверхностное образование прикреплено к телу, дистальная же часть свободна и нависает

над клоакальным конусом. Латерально оно видно всегда очень четко, вентродорсально просматривается с трудом. Спикула простая, длиной 0,061—0,069.

Дифференциальный диагноз. Наиболее сходен с описанным выше видом *Th. mongolicus*, от которого надежно дифференцируется по ряду признаков. Он несколько меньше 2,1—2,4 (против 2,8—3,2 *Th. mongolicus*). Длина хвоста не превышает 0,070 (против 0,070—0,080), который при этом всегда закруглен на вершине. Вместе с тем спикула у этого вида заметно длиннее 0,061—0,069 (против 0,055—0,057). Важным диагностическим признаком этого вида, отличающим его от *Th. mongolicus*, является отсутствие хвостовых крыльев и редукция располагающихся здесь у *Th. mongolicus* одной из постклоакальных пар мелких сосочков. Различия имеются и в форме аксессуара (рис. 2, Г).

Во всех трех выборках нематод от агам, имевшихся в нашем распоряжении, наряду с самцами *Th. mongolicus* sp. n. и *Th. gobiensis* sp. n. в большом числе представлены самки одного из этих видов. К сожалению, видовую принадлежность самок установить не удалось. Ниже приводим их морфологическую характеристику (рис. 3).

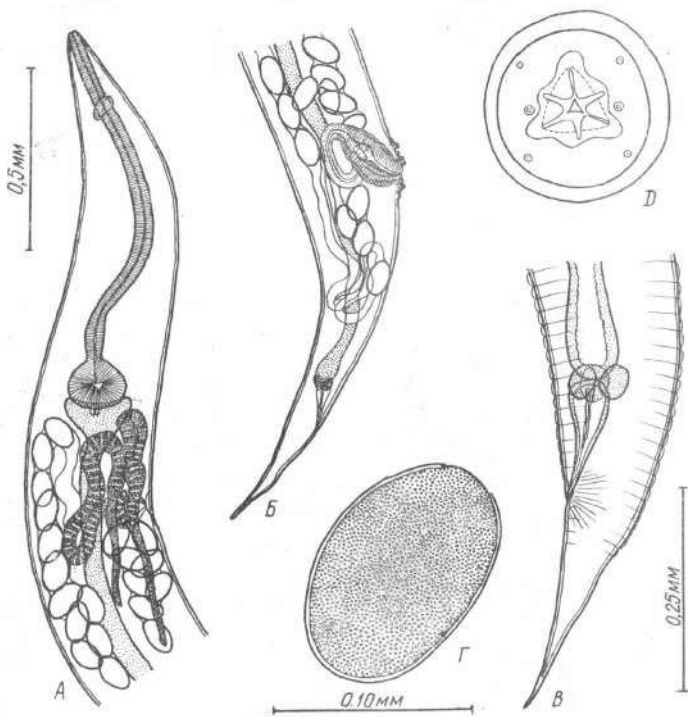


Рис. 3. *Thelandros* sp., ♀:

А — передний конец; Б — задний конец; В — хвостовой конец; Г — яйцо; Д — головной конец (апикально).

Длина зрелых особей, содержащих в матке яйца, 3,6—4,8. Ширина тела на уровне пищевода 0,27—0,33, на уровне анального отверстия 0,084—0,086, максимальная ширина, близ середины длины тела, 0,38—0,42. Кутикула с четкой, через 0,008 в средней части тела, поперечной исчерченностью, придающей кутикуле нежную кольчатость, и очень нежными продольными линиями. Ротовое отверстие с тремя заметно выступающими губами, каждая из которых состоит из двух небольших направленных вперед выступов. Губы поддерживаются тремя склеротизированными выступами пищевода. Ротовая полость небольшая. Амфиды хорошо выражены. По сторонам от них располагаются по паре крупных сосочков. Пищевод узкий, относительно длинный, 1,1—1,3, достигающий около трети длины тела. Непосредственно перед бульбусом он слегка расширяется. Нервное кольцо опоясывает переднюю часть пищевода. Бульбус 0,14—0,16×0,15—0,17. Начальная часть кишечника, непосредственно примыкающая к бульбусу, всегда чашевидно расширена. На всем остальном протяжении кишечника узкий. Хвост плавно сужающийся, длиной 0,25—0,33 с закругленным кончиком. Экскреторная пора открывается в небольшом углублении позади уровня основания пищевода, в 0,15—0,42 от основания бульбуса.

Отверстие вагины находится в задней трети тела на расстоянии 1,0—1,2 от кончика хвоста. Кутикула вокруг ее отверстия обычно сильно бугристая и слегка приподнята вагиной над поверхностью тела. Дистальная часть вагины массивная, булавовидной или грушевидной формы, 0,21—0,25×0,011—0,013 с мощными мышечными стенками и сфинктерным аппаратом. Она всегда залегает косо по отношению к продольной оси тела, достигая своим проксимальным концом медиальной линии тела. Извитые яичники длиной 1,1—1,4 залегают в передней части тела позади основания пищевода. Яйцеводы извитые. Тонкостенные матки простираются вдоль тела, где позади уровня полового отверстия делают несколько петель и извивов и, сливаясь, образуют яйцеем, направленный вперед. На некотором расстоянии впереди уровня вагины яйцеем круто поворачивает кзади и, образуя петлю, переходит в вагину.

Яйца, число которых не превышает 35—60, овальные, слегка асимметричные, 0,123—0,127×0,073—0,077. Их наружная оболочка с очень нежной точечной скульптуркой. В зрелых яйцах содержится сформированная личинка.

У агам Палеарктики до последнего времени числилось 6 видов рода *Thelandros*: *Th. cinctus* (Linstow, 1897), *Th. baylisi* Chatterji, 1935, *Th. kuntzi* Belle, 1957, *Th. popovi* Markov et Bogdanov, 1963, *Th. tyche* Sulanian et Schacher, 1968, *Th. markovi* Radchenko et Shargilo, 1975, к которым добавляется еще два вида, описанных в этой статье. Первый из перечисленных выше видов *Th. cinctus*, описан с о. Мадагаскар, его регистрация в Палеарктике (Попов, Засухин, 1931; и др.), равно как и *Th. baylisi*, ошибочна (см. Шарпило, 1976). *Th. tyche* в соответствии с существующими взглядами является представителем рода *Parapharyngodon* Chatterji, 1933. *Th. kuntzi* вполне обоснованно рассматривается как *species inquirende* (Anderson, 1981). Таким образом, достоверно установленными остаются 4 вида*:

- 1(4). Хвостовые крылья имеются.
- 2(3). Длина хвоста 0,090—0,130, спикула 0,060—0,066 *Th. markovi*
- 3(2). Длина хвоста 0,070—0,080, спикула 0,055—0,056 *Th. mongolicus* sp. n.
- 4(1). Хвостовые крылья отсутствуют
- 5(6). Крупные вентральные сосочки на хвосте расположены в его передней части близ вершины полового конуса. Кончик хвоста заострен *Th. popovi*
- 6(5). Крупные вентральные сосочки на хвосте расположены в его средней части. Кончик хвоста закруглен *Th. gobiensis* sp. n.

* К группе палеарктических *Thelandros* следует, по-видимому, отнести также три вида, описанные недавно от агам из наиболее южной части Аравийского полуострова (Adamson, Nasher — System. Parasitol., 1984, 6: 299—318).

New Species of the Genus *Thelandros* (Nematoda, Pharyngodonidae) — Parasites of a Central Asiatic Agamid Lizard, *Agama stoliczkana* (Reptilia, Agamidae). Sharpilo V. P., Biserkov V. I., Munkhbayar Kh.—Vestn. zool., 1987, No. 6.—Two *Thelandros* species are described as new: *Th. mongolicus* sp. n. and *Th. gobiensis* sp. n. Type locality of both: Mongolia, Gobi-Altai aimak. An analysis of all Palearctic *Thelandros* species known to parasitize *Agama* is given with a key for determination.

Шарпило В. П. Матеріали до гельмінтофауни плазунів Центральної Азії. I. Личинкові форми гельмінтів // Зб. праць зоол. муз.—1971.—№ 34.—С. 11—18.

Шарпило В. П. Паразитические черви пресмыкающихся фауны СССР.—Киев: Наук. думка, 1976.—287 с.

Anderson M. L. *Parapharyngodon osteopili* n. sp. (Pharyngodonidae: Oxyuroidea) and a revision of *Parapharyngodon* and *Thelandros* // System. Parasitol.—1981.—3, N 2.—P. 105—117.

Popov P. P., Sassuchin D. N. Über die Parasiten der Eidechse *Agama saucassica* // Zbl. Bakt. Parasitenk. Orig.—1931.—12, N 1/2.

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена

Получено 10.12.84

АН УССР, Киев

Центральная гельминтологическая лаборатория БАН (София, НРБ)

Улан-Баторский пединститут (МНР)

О ТАКСОНОМИЧЕСКОМ ПОЛОЖЕНИИ
ГЛАЗЧАТОЙ ЯЩУРКИ
(*EREMIAS MULTIOCELLATA*, LACERTIDAE)
ГОБИЙСКОГО ТЯНЬ-ШАНЯ, МОНГОЛИЯ*

Х. Мунхбаяр, Л. Я. Боркин

Монгольский государственный педагогический институт (Улан-Батор)
Зоологический институт АН СССР (Ленинград)

В монографической ревизии ящурок Палеарктики (Шербак, 1974) вид *Eremias multiocellata* предлагалось разделить на 4 подвида: *E. m. multiocellata*, *E. m. bannikowi*, *E. m. koslowi** и *E. m. yarkandensis*; кроме того, была выделена джунгарская часть ареала вида, в которой обитают ящерицы невыясненного статуса (но не подвида!), занимающие по многим признакам переходное положение между номинативным и двумя последними подвидами. Согласно взглядам, развиваемым в указанной монографии, на территории Монголии обитают 2 подвида: на северо-западе до Монгольского Алтая на юг распространена *E. m. bannikowi*, а гобийскую часть населяет *E. m. multiocellata*. Дели (Dely, 1980), изучивший большую серию ящурок (128 экз.), собранных венгерскими и польскими зоологами в Монголии, пришел к выводу о том, что выделение этих подвидов неоправдано и что все монгольские популяции глазчатой ящурки относятся только к номинативному подвиду *E. m. multiocellata*.

В ходе наших фаунистических исследований в Гоби, проводившихся в рамках Совместной советско-монгольской комплексной биологической экспедиции АН СССР и АН МНР, мы обратили внимание на то, что ящурки, обитающие в горах Цаган-Богдо, по своему внешнему виду (вклейка, рис. III, А) заметно отличаются от особей из других районов. Эти горы находятся на юге Заалтайской Гоби на границе Монголии с Китаем и образуют восточную оконечность Тянь-Шаня. Впервые ящурки из Цаган-Богдо, по-видимому, были обнаружены в 40-х годах нашего столетия, однако они не были определены даже до вида: «... здесь многочисленны два-три вида ящериц рода *Eremias*...» (Банников и др., 1945, с. 141). Эти же авторы отмечают, что в щебнистой пустыне Заалтайской Гоби «в песках, главным образом, бугристых, скры-

* Шербак (1973, 1974) употребляет написание «*kozlowi*», однако правильно будет «*koslowi*» (см.: Бедряга, 1907, с. 183).

ваясь в кустах нитрарии, держатся два вида крупных ящериц рода *Eremias*, отличных от тех, что обитают в горах, но определить которые точно не представляется возможным» (там же, с. 141—142). По нашим полевым наблюдениям, в песках, обрамляющих горы Цаган-Богдо, встречается только центральноазиатская ящурка, *E. vermiculata*. В коллекциях Зоологического института АН СССР (ЗИН) хранится одна ящурка (№ 16530), пойманная А. Г. Банниковым 3.VIII 1943 в Цаган-Богдо и определенная как *E. multiocellata*. К сожалению, сохранность этой особи очень плохая. Горы Цаган-Богдо были включены Банниковым (1958) в ареал *E. multiocellata*. Затем цаган-богдинская ящурка упоминается Щербаком (1974) и Дели (Dely, 1980); оба эти автора относят ее к номинативному подвиду, однако они не имели в своем распоряжении новых данных.

Ящурки из Цаган-Богдо были вновь отловлены лишь через четверть века после сборов А. Г. Банникова Х. Мунхбаяром в ущелье Хавцгайт-Булак, гора Цаган-Богдо-Ула (25—28.VII 1977, 25 экз.; VIII 1979, 17 экз.), который первым обратил внимание на своеобразии данной популяции. Это было подтверждено Л. Я. Боркиным, который коллектировал ящериц в этом же месте (8—10.VIII 1981, 24 экз.; 2—3.VII 1982, 9 экз.). Ранее мы упоминали о своеобразии цаган-богдинских ящурок (Боркин и др., 1983а, б; Боркин, 1986). В данной работе мы приводим их подробное описание.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Всего были изучены 86 экз. *E. multiocellata* из гор Цаган-Богдо; 75 из них были пойманы нами на горе Цаган-Богдо-Ула. Кроме того, 11 экз. нам предоставили другие зоологи: 5 — Х. Тэрбиш, VII 1979; 2 — А. В. Князев, VII 1981; 2 — К. А. Роговин, VII 1982 и 2 — Дугар, VIII 1982. Для изучения изменчивости признаков была использована 71 ящерица из наших сборов, из них 30 самцов, 31 самка и 10 сеголеток. Для характеристики ящериц применялся набор из 21 традиционного признака, на котором построена таксономическая ревизия Щербака (1974, с. 14—15). Нами добавлены лишь относительная длина головы и строение 5-го нижнечелюстного щитка. Следует отметить, что Дели (Dely, 1979, 1980) анализировал изменчивость ящурок по 57 параметрам, в числе которых пропорции тела, фолидоз, рисунок окраски, симметрия билатеральных признаков, аномалии. Таким образом, им была получена значительно более детальная картина изменчивости, чем Щербаком (1974). Однако мы сознательно ограничились тем же перечнем признаков, что и в монографии Щербака, так как данные последнего, в частности характеристики подвидов *E. multiocellata* и отдельных ее популяций вне Монголии, мы использовали как базисные.

АНАЛИЗ ПРИЗНАКОВ

Половой диморфизм

В табл. 1 приведены данные по всему спектру использованных нами признаков. Статистически достоверные различия между самками и самками обнаружены у трети (8 из 24) признаков: это абсолютная и относительная длина головы и хвоста (признаки № 2—5); число чешуй вокруг середины туловища (№ 6); число бедренных пор слева, но не справа (№ 7), что несколько странно; отношение промежутка между рядами бедренных пор к длине ряда (№ 8) и количество чешуй вокруг 9—10-го кольца хвоста (№ 21). Любопытно, что средние значения почти всех признаков (кроме относительной длины хвоста) выше у самцов.

Полученные нами данные отличаются от известных ранее. Так, Щербак (1974) отмечал половой диморфизм только по трем признакам (число чешуй вокруг середины туловища, количество горловых чешуй и количество чешуй вокруг 9—10-го кольца хвоста) у номинативного подвида, по двум признакам (количество брюшных чешуй — больше у самок, количество чешуй вокруг 9—10-го кольца хвоста) у *E. m. yarkandensis* и по одному признаку (количество чешуй вокруг 9—10-го кольца хвоста) у *E. m. bannikowi*; половой диморфизм у *E. m. koslowi* ему обнаружить не удалось. В 5 из 6 случаев средние значения признака больше у самцов, а не у самок. Дели (Dely, 1980) не смог выявить различия между полами ни по одному из изученных им более 50 признаков. Правда, необходимо отметить, что большинство обследованных Дели выборок были очень малы (от до 6 особей), но две из них были достаточной величины (39 и 50).

Таким образом, ящурки из Цаган-Богдо-Ула выделяются наиболее широко развитым половым диморфизмом по сравнению с другими популяциями вида.

Возрастная изменчивость

Грубую оценку возрастной изменчивости можно получить, сравнивая значение признаков у сеголеток и взрослых. Такие данные приведены в табл. 1. Различия удалось обнаружить только по двум признакам (не считая, естественно, различий в длине тела и хвоста): это относительная длина хвоста (сеголетки достоверно отличаются от самок, но не от самцов) и количество верхнегубных щитков слева (достоверное отличие от самцов, но не от самок). На рис. 1 показана зависимость относительной длины хвоста от длины туловища. Видно, что у сеголеток она практически не выражена, что подтверждается недостоверным значением коэффициента корреляции ($r = -0.43$, $n = 10$). У самцов эта корреляция также недостоверна ($r = +0.20$, $n = 25$), и лишь у самок она статистически значима и достигает средней величины

Таблица 1

Изменчивость признаков у ящурок *Eremias multifasciata* горы Цаган-Богдо-Ула

| № | Признак | σ σ | | φ φ | | Сезонетки | | Вся выборка | |
|----|---|-----|---------------------------|-----|----------------------------|-----------|------------------------------|-------------|---------------------------|
| | | n | min-max x ± m | n | min-max x ± m | n | min-max x ± m | n | min-max x ± m |
| 1. | Длина тела, L | 30 | 41—68 | 31 | 42—64 | 10 | 28—38 | 71 | 28—68 |
| 3. | Длина хвоста (неавтомированный), L.cd | 25 | 72—120 96.4 ± 2.6 | 24 | 72—102 89.5 ± 1.8* | 10 | 48—67 58.0 ± 2.2 | 39 | 48—120 |
| 4. | Относительная длина головы, L.c/L | 15 | 0.21—0.25 0.24 ± 0.003 | 14 | 0.15—0.27 0.22 ± 0.007* | — | — | 29 | 0.15—0.27 0.24 ± 0.003 |
| 5. | Относительная длина хвоста, L/L.cd | 25 | 0.51—0.66 0.57 ± 0.007 | 24 | 0.52—0.71 0.60 ± 0.010* | 10 | 0.50—0.59 0.55 ± 0.010*** | 59 | 0.50—0.71 0.57 ± 0.005 |
| 6. | Число чешуй вокруг середины туловища, S ₄ | 30 | 50—65 57.47 ± 0.67 | 31 | 45—63 55.10 ± 0.75* | 10 | 51—60 55.60 ± 0.79 | 71 | 45—65 56.18 ± 0.42 |
| 7. | Число бедренных пор, P.f справа | 30 | 10—14 12.53 ± 0.21 | 26 | 10—14 12.00 ± 0.20 | 9 | 11—14 12.56 ± 0.29 | 65 | 10—14 12.31 ± 0.13 |
| | слева | 30 | 10—15 12.50 ± 0.24 | 26 | 10—14 11.85 ± 0.19* | 9 | 10—14 12.78 ± 0.43 | 65 | 10—15 12.17 ± 0.14 |
| 8. | Отношение промежутка между рядами бедренных пор к длине одного ряда | 28 | 1.3—2.0 1.61 ± 0.04 | 25 | 1.1—2.0 1.42 ± 0.05** | 9 | 1.1—2.0 1.53 ± 0.10 | 62 | 1.1—2.0 1.54 ± 0.03 |
| 9. | Бедренные поры не доходят до ступня голени, % особей | 30 | 100 | 31 | 100 | 10 | 100 | 71 | 100 |

Окончание табл. 1

| Признак | я | | min-max x+m | | n | | min-max x+m | | Секлетка | | Вся выборка | |
|--|----|----|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|----|
| | я | n | min-max x+m | n | min-max x+m | n | min-max x+m | n | min-max x+m | n | min-max x+m | n |
| перед 1-м надглазничным щитком, % особей | | | | | | | | | | | | |
| больше | 29 | 31 | 55.2 | 31 | 51.6 | 5 | 40.0 | 5 | 52.3 | 65 | 52.3 | 65 |
| равна | 29 | 31 | 37.9 | 31 | 35.5 | 5 | 20.0 | 5 | 35.4 | 65 | 35.4 | 65 |
| меньше | 29 | 31 | 6.9 | 31 | 12.9 | 5 | 40.0 | 5 | 12.3 | 65 | 12.3 | 65 |
| 19. Количество горловых чешуй, G | | | | | | | | | | | | |
| | 29 | 31 | 24-34 | 31 | 22-31 | 10 | 25-33 | 10 | 22-33 | 70 | 22-33 | 70 |
| | 29 | 31 | 27.79±0.39 | 31 | 26.77±0.42 | 10 | 28.00±0.80 | 10 | 27.40±0.27 | 70 | 27.40±0.27 | 70 |
| 20. Количество брюшных чешуй по средней линии живота, <i>Ventf.</i> | | | | | | | | | | | | |
| | 29 | 31 | 28-37 | 31 | 30-38 | 10 | 25-36 | 10 | 25-38 | 70 | 25-38 | 70 |
| | 29 | 31 | 33.00±0.36 | 31 | 33.58±0.30 | 10 | 33.20±0.95 | 10 | 33.33±0.22 | 70 | 33.33±0.22 | 70 |
| 21. Количество чешуй вокруг 9-10-го кольца хвоста, <i>Sq.c.v₉₋₁₀</i> | | | | | | | | | | | | |
| | 28 | 31 | 25-34 | 31 | 25-34 | 9 | 25-35 | 9 | 25-35 | 68 | 25-35 | 68 |
| | 28 | 31 | 29.93±0.47 | 31 | 27.42±0.38*** | 9 | 28.78±1.06 | 9 | 28.44±0.28 | 68 | 28.44±0.28 | 68 |
| 22. Ребристость верхнехвостовой чешуи, % особей | | | | | | | | | | | | |
| отсутствует | 30 | 31 | 10.0 | 31 | 12.9 | 5 | 60.0 | 5 | 15.2 | 66 | 15.2 | 66 |
| слабая | 30 | 31 | 76.7 | 31 | 80.6 | 5 | 40.0 | 5 | 75.8 | 66 | 75.8 | 66 |
| сильная | 30 | 31 | 13.3 | 31 | 6.5 | 5 | — | 5 | 9.0 | 66 | 9.0 | 66 |
| 23. Типы рисунка, % особей | | | | | | | | | | | | |
| полосатый | 29 | 26 | 3.4 | 26 | 3.8 | 10 | 100 | 10 | 3.6 | 55 | 3.6 | 55 |
| глазчатый | 29 | 26 | 75.9 | 26 | 80.8 | 10 | — | 10 | 78.2 | 55 | 78.2 | 55 |
| глазчато-полосатый | 29 | 26 | 20.7 | 26 | 11.5 | 10 | — | 10 | 16.4 | 55 | 16.4 | 55 |
| глазчато-крапчатый | 29 | 26 | — | 26 | 3.8 | 10 | — | 10 | 1.8 | 55 | 1.8 | 55 |
| 24. Пятый нижнещелюстной щиток разделен, % особей | | | | | | | | | | | | |
| справа | 29 | 29 | 51.7 | 29 | 69.0 | 10 | 60.0 | 10 | 60.3 | 68 | 60.3 | 68 |
| слева | 29 | 29 | 62.1 | 29 | 72.4 | 10 | 90.0 | 10 | 70.6 | 68 | 70.6 | 68 |

Примечание. *, **, *** — достоверность различий при уровнях вероятности 0.95, 0.99 и 0.999; для сетелеток звездочки до запятой — сравнение с самцами (признак 10), после запятой — с самками (№ 5).

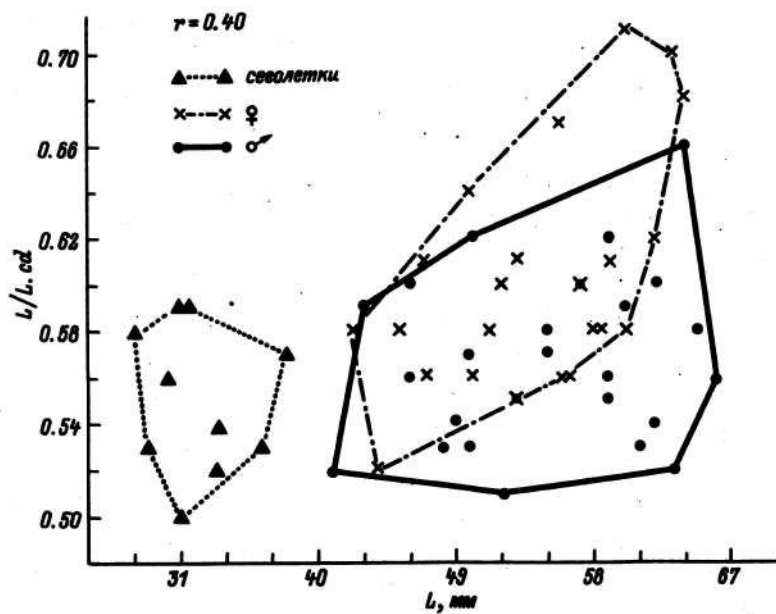


Рис. 1. Зависимость относительной длины хвоста ($L/L.cd$) от длины туловища (L) у ящурок из Цаган-Богдо-Ула

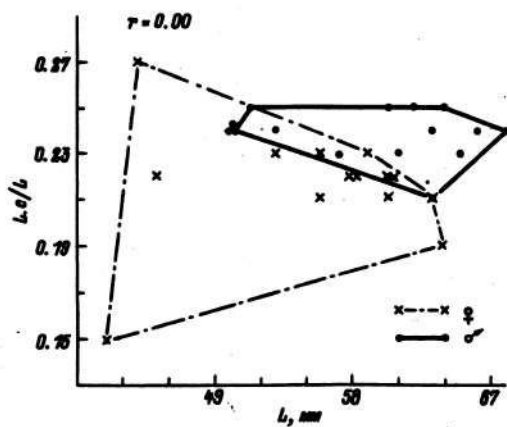


Рис. 2. Зависимость относительной длины головы ($L.c/L$) от длины туловища (L) у ящурок из Цаган-Богдо-Ула

($r = +0,56$, $n = 24$). Общая корреляция (для всей выборки) равна $r = +0,40$. Щербак (1974, с. 15—16) отмечает, что у самок, более длительное время сохраняющих ювенильные черты, хвост короче, чем у самцов; большая длина туловища у самок связана с репродуктивной функцией. Наши данные подтверждают эти различия. Несмотря на одинаковые средние значения длины тела, абсолютная и относительная длина хвоста у самок меньше, чем у самцов. Однако сеголетки обладают наибольшей относительной длиной хвоста.

На рис. 2 показана зависимость относительной длины головы от длины туловища у ящурок из Цаган-Богдо-Ула. У самок корреляция этих параметров не выражена ($r = 0,00$, $n = 14$), у самцов она отрицательная и средней величины ($r = -0,59$, $n = 15$), однако общая корреляция (без учета пола) также не выявлена ($r = 0,00$, $n = 29$). Согласно Щербаку (1974, с. 15), у молодых особей голова длиннее, чем у взрослых ящурок, а у самок она меньше, чем у самцов, что подтверждается и нашими данными (см. табл. 1, признаки 2 и 4)

Географические различия

1. Длина туловища (L). Максимальные размеры туловища, известные для разных подвидов глазчатой ящурки, приведены в табл. 2. Наиболее крупные особи вида относятся к горному подвиду *E. m. koslowi*, а наиболее мелкие — к равнинному *E. m. bannikowi*. Цаган-богдинские ящурки крупнее особей из гобийских аймаков и близки к джунгарским. Наши данные подтверждают вывод Щербака (1974, с. 29) о том, что размеры туловища ящурок зависят от условий обитания: особи из горных районов крупнее особей, населяющих равнины, даже расположенные среди гор. Возможно, что эта зависимость выражена не всегда. Так, например, у гобийского номинативного и тьяншанского подвидов

Таблица 2

Максимальная длина тела (L_{max}) и относительная длина хвоста ($L/L.cd$) у разных форм глазчатой ящурки, *Eremias multiceollata*

| Форма | n | L_{max} мм | $L/L.cd$ | | Автор |
|----------------------------|-----|-----------------|-----------|------------------|---------------|
| | | | min-max | $\bar{x} \pm m$ | |
| <i>E. m. bannikowi</i> | 89 | 56.2 | 0.72—0.96 | 0.85 | Щербак (1974) |
| <i>E. m. multiceollata</i> | 41 | 65.2 | 0.63—1.0 | 0.79 | —→ |
| <i>E. m. yarkandensis</i> | 159 | 64.8 | 0.52—0.96 | 0.76 | —→ |
| <i>E. m. koslowi</i> | 36 | 73.4 | 0.56—0.8 | 0.65 | —→ |
| Джунгария | 11 | 68.6 | 0.56—0.71 | 0.64 | —→ |
| Весь вид | 367 | 73.4 | 0.51—1.0 | 0.76 | —→ |
| Монголия | 128 | 64.8 | 0.74—1.00 | — | Dely (1979) |
| Среднегобийский аймак | 50 | 60.1 | 0.76—1.00 | 0.87 ± 0.04 | —→ |
| Южно-Гобийский аймак | 39 | 61.5 | 0.76—1.00 | 0.87 ± 0.05 | —→ |
| Цаган-Богдо-Ула | 59 | 68 | 0.50—0.71 | 0.58 ± 0.006 | Наши данные |

максимальные размеры туловища почти одинаковы (см. табл. 2). Как бы то ни было, для нас важно, что по данному параметру ящурки из Цаган-Богдо отличаются от других популяций, обитающих в монгольской части Гоби, в том числе от ближайших. Так, по нашим данным, максимальная длина туловища у особей из урочища Сэртэнгийн-Босго — 56 мм, в горах сомона Шинэ-Джинст — 58 мм, а в более отдаленных популяциях в окрестностях пос. Баян-Далай — 64 мм, пос. Алтай (Гоби-Алтайский аймак) — 64 мм, пос. Алтай (Кобдоский аймак) — 57 мм. (Географическое положение этих популяций и объем выборок указаны на рис. 3).

2, 4. Относительная длина головы ($L. c/L$). Считается, что особи глазчатой ящурки, обитающие в степях и щебнистой полупустынях, характеризуются более короткой и уплощенной головой по сравнению с горными животными. Так, индекс $L/L.c$ у *E. m. bannikowi* не превышает 3.73—4.69, в среднем 4.19, а у *E. m. yarkandensis* из Тянь-Шаня он равен 4.04—4.95, в среднем 4.51. (Щербак, 1974). Однако вряд ли эти адаптивные подвидовые значения реально сильно различаются, так как они соответствуют лишь уровню полового диморфизма у ящурок из Цаган-Богдо-Ула (у самцов в среднем 4.17, у самок 4.55; в табл. 1 этот индекс приведен в обратной форме). Дели (Dely, 1979) отмечает, что у *E. multiocellata* различия в форме и высоте головы скорее связаны с возрастом, состоянием развития и (в виде исключения) с полом особей, нежели с особенностями биотопа. Длина головы (короткая — до 14 мм, длинная может превышать 15 мм) использована в качестве одного из определительных признаков для различения пар подвидов: длинноголовых *E. m. yarkandensis* и *E. m. koslowi* против короткоголовых *E. m. multiocellata* и *E. m. bannikowi* (Щербак, 1974, с. 35). В Цаган-Богдо у 24% особей длина головы равна или более 14.8 мм (все самцы — см. табл. 1).

3, 5. Относительная длина хвоста ($L/L.cd$). Согласно Щербаку (1974, с. 16), более длинные хвосты характерны для ящурок, живущих в равнинных песчаных пустынях, и особенно для лазающих форм, а более короткие хвосты свойственны обитателям степей и особенно гор, что хорошо видно при сравнении близких видов и даже подвидов. Так, у равнинного подвида *E. arguta deserti* индекс $L/L.cd$ равен 0.68—1.0, а у горного подвида *E. a. transcaucasica* — 0.76—1.09. В этом отношении интересно сравнить относительную длину хвоста у разных подвидов *E. multiocellata* и цаган-богдинских ящурок (см. табл. 2). Как видно, наиболее короткохвостыми являются подвиды, обитающие, как правило, в степных или пустынных районах (номинальный подвид и особенно *E. m. bannikowi*). У этих подвидов хвост в среднем длиннее тела примерно на 15—26%. Значения, приводимые для них Щербаком (1974), подтверждаются данными Дели (Dely, 1979, 1980) по Монголии в целом и по двум гобийским аймакам отдельно (см. табл. 2). Наиболее длиннохвостыми являются особи *E. m. koslowi*, населяющие горы Наньшаня и

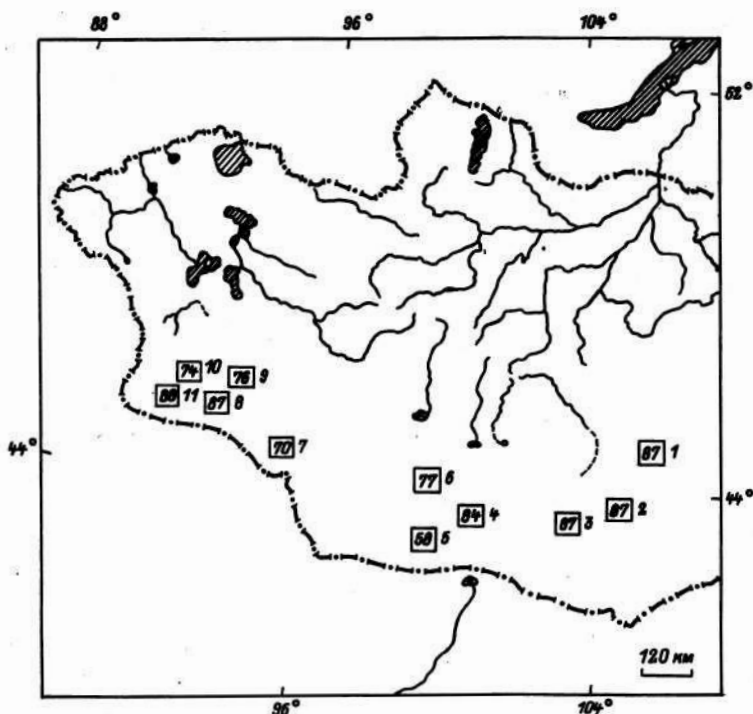


Рис. 3. Относительная длина хвоста ($L/L.cd$) у *Eremias multiocellata* в Монголии: 1 — окр. г. Дэлгэр-Хангай, Среднегобийский аймак, $n=50$; 2 — окр. г. Тахилга-Ула, Южно-Гобийский аймак, $n=39$; 3 — окр. пос. Баян-Далай, Южно-Гобийский аймак, $n=16$; 4 — уроч. Сэртэнгийн-Босго, Южно-Гобийский аймак, $n=12$; 5 — г. Цаган-Богдо-Ула, Баян-Хонгорский аймак, $n=59$; 6 — окр. пос. Шинэ-Джинст, Баян-Хонгорский аймак, $n=10$; 7 — пос. Алтай, Гоби-Алтайский аймак, $n=8$; 8 — Алтай, Кобдоский аймак, $n=10$; 9 — Боомын-Ам, сомон Алтай, Кобдоский аймак, $n=3$; 10 — пос. Уэнч, Кобдоский аймак, $n=3$; 11 — равнина Барун-Хурай, Кобдоский аймак, $n=4$; 1—2 — по: Dely, 1979, 1980; 3—11 — наши данные. Приведены средние значения данного индекса, которые следует читать как 0. ... (например, 0.57 для пункта 5)

прилегающие районы Бэйшаня, Цайдама и Джунгарии: у них хвост длиннее тела в среднем на 54%. Весьма любопытно значение этого признака у *E. m. yarkandensis*, характерной как для горной системы Тянь-Шаня, так и для равнинной Кашгарии: оно промежуточно между равнинными и горными подвидами (хвост в среднем длиннее тела на 32%).

Рекордсменами по длине хвоста оказываются ящурки из гор Цаган-Богдо, у которых хвост в среднем на 72% длиннее тела (табл. 2; рис. 3). Диапазон изменчивости индекса $L/L.cd$ у этих ящурок даже не перекрывается (меньше) с таковым у *E. m. bannikowi* (по Щербак) или с монгольскими выборками Дели, включая и ящурок из гобийских аймаков (*E. m. multiocellata*). По данному индексу ящурки из Цаган-Богдо наиболее близки к *E. m. koslowi*

и джунгарской группе популяций, согласно Щербяку (1974), переходной между подвидами. В целом внутривидовая изменчивость относительной длины хвоста у *E. multiozellata* противоположна той, которая считалась специфической для рода *Eremias* (Щербяк, 1974). Иначе говоря, наиболее длиннохвостыми являются как раз ящурки, обитающие в горах, а не на равнине, как это наблюдается и у некоторых видов рода *Lacerta* (см. Щербяк, 1974, с. 16). Ранее отмечалось, что у *E. velox* более длиннохвостые особи в большей степени связаны с каменистыми и горными районами, чем короткохвостые (Щербяк, 1975).

Хвост у ящурок из Цаган-Богдо поражает своей длиной, даже если учитывать его только абсолютную длину. Так, по данным Щербяка (1974), максимальная длина хвоста у всего вида равна 97.6 мм (у *E. m. koslowi*; у номинативного подвида 95.8 мм, у *E. m. yarkandensis* 92.2 мм, у *E. m. bannikowi* 71.9 мм, в Джунгарии 92.0 мм). Значения, приведенные для монгольских выборок Дели (Dely, 1979), еще меньше. В сумме оба эти автора измерили 495 особей. У ящурок же из Цаган-Богдо максимальная длина хвоста равна 120 мм, причем особи с длиной хвоста в 100 мм и больше составляют 26.5% и встречаются как среди самцов, так и среди самок.

6. Число чешуй вокруг середины туловища (*Squamae dorsales transversales* — *Sq*). Щербяк (1974, с. 30) выявил тенденцию к увеличению числа этих чешуй у ящурок с севера на юго-восток и юго-запад, однако при анализе его же данных видно, что географическая изменчивость имеет, по-видимому, более сложный характер. Так, наименьшее число чешуй характерно для самого северного (*E. m. bannikowi*; $\bar{x}=50.0$) и самого южного (*E. m. koslowi*; $\bar{x}=50.9$) подвидам; на юго-востоке ареала две географически относительно близкие популяции, правда, отнесенные к разным подвидам, различаются гораздо заметнее (Цайдам: $\bar{x}=51.12\pm 0.9$ и Синин: $\bar{x}=55.75\pm 1.71$). На рис. 4 показана географическая изменчивость анализируемого признака на территории Монголии и в смежных регионах. Цаган-богдинские ящурки заметно отличаются от всех остальных, в том числе от соседних на севере и северо-востоке (№ 6 и 4), в то же время они схожи с южноалашанскими особями. Помимо пустыни Алашань и северо-восточного Тибета (Синин), сходное число чешуй обнаружено у ящурок из Кашгарии ($\bar{x}=55.15$, $n=7$) и оз. Иссык-Куль в Тянь-Шане ($\bar{x}=55.12$, $n=122$). Гобийские ящурки, по Щербяку (1974), также имеют в среднем 55.47 ± 0.93 чешуи ($n=17$). Еще большее значение ($56-60$; 58.0 ± 1.67) отмечено для небольшой выборки в 8 экз. из окрестностей пос. Булган, Южно-Гобийский аймак (Dely, 1979). Однако при анализе более обширного материала (Dely, 1979, 1980; наши данные — всего около 160 экз.) мы получили среднее значение, равное 52.64 (без ящурок из Джунгарской Гоби и Цаган-Богдо). Таким образом, по данному признаку цаган-богдинские ящурки обнаруживают

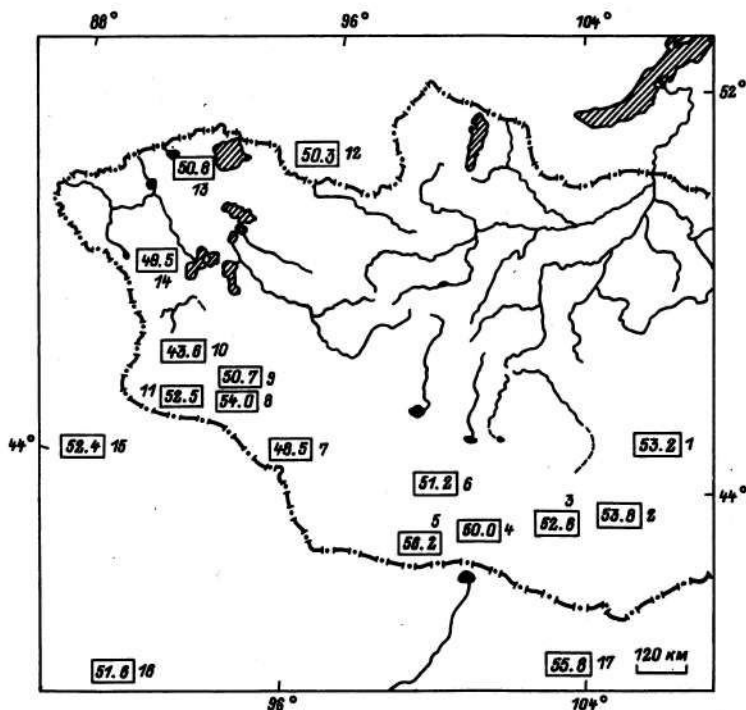


Рис. 4. Географическая изменчивость числа чешуй вокруг середины туловища (Sg) у *Eremias multiocellata*:

1—11 — см. рис. 3; 12 — Тува, $n=37$; 13 — Улангом, Убсунурский аймак, $n=14$; 14 — Кобло, Коблоский аймак, $n=24$; 15 — Джунгария, $n=12$; 16 — З. Наньшань, $n=27$; 17 — Ю. Алашань, $n=16$ (№ 12—17 — по: Щербак, 1974, табл. 1).

сходство с частью популяций *E. m. yarkandensis* (Иссык-Куль, Кашгария) и номинативного подвида (Алашань, Синин).

7. Число бедренных пор (Pori femorales — P. f). Этот признак подвержен клинальной изменчивости: число пор увеличивается у особей с запада на восток от центрального Тянь-Шаня до Алашани, а также с севера на юг от Тувы до Синина (Щербак, 1974, с. 30). Выделенные им подвиды характеризуются следующим числом бедренных пор: *E. m. yarkandensis* — 10, *E. m. bannikowi* — 10.3 ± 0.09 , *E. m. koslowi* — 11.41 ± 0.17 , *E. m. multiocellata* — 12.82 ± 0.22 , Джунгария — 11.43 ± 0.28 . Цаган-богдинские яшюрки (12.31 ± 0.13) наиболее близки к номинативному подвиду: различия между ними едва достоверны ($t=2.0$, $P=0.05$). Достоверность различий между нашей выборкой и наньшаньским подвидом, а также между джунгарскими особями выше ($t=4.2$, $P<0.001$), не говоря уже о двух других подвидах. Тем не менее следует отметить, что популяция из Цаган-Богдо отличается от двух ближай-

9. Ряд бедренных пор не доходит до сгиба у 100% особей у 3 подвидов и у переходных джунгарских ящурок; лишь у *E. m. yarkandensis* альтернативное состояние отмечено у 2.43% особей (Щербак, 1974). Среди ящурок из Монголии последнее не обнаружено (Dely, 1979; наши данные).

10. Количество верхнегубных щитков (Labialia). Детальных сведений об изменчивости этого признака нет. Щербак (1974) приводит следующие значения для подвидов: *E. m. yarkandensis* — 8.9 (5—12), *E. m. bannikowi* — 10.2 (8—13), *E. m. koslowi* — 10.3* (7—13), *E. m. multiozellata* — 10.4 (8—13), Джунгария — 10.8 (8—12). Как видно, средние значения у разных подвидов близки, кроме тяньшанского. У цаган-богдинских ящурок количество щитков (10.8) такое же, как и у джунгарских. Гобийские популяции, по нашим данным, имеют сходные значения признака: Сэртэнгийн-Босго — 10.95 (9—13), Шинэ-Джинст — 10.5 (9—13), Баян-Далай — 11.56 (9—13) пос. Алтай Гоби-Алтайского аймака — 9.87 (9—11), пос. Алтай Кобдоского аймака — 10.8 (10—12). Следует отметить, что эти данные являются усредненными для правой и левой сторон.

11. Положение подглазничного щитка. Согласно Щербаку (1974, с. 30), контакт этого щитка с краем рта чаще наблюдается у особей с юга и юго-запада ареала. На его рис. 5 видно, что щиток касается края рта у подавляющего большинства особей в Тянь-Шане, Кашгарии и Синине, а противоположное состояние признака характерно для ящурок из Монголии, Джунгарии, Цайдама и Наньшаня; в пустыне Алашань оба состояния признака встречаются в равной пропорции. Распределение данного признака по ареалу вида, на наш взгляд, не соответствует выделенным 4 подвидам. Во всех наших выборках из Монголии (список популяций см. на рис. 3) у 100% особей подглазничный щиток не касается края рта; лишь в Цаган-Богдо таких особей насчитывается 93%. В выборках из Южно- и Среднегобийского аймаков щиток не касается края рта у 97.44 и 96%; у немногих особей он достигает края рта, но только на левой стороне (Dely, 1979). Щербак (1974) приводит следующие значения для подвидов: *E. m. yarkandensis* — 2.7%, номинативный — 58.53, *E. m. koslowi* — 73.68, *E. m. bannikowi* — 83.69 и Джунгария — 100%. Таким образом, ящурки из Гоби и Цаган-Богдо наиболее сходны с джунгарскими. Необходимо отметить, что данный признак (щиток не касается края рта) использован Щербаком (1974, с. 36) в определительной таблице в качестве диагностического (вместе с количеством чешуй вокруг середины тела) для *E. m. koslowi*.

12. Количество нижнегубных щитков (Sublabialia), согласно Щербаку (1974), равно у *E. m. bannikowi* 6.7 (6—9), *E. m. yarkandensis* 6.9 (5—8), *E. m. koslowi* 7.2 (6—9), *E. m. multio-*

* В книге (Щербак, 1974, с. 38) указано «M=40.3», что явно является опечаткой.

cellata 7.5 (5—10) и джунгарских ящурок 7.3 (6—9) Особи из Цаган-Богдо в среднем имеют 7.2 щитков, т. е. как у ящурок из Джунгарии и Наньшаня. По нашим данным (усреднены для правой и левой сторон), у особей из урочища Сэртэнгийн-Босго 7.3 (7—8), поселков Шинэ-Джинст 6.9 (6—8), Баян-Далай 7.6 (6—9), пос. Алтай Гоби-Алтайского аймака 6.7 (6—8), пос. Алтай Кобдоского аймака 7.2 (6—9), Боомын-Ам 6.5, Уэнч 6.7, Барун-Хурай 7.4 щитков. У ящурок из долины Тахилга-Ула Южно-Гобийского аймака и Дэлгэр-Хангай Среднегобийского аймака нижнегубных щитков 6—9 и 6—8 соответственно (Dely, 1979).

13. Пятый нижнечелюстной щиток (5-й submaxillare). С северо-востока на юго-запад наблюдается увеличение числа особей, у которых этот щиток касается нижнегубных. В Туве и северо-западной Монголии таких особей в популяциях 18.94%, в Гоби 0, в Синине 33.34, Цайдаме 42.85% и т. д. Распределение по подвидам следующее: *E. m. bannikowi* 16.3, *E. m. multiocellata* 19.5, *E. m. yarkandensis* 28.9, *E. m. koslowi* 38.1 и в Джунгарии 66.6% (Щербак, 1974). Цаган-богдинские ящурки, напоминая джунгарских, резко отличаются от других гобийских (к северу и востоку): если среди первых у более чем 60% особей 5-й щиток касается нижнегубных, то среди последних такие особи исключительно редки (рис. 6). Среди 128 ящурок из Монголии, изученных Дели (Dely, 1979), лишь у 5 (3 из Баян-Дзак, 2 из Дэлгэр-Хангай) щиток касался нижнегубных, причем у 3 только на одной стороне. Еще в одной выборке (Алтай, Гоби-Алтайский аймак) наблюдался большой процент особей с этим признаком, однако объем выборки незначителен (всего 8 экз.), поэтому данная популяция нуждается в дополнительном изучении.

14. Количество лобноносовых щитков (Internasalia). По этому признаку реальных различий между подвидами нет. У *E. m. bannikowi*, *E. m. yarkandensis* и в Джунгарии только один щиток отмечен у 100% особей, у номинативного подвида у 95.12%, по два (аномальных) щитка у 2.44% и три также у 2.44% особей, у *E. m. koslowi* один щиток у 91.66%, два у 8.34% (Щербак, 1974). В Цаган-Богдо у всех особей только один щиток. Это же число мы нашли у 100% ящурок из Шинэ-Джинст, обоих сомонов Алтай, Уэнч, Боомын-Ам, Барун-Хурай. Лишь в выборке из Сэртэнгийн-Босго один щиток имелся у 83.3%, два у 16.7% особей, а в выборке Баян-Далай 87.5% особей были с одним, 6.15% с двумя и 6.15% с тремя щитками. Согласно Дели (Dely, 1979), в большой выборке из Среднегобийского аймака один щиток имели 96%, два — 4%; в Южно-Гобийском аймаке один щиток отмечен у всех 100% особей; два щитка отмечены также у 1 из 5 экз. из Восточно-Гобийского аймака.

15. Надглазничные щитки не отделены рядом зернышек от лобного и лобнотеменных щитков. Такое состояние отмечено у всех изученных *E. multiocellata* (Щербак, 1974; Dely, 1979). Это подтверждается и нашими данны-

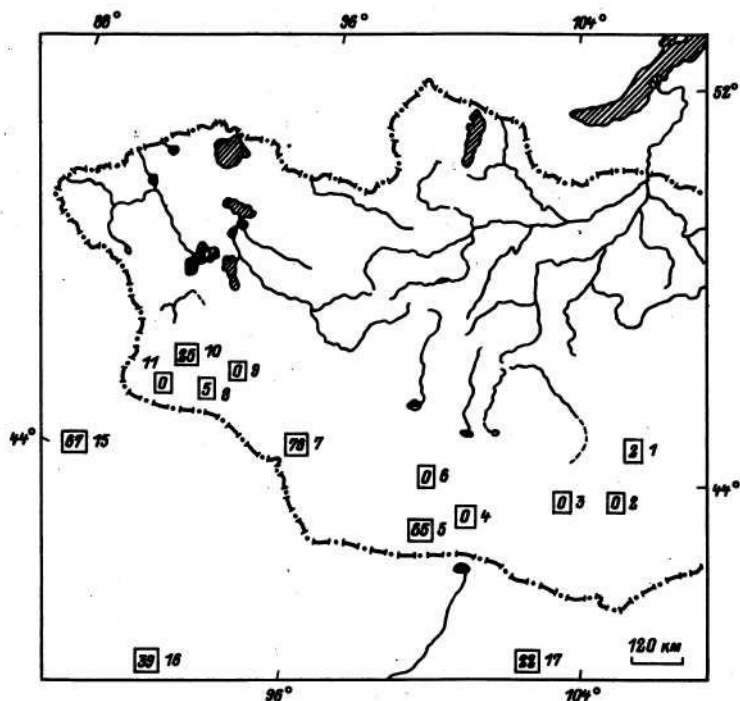


Рис. 6. Доля особей (%) *Eremias multiocellata*, у которых 5-й нижнечелюстной щиток касается нижнегубных щитков
Обозначения как на рис. 3 и 4

ми, если не считать 3 экз. (2 сеголетка и 1 самка) с аномальным состоянием данного признака.

16. Длина лобнотемennого щитка у подавляющего большинства ящурок меньше его ширины (Щербак, 1974): у 100% особей всех трех подвидов, кроме *E. m. koslowi* длина меньше у 95%, равна у 2.5 и больше* ширины у 2.5%) и джунгарских ящурок (длина меньше ширины у 91.66% и равна у 8.34%). Наши данные по Цаган-Богдо совпадают с выше указанными: лишь у 2 самок длина щитка равна его ширине. Поэтому вызывают удивление сведения Дели (Dely, 1979) о том, что у всех 128 изученных им ящурок длина щитка превосходит его ширину. Вероятно, эту фразу следует понимать наоборот.

17. Маленький дополнительный щиток между предлобными щитками отсутствует у подавляющего большинства ящурок: у 95.23% особей *E. m. yarkandensis*, 94.09%

* В книге (Щербак, 1974, с. 38) указано «меньше», но по тексту ясно, что это опечатка.

E. m. bannikowi, 88.88% *E. m. koslowi*, 83.3% в Джунгарии и у 87.8% *E. m. multiocellata*, причем у последнего подвида, помимо одного добавочного щитка (7.32%), как у всех остальных групп, 4.88% особей имело два дополнительных щитка (Щербак, 1974). Наши данные в целом подтверждают эти сведения: лишены дополнительного щитка 95.7% особей в Цаган-Богдо, 91.7% в Сэртэнгийн-Босго, 90% в Шинэ-Джинст, 74% в Баян-Далай, 100% в пос. Алтай Гоби-Алтайского аймака, Уэнч, Боомын-Ам, Барун-Хурай, 95% в кобдоском пос. Алтай. В Среднегобийском аймаке 92% особей лишены дополнительных щитков, а 8% имеют только один; в Южно-Гобийском аймаке у 87.2% нет щитков, у 7.68% по одному и 5.12% имеют по два щитка. Наличие дополнительного щитка отмечено в других выборках из Восточно-Гобийского и Гоби-Алтайского аймаков (Dely, 1979).

18. Длина нижнего края межчелюстного щитка (Rostrale) больше длины площадки с зернышками перед первым надглазничным у 100% особей номинативного подвида, у 98—8% *E. m. yarkandensis* (у 1.2% равна), у 94.59% *E. m. koslowi* (у 5.41% равна), у 94.04% *E. m. bannikowi* (у 5.91% равна) и только у 76.92% джунгарских ящурок, у 15.38% особей которых длина была равна, а у 7.7% меньше длины площадки (Щербак, 1974). Все три состояния признака встречаются и в Цаган-Богдо (см. табл. 1), но частота первого из них еще меньше, чем в Джунгарии (только 52.3%). В других выборках нами обнаружены только первые два состояния (больше и равна): Сэртэнгийн-Босго 80 и 20%, Шинэ-Джинст — 90 и 10, Баян-Далай — 75 и 25, Алтай Гоби-Алтайского аймака — 62.5 и 37.5, Алтай Кобдоского аймака — 70 и 30, Уэнч и Боомын-Ам больше у 100%, Барун-Хурай — 25 и 75%. Дели (Dely, 1979) среди 128 монгольских особей смог обнаружить только I (из Гоби-Алтайского аймака), у которой длина края равна длине площадки, у всех остальных (99.2%) больше, в том числе у 100% особей из Южно- и Среднегобийского аймаков. Это еще сильнее подчеркивает своеобразие цаган-богдинских ящурок.

19. Количество горловых чешуй (Squamae gulares — G). Этот признак считается одним из ключевых при определении подвигов. Отмечено увеличение числа чешуй на ареале вида с запада на восток. Для подвигов характерны следующие значения (Щербак, 1974): *E. m. koslowi* — 23.97 ± 0.27 (20—27), *E. m. yarkandensis* — 24.31 ± 0.21 (18—33), *E. m. bannikowi* — 26.39 ± 0.24 (22—38), *E. m. multiocellata* — 29.39 ± 0.56 (20—32) и Джунгария — 25.5 (21—32). В целом цаган-богдинские ящурки (27.40 ± 0.27) наиболее близки к тувинскому и номинативному подвидам, однако сравнение с соседними гобийскими популяциями показывает их своеобразие (рис. 7). Щербак (1974, табл. 1) приводит для гобийской выборки 31.0 ± 0.75 чешуй, что в общем подтверждается на новом материале (см. рис. 7).

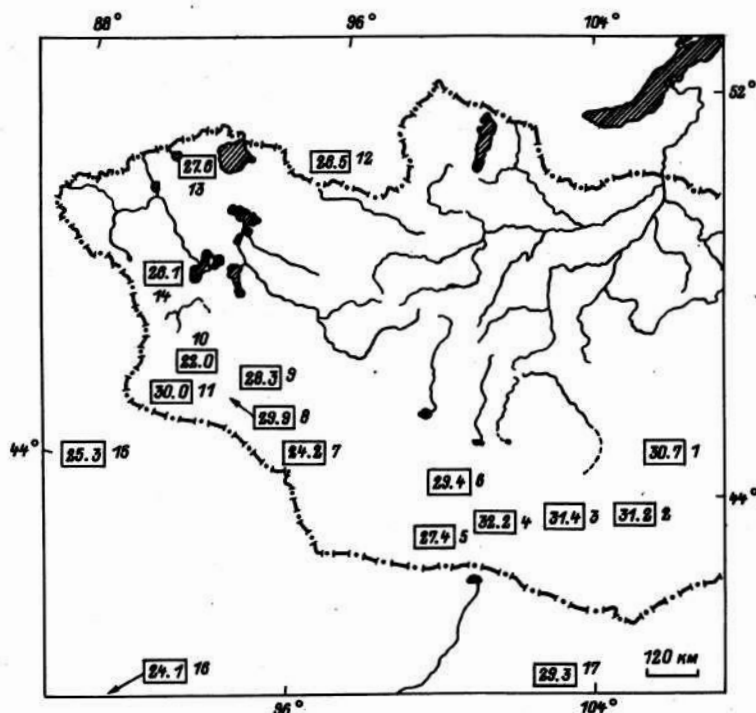


Рис. 7. Географическая изменчивость числа горловых чешуй (G) у *Eremias multiocellata*

Обозначения как на рис. 3 и 4

20. Количество брюшных чешуй (Ventralia). Значение этого признака также увеличивается с запада на восток. Для подвидов характерны следующие данные (Шербак, 1974): *E. m. yarkandensis* — 29.04 ± 0.1 (26—35), *E. m. bannikowi* — 29.98 ± 0.13 (26—32), *E. m. multiocellata* — 31.0 ± 0.27 (28—35), *E. m. koslowi* — 31.81 ± 0.33 (28—36) и Джунгария — 29.5 ± 0.27 (27—31). Цаган-богдинские яшурки имеют наибольшее число брюшных чешуй, отодвигая верхний предел изменчивости вида — 33.33 ± 0.22 (25—38). Они отличаются от всех смежных популяций (рис. 8).

21. Количество чешуй вокруг 9—10-го кольца хвоста ($Sq.c.cd_{9-10}$). Это — один из существенных таксономических признаков. Значения его у подвидов таковы (Шербак, 1974): *E. m. bannikowi* — 25.84 ± 0.17 (22—29), *E. m. yarkandensis* — 26.62 ± 0.17 (20—34), *E. m. koslowi* — 27.95 ± 0.39 (23—32), *E. m. multiocellata* — 28.15 ± 0.39 (23—33) и Джунгария — 27.42 ± 0.5 (24—30). Цаган-богдинские яшурки (28.44 ± 0.28)

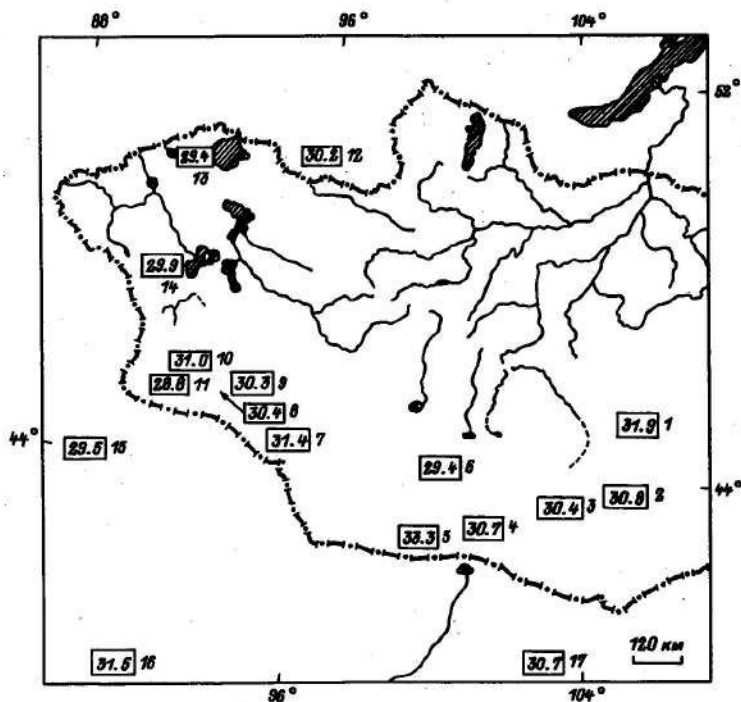


Рис. 8. Географическая изменчивость числа брюшных чешуй (*Ventrals*) у *Eremias multiocellata*.
Обозначения как на рис. 3 и 4

наиболее близки к последним двум подвидам, статистически достоверно не отличаясь от них и джунгарских ящурок. Существуют заметные различия между особями из Цаган-Богдо и соседними гобийскими популяциями, хотя необходимо отметить сходство между первыми и популяциями из пустыни Алашань и горной системы Наньшань (рис. 9). Щербак (1974, табл. 1) получил для выборки из Гоби среднее значение (28.35 ± 0.57), близкое к Цаган-Богдо.

22. Ребристость верхнехвостовой чешуи. Считается, что в целом на окраине ареала преобладают особи с гладкой чешуей, а ближе к центру — с ребристой, однако различия даже между соседними регионами могут быть весьма значительными. Так, ребристая чешуя имеется у 73.5% особей в котловине оз. Иссык-Куль и только у 21% в центральном Тянь-Шане, у 69% в пустыне Алашань и 0% в Гоби (Щербак, 1974, табл. 2). Подвиды различаются по данному признаку следующим образом (процент особей с гладкой чешуей): *E. m. koslowi* — 55.5, *E. m. yarkan-*

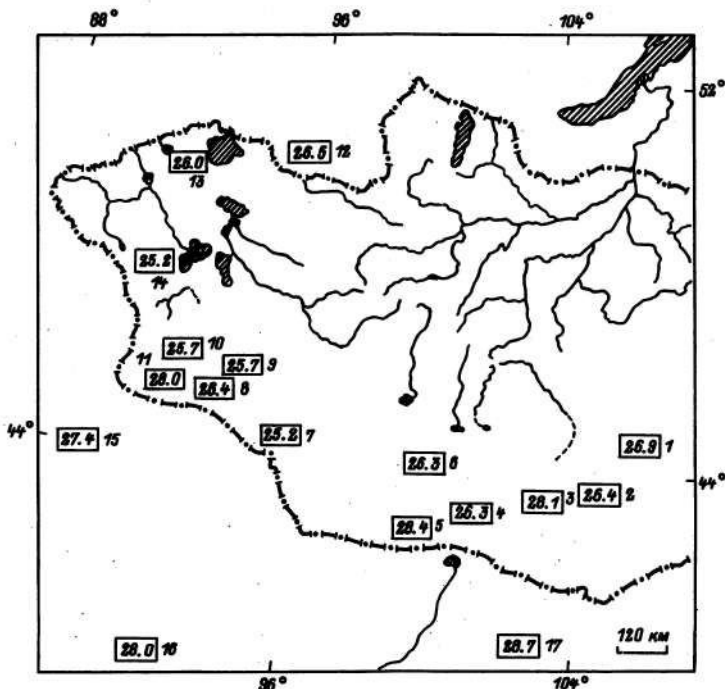


Рис. 9. Географическая изменчивость числа чешуй вокруг 9—10-го кольца хвоста у *Eremias multiocellata*
 Обозначения как на рис. 3 и 4

densis — 66.9, *E. m. multiocellata* — 73.2, *E. m. bannikowi* — 83.0 и Джунгария — 66.7. Цаган-богдинские ящурки явно выделяются, отличаясь от всех популяций (см.: Щербак, 1974, табл. 2) низким числом особей с гладкой чешуей (лишь 15.2%). По данным Дели (Dely, 1979), 89.76% особей из долины близ гор Тахилга-Ула имеют гладкую чешую и лишь 10.24% — слабо ребристую; в степной зоне близ Дэлгэр-Хангай у 88% ящурок чешуя гладкая и только у 12% слегка ребристая, что заметно контрастирует с Цаган-Богдо.

23. Окраска и тип рисунка. «Существует определенная зависимость между характером мест обитания ящурок, их цветом и рисунком. Наиболее интенсивно окрашенные яркие особи были добыты в горах Куньлуня, Наньшаня и Тянь-Шаня. Неконтрастный, нечеткий глазчатый и сетчатый рисунок свойствен обитателям равнин и предгорий Джунгарии, Ганьсу, Северо-Западной Монголии и Восточной Гоби» (Щербак, 1974, с. 30). Спина серая или буровато-серая с весьма изменчивым узором из темных пятен

и светлых глазков, которые могут сливаться в продольные полосы. Щербак (1974) выделяет 3 главных типа рисунка верхней части тела: глазчатый, полосатый и червеобразный. Мы придерживаемся этой же схемы. Дели (Dely, 1979) различает 9 вариантов рисунка. У номинативного подвида глазчатый рисунок встречается у 90.69% особей, полосатый у 7.30, червеобразный у 2.01%, соответственно у *E. m. bannikowi* 79.81, 13.46 и 6.73; у *E. m. koslowi* 58.3, 36.1 и 5.6. У *E. m. yarkandensis* глазчато-полосатый рисунок обнаружен у 96.38%, полосатый у 1.81 и червеобразный у 1.81; у переходных джунгарских ящурок глазчатый у 58.3, глазчато-полосатый у 25.0 и червеобразный у 16.7% (Щербак, 1974). В цаган-богдинской популяции мы смогли выделить 4 варианта рисунка с явным преобладанием глазчатого типа. Доля глазчатых особей примерно равна таковой у тувинского подвида.

Внешне цаган-богдинские ящурки с первого взгляда заметно отличаются от гобийских особей, в том числе из географически соседних популяций. Молодые и взрослые ящурки сверху темного, коричневого цвета, у половозрелых коричневый цвет темнее. Эта бурая окраска разной интенсивности хорошо соответствует фону субстрата в Цаган-Богдо. Имеется спинно-боковой ряд светлых глазков. Ниже по бокам четко выражены еще два ряда глазков: верхний из светлых, а нижний из красивых голубых глазков; иногда ниже этого ряда встречаются редкие желтые пятна. Середина спины лишена глазков или их меньше, чем на боках. Брюхо беловатое или слегка кремовое, хвост желтовато-телесного или слегка лимонного цвета, у молодых — серовато-зеленого.

Ящурки из других популяций в первую очередь отличаются отсутствием голубых глазков по бокам, сверху они песчано-кофейного цвета (высота 1750 м, бэль гор Джинст южнее пос. Шинэ-Джинст, VI участок Эхийн-Гольского ландшафтного профиля). У взрослых ящурок из окрестностей колодца Сайн-Худук (42°25' с. ш. и 104°40' в. д., высота 1440 м, северо-западная часть Бордзон-Гоби, Южно-Гобийский аймак) по бокам расположены глазки желтоватого цвета; у некоторых особей ниже двух рядов глазков хорошо выражена бурая (не белая) полоса; местные сеголетки по рисунку спины очень напоминают юных *E. vermiculata*, но имеют по два ряда боковых глазков. У сеголеток из окрестностей пос. Баян-Далай (высота 1520 м) хвост снизу лимонно-желтый. Среди гобийских особей иногда встречаются ящурки с рыжевато-песочной окраской задней половины туловища, хвоста и задних конечностей, при этом голова сверху серого цвета и передняя часть тела — переходного от серого к песочному. Чаще, однако, попадаются серые или серо-буроватые особи с примерно однотонной окраской по всему телу. У ящурок *E. m. koslowi* часто хвост сверху кирпично-красный; эта окраска может переходить на бока и низ хвоста (Бедряга, 1907, 1912). У старых самцов *E. m. bannikowi* из Тувы низ хвоста бывает оранжевато-желтым (Щербак, 1974). Мы не встречали в Цаган-Богдо ящурок

с яркой окраской хвоста. Кирпичный оттенок ящурки на опубликованном нами цветном снимке (Боркин и др., 1983а, с. 71) обусловлен плохим качеством печати.

24. Пятый нижнечелюстной щиток. Любопытной неожиданностью цаган-богдинских ящурок оказалась большая доля особей с разделенным вдоль или поперек пятым нижнечелюстным щитком на одной или обеих сторонах головы. В литературе мы не нашли описания этой аномалии, поэтому мы обследовали и другие наши выборки. Разделенный щиток встречается также в выборках из пос. Шинэ-Джинст и пос. Алтай Кобдоского аймака (по 1 из 10 экз.), а также из пос. Алтай Гоби-Алтайского аймака и Баян-Далай (примерно у трети особей), в остальных выборках у 100% особей этот щиток цельный (частоты усреднены для левой и правой сторон).

О ТАКСОНОМИЧЕСКОМ ПОЛОЖЕНИИ ЯЩУРОК ИЗ ЦАГАН-БОГДО

Трудности таксономии сложного комплекса *E. multiocellata* хорошо известны. В своей классической монографии Бедряга (1912, с. 592) писал, что «Знакомство со всеми формами, то тонкими, то неуклюже сложенными, плоскоголовыми или пирамидальноголовыми, окрашенными скорее в серый или буровато-желтый цвет, с голубыми глазами, или же бурыми с желтовато-белыми или светло-бурыми глазами, с темной сеткой или едва полосатыми, при недостатке материала, а особенно тогда, когда имеющийся для исследований материал происходит только из немногих местностей, представляет многие трудности.» «Кажущееся безграничным варьирование *multiocellata*, без сомнения, находится в связи с тем обстоятельством, что ее область распространения очень обширна, и что она встречается во многих более или менее изолированных горных хребтах, а также в оазисах, которые в известной степени подобно островам в море могут служить опытной станцией для возникающих подвидов и видов» (там же, с. 591).

«Наши данные подтверждают мнение Я. В. Бедряги (1912) о чрезвычайной сложности внутривидовой систематики глазчатой ящурки. Установлено, что виду *E. multiocellata* свойственна чрезвычайная вариабельность, которая обусловлена обширным и разнообразным в ландшафтно-климатическом отношении ареалом. Поэтому по сравнению с рядом других полиморфных видов рода *Eremias* подвиды глазчатой ящурки еще не всегда достаточно четко выражены, находятся в стадии интенсивного формообразования, чем и вызвана трудность изучения их систематики.» Так писал Щербак (1974, с. 35) в своей монографии, написанной через 100 лет после открытия вида и 60 лет после книги Бедряги. В ходе ревизии *E. multiocellata* был детально проанализирован большой материал (более 300 особей), сгруппированный в 12 географических выборок (Щербак, 1973, 1974). Многие при-

наки, как оказалось, подвержены клинальной изменчивости, причем в разных направлениях. В такой ситуации разделение весьма полиморфного вида на подвиды — дело исключительно сложное. Тем не менее были выделены 4 подвида (на севере, юге, западе и востоке ареала с большой переходной зоной в центре), четкость обособления которых, по признанию самого автора, не всегда достаточно выражена. Любопытно, что ареалы 3 подвида, кроме северного, охватывали как горы, так и низменности (Тянь-Шань и Кашгария; Наньшань и Цайдам; Гоби и Алашань и северо-восточный Тибет), что, несомненно, повлияло на общую оценку изменчивости форм. Несмотря на то, что был изучен практически весь доступный музейный материал, большинство выборок, подчас имеющих принципиальное значение, оказывались невелики по объему. Анализ результатов (см.: Щербак, 1974, табл. 1 и 2, и наш текст выше) показывает, что клинальная изменчивость некоторых признаков нарушается заметными скачкообразными колебаниями средних в соседних географических районах.

Интенсивные герпетологические сборы, проводимые в последнее десятилетие на территории Монголии, дали возможность оценить изменчивость глазчатой ящурки на новом, значительно большем материале из Гоби, что позволило высказать сомнение в реальности северного подвида, *E. m. bannikowi* (Dely, 1980). Дели дал подробное описание 16 изученных им выборок и обнаружил высокую внутрипопуляционную изменчивость и заметные различия даже между близкими популяциями. По его мнению, это обусловлено двумя факторами: низкой плодовитостью самок и пространственной изоляцией популяций, что приводит к генетическому дрейфу и инбридингу (Dely, 1979, 1980). На наш взгляд, данное генетическое объяснение весьма спорно и нуждается в подтверждении. Следует также отметить, что большинство выборок (кроме двух), изученных Дели, очень незначительно по числу особей (1—6). После исследований Щербака и Дели становится ясным, что для изучения систематики высоко вариабельной *E. multiocellata* необходимы детальные описания хороших выборок из конкретных популяций, сопоставление которых позволит затем выявить тенденции географического варьирования в пределах регионов и между регионами. К сожалению, таких данных пока еще немного.

Учитывая все выше изложенное, понятно, что оценить таксономическое положение цаган-богдинских ящурок не просто. Поскольку новая ревизия всего вида не входила в наши планы, мы использовали внутривидовую схему Щербака (1974) с учетом сведений Дели и наших собственных сборов (к сожалению, некоторые выборки очень малы) из Гоби. Если оценивать сходство ящурок из Цаган-Богдо с подвидами по числу одинаковых или близких значений признаков, то получается следующая картина: с *E. m. bannikowi* — 1 признак, *E. m. yarkandensis* — 3, *E. m. multiocellata*,

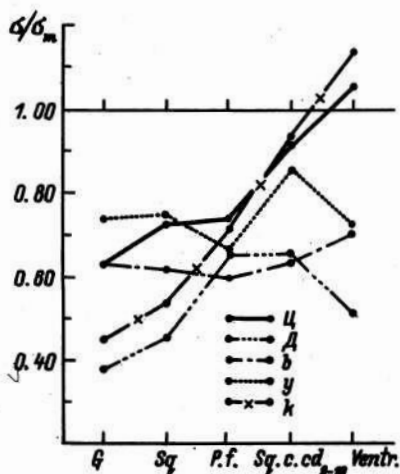


Рис. 10. Уровень отличий разных форм *Eremias multiocellata* от номинативного подвида

σ/σ_m — отношение стандартного квадратического отклонения данной формы к таковому *E. m. multiocellata* (m), Ц — Цаган-Богдо, Д — Джунгария, б — *E. m. bannikowi*, у — *E. m. yarkandensis* и к — *E. m. koslowi*. G — число горловых чешуй, Sq — число чешуй вокруг середины туловища, P.f. — число бедренных пор, Sq.c.cd₉₋₁₀ — число чешуй вокруг 9—10-го кольца хвоста, Ventr. — число брюшных чешуй по средней линии

E. m. koslowi и джунгарскими ящурками — по 6 общих признаков (всего использовано 13 признаков — № 1, 4—8, 10, 12, 13, 19—21, 23). Признаки № 14—18 не проявляют внутривидовой географической изменчивости. По ряду признаков (№ 5, 18, 20, 22 и 24) цаган-богдинская популяция отличается от всех форм (как, кстати, и по проявлению полового диморфизма). В данной ситуации можно предложить 4 варианта объяснения: 1) цаган-богдинские ящурки являются экстремальной горной формой номинативного подвида; 2) они относятся к горному подвиду *E. m. koslowi*; 3) они относятся к переходной джунгарской группе популяций и 4) это — самостоятельная форма подвидового ранга.

К сожалению, опубликованные в литературе фактические сведения не позволяют использовать многомерный анализ для построения дендрограмм сходства, поэтому мы применили метод Царапкина, дающий возможность анализировать различия между выборками, используя отношения средних квадратических отклонений, σ_1/σ_2 (см.: Яблоков, 1966). Эти показатели были подсчитаны нами на основе сведений, указанных в подвидовых характеристиках Щербака (1974), к сожалению, только для 5 признаков фоллидоза (по другим признакам нет необходимых данных). На рис. 10 показано распределение 3 подвидов, джунгарских и цаган-богдинских ящурок по отношению к номинативному подвиду, значения которого (σ_m) были взяты в качестве исходных (1.00): стандартное квадратическое отклонение, например, числа горловых чешуй (G) *E. m. koslowi* делилось на таковое номинативного подвида (σ_k/σ_m), такие же отношения вычислялись для других признаков, а значения их затем на графике соединялись для наглядности линиями. Такая операция производилась для каждой формы.

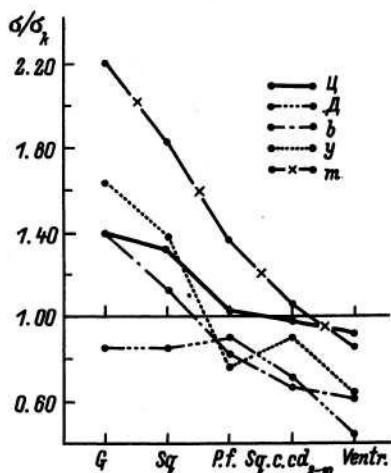


Рис. 11. Уровень отличий разных форм *Eremias multiocellata* от *E. m. koslowi*. Обозначения как на рис. 10

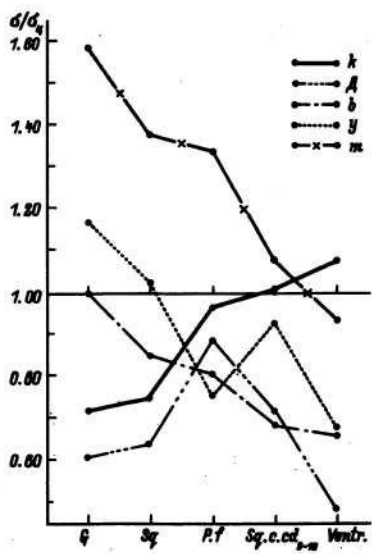


Рис. 12. Уровень отличий разных форм *Eremias multiocellata* от ящурок из Цаган-Богдо. Обозначения как на рис. 10

На рис. 10 видно, что большинство отношений меньше 1, что говорит о большей величине сигм номинативного подвида. Все 5 форм по отношению к этому подвиду по направлению линий распадаются на две группы: *E. m. koslowi* и Цаган-Богдо и все остальные. Наиболее сильно отличаются от номинативного подвида, судя по этим 5 признакам, джунгарские ящурки и *E. m. bannikowi*. Цаган-богдинские ящурки и *E. m. koslowi* по трем признакам ближе к номинативному подвиду, чем другие формы. На рис. 11 приведены аналогичные данные, но по отношению к *E. m. koslowi*. Видно, что номинативный подвид и *E. m. bannikowi* образуют почти параллельные линии, причем первый из них наиболее заметно отличается от исходного подвида. Наиболее сходны с ним цаган-богдинские ящурки. На рис. 12 показана дивергенция по отношению к особям из Цаган-Богдо. Номинативный подвид и *E. m. bannikowi* отличаются от других форм сходным направлением линий, противоположным *E. m. koslowi*. Наименее похожи на цаган-богдинских джунгарские ящурки. Таким образом, данные на рис. 10—12 не дают однозначного ответа о подвидовой принадлежности ящурок из Цаган-Богдо, которые хотя и напоминают *E. m. koslowi* больше, чем других, но не настолько, чтобы утверждать их тождество.

Географически горы Цаган-Богдо находятся в пределах ареала номинативного подвида (см.: Щербак, 1974, с. 34). В ходе

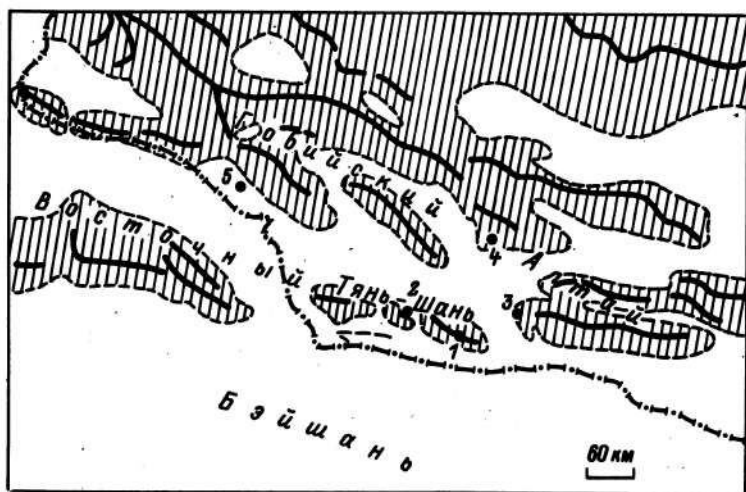


Рис. 13. Схема главных хребтов на юго-западе Монголии:

Сплошной линией показано направление главных хребтов, пунктиром — районы высотой более 1500 м над ур. м. Цифрами обозначены местонахождения *Eremias multiocellata* в Заалтайской Гоби (1 — г. Цаган-Богдо-Ула, 2 — хр. Шара-Хулсны-Нуру близ оазиса Шара-Хулсны-Булак, 3 — урочище Сэртэнгийн-Босго, 4 — горы Шинэ-Джинст и 5 — окр. пос. Алтай)

наших специальных исследований в Заалтайской Гоби мы смогли обнаружить ближайшие популяции этого подвида лишь примерно в 150 км к северу (между V и VI участками экологического профиля Эхийн-Гольского стационара южнее гор Шинэ-Джинст и далее на бэе и в самих горах) и около 90—100 км к северо-востоку (Сэртэнгийн-Босго). Хорошо известно, что обитание в горах может вызвать серьезные изменения в облике обычного равнинного подвида. Известны также параллельные изменения не только в пропорциях тела, но и в признаках фолидоза, обусловленные климатом или высотой, в том числе у Lacertidae. Недооценка этого иногда приводила к ошибочному описанию новых подвигов (см.: Bohme, 1976; Schmidtler, 1986).

Однако хорошо заметны отличия цаган-богдинских ящурок от географически ближайших популяций (хотя бы по длине хвоста и окраске) вряд ли вызваны только различиями в вертикальном распространении. В Цаган-Богдо-Ула ящурки обитают на высоте 1500—2480 м (до самой вершины горы). Популяции номинативного подвида встречаются в южной Монголии в диапазоне высот от примерно 1300 до 2700 м (Боркин, 1986). Так, ближайшая северная популяция в горах Шинэ-Джинст (рис. 13) найдена нами на бэе на высоте примерно 1600—1800 м, но она известна здесь и с 2000 м (Dely, 1980). Банников (1958) отмечал глазчатую ящурку «в южных районах» до высоты 2600—2700 м (вероятно, в горах Их-Богдо-Ула). Таким образом, вертикальное распреде-

ление обеих форм заметно перекрывается. Следует заметить, что к югу от Монгольского Алтая глазчатая ящурка избегает низких впадин со знойным климатом, придерживаясь бэлей гор и горных ущелий. По-видимому, именно поэтому она часто встречается на плотных грунтах, в сайрах, редко заселяя песчаные бугры и гряды с растительностью, которые в основном расположены на дне котловин или в нижней части наклонных равнин. Таким образом, вряд ли различия между обеими формами ящурок можно объяснить только высотной спецификой гор Цаган-Богдо.

Горный подвид *E. m. koslowi* населяет горную систему Наньшань (с впадиной Цайдам, лежащей на высоте более 2600 м), сопредельные районы Джунгарии и район Бэйшань (Щербак, 1974). Последний расположен относительно недалеко от Гобийского Тянь-Шаня, и его отделяет от гор Цаган-Богдо не более 150—200 км. Таким образом, Цаган-Богдо находится примерно на одинаковом расстоянии от гор Шинэ-Джинст (Гобийский Алтай) и Бэйшаня (см. рис. 13), поэтому в принципе не было бы ничего удивительного найти этот горный подвид на самом юге Монголии, однако северные отроги Бэйшаня отделены от Цаган-Богдо понижением (участком пустыни Гоби). Несмотря на то, что цаган-богдинские ящурки по многим признакам тяготеют к *E. m. koslowi*, они все же хорошо отличаются от этого подвида, например, по числу чешуй вокруг середины туловища, горловых чешуй, бедренных пор и т. д. Кроме того, мы не находили особей с кирпично-красной окраской, которые нередко встречаются у наньшаньского подвида.

Таким образом, цаган-богдинские ящурки обладают комбинацией признаков, общих с первым или вторым из рассмотренных подвидов, поэтому их сходство по 6 признакам с джунгарскими ящурками, переходными между этими формами, вполне понятно. Ситуация с выборкой из Джунгарии неясна. Эта выборка невелика (11 экз.) и включает форму *E. m. var. reticulata* Bedriaga, 1912, однако самостоятельное подвидовое значение ее сомнительно (Щербак, 1974). При анализе клинальной изменчивости вида Щербак (1974, с. 32) отметил, что преобладают широтные клины, соответствующие направлению главнейших горных хребтов. Часть находок джунгарской переходной формы расположена в районах, примыкающих к китайской части Восточного Тянь-Шаня (например, № 7, 28 — см.: Щербак, 1974, рис. 4). Горы Цаган-Богдо являются восточной оконечностью Гобийского Тянь-Шаня, что географически связывает местных ящурок с джунгарскими. К этому можно добавить, что один молодой экземпляр, напоминающий цаган-богдинских ящурок, был найден Х. Тэрбишем в июле 1978 г. в небольшом хребте Шара-Хулсны-Нуру близ оазиса Шара-Хулсны-Булак, который расположен примерно в сотне километров к северо-западу от Цаган-Богдо-Ула. Правда, нам (с участием Х. Тэрбиша) не удалось обнаружить ящурок при повторных поисках в этом месте (4—5.VII 1982). Тем не

менее можно предполагать, что они могут обитать не только в Цаган-Богдо, но и в других хребтах Гобийского Тянь-Шаня в Заалтайской Гоби: Чингиз-Ула, Атас-Ула и т. д., которые в герпетологическом плане еще практически не обследованы (см. рис. 13).

Таким образом, учитывая особенности цаган-богдинских ящурок, выраженные в своеобразной комбинации признаков, а также их географическое распространение, их можно было бы, вероятно, описать как новый подвид в рамках внутривидовой классификации, предложенной Щербаком (1974). Однако сейчас с накоплением нового серийного материала из Гоби, по-видимому, необходима выработка нового подхода к классификации вида с тщательным анализом дискретной популяционной изменчивости в регионах и применением более мощных (чем только *t*-критерий) статистических методов.

В последние годы ситуация еще более усложнилась благодаря исследованиям в Джунгарской Гоби. Этот район, судя по карте подвидов Щербака (1974, с. 34), у которого отсюда материалов не было, должен был бы относиться к Джунгарской переходной зоне. Дели (Dely, 1979, 1980) отнес ящурок из Кобдоского аймака (пос. Уэнч) к номинативному подвиду, однако недавние полевые исследования позволили обнаружить 2—3 формы, которые хорошо различаются по размерам, окраске и рисунку, а также некоторым признакам фolidоза. Две формы могут встретиться даже под одним кустом: некрупная псаммофильная ящурка с сетчатым и глазчатым рисунком и более массивная ящурка с зеленоватыми глазками по бокам туловища у самцов. В окрестностях пос. Уэнч на скалах обитают очень сходные с последней формой, но более темноокрашенные ящурки с голубыми или зеленовато-голубыми глазками (Орлова и Тэрбиш, 1986). Эти внешние признаки скальной формы напоминают цаган-богдинских ящурок. К сожалению, какие-либо данные по фolidозу не опубликованы. Симпатрия может указывать на видовой ранг обеих форм, обнаруженных в Джунгарской Гоби. Следует отметить, что эти предварительные сведения еще больше затрудняют понимание статуса ящурок из Цаган-Богдо. Совершенно ясно, что необходима новая ревизия всего вида.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

По нашим кратким наблюдениям, ящурки в Цаган-Богдо-Ула обитают в широком диапазоне высот. Мы встречали их на самой вершине горы (2480 м); вниз же они спускаются до 1500 м. Наши сборы проведены в ущелье Хавцгайт-Булак на высоте 1900—2000 м. Ящурки обитают здесь на плотных грунтах на пустынных сухих склонах гор и в сайрах, прячась или среди камней, или колючих кустов (вклейка, рис. IIIб). В этом ущелье преобладают кусты караганы (*Caragana leucophloea*) а также более мелкие

нитрария (*Nitraria sphaerocarpa*), эфедра (*Ephedra sinica*), *Sympegma regelii*, чий (*Achnatherum splendens*), около родников густо растет тростник (*Phragmites communis*). Ящурки встречаются днем при температурах субстрата от 26 до 36,5 °С и температуре воздуха от 19 до 35 °С (наблюдения с 11 до 16 ч 30 мин, 9.VIII 1981 и 17—18 ч 30 мин, 2.VII 1982). Они ловко перемещаются в кустах, взбираются по почти вертикальным каменистым поверхностям.

Цаган-богдинские ящурки, как и особи из других районов Монголии, яйцеживородящи. Полностью сформировавшихся детенышей, лежащих в согнутом положении в жидкости в прозрачной оболочке, мы находили в теле самок в самом начале июня (2.VII 1982), но сеголеток в это время еще не видели. При вскрытии 4 самок у 2 ($L=62$ и 65 мм) нашли в яйцеводах по 2 ящурки и по 2 небольших яйца с каждой стороны; у третьей (63 мм) 1 крупное яйцо в левом яйцеводе с желтком, без зародыша, и 2 мелких яйца справа; у четвертой (55 мм) яиц не было. В других районах мы также находили ящурок со сформировавшимися зародышами. Так, у самок номинативного подвида (29.VI 1982, 50 км по дороге Баян-Хонгор — Баян-Цаган) было по 2 зародыша справа и слева. У самок, пойманных близ пос. Алтай Гоби-Алтайского аймака (13.VII 1982), были обнаружены (справа+слева): 1+3, 1+2, 1+1, 1+1 и 1+1 хорошо развитые зародыши, у 2 самок яйца не обнаружены. Таким образом, каждая самка, по-видимому, рождает не более 4 детенышей, что совпадает с данными по юго-восточной и северо-западной Монголии, а также по Туве (Щербак, 1974, с. 46—47). Судя по нашим данным, в южной Монголии появление молодых происходит суток на 10—15 раньше, чем в Туве и на северо-западе страны (13—29.VII — Щербак, 1974). В конце июля—начале августа (25—28.VII 1977; 9.VIII 1981) беременные самки в Цаган-Богдо не попадались, но было множество сеголеток, которые достигают размеров 76 мм ($L=28$, $L.cd=48$ мм). Сеголетки были отмечены нами на бэле Шинэ-Джинст 26.VII 1981 (VI участок профиля), но они явно появились здесь раньше.

В июле встречаемость ящурок невысокая, что, вероятно, связано со знойной погодой. Так, 25—28.VII 1977 на маршруте 1000×3 м было встречено 5 особей. Ящурки были редки и 2.VII 1982, однако в августе их встречаемость заметно выше. Питаются ящурки в основном жуками, перепончатокрылыми, прямокрылыми, личинками бабочек, двукрылыми и т. д. (табл. 3). На рис. 14 показана зависимость массы тела от длины (без хвоста). Как видно, нет различий между особями разного пола, разных годов и популяций, так как характер изменений примерно одинаков (кроме случая с беременной самкой из пос. Алтай). Общая длина (с хвостом) самой крупной особи (самец) в Цаган-Богдо равна 183 мм.

Таблица 3

Содержимое желудков *Eremias multiocellata* (n=12) из Цаган-Богдо-Ула

| Корм | Число желудков с данным кормом | | Доля данного корма | |
|----------------------|--------------------------------|----|--------------------|----|
| | л | % | л | % |
| Хуменоптера | | | | |
| Formicidae | 6 | 50 | 9 | 27 |
| Coleoptera | 7 | 67 | 8 | 24 |
| Carabidae | 2 | 17 | 2 | 6 |
| Coccinellidae | 3 | 25 | 4 | 12 |
| Scarabaeidae | 1 | 8 | 1 | 3 |
| Histeridae | 1 | 8 | 1 | 3 |
| Diptera | 1 | 8 | 1 | 3 |
| Orthoptera | | | | |
| Acrididae | 2 | 16 | 2 | 6 |
| Lepidoptera (larvae) | 1 | 8 | 1 | 3 |
| Другие насекомые | 6 | 50 | 8 | 24 |
| Семена растений | 1 | 8 | 4 | 12 |

33

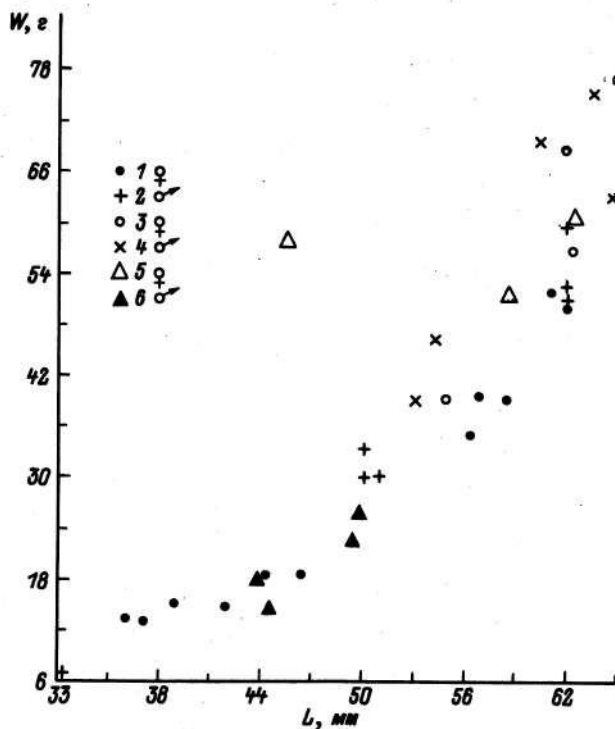


Рис. 14. Зависимость массы тела (W) от длины (L) у *Eremias multiocellata*: 1-2 — Цаган-Богдо-Ула, 8-9.VIII 1981; 3-4 — то же, 2.VII 1982; 5-6 — пос. Алтай, Гобя-Алтайский аймак, 13.VII 1982

По нашим данным, в Цаган-Богдо-Ула ящурки обитают совместно (синтопично) с алтайским стеллионом (*Stellio stoliczkanus altaicus*), пискливым геккончиком (*Alsophylax pipiens*) и стрелой-змеей (*Psammophis lineolatus*). Последняя, по-видимому, может поедать ящурок. На относительно низких высотах (до 1800 м) ящурки могут быть синтопичны с пестрой круглоголовкой (*Phrynocephalus versicolor*). Из паразитов на ящурках часто встречаются клещи (до 12 особей).

ЛИТЕРАТУРА

- Банников А. Г., Мурзаев Э. М. и Юнатов А. А. Очерк природы Заалтайской Гоби в пределах Монгольской Народной Республики // Изв. Всесоюз. геогр. о-ва, 1945.— Т. 77, вып. 3.— С. 127—144.
- Банников А. Г. Материалы по фауне и биологии амфибий и рептилий Монголии // Бюл. Моск. о-ва испыт. природы. Отд. биол., 1958.— Т. 63, вып. 2.— С. 71—91.
- (Бедряга Я. В.) *Bedriaga J. von. Verzeichnis der von der Central-Asiatischen Expedition unter Stabs-Kapitan W. Roborowski in den Jahren 1893—1895 gesammelten Reptilien* // Ежегодн. Зоол. муз. Имп. Акад. Наук.— Спб., 1907.— Т. 10, № 3—4 за 1905 г.— С. 159—200.
- Бедряга Я. В. Земноводные и пресмыкающиеся // Научные результаты путешествий Н. М. Пржевальского по Центральной Азии. Отд. зоол., 1912 Т. 3, ч. 1, вып. 4.— С. 1—VI+503—769.
- Боркин Л. Я. О взаимоотношениях ящурок рода *Eremias* (Lacertidae) в пустыне Гоби, Монголия // Тр. Зоол. ин-та АН СССР, 1986.— Т. 157.— С. 185—192.
- Боркин Л. Я., Мунхбаяр Х. и Семенов Д. В. Амфибии и рептилии Заалтайской Гоби // Природа, 1983а.— № 10.— С. 68—75.
- Боркин Л. Я., Мунхбаяр Х. и Семенов Д. В. Амфибии и рептилии // Комплексная характеристика пустынных экосистем Заалтайской Гоби (на примере пустынного стационара и Большого Гобийского заповедника).— Пушино, 1986б.— С. 52—56.
- Орлова В. Ф. и Тэрбиш Х. Материалы по герпетофауне Джунгарской Гоби // Герпетологические исследования в Монгольской Народной Республике.— М., 1986.— С. 95—110.
- Щербак Н. Н. Новый подвид ящурки глазчатой — *Eremias multiocellata bannikovi* ssp. n. (Reptilia, Sauria) из Тувы и Северо-Западной Монголии // Вестн. зоологии, 1973.— № 3.— С. 84—87.
- Щербак Н. Н. Ящурки Палеарктики.— Киев: Наукова думка, 1974.— 296 с.
- Щербак Н. Н. Географическая изменчивость и внутривидовая систематика быстрых ящурок — *Eremias velox* Pall., 1771 (Reptilia, Sauria) // Вестн. зоологии, 1975.— № 6.— С. 24—33.
- Яблоков А. В. Изменчивость млекопитающих.— М.: Наука, 1966.— 363 с.
- Böhme W. Das Kühnelt'sche Prinzip der regionalen Stenozie und seine Bedeutung für das Subspecies-Problem: ein theoretischer Ansatz // Z. Zool. Syst. Evolutionsforsch., 1978.— Bd 16, H. 4.— S. 256—266.
- Dely O. Gy. Analyse der morphologischen Eigentümlichkeiten drei mongolischer *Eremias*-Arten // Vertebrata Hungarica (Publ. Mus. Hist.-Natur. Hungar).— Budapest, 1979.— Т. 19.— P. 3—84.
- Dely O. Gy. Die Variabilität von drei *Eremias*-Arten aus der Mongolei // Acta Zool. Acad. Sci. Hungar., 1980.— Т. 26, fasc. 1—3.— P. 89—122.
- Schmidler J. F. Orientalische Smaragdeidechsen: 3. Klimaparallele Pholidosevarian-tion // Salamandra, 1986.— Bd. 22, H. 4.— S. 242—258.

**ON TAXONOMIC POSITION OF THE MULTIOCELLATED RACERUNNER
(EREMIAS MULTIOCELLATA, LACERTIDAE)
FROM GOBI TIEN-SHAN MOUNTAINS, MONGOLIA**

Kh. Munkhbayar and L. J. Borkin

*Mongolian State Pedagogical Institute (Ulan-Bator)
and Zoological Institute, USSR Academy of Sciences (Leningrad)*

Detailed description of an isolated population of *Eremias multiocellata* from the Tsagan-Bogd-Uul Mountains, Transaltai Gobi, southern Mongolia, is given (21 characters — body proportions, pholidosis, colour design). This population markedly differs from other conspecific populations from Gobi Desert in having blue ocelli-like spots on the body sides, long tail and some features of pholidosis (number of ventral scales, percent of specimens with smooth scales on dorsal side of the tail, the length of lower border of the rostral scute, etc.), in expression of sexual dimorphism and in anomalous 5th submaxillar scute. However, Tsagan-Bogd-Uul population is intermediar in many other characters between *E. m. multiocellata* from Gobi Desert, *E. m. koslowi* from Nan-Shan and Bei-Shan Mountains region and Dzhungarian transition population sensu Szczerbak (1974). The population studied is in approximately similar distances from the three groups mentioned. Recently, two or three sympatrical forms of *E. multiocellata* were recorded in Mongolian part of Dzhungarian Gobi (Orlova & Terbish, 1986), without detailed description. These new data can stimulate to revise taxonomic structure of the species (or the complex of species?). Therefore, formal taxonomic allocation of Tsagan-Bogd-Uul population will be given after revision of the species only. Short ecological data are published.

Growth layers in bones and acrodont teeth of the agamid lizard *Laudakia stoliczka* (Blanford, 1875) (Agamidae, Sauria)*

Ella M. Smirina¹, Natalia B. Ananjeva^{2,*}

Abstract. Growth layers in different tubular bones, in dental bone and in tooth dentine of *L. stoliczka* were examined to estimate their suitability for the study of its age and growth. All bones studied have growth layers recording annual seasonal patterns of growth. Their pattern is identical in all bones studied. Resting lines, or Lines of Arrested Growth (LAGs) corresponding to the two first hibernations are subjected to resorption in the massive elongate tubular bones (femur and tibia) whereas in the more slender fibula the rate of resorption is lower. In the phalanx even the first formed layers are not subjected to resorption, but its growth in width is most likely limited. Growth layers are formed in acrodont tooth dentine, but these layers are indistinct and cannot be used for age determination. There are growth layers in the bone of attachment, but due to their multidirectional deposition it is difficult, if not impossible, to count them.

Introduction

Study of the growth layers in recording structures (Mina and Klevesal, 1970) is a useful tool for age determination in animals and for analysis of their growth rates. Dentine and cementum are used as recording structures in mammals (Klevesal, 1996), whereas in reptiles only bone tissue has been traditionally used for this purpose (Peabody, 1961; Smirina, 1974; Castanet, 1978, 1994; Castanet and Smirina, 1990). Polyphyodonty of reptiles is the reason why dentine has not been practically used as a recording structure. However, Peabody (1961) revealed growth layers in thecodont teeth of the lower jaw of Early Permian reptiles of the *Captorhinus* group. Later Erickson (1996) recorded daily deposition layers in tooth dentine of *Alligator mississippiensis* and *Caiman crocodilus* and used these to study tooth replacement rates in crocodiles.

Agamid lizards are an exception among reptiles: in contrast to other reptiles, in agamids tooth replacement is restricted to the anterior pleurodont teeth only, but postcanine acrodont

teeth are not replaced during their lifetime. Hatchling agamids usually have 9-10 acrodont teeth (Cooper et al., 1970; Chugunova, 1986). As skull bones grow and increase in size, 3-6 more teeth appear at the end of the tooth row. Their total number depends on the definitive dental formula of each particular species. In acrodont dentition the teeth are synostotically ankylosed to the margins of the alveolar groove both on their labial and lingual sides (Zaher and Rieppel, 1999). The anchorage of a tooth occurs via development of cementum-like tissue – the bone of attachment (Tomes, 1874-1875 [cited from Throckmorton, 1979]; Harris, 1963; Robinson, 1976; Throckmorton, 1979).

An important peculiarity of the agamid dentition is heterodonty. Different authors have distinguished 2-4 types of the teeth similar to the analogous teeth types in mammals (Siebenrock, 1895; Shibanov, 1941; Harris, 1963; Khonyakina, 1965; Edmund, 1969; Cooper et al., 1970; Ananjeva, 1977; Capel-Williams and Pratten, 1978). In this study we follow Shibanov's classification of heterodont dentition who distinguished the incisiform (I) and caniniform (C) types for the pleurodont teeth, and the pre-molariform (PM) and molariform (M) types for the acrodont teeth, based on their external similarity to the corresponding tooth types of mammals (Shibanov, 1941; see also Khonyakina, 1965).

1 - N. K. Koltsov Institute of Developmental Biology, Russian Academy of Sciences, ul. Vavilova 26, 119 334 Moscow, Russia

2 - Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, Universitetskaya nab.1, 199034, St. Petersburg, Russia

*Corresponding author; e-mail: azemiops@zin.ru

The annual periodicity of the growth layers in bones of amphibians and reptiles inhabiting climates with alternating cold and warm seasons has been confirmed by experiments (Smirina, 1974; Castanet, 1982, 1994; Castanet et al., 1993; Smirina and Tsellarius, 1996; etc.). The number of growth layers allows determining the age of an individual whereas their pattern permits growth dynamics to be estimated. Every growth layer in bone consists of two elements: a wide zone of bone tissue and a narrow resting line (= line of arrested growth, LAG [Castanet et al., 1977]). These elements are formed during growth period and the period of growth cessation (hibernation, etc.), respectively. In dentine the growth layer consists of wide and narrow bands (Klevezal, 1996), the narrow element of growth layer in dentine is wider than in bone tissue.

The problems of age determination are connected with the expansion of marrow cavity, which results from endosteal resorption as the tubular bone grows in thickness (Castanet and Smirina 1990). As a result some of the growth marks, which were deposited first, can be partly or even completely removed. The resorption process usually stops after maturation (Smirina, 1974; Castanet and Smirina, 1990). Age determination in lizards is facilitated by the fact that specimens that have only once hibernated display two closely situated resting lines (LAGs): the first is the neonatal line which forms after hatching (separating pre- and postnatal bone tissue) and the second is that formed during the first hibernation (Smirina, 1974; Pilorge and Castanet, 1981; Castanet 1994). The resorption rate in lizards, as a rule, is low and the remnants of these lines are often retained even in oldest individuals (Smirina, 1974; Castanet et al., 1988; Castanet, 1994). The layers, formed in bones without internal cavities, remain throughout life because the majority of recent reptiles (including agamids) have non-vascularised bone tissue so the secondary remodelling of bone tissue does not occur.

The aim of this paper is to examine growth layers in different tubular and dental bones and in tooth dentine of *L. stoliczka* to estimate their suitability for the study of its age and growth. Our particular tasks were:

- (1) To compare the number and the pattern of growth layers in different tubular bones and in the dentary bone. To determine whether the duration of the bone growth in thickness and resorption rate of periosteal bone, which was formed, first depend on the size of the bone;
- (2) To check whether growth layers are formed in teeth of agamids, and if so, then
- (3) To compare their number and pattern with those in tubular and dentary bones.

Materials and methods

We examined 15 individuals of *Laudakia stoliczka* (Blandford, 1875) of different ages from collections of the Department of Herpetology, Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences.

Snout-vent length (SVL) was measured with dial calipers to the nearest 1 mm. The acrodon teeth on the dentary bone were counted; degree of tooth wear was recorded. Determination of sex and preliminary separation into age groups of individuals were based on their gonadal state. The following bones were used to investigate growth layers: femur, tibia, fibula, second phalanx of the 4th finger of the hind limb and the dentary bone. The bones were decalcified in 5% nitric acid; cross-sections 20-25 μm thick were prepared using a freezing microtome, stained with Ehrlich hematoxylin and examined under compound microscope in transmitted light.

Cross sections of tubular bones were made at the middle of the diaphysis, where the marrow cavity is narrowest and the periosteal cortex is widest. The sections of dentary bone were taken (1) at the level of PM_{3,5} and (2) at the level of M_{3,4}. Thus, we obtained a cross section of dentary bone and a longitudinal section of the tooth on the same slide. For further analysis we selected only those sections that passed through the middle of the pulp cavity.

Results

We counted the number of growth layers and compared lamination patterns in cross sections of four tubular bones, in dentary bone and teeth

(figs 1-5) in *Agama stoliczkana*. The results of this analysis are summarized in table 1.

The table shows that the youngest age group was represented by yearlings – juveniles after their first hibernation. Three of them (Nos. 1-3) had one LAG in all studied bones, including the dentary. The LAG was, to a certain extent, resorbed in the femur, tibia and in one individual in the fibula. In two other lizards (Nos. 4 and 5) this line was totally resorbed in the femur and tibia, which are more massive than the fibula and phalanx. In phalanges of all five specimens besides the completely visible LAG, corresponding to the first hibernation, the whole neonatal line located close to LAG, or its parts, was visible.

Another age group was presented by three subadult specimens (table 1). One of them was aged as two-year-old and two others as three-year-olds. In the femur of all these agamas and in the tibia of one of the 3-year-old specimens the first LAG was completely resorbed. The second LAG in the femur and tibia of one of the three-year-old lizards was completely retained, but in the other specimens it was partly resorbed. In the fibula the LAG of the first hibernation has undergone resorption but other lines were completely visible. Only in the phalanges and in the dentary (under the premolars) all LAGs were entirely visible. In the sections taken from the dentary bone under the molars of 3-year-old individuals there was one line less than under the premolars.

Another seven specimens were adults ranging in age from four to nine or ten years. In their femora and tibias, LAGs corresponding to the first hibernation were completely resorbed. The second LAG was resorbed to a greater or lesser extent in most cases. Only in one four-year-old individual (No. 10) the LAG of the second hibernation was totally intact in these bones. In the fibula of one individual (No. 9) the LAG of the first hibernation was completely resorbed; in another individual (No. 10) it remained intact and in the rest specimens of this age group it was partially resorbed. In the phalanges the

number of LAGs corresponded to the age, except in the two oldest and largest individuals (Nos. 14 and 15). These had one LAG less than the dentary bone under the premolars. All adult individuals had one LAG less in the dentary under the molars than in the same bone under the premolars.

Distinctness (readability, suitability for counting) of growth layers in the bone tissue of *L. stoliczkana* can be estimated as 4 or even 5 according to the five grade scale suggested by Klevezal (1996). The growth layers in dentine of agamas are formed too, but their distinctness can be estimated as 3 at best. The readability of growth layers in dentine could be estimated as 4 (figs 3A, 4C) in the premolars of only two of seven adult individuals.

In other cases there were problems with counting the growth layers, so the readability evaluation was no higher than 3. The growth layers in the dentine of the molars were never distinct (readability estimates 1-2). Acrodont teeth wear heavily during the lifetime of lizards and at least the top part of the growth layers is eliminated in old individuals. Our data show that in *L. stoliczkana* the formation of the cementum-like bone of attachment under the acrodont teeth starts after the second hibernation (in the third year of the life).

Discussion

Data on longevity and age at sexual maturation in the mountain agamas of the genus *Laudakia* are scarce. According to field observations (Ataev, 1985; Stubbe et al., 1981; Peters, 1971; Ananjeva et al., 2004) they mature after the second hibernation, i.e. in the third year of life, and their longevity is approximately 4-6 years. However, based on a long-term mark-recapture study of *Laudakia caucasia* by Panov and Zykova (2003) the maximal age can be as much as 12-13 years.

The possibility of age determination of agamas by growth layers in phalanges has been shown for *Laudakia caucasia* (Ledentsov and

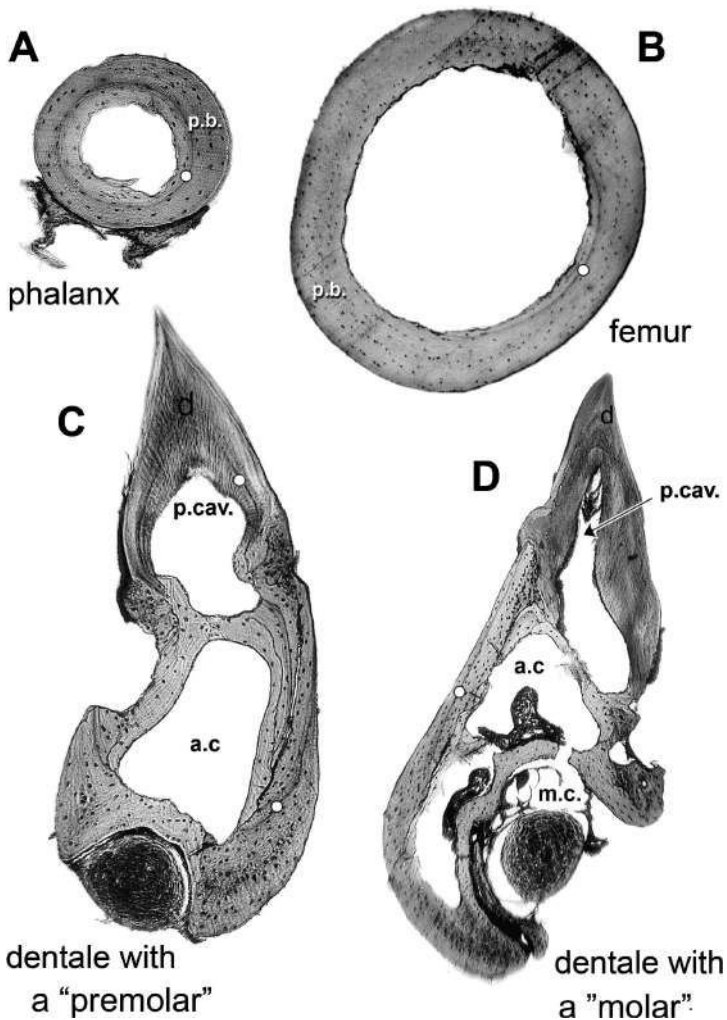


Figure 1. Stained cross sections of bones and longitudinal sections of teeth of one-year-old juvenile; SVL = 59 mm.

A – phalanx (ob. 16; oc. 3.2);

B – femur (ob. 6.3; oc. 3.2);

C – dentale with a “premolar” (ob. 6.3; oc. 3.2);

D – dentale with a “molar” (ob. 3.2; oc. 3.2).

Open circles – resting lines (= lines of arrested growth – LAG(s)); **d** – dentine; **p.b.** – periosteal bone; **p.cav.** – pulp cavity; **a.c.** – alveolar canal; **m.c.** – Meckel’s canal.

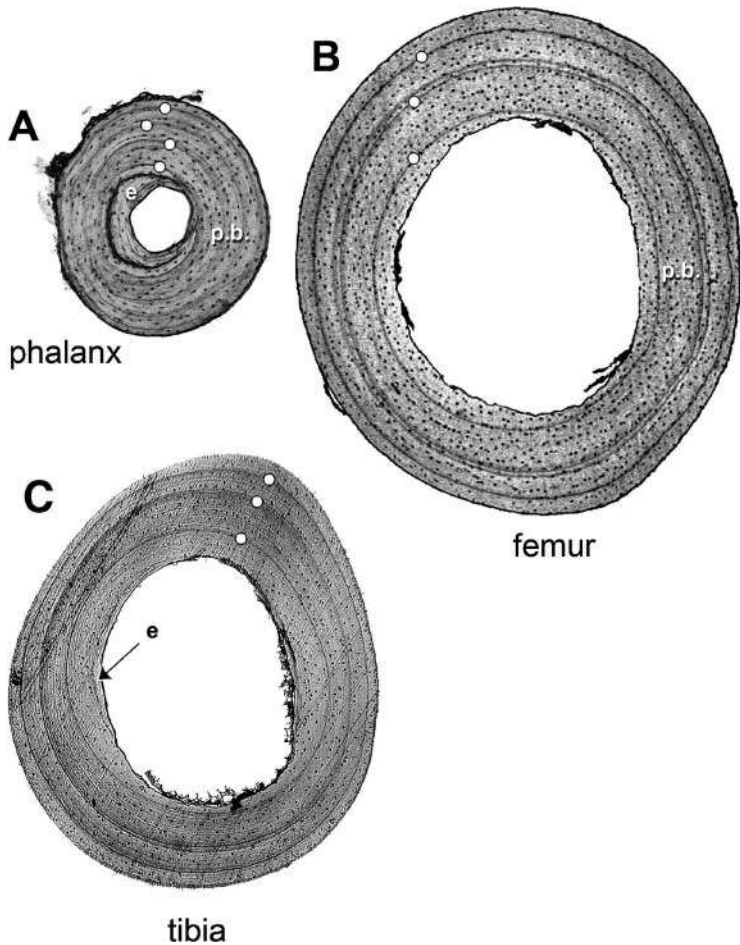


Figure 2. Stained cross sections of bones of four-year-old male; SVL = 95 mm.

A – phalanx (ob. 6.3; oc. 3.2);

B – femur (ob. 3.2; oc. 3.2);

C – tibia (ob. 3.2; oc. 3.2).

e – endosteal bone; other abbreviations as in fig. 1.

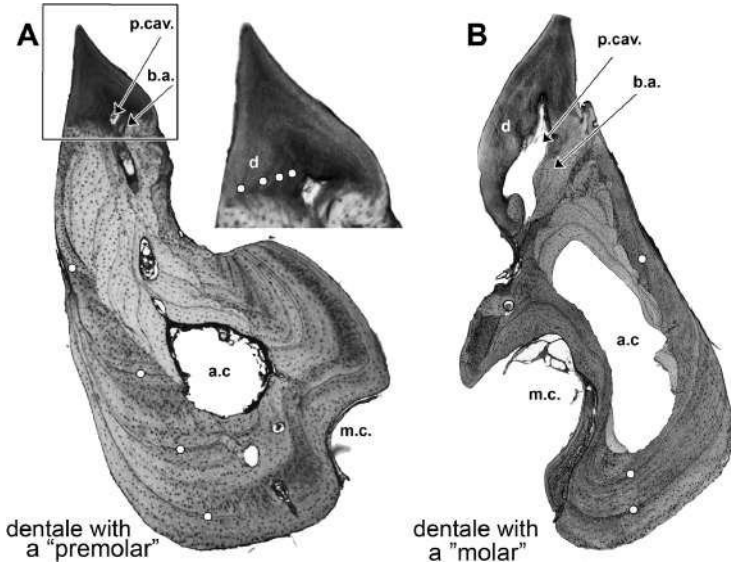


Figure 3. Stained cross sections of dentary bone of four-year-old male; SVL = 95 mm.

A – dentary bone with a “premolar” (ob. 3.2; oc. 3.2) (detail of the “premolar” on the right).

B – dentary bone with a “molar” (ob. 3.2; oc. 3.2).

b.a. – bone of attachment; other abbreviations as in figs 1 and 2.

Melkumyan, 1987; E.S. Smirina, unpublished data) and in femur for *Agama impalearis* (El Mouden et al., 1997). According to these authors, the longevity of *Laudakia caucasia* in the foothills was 6-7 years, and 10-11 years in the mountains; the maximum age reported for *Agama impalearis* was 5 years.

The comparison of the number (table 1) and pattern of growth layers in different tubular bones of *Agama stoliczhkana* showed that the resorption rate of LAGs in more massive long bones (femur and tibia) is much higher than in small thin ones (fibula and phalanges). The line of the first hibernation (LAG-1) in the fibula is rarely completely resorbed, even in adults. It was wholly resorbed in individual No. 9 and, probably, in individuals Nos. 14 and 15. Among the four tubular bones studied in *L. stoliczhkana*,

the slowest rate of resorption was revealed in the phalanges. Only the neonatal line has undergone total resorption in the phalanges, but the LAG corresponding to the first hibernation remains. As can be seen (table 1) the oldest agamas (Nos. 14 and 15) had one line less in the phalanx, than in the dentary bone. All other individuals (with the exception of No. 11, in which we could not determine age unambiguously) had the same number of growth layers in the phalanx and dentary. Thus, to determine the age of each individual, we were guided by the number of growth layers in the phalanx and in the dentary bone. The age of individuals can also be determined by growth layers in the femur and tibia by adding +2 to the number of complete visible resting lines. None of the studied lizards exhibited resorption of the

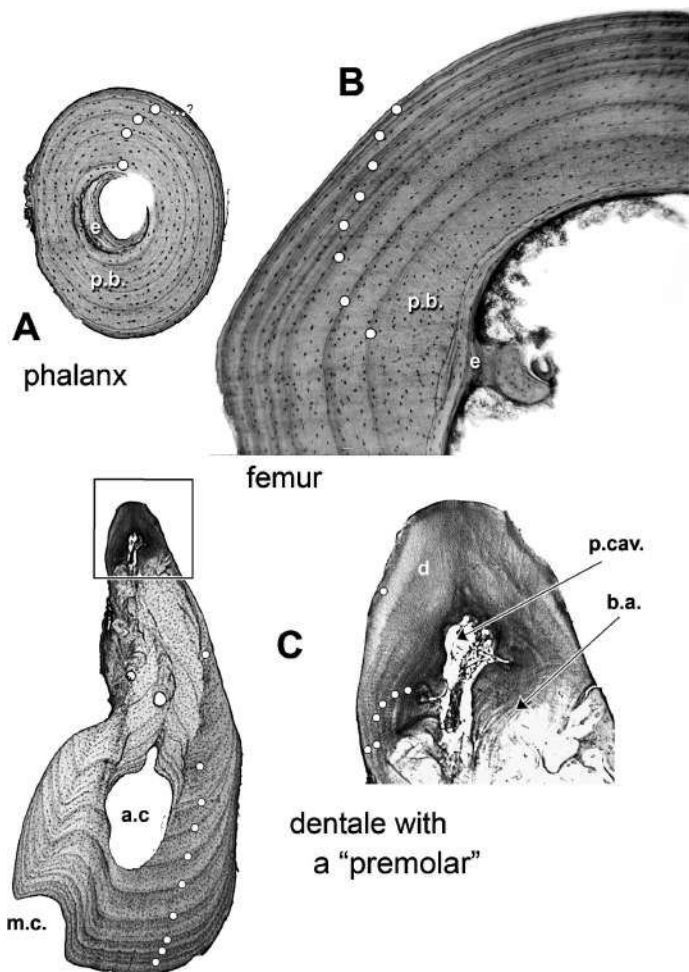


Figure 4. Stained cross sections of bones of ten-year-old female; SVL = 133 mm.

A – phalanx (ob. 6.3; oc. 3.2);

B – femur (ob. 3.2; oc. 3.2).

C – dentary bone with a “pre-molar” (ob. 3.2; oc. 3.2) (detail of the “pre-molar” on the right).

All abbreviations as in figs 1, 2 and 3.

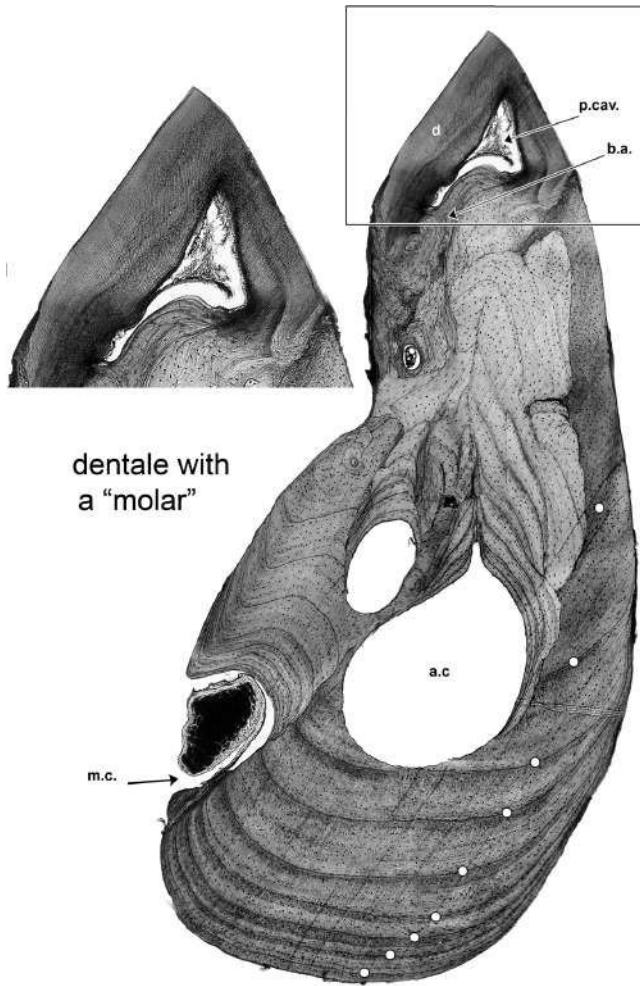


Figure 5. Stained cross section of dentary bone of ten-year old female; SVL = 133 mm (detail of the “molar” on the left) (ob. 3.2; oc. 3.2). All abbreviations as in fig. 4C.

third LAG in any bone. It indicates that the resorption rate in agamas, as in most other ectotherms, decreases or even stops after maturation.

Besides growth layers reflecting annual seasonal pattern of growth, additional intraseasonal layers (Castanet and Smirina, 1990) were often present in the bones of *L. stoliczhkana*. LAGs

Table 1. The number of layers in bones and in tooth dentine of *Agama stoliczkan*.

| No. | SVL | sex | Number of resting lines (lines of arrested growth – LAGs) | | | | | | | | Age |
|-----|-----|-----|---|--------|--------|---------|-------------|---------|------|------|------|
| | | | Femur | Tibia | Fibula | Phalanx | dental bone | | PM | M | |
| | | | | | | | under PM | under M | | | |
| 1 | 59 | juv | 1 p.r. | 1 p.r. | 1 p.r. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1? | 1 |
| 2 | 60 | juv | 1 p.r. | 1 p.r. | 1 p.r. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1? | 1 |
| 3 | 64 | juv | 1 p.r. | 1 p.r. | 1 p.r. | 1 | 1 | 1 | 1-2? | 1-2? | 1 |
| 4 | 66 | juv | – | – | 1 | 1 | 1 | 1 | 1-3? | 1-2? | 1 |
| 5 | 76 | juv | – | – | 1 p.r. | 1 | 1 | 1 | 1-2? | 1? | 1 |
| 6 | 81 | ♂ | | 1 p.r. | 1 p.r. | 2 | 2 | 2 | 2-3 | 2-3? | 2 |
| | | sub | 1 | +1 | +1 | | | | | | |
| 7 | 82 | ♀ | 2 | 2 | 1 p.r. | 3 | 3 | 2 | 3 | ? | 3 |
| | | sub | | | +2 | | | | | | |
| 8 | 85 | ♂ | 1 p.r. | 1 p.r. | 1 p.r. | 3 | 3 | 2? | 3-4? | 2-3? | 3 |
| | | sub | +1 | +1 | +2 | | | | | | |
| 9 | 95 | ♂ | 2 | 2 | 1 p.r. | 4 | 4 | 3 | 3-4 | 2-3? | 4 |
| | | ad | | | +2 | | | | | | |
| 10 | 95 | ♂ | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4-5? | 4 |
| | | ad | | | | | | | | | |
| 11 | 96 | ♀ | 2 | 2 | 1 p.r. | 4 | 3 | 2 | 4-5 | 3-4? | 3-4 |
| | | ad | | | +2 | | | | | | |
| 12 | 113 | ♂ | 1 p.r. | 1 p.r. | 1 p.r. | 6 | 6 | 5 | 4-6 | 4-5? | 6 |
| | | ad | +4 | +4 | +5 | | | | | | |
| 13 | 122 | ♂ | 1 p.r. | 1 p.r. | 1 p.r. | 7 | 7 | 6 | 4-6 | 5-6? | 7 |
| | | ad | +5 | +5 | +6-7 | | | | | | |
| 14 | 138 | ♂ | 1 p.r. | | 1 p.r. | | | | 5-6 | 3?? | 9 |
| | | ad | +7 | 7 | +7 | 8 | 9 | 8 | | | |
| 15 | 133 | ♀ | | | 1 p.r. | | | | | ?? | 9-10 |
| | | ad | 8 | 8 | +8 | 8-9? | 10 | 9 | 8 | | |

p.r. – partly resorbed line

recording seasonal and intraseasonal stops of the growth were often doubled. One of the possible reasons for forming doubled lines may be the short period of the lizard's activity between estivation and hibernation, both accompanied by cessation of growth. Thus, sometimes it is difficult to count growth layers, especially in old individuals.

The last growth layers in bones of the oldest individuals may be packed so tightly that they nearly merge with each other and with the bone margin (fig. 4A). The fact that the phalanges of the two oldest agamas exhibited fewer LAGs than the dentary bone may reflect cessation of phalangeal growth in width rather than resorption of the first layers. Saint Girons et al. (1989) aged the lacertid (*Lacerta viridis*) by growth layers in the phalanges of the fingers with lizard age being determined by the capture-recapture method. They revealed that ageing by

growth layers can underestimate the real age of individuals. The discrepancy between the number of growth layers in the phalanges and the real age of old individuals was also noted by Plytycz and Bigaj (1993) for *Bombina variegata* and by Driscoll (1999) for two species of Australian frogs of the genus *Geocrinia*. The data of these authors suggest that the growth of phalanges in width stops in old age. Driscoll considered that late formation of the first LAG at the age of about two years due to late ossification of the phalanges accounted for such discrepancy. However, it is known that ossification of the middle of the diaphysis of tubular bones (including phalanges) occurs during the period of larval development in amphibians and during embryogenesis in reptiles (Rumyantsev, 1958; Kemp and Hoyt, 1969). Thus, the most likely reason for the discrepancy between LAG number in phalanges and the real age of the oldest

individuals is the cessation of growth of these small bones in the oldest lizards. It is possible that the same is also true for the fibula (table 1, Nos. 14 and 15). It is known that in vertebrates not only different bones, but also different parts of the same bone can differ in the duration of growth in width (Mina and Klevezal, 1970; Castanet et al., 1988; Smirina and Tselarius, 1996). Thus, the age of oldest individuals (Nos. 14 and 15) was determined by the number of growth layers in the dentary.

Our data (figs 1C-D, 3, 4C, 5) illustrate pattern of acrodont tooth attachment in various parts of the dentary bone and refer to the problem of acrodonty as a whole. Apical attachment of teeth is usually referred to acrodonty (Edmund, 1969). Some authors note that this traditional definition of acrodont teeth is misleading in squamates and needs reappraisal (Robinson, 1976; Auge, 1997; Zaher and Rieppel, 1999; Alifanov, 2000; Witten, unpubl.). Alifanov (2000) noted that acrodonty in lizards should be defined as the absence of the dental crest along the labial edge of the jaw. However, this crest is rather typical for recent agamids but absent in some fossil acrodont lizards (Isodontosauridae Alifanov, 1993). According to Alifanov (2000, 2004) the teeth of an embryonic series of agamids having longer labial dental crest than subdental crest can be defined as hyper- or eupleurodonty. This author considered separation of the bases of the majority of postcanine teeth from the subdental crest as a specific dentition characteristic of the recent agamids and used the term hemipleurodonty for this pattern. Zaher and Rieppel (1999) noted the variability of the plane of tooth attachments and suggested that the acrodont condition may be more precisely described by the lack of the alveolar foramen, of the resorption pit, and of replacement of functional teeth, rather than by the mode of attachment of the tooth to the supporting bone.

Our data for the first time demonstrate (figs 1C-D, 3, 4C, 5) that the attachment pattern of postcanine teeth is different in premolars and

molars. Both have apical attachment to the dental bone. However the dentary bone beneath the premolars has no developed labial crest. This pattern of attachment corresponds to the concept of "acrodonty" (Alifanov, 2000: Fig. 24). The sections through $M_{3,4}$ show the different pattern of tooth attachment. The labial dental crest in this part of the dentary is rather high and the teeth are attached to the dentary bone higher on the labial side than on the lingual one. This pattern can be seen in the sections of the dentary bone of one-, four- and ten-year-old individuals (figs 1D, 3B, 5). However, in the oldest individuals (Nos. 14 and 15) the base of the molar is less skewed toward the lingual side due to deposition of thick stratum of the bone of attachment (fig. 5).

Thus, our data confirm subpleurodonty (according to the classification of Alifanov, 2000) only in "molar teeth". At the same time the attachment of "premolars" corresponds to acrodonty in the traditional meaning. These facts may be of importance for considerations of the phylogenetic significance of acrodonty (Witten, unpubl.; Auge, 1997). We agree with some authors (Witten, unpubl.; Zaher and Rieppel, 1999; Alifanov, 2004) that acrodonty is determined by the pattern of tooth replacement rather than by the peculiarities of tooth attachment to jaw bones.

As was mentioned above, true cementum is not formed in agamid teeth. As individuals become older, cementum-like tissue (bone of attachment) starts to form at the base of acrodont teeth (Edmund, 1969; Robinson, 1976; Throckmorton, 1979). Throckmorton (1979) studied dentition in *Uromastix aegyptius* and showed that bone of attachment can be distinguished from bone tissue of the dentary by its complex pattern of resting lines, which truncate the more laminar resting lines formed in the dentary bone. A similar picture is seen in the dentary of *L. stoliczkan* (fig. 5). Because of multidirectional deposition of bone of attachment it is difficult, if not impossible, to count the number of growth layers in this tissue. Our data show

that in *Laudakia stoliczkana* bone of attachment appears at the age of two to three years.

Two large ducts pass within the dentary bone – alveolar and Meckel's ducts. The latter becomes wider towards the posterior end of the dentary. Under the premolars it is slightly concave, whereas closer to the posterior end of the dentary, under the molars, Meckel's duct is deeply embedded into the bone (figs 1D, 3B, 5). New growth layers in the dentary bone are formed downward. In the same direction new layers of bone tissue are deposited inside the alveolar duct, filling it up. This bone tissue filling the alveolar duct is less chromatophilous than other bone tissue, but the pattern of growth layers is the same (fig. 5). LAG-1 is the least distinct line in the dentary of adult lizards. The reason why all lizards three years old and older had one LAG less in the dentary bone under the molars than under the premolars is unknown. This fact demands further study.

Conclusion

1. All bones studied in *L. stoliczkana* have growth layers recording annual seasonal patterns of growth. The pattern of growth layers is identical in all bones studied.
2. Resting lines (LAGs) corresponding to the two first hibernations are subjected to resorption in the more massive and elongate tubular bones – the femur and tibia. In the less massive fibula the rate of resorption is lower. In the phalanx even the first layers formed are not subjected to resorption, but growth of this bone in width is most likely limited.
3. Growth layers are formed in acrodont tooth dentine, but these layers are indistinct and cannot be used for age determination. There are growth layers in the bone of attachment also, but due to their multidirectional deposition it is difficult, if not impossible, to count them.

4. To estimate more precisely the reliability of tooth dentine as recording structure further studies of periodicity of its formation, possibly by the use of vital stains, are required.

Acknowledgements. We are grateful to Drs. S. Alekseyev, E. Roitberg and I. Danilov for valuable comments on earlier versions of the manuscript and to our colleague D. Shepotkin for help with the preparation of illustrations. Special thanks to Aaron Bauer for linguistic editing of the ms. This work was supported by grants RFFI 05-04-48156, the program for support of scientific schools NSH 4212.2006.4 and the program of fundamental studies of the Presidium of RAS "Biological Diversity and Dynamics of Gene Pools".

References

- Alifanov, V.R. (2000): Macrocephalosaurs and the early evolution of lizards of Central Asia. Transactions of Paleont. Institute, RAS, vol. 272, GEOS, Moscow [in Russian].
- Alifanov, V.R. (2004): *Parauromasyx gilmorei* gen. et sp. nov. (Isodontosauridae, Iguania), a new lizard from the Upper Cretaceous of Mongolia. Paleontol. Zhurn. 2: 89-92.
- Ananjeva, N.B. (1977): Taxonomic differences in skull structure and dentition of agamid lizards (Sauria: Agamidae) of USSR fauna. Zool. Zhurn. 56: 1062-1070 [in Russian].
- Ananjeva, N.B., Munkhbayar, Kh., Orlov, N.L., Orlova, V.F., Semenov, D.V., Terbish, Kh. (1997): Amphibians and reptiles of Mongolia. Reptiles of Mongolia. In: Ser. The Vertebrates of Mongolia. Moscow, KMK Ltd [in Russian].
- Ananjeva, N., Orlov, N., Khalikov, R., Darevsky, I., Ryabov, S., Barabanov, A. (2004): Atlas of reptiles of the North Eurasia: taxonomic diversity, distribution, conservation status. St. Petersburg, Zoological Institute [in Russian].
- Atayev, Ch. (1985): Mountain Reptiles of Turkmenistan. Ylym. Ashkhabad [in Russian].
- Augé, M. (1997): A consideration of the phylogenetic significance of acrodonty. Herpetol. Journ. 7: 111-113.
- Capel-Williams, G., Pratten, D. (1978): The diet of adult and juvenils *Agama bibroni* (Reptilia: Lacertae) and a study of the jaw mechanisms in the two age groups. J. Zool. London 185: 309-318.
- Castanet, J. (1978): Les marques de croissance osseuse comme indicateur de l'âge chez les lézards. Acta Zool. (Stockh.) 59: 35-48.
- Castanet, J. (1982): Recherches sur la croissance du tissu osseux des reptiles. Application: la méthode squeletochronologique. Thèse Dr. ès Sciences. Paris, 246 p.
- Castanet, J. (1994): Age estimation and longevity in Reptiles. Gerontology 40: 174-192.

- Castanet, J., Smirina, E.M. (1990): Introduction to the skeletochronological method in Amphibians and Reptiles. *Ann. Sci. Nat. Zool. Paris* 13 Serie 11: 191-196.
- Castanet, J., Meunier, F.J., de Ricqlès, A. (1977): L'enregistrement de la croissance cyclique par le tissu osseux chez les vertébrés poikilothermes: données comparatives et essai de synthèse. *Bull. Biol. Fr. Belg.* **111**: 183-202.
- Castanet, J., Newman, D.G., Saint Girons, H. (1988): Skeletochronological data on the growth, age, and population structure of the tuatara, *Sphenodon punctatus*, on Stephens and Lady Alice islands, New Zealand. *Herpetologica* **44**: 25-37.
- Castanet, J., Francillon-Vieillot, H., Meunier, F.J., de Ricqlès, A. (1993): Bone and individual aging. In: p. 245-283. Hall, B.K., Ed., Bone, Boca Raton, CRC, 7: Bone Growth B.
- Chugunova, T.Yu. (1986): Sexual and age variation of dental system of *Phrynocephalus versicolor* Str. In: Herpetological research in Mongolian People Republic, p. 202-209. Vorobyeva, E.I., Ed., AN SSSR, Moscow [in Russian].
- Cooper, J.S., Poole, D.F.G. (1973): The dentition and dental tissues of agamid lizard, *Uromastix*. *J. Zool. Lond.* **169**: 85-100.
- Cooper, J.S., Poole, D.F.G., Lawson, R. (1970): The dentition of agamid lizards with special reference to tooth replacement. *J. Zool. Lond.* **162**: 85-98.
- Driscoll, D.A. (1999): Skeletochronological assessment of age structure and population stability for two threatened frog species. *Austral. J. Ecol.* **24**: 182-189.
- Edmund, A.G. (1969): Dentition. In: *Biology of the Reptilia*. 1, p. 117-200. Gans, C., Bellairs, A., Parsons, T.S., Eds, Acad. Press, London-New York.
- El Mouden, E., Francillon-Vieillot, H., Castanet, J., Znari, M. (1997): Âge individuel, maturité, croissance et longévité chez l'agamidé nord-africain, *Agama im-palearis* Boettger, 1874, étudié à l'aide de la squeletochronologie. *Annales des Sciences naturelles, Zoologie Paris* 13 Série, **18** (2): 63-70.
- Erickson, G.M. (1996): Daily deposition of dentine in juvenile Alligator and assessment of tooth replacement rates using incremental line counts. *J. Morphol.* **228**: 189-194.
- Harris, V.A. (1963): The Anatomy of the Rainbow Lizard, *Agama agama* (L.) with a glossary of Anatomical Terms. London, Anchor Press: Hutchinson Tropical Monographs.
- Kemp, N.E., Hoyt, J.A. (1969): Sequence of ossification in the skeleton of growing and metamorphosing tadpoles of *Rana pipiens*. *J. Morphol.* **129**: 415-444.
- Khonyakina, Z.P. (1965): Some morphological peculiarities of *Phrynocephalus mystaceus* in Dagestan. *Zool. Zhurn.* **44**: 1272-1273 [in Russian].
- Klevezal, G.A. (1996): Recording structures of mammals. Determination of age and reconstruction of the life history. Rotterdam, A.A. Balkema.
- Ledentsov, A.V., Melkumyan, L.S. (1987): On longevity and growth rate in amphibians and reptiles in Armenia. *Proc. Zool. Inst. Ac. Sci. USSR* **158**: 105-110 [in Russian].
- Mina, M.V., Klevezal, G.A. (1970): The principles of investigation of recording structures. *Uspekhiy sovremennoy biologii* 7: 341-352 [in Russian].
- Panov, E.N., Zykova, L.Yu. (2003): Gornye agamy Evrasii [Eurasian rock agamas]. Lazur, Moscow [in Russian].
- Peabody, F.E. (1961): Annual growth zones in living and fossil vertebrates. *J. Morphol.* **108**: 11-62.
- Peters, G. (1971): Die Wirtelschwanz Zentralasiens (Agamidae, Agama). *Mitt. Zool. Mus. Berlin* **47**: 357-381.
- Pilorge, T., Castanet, J. (1981): Détermination de l'âge dans une population naturelle du Lézard vivipare (*Lacerta vivipara* Jacquin 1787). *Acta Oecol./Oecol. Gener.* 2: 3-16.
- Plytycz, B., Bigaj, J. (1993): Studies on the growth and longevity of the yellow-bellied toad, *Bombina variegata*, in natural environments. *Amphibia-Reptilia* **14**: 35-44.
- Robinson, P.L. (1976): How *Sphenodon* and *Uromastix* grow their teeth and use them. In: *Morphology and Biology of Reptiles*, p. 43-64. d'A. Bellairs, A., Cox, C.B., Eds, Linnean Soc. Symp. Ser. # 3, Academic Press, London.
- Rumyantsev, A.V. (1958): The experience of study of cartilage and bone tissues evolution. AN SSSR, Moscow [in Russian].
- Saint Girons, H., Castanet, J., Bradshaw, S.D., Baron, J.P. (1989): Démographie comparée de deux populations françaises de *Lacerta viridis* (Laurenti, 1768). *Rev. Ecol. (Terre Vie)* **44**: 361-386.
- Shibanov, N.V. (1941): To the problem of age variability and geographic races of *Phrynocephalus mystaceus* (Pall.). *Coll. Pap. Zool. Mus. Mosc. Univ.* 4: 203-210 [in Russian].
- Siebenrock, F. (1895): Das Skelett der Agamidae. *Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien.* **104**: 1089-1196.
- Smirina, E.M. (1974): Prospects of age determination by bone layers in Reptilia. *Zool. Zhurn.* **53**: 111-117 [in Russian].
- Smirina, E.M., Makarov, A.N. (1987): On ascertainment of accordance between the number of layers in tubular bones of amphibians and the age of individuals. *Zool. J.* **66**: 599-604 [in Russian].
- Smirina, E.M., Tselarius, A.Yu. (1996): Aging, longevity, and growth of the desert monitor (*Varanus griseus*). *Russ. Journ. Herpetol.* 3 (2): 130-142.
- Stubbe, M., Peters, G., Uhlenhaut, K., Dawaa, N. (1981): Ein Experiment zur Gründung einer Population von Gobi-Agamen, *Agama stoliczka* (Blanford), asserhalb des Artareals. *Mitt. Zool. Mus. Berlin.* **57**: 63-74.
- Throckmorton, G.S. (1979): The effect of wear on the cheek teeth and associated dental tissues of the lizard *Uromastix aegyptius* (Agamidae). *J. Morphol.* **160**: 195-208.
- Zaher, H., Rieppel, O. (1999): Tooth implantation and replacement in Squamates, with special reference to Mosasaur lizards and snakes. *Amer. Mus. Novit.* **3271**: 1-19.

Received: May 2, 2006. Accepted: June 24, 2006.

МОНГОЛ ОРНЫ ШИВЭР МЭЛХИЙНЭЭС (*RANA*
AMURENSIS BOULENGER, 1886: RANIDAE)
АЛЬБИНИЗМ ИЛЭРСЭН ТУХАЙ *

М.Мөнхбаатар

Монгол Улсын Бэлэвэрлэлтийн Их Сургууль

Түлхүүр үг: альбинизм, хоёрнутагтан, шивэр мэлхий, Хараа гол.

Оршил. Монгол оронд хоёр баг, дөрвөн овогт хамаарагдах зургаан зүйлийн хоёрнутагтан амьтад бүртгэгдсэн бөгөөд тэдгээр нь тухайн экосистемийн салшгүй бүрэлдэхүүн хэсэг учир байгаль дахь бодисын эргэлт, энергийн урсгалд тодорхой үүрэг гүйцэтгэж байдаг. Манай оронд монгол бах-*Bufo raddei*, шивэр мэлхий-*Rana amurensis* хэмээх хоёр зүйл харьцангуй өргөн дэлгэр тархжээ. Харин шивэр гүлмэр-*Salamandrella keyserlingii*, төв азийн бах-*Bufo pewzowi*, модны мэлхий-*Hyla japonica*, дорнодын мэлхий-*Rana chensinensis* зэрэг дөрвөн зүйл нь зах хязгаарын ареалтай ховор зүйл хэмээх зэрэглэл дор Монгол Улсын Улаан номд (1997) бүртгэгдсэн байдаг. Мөн тэдгээр нь Лондоны амьтан судлалын нийгэмлэгийн шугамаар хэвлэгдсэн “Монгол орны хоёрнутагтан, мөлхөгчдийн улаан данс” (Mongolian Red List of Reptiles and Amphibians) бүтээлд (2008) “Эмзэг зүйл” ангилалд багтжээ.

Монгол орны хоёрнутагтан амьтдын зүйлийн бүрэлдэхүүн ядуугаас гадна амьдрах орчны хомсдол, нуур цөөрөм, ус гол мөрний ширгэлт, орчны бохирдол зэрэг сөрөг нөлөөнөөс болж ховордож цөөрсөөр байна. Хоёрнутагтан амьтад ландшафтын биш биотопын зүйлүүд учир тэдний амьдрах орчныг эвдэж буснуулах, бохирдуулах, ус намгийг хагсааж ширгээ зэрэг сөрөг нөлөөнөөс болж тоо толгой нь цөөрсөөр аажимдаа устах аюулд хүрч болно. Эдүгээ зүйлийн эрх, амьтны эрхийн асуудал тавигдах болсон нь хүн байгальтайгаа эвсэн амьдрах шинэ үзэл баримтлал зүй ёсоор дэвшигдэн гарч байгаагийн илрэл юм. Экологийн шинжлэх ухааны эцсийн зорилго бол зүйл хадгалагдаж, хамгаалагдаж үлдэх явдал мөн бөгөөд энэ нь Буддын философийн “эх болсон зургаан зүйл, хамаг амьтны тусын тулд ...” үзэл санаатай тохирч байгаа юм. Биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах асуудал ч үүнд нэгэн адил холбогдоно. Чухам иймээс хоёрнутагтаны ангилал зүй, тархац, экологийн суурь судалгаа амьтны аймгийн бусад бүлгүүдийн нэгэн адил тэргүүн зэргийн ач холбогдолтой юм.

Материал ба аргазүй: МУБИС-ийн биологи, экологийн салбарын оюутны хээрийн дадлагыг Төв аймгийн Батсүмбэр сумын Шатангийн гол орчимд сүүлийн арваад жил явуулж ирсэн боловч өнгөрсөн хугацаанд шивэр мэлхийн популяцид альбинизмын үзэгдэл илрээгүй байсан юм. Харин 2008 оны 6-р сарын 4-ний шөнийн 22 цагийн үед Шатангийн голын зүүн эргийн нугаас хоёрнутагтны тоо толгойг тэмдэглэж, дахин барих аргаар тооцоолох ажлын явцад шивэр мэлхийн альбинос нэг бодгаль олов. Тэмдэглэсэн газрын солбицол нь N48°30'25''; E106°50'29'' байв. Шивэр мэлхийн хэвийн өнгө зүстэй болон альбинос бодгалийг харьцуулсан фото зургийг Canon EOS 400D дижитал аппаратаар авсан болно. Альбинос бодгалийн биеийн үндсэн хэмжилтийг герпетологийн судалгааны түгээмэл аргазүйн дагуу хийсэн. Генетикийн анализд зориулж, альбинос бодгалиас эдийн дээж авч, 96

* Шинжлэх ухааны Академийн мэдээ, 2008. №2. Х.39-43.

хувийн спиртэнд бэхжүүлж хадгалсан бөгөөд цаашид митохондрийн ДНХ-г судлах зорилт тавьж байгаа юм.

Шивэр мэлхийн альбинос бодгалийн цуглуулга МУБИС-ийн Герпетологийн лабораторид 08.0005 дугаартайгаар хадгалагдаж байна.

Энэ үгүүлэлийг бичихэд үнэтэй санал, зөвлөлтөө өгсөн Монгол Улсын гавьяат багш, профессор Х.Мөнхбаяр, материал цуглуулах ажилд идэвхитэй оролцсон оюутан С.Амгаланбаатар нарт зохиогч гүн талархал илэрхийлж байна.

Үр дүн: Альбинизм гэдэг нь амьд биеийн өнгө зүсний нөсөөт бодис үгүй болдог гетероген бүлгийн удамшлын өвчин юм. Энэ өвчний шалтгаан нь биеийн өнгө зүсийг тодорхойлж байдаг меланин гэдэг өвөрмөц бодисыг нийлэгжүүлэхэд зайлшгүй шаардлагатай тирозиназа фермент байхгүй болсноос үүсдэг ажээ. Ийм үзэгдэл сээр нуруугүй амьтад, сээр нуруутнаас шувуу, хөхтөнд ихэвчлэн тохиолдоно. Харин загас, бах, мэлхийд ховор илэрсэн байдаг. Гэвч нэлээд мэдээ баримт бий.

Африкийн өмнөд хэсэгт тархсан хатгуурт мэлхийн альбинос бодгалийг усан хориурт үржүүлж гаргаж авдаг байна'.

ОХУ-ын Челябинск хотын агломерацийн нөхцөлд оршдог хэд хэдэн зүйлийн бор ба ногоон мэлхийд ийм үзэгдэл илэрчээ. Тэдгээрийн дотроос шөвгөр мэлхийн (*Rana arvalis*) популяцид хөгжлийн элдэв гажигтай, түүний дотор өнгө зүсний өөрчлөлттэй бодгалиуд илүү олон тохиолджээ (Чибилёв, 2003).

Мөн Л.Я.Боркин нар өнгө зүсний өөрчлөлттэй алс дорнодын мэлхийг (*Rana dybowskii*) Приморийн хязгаараас тэмдэглэжээ (Кузьмин, 2005).

Баруун Богемид цөөрмийн мэлхийн (*Rana lessonae*) гибрид бодгалиас альбинос илэрсэн байна (Kotlic et al., 1997).

Монгол орны хоёрнутагтан амьтад, түүний дотроос шивэр мэлхийд урьд нь альбиносын үзэгдэл илрээгүй байсан юм. Тухайлбал Х.Мөнхбаяр (1976, Л.Я.Боркин, С.Л.Кузьмин (1988) нарын бүтээлд энэ үзэгдлийн тухай дурьдсан зүйл байхгүй. Мөн хил зэргэлдээх нутгийн шивэр мэлхийд альбинос илэрсэн тухай мэдээ баримт тэмдэглэгдээгүй байна.

1-www.albinism.ru

Харин бид 2008 оны 6-р сарын эхээр Төв аймгийн Батсүмбэр сумын нутаг Шатангийн голын шивэр мэлхийн популяциас альбинизмын үзэгдлийг илрүүлэв. Энэ нь Монгол орны хоёрнутагтнаас альбинизмын үзэгдлийг анх удаа илрүүлсэн явдал юм.

Шивэр мэлхийн дэлхийн ареал нь Сибирь, Алс Дорнод, Монгол, Зүүн Хойд Хятад, Солонгосын хойг бөлгөө. Шивэр мэлхий нь Монгол орны хоёрнутагтны түгээмэл зүйл бөгөөд Хянганаас баруун тийш Хангайн нурууны зүүн хэсэг, Хэрлэн голын урд биеэс хойшоо улсын хил хүртэл Хойд мөсөн далайн ба Номхон далайн ай савын томоохон гол мөрд, тэдгээрийн ай савд тархсан байна.

Шивэр мэлхийн байгаль дахь хэвийн өнгө зүс нь нурууны голоор өргөн цайвар шаргал судалтай, хэвлий нь цусан улаан гантиг чулууны өнгөтэй, хойд хөлийн шилбэний дотор тал ч мөн тийм, биеийн хоёр хажуугаар арьсны олон

дайран, чихний хэнгэрэг өнгөртөл үргэлжилсэн чамархайн тод хар толботой байдаг. Гэтэл бидэнд олдсон мутант бодгальд дээр дурдсан өнгө зүс ул мөргүй алга болсон, бие нь нэлэнхүйдээ ягаавтар, нүдний солонгот давхарга час улаан өнгөтэй болжээ.

Шинээр олдсон альбинос бодгаль нь бие гүйцсэн эр мэлхий бөгөөд биеийн урт нь 56,8 мм, хоншоорын үзүүрээс хамрын сүв хүртэлх зай 4,5 мм, мөн тэндээс нүдний өмнө хүртэлх зай 7,6 мм, сарвууны урт 32,9 мм, гуяны урт 27,9 мм, шилбэний урт 29,1 мм байгаа нь эх зүйлийн морфометрийн үзүүлэлтийн хязгаар дотор багтаж байв. Түүний биеийн хэмжээг шивэр мэлхийн насны байдлыг дунд чөмөгний ясны хөндлөн огтлол дээр хийсэн судалгаатай (Боркин нар, 1988) дүйцүүлэн үзвэл 2-5 насалсан бололтой юм.

Хоёрнутагнаас альбинизм илрүүлсэн нь шинжлэх ухааны үүднээс авч үзвэл, нэн сонирхолтой, шинэ олдвор боловч нэгэнт удамшлын өвчин болох учир хүсүүштэй зүйл бас биш юм. Альбинизмийн үзэгдлийн шалтгаан нь хүрээлэн буй орчны өөрчлөлт, усны бохирдлоос болж, мутацийн замаар үүссэн байж болох үндэстэй. Хүрээлэн буй орчны сөрөг нөлөө мэлхийн генд өөрчлөлт оруулж, тэр нь улмаар фенотипийн хэмжээнд илэрсэн байж болох юм гэсэн таамаглал дэвшүүлж байгаа юм. Тийм учраас бид цаашид альбинос бодгалиас авсан эдийн дээжид генетикийн анализ хийх зорилт тавьж байгаа болно. Мөн Шатангийн голын усны гидрхимийн судалгааг хийхээр төлөвлөж байна.

Дүгнэлт: Бид Төв аймгийн Батсүмбэр сумын нутаг Хараа голын зүүн гараас цутгадаг Шатангийн голын нугаас N48°30'25"; E106°50'29" солбицолд шивэр мэлхийн популяцийн дотроос альбинизмийн үзэгдлийг анх удаа олж тэмдэглэв. Альбинизм нь гетероген бүлэгт багтах удамшлын өвчин бөгөөд хүрээлэн буй орчны өөрчлөлтөөс шалтгаалж, шивэр мэлхийн фенотипд илэрчээ гэсэн урьдчилсан дүгнэлт хийж байна.

Ашигласан ном

- Боркин Л.Я., Кузьмин С.Л. 1988. Земноводные Монголии: видовые очерки. Земноводные и пресмыкающиеся МНР. Земноводные. М. "Наука" 30-198.
- Кузьмин С.Л. 2005. Земноводные Российского Дальнего Востока. М. 434.
- Монгол Улсын Улаан Ном. 1997. Улаанбаатар. 133-150.
- Мөнхбаяр Х. 1976. Монгол орны хоёрнутагтан, хэвлээр явагчид. АБЯ-ны хэвлэл. Улаанбаатар, 167.
- Чибилёв Е.А. 2003. Животные в антропогенном ландшафте. Материалы I Международной научно-практической конференции. Астрахань. 73-76.
- Komlik P. and Zavadil V. 1994. Long-term Presence of Rana lessonae Albinos in Western Bonemia (with Some Notes on the Albinism in Hybridogenetic Frogs). Herpetology 97. Abstracts of the Third World Congress of Herpetology, 2-10 August 1997. Prague. 115-116.
- Mongolian Red List of Reptiles and Amphibians. ZSL. 2008. 77.
- Terbish Kh., Munkhbayar Kh., Munkhbaatar M. 2006. A guade to the amphibians and reptiles of Mongolia. UB. 72.

Summary

A NEW RECORDED ALBINISM OF SIBIRIAN WOOD FROG'S – *RANA AMURENSIS* BOULENGER, 1886 (RANIDAE) IN MONGOLIA

M. Munkhbaatar

Mongolian State University of Education

Key Words: albinism, Ranidae, Siberian wood frog's, Haraa gol

Albinism in the population of Siberian wood frog's was uncovered for the first time at territory of Batsumber soum in the Central province of Mongolia (N48°30'25:E106°50'29) during the field expedition of student from Biological department of Mongolia in June 2008.

Before no one fact about amphibious in Mongolia particularly albinism of Siberian wood frog's was recorded. Also we did not find such case during the last ten years when we contacted student's field expedition in that area.

We hypothesize that it's impact of environment change and water pollution to wood Siberian frog's genes. This mutant frog's body length is 56.8 mm color of body is completely different from normal one, whole body is with white yellow, eyes is with red color. Although it is an interesting scientific fact, but we would like to notice that such genes abnormality is undesirable fact. We have taken body tissue sample from mutant frog and kept it in 95% spirit solution. The albinism frog's collection is stored in the Herpetology laboratory of Mongolian State University of Education.

We would like to acknowledge to Professor Kh.Munkhbayar and student S.Amgalanbaatar for the help and support in writing of this paper.



1. Шивэр мэлхийн альбинос бодгаль



2. Хэвийн хөгжилтэй шивэр мэлхийн хэвлий тал



3. Альбинос бодгаль ба хэвийн өнгө зүстэй шивэр мэлхий



4. Шивэр мэлхийн амьдрах орчин: Хараа гол

Зохиогчийн авсан фото зургууд

НОВЫЙ ПОДВИД ГЛАЗЧАТОЙ ЯЩУРКИ, *EREMIAS MULTIOCELLATA TSAGANBOGDENSIS*, SUBSP. NOV. (LACERTIDAE) ИЗ ЮЖНОЙ МОНГОЛИИ *

© 2010 Х. Мунхбаяр¹, Л.Я. Боркин²

¹Монгольский государственный педагогический университет, г. Улан-Батор, Монголия
²Зоологический институт РАН, г. Санкт-Петербург

Поступила 05.11. 2009

Описывается новый для науки подвид глазчатой ящурки, *Eremias multiocellata tsaganbogdensis* Munkhbayar et Borkin, 2010, subsp. nov. (Lacertidae), обнаруженный в горном массиве Цаган-Богдо, Шинэ Жинст сомон, Баян-Хонгорский аймак, юг Монголии (недалеко от границы с Китаем).
Ключевые слова: *Eremias multiocellata tsaganbogdensis* Munkhbayar et Borkin, 2010, subsp. nov., Lacertidae, Sauria, южная Монголия.

Глазчатая ящурка (*Eremias multiocellata* Günther, 1872) относится к числу видов рептилий, наиболее широко распространенных на территории Монголии. Ее ареал в этой стране охватывает, главным образом, зону пустынь и пустынных степей и в незначительной мере зону сухих степей в Убусунурской котловине. В целом этот вид обитает южнее и западнее горной системы Хангай. Однако он проникает по котловине Больших озер далеко на север до Тувы, где проходит наиболее северная граница вида [3, 10, 15].

Согласно обстоятельной таксономической ревизии, осуществленной Н.Н. Щербаком [12], вид можно разделить на четыре подвида. Это – а) номинативный подвид, *E. m. multiocellata* Günther, 1872, занимающий большую часть ареала; б) тувинская ящурка, *E. m. bamikowi* Szczerbak, 1973; в) тьяньшанская ящурка, или ящурка Козлова, *E. m. koslowi* Bedriaga, 1907, и г) тьяньшанская ящурка, *E. m. yarkandensis* Blanford, 1875. Кроме того, Н.Н. Щербак полагал, что в Джунгарии обитает ящурка, занимающая промежуточное положение между этими подвидами. Однако, по его мнению, их самостоятельный статус как подвида сомнителен. В целом весь ареал вида охватывал огромную территорию Центральной Азии, выходя далеко за пределы Монголии. Эта точка зрения была принята в отечественном определителе [2].

По представлениям Н.Н. Щербака [12], на территории Монголии распространены два подвида: номинативный в пустыне Гоби южнее и восточнее Монгольского Алтая и тувинская ящурка в северо-западной Монголии к северу от Монгольского Алтая. Однако другие авторы выразили сомнение в такой классификации, отнеся всех глазчатых ящурок Монголии лишь к одному, номинативному подвиду [13, 14, 17].

Тем не менее, на юге Кобдоского аймака в западной Монголии были обнаружены 2–3 симпатрических формы глазчатой ящурки, условно названные «песчаная», скальная», и «лощинная» [9–11]. Хотя их таксономическое описание не было приведено, не исключалось, что они могут иметь видовой статус. Однако анализ белковых спектров с помощью метода электрофореза не выявил отличий [9, 16]. «Скальная» форма, возможно, обитает также и на востоке Казахстана [11].

Немного позже нами [3, 6] было обращено внимание на своеобразие ящурок, обитающих в горах Цаган-Богдо (или Цагаан-Богд-Уул) в южной части Баян-Хонгорского аймака. Эти горы находятся на юге Заалтайской Гоби на границе Монголии с Китаем и образуют восточную оконечность Тянь-Шаня. В общей сложности было изучено 86 экземпляров из этого района, преимущественно собранных нами в 1977, 1979, 1981 и 1982 гг. Они были подробно описаны по 24 признакам (окраска, пропорции тела и фоллидоз). В целях выяснения их статуса ящурки были сопоставлены по этим признакам с 16 выборками *E. multiocellata* из разных районов Монголии и Китая [6].

Немного позже ящурки из Внутреннего Тянь-Шаня (Нарын) в Киргизии были описаны как новый подвид – ящурка Щербака, *E. m. szczerbaki* Eremchenko et Panfilov, 1992 [45]. Более того, выяснилось, что *E. velox stummeri* Wettstein, 1940 из Иссык-Кульской котловины, на самом деле, относится к *E. multiocellata* на правах подвида. Относительно недавно таксономический статус ящурок Тянь-Шаня и восточного Алтая, ранее относимых к *E. multiocellata*, был пересмотрен [4]. С учетом данных по изменчивости морфологических признаков и лабораторной гибридизации комплекс глазчатых ящурок этого региона был разбит на четыре самостоятельных вида: *E. szczerbaki* Eremchenko et Panfilov, 1992; *E. stummeri* Wettstein, 1940; *E. kokshaaliensis* Eremchenko et Panfilov, 1999 и *E. yarkandensis* Blanford, 1875. По мнению В.К. Еремченко и А.М. Панфилова [4], ящурки Монголии, включая особей из Цаган-

Мунхбаяр Хорлоогийн, профессор, руководитель Экологического центра, khmunkhbayar@yahoo.com; Боркин Лев Яковлевич, старший научный сотрудник, lacerta@zin.ru.

* Известия Самарского научного центра РАН, 2010. Т. 12. №1. С. 122–124.

Богдо, т.е. *E. multiozellata* sensu stricto, отличаются от видов Киргизии. Предложенные изменения в систематике глазчатых ящурок были приняты другими авторами [1, 9].

Таким образом, за последние десятилетия в систематику комплекса *E. multiozellata* были внесены принципиальные изменения. Это заставляет нас по-новому взглянуть на таксономический статус ящурок, детально описанных нами ранее из Цаган-Богдо без придания им формального статуса [6]. Своеобразие этих ящурок признавалось и позднее [4, 11]. С учетом всех новых обстоятельств мы формализуем в данной статье их статус в качестве нового для науки подвида:

***Eremias multiozellata tsaganbogdensis* Munkhbayar et Borkin, subsp. nov.**

Типовая серия. Голотип: ЗИН.19956.1, коллектор Х. Мунхбаяр, 25–27.08.1977; пара-типы (3 экземпляра): ЗИН.19956.2–4, коллектор Х. Мунхбаяр, 25–27.08.1977.

Типовая территория: гора Цаган-Богдо-Ула, Шинэ Жинст сомон, Баян-Хонгорский аймак, юг Монголии (недалеко от границы с Китаем).

Диагноз. В рамках вида относительно крупные ящерцы (максимальная длина тела до 68 мм), стройного телосложения (см.: Мунхбаяр, Боркин, 1990, *окейка*, рис. III), с длинным хвостом ($L/Lcd = 0.50–0.71$), который в среднем на 72% длиннее тела. Наибольшее в пределах вида число брюшных чешуй ($ventralia = 25–38$, в среднем 33). Длина нижнего края межчелюстного щитка ($rostrale$) больше длины площадки с зернышками перед первым надглазничным примером лишь у половины особей (52%), равна длине у 35% и меньше нее у 12%. Верхнечелюстные чешуи гладкие лишь у 15% особей (у остальных ребристые). Пятый нижнечелюстной щиток разделен у большинства особей (справа у 60%, слева у 71%). Особенности окраски см. ниже.

Окраска (прижизненная, июль-август). Молодые и взрослые особи сверху темного, коричневого цвета, у полувзрослых коричневый цвет темнее. Имеется спинно-боковой ряд светлых глазков. Ниже по бокам четко выражены еще два ряда глазков: верхний из светлых и нижний из красивых голубых. Иногда ниже последнего ряда встречаются редкие желтые пятна. Середина спины лишена глазков или их меньше, чем на боках. Брюхо беловатое или слегка кремовое, хвост желтоватого цвета или слегка лимонного цвета, у молодых – серовато-зеленого [6].

Распространение. Помимо хребта Цаган-Богдо, были найдены Х. Тэрбишем в июле 1978 г. в небольших горах Шара-Хулсны-Нуру близ оазиса Шара-Хулсны-Булак, расположенного примерно в сотне километров к северо-западу от Цаган-Богдо-Ула [3, рис. 9; пункты 60 и 61]. Возможно, подвид обитает и в других

хребтах Гобийского Тянь-Шаня, как-то: Чингиз-Ула, Атас-Ула и др. [6].

Сведения по экологии (более подробно см.: [6]). Подвид обитает в широком диапазоне высот, встречаясь, по нашим наблюдениям, до самой вершины горы Цаган-Богдо-Ула, 2480 м. Ящурки были встречены на плотных грунтах на пустынных сухих склонах гор и в сайраха, где прячутся среди камней и колючих кустов; яйцеживородящие.

Этимология. Латинское название подвида происходит от названия гор Цаган-Богдо.

Русское название. Мы предлагаем следующее русское название: *цаган-богдинская ящурка*.

Комментарии. В качестве дополнительных особенностей нового подвида укажем на сильно развитый половой диморфизм по сравнению с другими монгольскими популяциями *E. multiozellata* [6]. У особей из Цаган-Богдо также более длинные задние конечности: $P.p/L = 0.54–0.62$, в среднем 0.57 у самцов и 0.53–0.59, в среднем 0.56 у самок [11, табл. 41]; однако изученные выборки были незначительны (4 и 6 особей соответственно). Ящурки Цаган-Богдо, имеющие максимальное для вида число бедренных пор ($P.fm. = 11–15$, в среднем 12.45), достоверно отличаются по этому признаку от джунгарских, средне- и южногобийских выборок [11]. Хотя эти данные совпадают с нашими ($P.fm. = 10–15$, в среднем 12.3), и в большинстве изученных выборок *E. multiozellata*, особенно из соседних районов, число пор, действительно, меньше, однако ситуация становится более сложной, если привлекать данные Н.Н. Шербака [12]: $P.fm. = 9–18$, в среднем 12.82, у *E. m. multiozellata* и 9–15, в среднем 11.41, у *E. m. koslowi*. Максимально также в Цаган-Богдо число чешуй вокруг 9–10 кольца хвоста ($Sq.c.cd = 24–31$, в среднем 27.77), однако в других выборках число размах изменчивости и максимальное число не меньше: 21–31 [11, табл. 42]. По нашим данным, число этих чешуй у ящурок в Цаган-Богдо еще больше: 25–35, в среднем 28.44, но мы не нашли принципиально отличий от данных, приведенных Н.Н. Шербак [12]: *E. m. koslowi* 23–32 (27.95) и *E. m. multiozellata* 23–33 (28.15), а в одной гобийской выборке (там же, табл. 1) среднее значение (28.35) было близко к нашему подвиду (28.44). Хотя мы не ввели перечисленные здесь признаки в диагноз подвида, тем не менее они также могут подчеркивать своеобразие цаган-богдинской ящурки.

Важно отметить также, что географически *E. m. tsaganbogdensis*, subsp. nov., явно изолирована. Ближайшие находки номинативного подвида известны примерно в 150 км к северу и около 90–100 км к северо-востоку (см.: [3, рис. 9]), а более южная *E. m. koslowi* (горы Бэйшань, Китай) обитает на удалении в 150–200 км [3, рис. 13]. Статус подвида (а не вида) цаган-

богдинской ящурки определяется ее аллопатрическим положением. Кроме того, у нас нет каких-либо данных, свидетельствующих о ее возможной репродуктивной изоляции по отношению к другим подвидам *E. multiocellata* (как, впрочем, нет и сведений об обратном).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ананьева Н.Б., Орлов Н.Л., Халиков Р.Г., Даревский И.С., Рябов С.А., Барабанов А.В. Атлас пресмыкающихся Северной Евразии (таксономическое разнообразие, географическое распространение и природоохранный статус). СПб: Зоол. ин-т РАН, 2004. 230 с.
2. Баников А.Г., Даревский И.С., Ищенко В.Г., Рустамова А.К., Щербак Н.Н. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. М.: Просвещение, 1977. 415 с.
3. Боркин Л.Я., Мунхбаяр Х., Орлов Н.Л., Семенов Д.В., Тэрбиш Х. Распространение рептилий в Монголии // Рептилии горных и аридных территорий: систематика и распространение. Ленинград, 1990. С. 22–138 (Тр. Зоол. ин-та АН СССР. Т. 207).
4. Еремченко В.К., Пауфилов А.М. Таксономическое положение глазчатых ящурок комплекса *Eremias multiocellata* Киргизии и сопредельного Китая (Sauria: Lacertidae: *Eremias*) // Наука и новые технологии. Бишкек. 1999. № 4. С. 112–124.
5. Еремченко В.К., Пауфилов А.М., Царинченко Е.Н. Конспект исследований по цитогенетике и систематике некоторых азиатских видов Scincidae и Lacertidae. Бишкек: Илим, 1992. 182 с.
6. Мунхбаяр Х., Боркин Л.Я. О таксономическом положении глазчатой ящурки (*Eremias multiocellata*, Lacertidae) Гобийского Тянь-Шаня, Монголия // Рептилии горных и аридных территорий: систематика и распространение. Л., 1990. С. 143–174 (Тр. Зоол. ин-та АН СССР. Т. 207).
8. Орлова В.Ф. Распространение и изменчивость ящурок Монголии // Вопросы герпетологии: 7 Всесоюз. герпетол. конф. Автореф. Докл. Киев: Наук. думка, 1989. С. 81–183.
9. Орлова В.Ф. Таксономическое разнообразие ящурок рода *Eremias* (Sauria, Lacertidae): история вопроса и современное состояние проблемы // Вопросы герпетологии: Материалы 3 съезда Герпетол. об-ва им. А.М. Никольского. СПб., 2008. С. 328–336.
10. Орлова В.Ф., Тэрбиш Х. Материалы по герпетофауне Джунгарской Гоби // Герпетол. исслед. в Монгольской Народной Республике. М.: ИЭМЭЖ им. А.Н. Северцова АН СССР. 1986. С. 95–110.
11. Орлова В.Ф., Тэрбиш Х. Семейство Настоящие ящерицы – Lacertidae Core, 1864 // Земноводные и пресмыкающиеся Монголии. Пресмыкающиеся. Москва: КМК Лтд., 1997. С. 133–266.
12. Щербак Н.Н. Ящурки Палеарктики. Киев: Наук. думка, 1974. 296 с.
13. Dely O.G. Analyse der morphologischen Eigentümlichkeiten drei mongolischer *Eremias*-Arten // Vertebrata Hungarica. Budapest. 1979. Т. 19. S. 3–84.
14. Dely O.G. Die Variabilität von drei *Eremias*-Arten aus Mongolei // Acta Zool. Acad. Sci. Hungar. 1980. Т. 26, Fasc. 1–3. S. 89–122.
15. Terbish Kh., Munkhbayar Kh., Munkhbaatar M. A guide to the amphibians and reptiles of Mongolia. Ulaanbaatar, 2006. 72 p.
16. Truaceller K.A., Makarov A.N., Orlova V.F. Method of the simplified evaluation of genetic differentiation of the Asian *Eremias* lizards (Sauria: Lacertidae) // Russian Journal of Herpetology. Moscow. 1994. Vol. 1, N. 2. P. 133–142.
17. Zhao E., Adler K. Herpetology of China. Oxford (Ohio, USA), Society for the Study of Amphibians and Reptiles, 1993. 522 p.

A NEW SUBSPECIES OF THE LIZARD *EREMIAS MULTIocELLATA* *TSAGANBOGDENSIS* SUBSP. NOV. (LACERTIDAE) FROM SOUTHERN MONGOLIA

© 2010 Kh. Munkhbayar¹, L.J. Borkin²

¹Mongolian State University of Education, Ulaanbaatar (Mongolia)

²Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, St. Petersburg (Russia)

A new subspecies of the multi-ocellated racerunner, *Eremias multiocellata tsaganbogdensis* Munkhbayar et Borkin, 2010, subsp. nov. (Lacertidae) is described. *Holotype*: ZISP.19956.1, Department of Herpetology, Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, St. Petersburg. *Type territory*: Tsagaan Bogd Uul Mountain, Bayanhongor Aymak, southern Mongolia.

Key words: *Eremias multiocellata tsaganbogdensis* Munkhbayar et Borkin, 2010, subsp. nov., Lacertidae, Sauria, southern Mongolia.

Уникальные амфибии в Монголии*

Х.Мунхбаяр,

доктор биологических наук

М.Мунхбаатар,

кандидат биологических наук

Монгольский государственный университет образования

В монгольском фольклоре — легендах, загадках и даже песнях — лягушка нередко фигурирует как главный персонаж. У монголов был хороший обычай не истреблять разных животных, в том числе и амфибий. Сейчас их тоже не истребляют непосредственно, но тем не менее численность некоторых видов снижается, и они попадают на страницы Красной книги как нуждающиеся в охране. Главная причина, по которой сокращается обилие амфибий, — высыхание водоемов. По данным Министерства охраны природы Монголии, за 2006—2008 гг. из 5100 малых рек и ручьев исчезли 852; из 9306 родников осталось 2277; из 3747 постоянных и временных озер уже не существуют 1181.

Монголия не может похвастаться обилием видов земноводных, их всего шесть. Да и как ожидать много в стране, где условия для этих животных никак не назовешь идеальными: поздно наступает весна, выпадает мало осадков, рано начинаются осенние заморозки (в конце августа — начале сентября) и часто случаются засухи. Поэтому и распространены лишь наиболее экологически пластичные виды, притом на самых «обводненных» территориях.

Из хвостатых амфибий встречается только сибирский углозуб (*Salamandrella keyserlingii*). У нас он обитает лишь в северной части страны: в Дархатской котловине, на южном берегу оз.Хубсугул, в урочище Шамар, что выходит к р.Орхон, и вблизи пос.Биндэр, а также в устьях рек Эгийн-Гол и Тэсийн-Гол. Все эти места находок совпадают с южной границей вечной мерзлоты в Монголии. А вообще распространен этот вид в Сибири, на Камчатке, Курильских о-вах, в Японии, западные Урала известен в Коми и Нижегородской обл. На севере ареал углозуба заходит за Полярный круг, а на юге — в Северо-Восточный Китай и Корею. Этот единственный из хвостатых амфибий вид как редкий и исчезающий внесен в «Красную книгу Монголии».

Монгольские бесхвостые амфибии принадлежат трем семействам: жабам, квакшам и лягушкам.

© Мунхбаяр Х., Мунхбаатар М.



Сибирский углозуб.

Здесь и далее фото авторов

Первое семейство включает жабу Певцова (*Bufo pewzowi*), которая обитает в Джунгарии, и монгольскую (*Bufo raddeii*).

Монгольская жаба — самая широко распространенная амфибия, ее ареал простирается от котловины Больших озер на западе до Халхин-Гола на востоке, а на севере от границы с Россией до пустыни Гоби. Популяции монгольской жабы часто располагаются далеко друг от друга, иногда более чем за сотни километров, но генетически они однородны. Обусловлено это тем, что во время периодических наводнений исчезают географические преграды и популяции сливаются, а значит, становится возможным обмен генетической информацией. В 2008 г. в восточной части Монголии летом (в конце июня — начале июля) прошли ливневые дожди, вызвавшие затопление всевозможных понижений (сухих русел, котловин). В результате даже образовались временные реки и озера, и все они были заселены головастиками. Когда вода ушла, жабы остались только в подходящих для жизни местах, разделенных значительными расстояниями. Из-за такого периодически случающегося слияния и отсутствует географическая изменчивость монгольской жабы. В 2008 г. мы встретили в двух небольших прудах неполноценных сеголеток этого вида жабы: в одном, что

* Природа, 2011. №1. С. 37-39.



Жаба Певцова (слева внизу), монгольская жаба и ее новое местонахождение (вверху) в Восточногобийском аймаке.

находится в пойме Керулен-Гола (близ г.Чойбалсан), их было 46%, в другом (в урочище Манхаадай на Онон-Голе) — 35%. С чем связана такая неполноценность, пока неясно.

Жаба Певцова, которая, как и монгольская, относится к группе зеленой жабы (*Bufo viridis*), обитает в Джунгарии. Здесь Л.Я.Боркин, Х.Тербиш

и И.А.Шауне в 1980-х годах обнаружили тетраплоидных особей в популяции группы зеленой жабы и условно отнесли их к среднеазиатскому виду (*Bufo danatensis*). Позже выяснилось, что среднеазиатская жаба и жаба Певцова — один и тот же вид, причем единственный в Евразии с тетраплоидным набором хромосом.



Дальневосточная квакша.



Нормальная сибирская лягушка и альбинос.



Дальневосточная лягушка (внизу) и ее местообитание — урочище в пойме Халхин-Гола.

Из семейства квакш в Монголии встречается только один вид — дальневосточная квакша (*Hyla japonica*). Она была обнаружена всего в трех местах: около пос. Шаамар на берегу Орхон-Гола, в урочище Тулгатын-Даваа и в прибрежье Ероо-Гола, в среднем течении реки. В 2008 г. в восточной части Монголии проводилось маршрутное исследование герпетологическим отрядом Совместной Российской-Монгольской комплексной экспедиции. В состав входили Л.Я. Боркин (начальник российской части отряда), С.Н. Литвинчук, студенты П. Золжаргал и Л. Батчудэр, авторы статьи и еще энтомолог О.Г. Горбунов. Именно тогда и было обнаружено еще одно место, где обитает дальневосточная квакша. Это Халхин-Гол в самой восточной части страны. Как редкий вид *H. japonica* внесена в «Красную книгу Монголии».

В семействе лягушек на территории Монголии известны два вида: сибирская (*Rana amurensis*) и дальневосточная (*R. chensinensis*).

Первый вид распространен сравнительно широко — от государственной границы на востоке до Хангайских гор на западе и по всей северной части страны до среднего течения Туул-Гола. В последние годы численность сибирской лягушки сокращается, а в пригородах она даже исчезает. Например, в 1980-х годах *R. amurensis* была обычной в окрестностях Улан-Батора, теперь же почти не встречается вблизи города. Два года назад мы обнаружили альбиноса на Шатангин-



Голе. Это был взрослый самец оранжевого цвета и с красными глазами, без характерных для вида пятен и рисунка на теле. Альбинизм сибирской лягушки еще не был известен во всем мировом ареале этого вида. Мы предполагаем, что такое изменение могло быть следствием загрязнения окружающей среды разного рода веществами, в том числе химическими.

Второй вид, дальневосточная лягушка, распространена на ограниченной части Монголии: на реках Халхин-Гол и Нумругин-Гол. Кроме того, она найдена в нескольких изолированных от основного ареала местах — на вулканическом плато в Дарь-Ганге и на Хонгорын-Голе.

Наша страна небогата видами амфибий, но среди них есть уникальные, например тетраплоидная жаба Певцова и альбинос сибирской лягушки, о которых здесь и шла речь. ■

A morphology-based taxonomic revision of *Laudakia* GRAY, 1845 (Squamata: Agamidae) *

KHALID JAVED BAIG †, PHILIPP WAGNER ^{1,2*}, NATALIA B. ANANJEVA ³ & WOLFGANG BÖHME ²

¹ Department of Biology, Villanova University, Villanova, Pennsylvania 19085, USA

² Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Adenauerallee 160, 53113 Bonn, Germany

³ Zoological Institute, Russian Academy of Science, St. Petersburg, Russia

Accepted on April 23, 2012.

Published online at www.vertebrate-zoology.de on July 06, 2012.

> Abstract

The former genus *Stellio* has already been partitioned into *Laudakia* GRAY, 1845 and *Acanthocercus* FITZINGER, 1849 on the basis of several pieces of evidence. The main objective of this study is to revise *Laudakia* which recently includes 20 species: *L. agorensis*, *L. badakshana*, *L. bochariensis*, *L. caucasia*, *L. dayana*, *L. erythrogaster*, *L. fusca*, *L. himalayana*, *L. lehmani*, *L. melanura*, *L. microlepis*, *L. nupta*, *L. nuristanica*, *L. pakistanica*, *L. papenfussi*, *L. sacra*, *L. stellio*, *L. stoliczkana*, *L. tuberculata*, and *L. wui*. More than 600 specimens have been studied with reference to 54 morphological characters which resulted in a detailed descriptive account for each taxon. *Agama isozona* is recognized as a synonym of *L. bochariensis*. The latter species itself has been placed in a supraspecific complex consisting of *L. himalayana*, *L. badakshana* and *L. bochariensis*. *Laudakia caucasia* which has been lowered and raised several times since its appearance is again identified as a monotypic species by placing *L. caucasia triannulata* as synonym under *L. microlepis*. *Laudakia fusca* was described as a variety of *L. nupta* but subsequent herpetologists synonymized it or recognized it as full species. According to this study *L. fusca* should be recognized again as subspecies of *L. nupta* pending more detailed further research. Moreover, several previous works have indicated that *Laudakia* is paraphyletic and therefore two new genera are described herein encompassing the *stellio*- and *caucasia*-groups.

> Key words

Systematics, Herpetology, Sauria, Agamidae, *Laudakia*, new genus, Asia.

Prologue

The present paper is based on the PhD thesis of the late Dr. KHALID JAVED BAIG who passed away through a tragic accident on November 11th, 2006 (see the obituary for him in the Russian Journal of Herpetology 14 [1], 2007). KHALID had been awarded with a fellowship by the German Academic Exchange Service (DAAD) from October 1990 to March 1992 at the Herpetology Section of the Zoologisches Forschungsmuseum A. Koenig in Bonn, Germany. During this time he prepared and finished his thesis [supervised by the fourth author (WB)]. It was defended subsequently at the University of Islamabad, in his home country Pakistan. We think that KHALID J. BAIG'S thesis is a very important contribution to the knowledge of agamid lizards,

particularly of the whorl-tailed agamas of the genus *Laudakia*. Therefore, we decided to complete and update the manuscript after some years with the most important data and references published in the meantime, wishing to prevent this major contribution from suffering the same fate of another famous thesis on agamid lizards (MOODY 1980) that unfortunately remained unpublished until today. The third author (NBA) was also cooperating with KHALID and still is a dedicated researcher on agamids. This is also true for the second author (PW) who organized the first international symposium on agamid lizards in Bonn, DeAgamis I, in 2008 which was followed in 2010 by DeAgamis II in St. Petersburg, organized by NBA. Both these meet-

* Vertebrata Zoology, 2012. №62 (2), P.213-260.

ings could have been even more productive if the late KHALID J. BAIG could have participated. We hope and expect that the publication of his updated thesis will, besides advancing the subject, further demonstrate that he was a very capable and promising herpetologist whose early death is still a great loss for the herpetological community.

Introduction

General Introduction

Taxonomically, the history of *Laudakia* dates back to 1758 when the first member of this group was described as *Lacerta stellio* by LINNAEUS. At that time knowledge of systematics was not that advanced and the morphological and behavioral similarities of agamids and iguanids misled many herpetologists to confuse their affiliations. As example, the forementioned species was also described as *Iguana cordylina* by LAURENTI in 1768. These systematic anomalies were even greater concerning iguanids. The present *Phymaturus palluma* (MOLINA, 1782) was identified by its author as *Lacerta* in 1782 but placed in *Stellio* in 1801. *Microlophus peruvianus* (LESSON, 1830) was firstly described as *Stellio* in 1830 whereas *Uracentron azureus* was first described as *Lacerta azurea* by LINNAEUS (1758) and was placed in *Stellio* in 1801. Likewise, *Tropidurus torquatus* was described in 1820 as *Stellio torquatus* (BURT & BURT 1931).

BOULENGER (1885) resolved many discrepancies at least at family level and fixed several taxa into their respective families and genera. Among the Agamidae, which is the fourth largest family among lacertilians and distributed from Africa through Asia to Australia, *Stellio* has long been a controversial group. Many herpetologists considered it as part of the African genus *Agama* DAUDIN, 1802 (e.g. BOULENGER 1885; SMITH 1935; WERMUTH 1967). Although the name *Stellio* LAURENTI, 1768 was made unavailable by STEJNEGER'S (1936; see also HENLE 1995) action of selecting the non-identifiable *Stellio saxatilis* as the type species, several herpetologists kept it alive. More recently MOODY (1980) resurrected six distinct genera from the collective genus *Agama*, including *Stellio*. MOODY (1980) placed 22 species into the genus, including several African taxa. Since then, successive herpetologists have largely accepted the importance and individual status of this group. Some of them recognized it as an independent genus *Stellio* (ANANJEVA & ATAIEV

1984; ANANJEVA & DANOV 1990; ANANJEVA *et al.* 1990, 1991; OSNEGG 1989; JOGER & ARANO 1987) while others treated it as an informal group within *Agama* (BAIG & BOHME 1991a, b; BOHME 1981; JOGER 1991). BAIG (1992) and BAIG & BOHME (1997) partitioned *Stellio* (sensu MOODY 1980) into the genera *Laudakia* GRAY, 1845 and *Acanthocercus* FITZINGER, 1849. Their morphological analysis was based on 54 characters and incorporated anatomical, karyotypic and biochemical evidence from relevant literature.

In previous years various aspects of this group have been worked out. JOGER & ARANO (1987) and JOGER (1991) tried to resolve the confusion among the African and Asian agamid lizards through their biochemical studies. They also presented phylogenetic relationships among several agamid taxa. Other studies are mostly region-oriented. NIKOLSKY (1915), TERENCEV & CHERNOV (1949), ANANJEVA & ORLOVA (1979), PETERS (1971), ANANJEVA *et al.* (1981), and ANANJEVA & PETERS (1982) published on the species found in former USSR. *Laudakia* of Iran has been studied by ANDERSON (1963, 1974), SCHLEICH (1979), CLARK (1991) and CLARK *et al.* (1966). ANDERSON & LEVITON (1969) and CLARK (1990) reported on laudakians from Afghanistan. The European member of this genus, *L. stellio*, has been studied by DAAN (1967), BEUTLER & FRÖR (1980), BEUTLER (1981) and OSNEGG (1989). Some forms of this species, which extends into Arabia and North Africa, were commented by FLOWER (1933), SCHMIDT & MARX (1956) and ALMOG *et al.* (2005). The herpetology of Pakistan has also been studied (SMITH 1935; MINTON 1966; MERTENS 1969; KHAN 1977, 1980; KHAN & BAIG 1988), but most of their work concerned the southern parts of Pakistan. More recent studies in northern Pakistan extended the distribution range of several species (BAIG 1988a, 1990). Iranian *Laudakia* were studied by RASTEGAR-POUYANI and colleagues (RASTEGAR-POUYANI & NILSON 2002; FAIZI & RASTEGAR-POUYANI 2007; AGHILI *et al.* 2010).

A genetic study of the entire genus is lacking and is now under the focus of the authors. However, some groups of *Laudakia* are comparatively well studied, e.g. the *Laudakia caucasia* species group (MACEY *et al.* 1998, 2000b) and species of Central Asia (MELVILLE *et al.* 2009), or laudakians were used to solve zoogeographical questions (MACEY *et al.* 2000a).

However, one of these studies (MACEY *et al.* 2000a) has shown that *Laudakia*, as recently recognized, is paraphyletic. They recognized the *L. caucasia* group as sister taxon to a clade containing some *Phrynocephalus* species and *Laudakia stellio*, whereas the *L. tuberculata* group is basal to this entire clade (see fig. 1). Even if these bootstrap values (see fig. 1) are not all highly significant, the results are supported by WAGNER (2010) who also recognized *Laudakia* as paraphyl-

lies (WILLIAM & HALL 1976), a finding which is also observed in *Uromastyx*, *Leiolepis*, *Physignathus* and *Acanthocercus*.

Cranial morphology and dentition was studied by CAMP (1923) who reviewed a number of useful morphological characters that vary at the subfamilial and generic levels, but he examined few agamids. JOLLIE (1960) succinctly reviewed the head skeletons of several lizards, including agamids. However, both authors relied largely on German-speaking morphologists, primarily SIEBENROCK (1895) who had depicted skulls and mandibles of several agamid species including *L. himalayana* and *L. tuberculata*. MOODY (1980), using 78 characters, emphasized the skeletal characters in building phylogenetic relationships among genera of the Agamidae. ANANJEVA (1980) published structural characteristics of the skull, dentition and hyoid of *L. caucasia*, *L. erythrogaster*, *L. himalayana*, *L. lehmanni*, *T. ruderatus* and *Trapelus sanguinolentus*. Besides EL-TOUBI (1947) and DUDA (1966) who studied *L. stellio* and *L. tuberculata* respectively, other information about this group is scattered and mostly concerned with non-*Stellio* (sensu MOODY 1980) members of Agamidae (SMITH 1935; BARRY 1953; GEORGE 1955; HARRIS 1963). Also ANANJEVA (1980) studied skull and associated structures of six agamids, with four belonging to the *stellio*-group.

The agamids are conventionally characterized as the lizards with acrodont teeth (ROMER 1956). This characterization is too general and partly false (see MOODY 1980; SMIRINA & ANANJEVA, 2007). Agamid teeth are heterodont i.e., comprise more than one form of teeth, viz. anteriorly pleurodont and posteriorly acrodont. Description of agamid dentition has also been given by several authors (EDMUND 1969, COOPER *et al.* 1970, PRESCH 1974, ROBINSON 1976) but MOODY's (1980) point of view seems to be more reasonable. MOODY (1980) explains the differential tooth size from anterior to posterior by stating that anterior acrodont teeth are ankylased juvenile teeth which could not increase in size. The pleurodont teeth at the tip represent an intermediate evolutionary step to higher forms because they do not undergo replacement at regular intervals (except in case of accidental loss) and have partial basal ossification. SIEBENROCK (1895) reported two pleurodont teeth in *Agama hispida*, *Laudakia himalayana*, *Laudakia stellio*, *Trapelus mutabilis pallidus* and *Trapelus sanguinolenta*, and three in *Laudakia tuberculata*, but only one in *Agama atra* and *Agama agama*. ANANJEVA (1980) mentioned two in *Trapelus ruderatus* (now recognized as *T. lessonae fide* RASTEGAR-POUYANI 2000) and variably two or three in *Trapelus sanguinolenta*, *L. caucasia*, *L. lehmanni* and *L. erythrogaster*. DUDA (1965) and BAIG (1991) confirm the tooth count given by SIEBENROCK (1895) for *L. tuberculata*.

SIEBENROCK (1895), DUDA (1965) and ANANJEVA (1980) categorized the teeth as incisors, canines and molars, whereas MOODY (1980) referred to the anterior pleurodont teeth as canines and the posterior acrodont teeth as molars. The first three authors invariably reported one incisor and one canine in each quadrant of the maxilla and dentary in all species of the genus *Agama* at this time (sensu WERMUTH 1967).

ANANJEVA *et al.* (1991) studied skin sense organs of some iguanian lizards including *L. caucasia* and *L. lehmanni*. The structure of scale and skin receptors of six species of *Laudakia* (*L. bochariensis*, *L. caucasia*, *L. erythrogaster*, *L. himalayana*, *L. lehmanni*, and *L. stoliczkan*) was studied by HILLER (1978) and ANANJEVA *et al.* (2000). BAIG & BÖHME (1991b) commented on the functional implications of callous glands with special reference to their presence in female lizards. Morphology of callous scales was studied by DUJSEBAYEVA (1998) and DUJSEBAYEVA *et al.* (2007).

Behavioural patterns of agamids are very similar to those of iguanids and until we have more information on the social behaviour of additional species of agamids, the possibility of significant differences between the social behavioral patterns of these two families remains an open area of investigation (BLANC & CARPENTER 1969). BRATTSTROM (1971) described some 73 behavioral postures and positions for Australian bearded dragon, based on observations made in the field and the laboratory. Information regarding agamid spacing systems is sparse, but the few studies carried out suggest that agamids are remarkably similar in habits and social structure to iguanids (STAMP 1977). SMITH (1935), HARRIS (1964), SCHMIDT (1966), BLANC & CARPENTER (1969), BRATTSTROM (1971), CARPENTER (1978), SCHLEICH (1979), ORLOVA (1981a, b), BEUTLER (1981), DANIEL (1983) and many others have suggested territorial behavior in agamids. These authors mostly attribute territoriality to the males. Only SCHMIDT & INGER (1957), MADEL & KLOCKENHOFF (1972) and LANGERWERF (in ORLOVA 1981a) observed it in female agamids as well. Moreover, PANOV & ZUKOVA (1995) studied the variability and differentiation of e.g. home ranges in populations of *L. caucasia*.

Material & Methods

Material

Pakistan Museum of Natural History, Islamabad and Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig,

Bonn are the primary sources of information for the present study, but in addition almost all other major Museums of Europe and one in the USA have been visited to examine the material deposited there. The list of these institutes with their acronyms (used to quote these institutions in the following text) is as follows:

| | |
|------|---|
| BMNH | British Museum of Natural History, London |
| UF | Florida State Museum, University of Florida, Florida |
| MNHN | Museum National d'Histoire Naturelle, Paris |
| NMW | Naturhistorisches Museum Wien, Wien |
| PMNH | Pakistan Museum of Natural History, Islamabad |
| RMNH | Naturalis, Leiden (former Rijks Museum von Natuurlijke Historie) |
| SMF | Senckenberg Naturmuseum, Frankfurt |
| SNSD | Senckenberg Naturhistorische Sammlungen Dresden (former Staatliches Museum für Tierkunde, MTKD) |
| ZISP | Zoological Institute, Russian Academy of Science, St. Petersburg, Russia |
| ZMA | Zoologisch Museum of the University of Amsterdam, Amsterdam |
| ZFMK | Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Bonn |
| ZMB | Museum für Naturkunde, Berlin (former Zoologisches Museum Berlin). |

We have studied almost all related material housed in these institutes. The selected number was only studied when there were several specimens from the same locality. The data have been compiled based on 54 morphological characteristics found important for the comparison of the different members of this group (see BAIG 1992). Of these, 22 are morphometric, 7 quantitative numeric and 25 qualitative (see BAIG 1992). Measurements were taken nearest to the 10th of a millimeter with the help of a vernier calliper. The scales on the different parts of body are counted using Stereomicroscope. All statistical data has been analysed on the computer using Microsoft Excel (see BAIG 1992).

Cranial morphology and dentition

Four species, *L. agrorensis* (PMNH 363, see fig. 3a), *L. caucasica* (without collection number, see fig. 3a), *L. himalayana* (PMNH 212, not shown), *L. pakistana* (PMNH 157, see fig. 3a), *L. stellio* (without collection number, see fig. 3a) and *L. tuberculata* (PMNH 121, see fig. 3b), have been collected from the northern mountain region of Pakistan. Skeletons were prepared through maceration technique. They were examined to demonstrate different elements of cranium and denti-

tion, and important skulls are presented as drawings, which were made with the help of a camera lucida.

Results

General Morphology

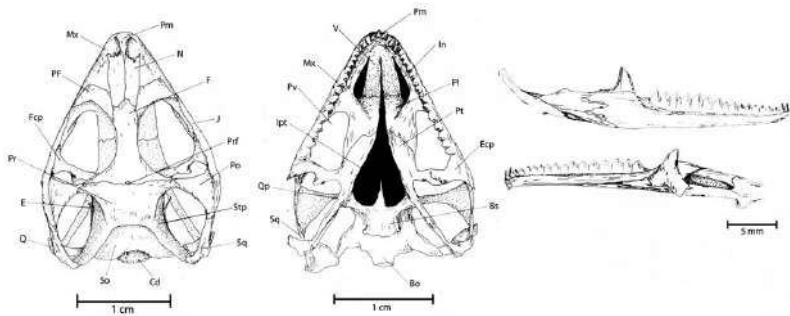
There is no significant difference between the number of supralabials and infralabials in all members of *Laudakia*. In some taxa, e.g. *L. stoliczkana*, there are slightly more supralabials, whereas *L. stellio vulgaris* shows more infralabials. Most species have nine to twelve supralabials. However, *L. nupta* and *L. erythrogaster* have higher numbers. The lowest number of supralabials is represented in *L. sacra* and *L. agrorensis* some of whom have below nine.

In general the number of lamellae under the third finger is smaller than under the fourth toe. In most taxa this difference is approximately five scales, but in *L. dayana*, *L. stoliczkana*, *L. erythrogaster*, *L. himalayana* and *L. nuristanica*, it is higher. The highest numbers can be found in *L. dayana* and *L. nuristanica*. Under the third finger the number usually remains smaller than 20 and under the fourth toe smaller than 25. Specimens of *L. tuberculata*, *L. nuristanica* and *L. dayana* may exceed 30 and sometimes reach even 35 subdigital lamellae.

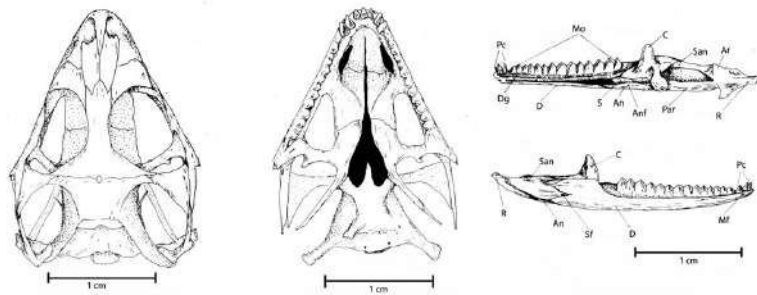
In some cases the number of scale rows around midbody is an important character to distinguish different of the herein mentioned taxa. Laudakian species mainly stay within the range of 100–150 scale rows around midbody. However, the minimum numbers (i.e. less than 100) are recognized in *L. nupta*, *L. erythrogaster* and *L. lehmanni*, whereas the highest numbers in *L. nuristanica*. This latter species shows more than 200 scales around the body. Among others especially *L. tuberculata*, *L. microlepis* and *L. s. picea* also show a fairly high number of scales rows around midbody.

In some cases the number of pericaudal scales reflects a similar pattern as the number of scales around the body. *L. nuristanica*, *L. tuberculata*, *L. stoliczkana*, who all have a high number of scales around midbody, also show a high number of pericaudal scales, while in *L. s. picea* has low numbers in both characters. The largest caudal scales can be found in *L. melanura*, but also *Laudakia s. cyprica* and *L. nupta* show relatively large scales.

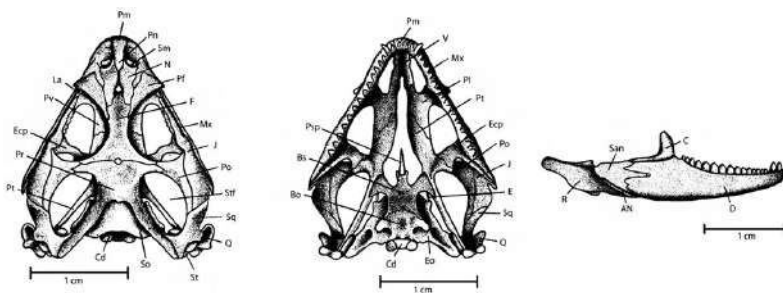
In body proportions, the longest tails can be found in *L. dayana* and *L. melanura*, whereas the short-



Laudakia pakistanica, PMNH 157



Laudakia agorensis, PMNH 363



Laudakia stellio, unknown

Fig. 3a. Skulls of *L. pakistanica*, *L. agorensis* and *L. stellio*. Left column= dorsal view of the skull; middle column= ventral view of the skull; right column= lower jaws from above and left. *L. pakistanica* and *L. agorensis* are originally published in BAG (1992), whereas *L. stellio* is obtained from EL-TOUBI (1947a).

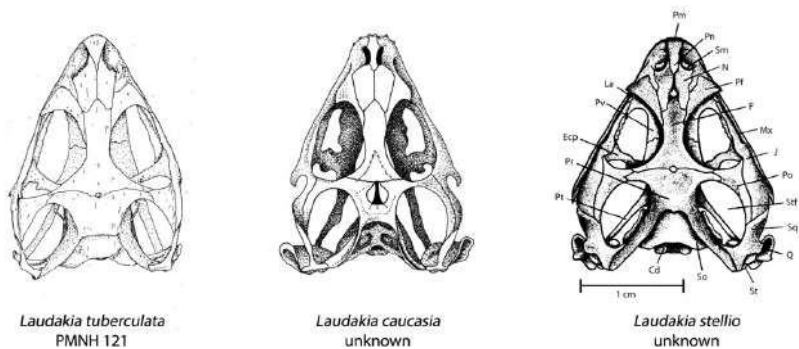


Fig. 3b. Skulls of *L. tuberculata* (obtained from BAIG 1992), *L. caucasia* (obtained from ORLOVA 1981a) and *L. stellio* (obtained from EL-TOUBI 1947a). For abbreviations see figure legend 3a.

Abbreviations for Figs 3a and 3b:

Am = Angular; **Anf** = Angular foramen; **Ar** = Articular; **Bo** = Basisoccipital; **Bs** = Basisphenoid; **C** = Coronoid; **Cd** = Condyle; **D** = Dentary; **Dg** = Dental gutter; **E** = Epipterygoid; **Ecp** = Ectopterygoid; **Eo** = Exoccipital; **F** = Frontal; **In** = Internal naris; **Ipt** = Interpterygoid vacuity; **J** = Jugal; **La** = Lacrymal; **Mf** = Mental foramen; **Mo** = Molars; **Mx** = Maxilla; **N** = Nasal; **Par** = Prearticular; **Pc** = Pleurodont canines; **Pf** = Prefrontal; **Pm** = Premaxilla; **Po** = Postorbital; **Pr** = Parietal; **Prf** = Parietal foramen; **Psp** = Parasphenoid; **Pt** = Pterygoid; **Pv** = Palatine vacuity; **Q** = Quadrate; **Qp** = Quadrate process of Pterygoid; **S** = Splenial; **San** = Supraangular foramen; **Sf** = Supraangular foramen; **Sm** = Septomaxilla; **So** = Supraoccipital; **St** = Supra-temporal bone; **Sstf** = Supra-temporal fossa; **Stp** = Supratemporal process of Parietal; **Sq** = Squamosal; **V** = Vomer.

est in *L. erythrogaster*, *L. microlepis* and *L. s. picea*. *Laudakia stoliczkana* has the shortest head, whereas the longest heads can be found in all subspecies of *L. stellio*. The other species show more or less the same range regarding the head length. *Laudakia tuberculata*, *L. agrorensis* and *L. pakistanica* show the least relative head height. The width of head is more or less one and half times that of its height in most taxa, although *L. agrorensis* shows the highest proportion. The ratio of the snout length to the distance between eye-tympanum indicates that eyes are always located more towards tympanum. In *L. agrorensis*, *L. dayana*, *L. nuristanica* and *L. tuberculata* the eye is closer to the tympanum than in the other members of *Laudakia*. The ratio eye-width to tympanum diameter is unique in *L. melanura* and *L. nupta*, where eye-width is smaller than tympanum diameter. In all other taxa the ratio is reversed. In case of limbs, although the tendency is more or less similar to head length, *L. stoliczkana altaica*, *L. lehmanni* and *L. sacra* show relatively shorter limbs than other taxa. The ratio of forelimb to hindlimb is almost uniform in all members of *Laudakia*. In all species, the tail width exceeds tail height. *Laudakia s. picea* has the most depressed tail, where the height of the tail is about half of its

width. The other taxa in which tail width exceeds one and half times the tail height are *L. agrorensis*, *L. bochariensis*, *L. caucasia*, *L. melanura*, *L. microlepis*, *L. pakistanica*, *L. s. stellio* and *L. tuberculata*. The least depressed tail have been found in *L. s. cypriaca*, *L. lehmanni* and *L. nupta*. The proportional length of the upper arm (humerus) is always higher than the lower arm (radius and ulna). With reference to the hand, the humerus is only slightly longer in *L. melanura*, *L. nupta* and *L. stellio picea* and almost equal in *L. s. brachydactyla* and *L. erythrogaster*. In all other species, the hand is longer than the humerus. The hand is always longer than the lower arm, although *L. melanura* and *L. nupta* show a relatively longer lower arm compared with other *Laudakia* species. The ratio of hand length to the length of the third finger and the ration of foot length to the length of the fourth toe do not show any significant variation among all the taxa. In the Hindlimb the thigh is always longer than the shank, but with reference to hand it is equal or more in *L. melanura*, *L. nupta*, *L. s. picea* and *L. s. stellio*. In all other taxa, the foot is longer than the thigh. The shank is always shorter than the foot, but again *L. melanura* and *L. nupta* show relatively longer shanks as compared to other members of *Laudakia*.

Cranial Morphology

Variation among different bony elements are generally noticeable and significant at the generic or suprageneric level. Specific level is typically too low to contribute something significant in this regard. However, to demonstrate different elements and features of the skull and associated structures, drawings of some specimens are being presented (figs. 3a, b). The skull of *Laudakia* is depressed and triangular when viewed from above. From the dorsal side three pairs of openings or vacuities are visible, i.e. nasal openings, orbital openings and temporal openings. The nasal openings are small and lead through the olfactory chamber to the buccal cavity. They are separated from each other by the premaxilla and bordered laterally by the maxilla and posteriorly by the nasal bones. The premaxilla is a single midline bone bearing only pleurodont teeth. It is T-shaped with an arching denticulate margin and a long internarial shaft that forms an arching buttress of the snout and a firm overlapping joint with the compressed anterior process of the nasals. The maxilla is the major tooth-bearing element of the cranium. The anteriormost two teeth are enlarged and pleurodont. The remainders are acrodont. The maxilla continues posteriorly to the last tooth as a sharp process, dorsally sutured with the jugal and medially overlapped by the ectopterygoid. The palatal portion of the maxilla comprises a narrow shelf that expands anteriorly to form a suture at the midline and overlap the palatal portion of the premaxilla. The nasals are invariably paired and in contact along the midline. Posteriorly, they overlap the frontal. Laterally, as a thin process, they overlap the dorsal process of the maxilla and border the prefrontal. The two orbital openings are separated by a median frontal bone. Their anterior border is formed by the prefrontal bone, a small lacrimal bone and the maxilla, whereas their posterior border by the postorbital and jugal bones. The frontal is posteriorly broad, due to the lateral processes that extend to the postorbitals. The suture with the parietal is thus broad and straight and bends slightly posterior at the midline where it forms the anterior margin of the parietal/pineal foramen. Anteriorly, it is doubly fork-shaped. A midline process separates the nasals posteriorly and contacts the internarial process of the premaxilla beneath the nasal and lateral processes. On both sides it separates the prefrontal and nasal. The prefrontal bones are robust and form much of the anterior rim and wall of the orbit. The dorsolateral corner of the prefrontal is the apex of the dorsal and lateral surfaces of the snout, and it is also the posterior culmination of the rostral canthal ridge. The lacrimal forms the anteroventral margin of the orbit and a small portion of the posterolateral snout region. It is a thin plate without firm functional

articulation with surrounding elements and provides principal support for the lacrimal duct. The base of the lacrimal is more robust, not visible externally and firmly sutured between the palatine and maxilla in the anterior orbital floor.

The postorbital is large, forms much of the posterior margin of the orbit and lies in a horizontal plane with a slight ventrolateral tilt. It forms the temporal arch and, together with the squamosal, the lateral margins of the supratemporal fossa. The dorsoanterior margin of the postorbital defines the posterior apex of the orbit. Here, it articulates with the lateral processes of the frontal and parietal. The jugal forms the entire ventral margin of the orbit without any participation of the maxilla. It has a strong dorsal process that forms much of the anteroventral part of the temporal arch and acutely inserts between the postorbital and squamosal. The third pair of skull opening, the temporal openings, are each surrounded by the postorbital that forms much of the posterior margin of the orbit, parietal, supratemporal and squamosal bones. A single parietal bone covers most of the upper skull. The pineal foramen is near the anterior border of the parietal bone whereas at its posterior border two long supratemporal/parietal processes pass back diagonally towards the squamosal and quadrate. The origins of the supratemporal processes are widely separated and project posteriorly, curving only slightly below the horizontal plane. A downwards projection of the anterior base of the supratemporal process of the parietal produces a partial lateral wall to the cranial case.

The supratemporal is a small splint that closely adheres to the ventrolateral edge of the parietal process and articulates by means of a triangular-shaped head with the dorsoanterior surface of the quadrate, paroccipital process and the squamosal. It completely separates the last two elements from mutual contact. The squamosal is the posterior element of the temporal arch. It forms an overlapping joint with the postorbital and jugal anteriorly and a hinge joint with the dorsal head of the quadrate posteriorly. The foramen magnum, through which the spinal cord passes, is surrounded by four bones: dorsally by the supraoccipital, ventrally by the basioccipital and laterally by two exoccipital bones. The supraoccipital is a broad, hour-glass shaped and fused midline element which continuously contacts the posterior cranial wall of the parietal. The basioccipital forms the posterior floor of the brain-case and contributes to the basal portion of the occipital condyle.

The exoccipital bones are paired elements lying on either side of the foramen magnum contributing to the occipital condyle. The palatal region comprising denticulate and non-denticulate elements and is observable from the ventral view of the skull. Anteriorly, there are two crescent shaped openings, the internal nares,

leading from the nasal cavity, separated by the vomers and bounded at their hind end by the palatine. The palate itself is bounded at its anterior tip by the single premaxilla and along its lateral border by the maxilla. These two bones constitute the denticulate elements of the palate and have already been described under the heading of nasal openings. Vomer, palatine, pterygoids and ectopterygoids are said to be non-denticulate elements of the palate. Vomers are thin anteriormost elements of the palate and lie between the internal nares. The latter are paired and their medial and lateral borders turn dorsally. The palatines are the middle elements of the palate and form most of the medial margin of the fenestra. The posterior part of the internal narial margin is formed by the palatine. The suture with the vomer is transverse and lies more closely to the posterior margin of the internal nares. The palatines are paired and form a loose ligamentous contact along the midline. The palate is not a flat roof of the mouth but instead bends midway along the palatine to form a horizontal anterior margin. The floor of the nasal capsule comprises the vomers and anterior palatines. The pterygoids constitute the largest element of the palate. The posterior process connects with the quadrate and the braincase via the basisphenoid. The anterior palatal portion is firmly sutured with the palate and adjacent cranium. A ventrally projecting process has sliding contact with the coronoid process of the mandible. The pterygoid do not suture on the midline, however, a membranous contact across the interpterygoid space is very likely. The medial margin of the pterygoid, which lies on the floor of the palate, is divergent posteriorly. The suture between the pterygoid and palatine is firm. The pterygoid forms a strong downward projecting process, which articulates in a sliding manner with the coronoid process of the mandible. The ectopterygoids bridge the pterygoid, the posterior part of the maxilla and the anterior part of the temporal arch. Along the internal margin of the posterior wall of the orbit, a dorsal process of the ectopterygoid contacts a ventral process of the postorbital. The medial process of the ectopterygoid overlaps the pterygoid dorsally. The ectopterygoid forms the posterior margin of the palatine fenestra and also part of the lateral margin due to the anterior process running medially to the infraorbital process contributed by the jugal.

Mandible

Seven bony elements, namely the dentary, angular, supraangular, articular, prearticular, splenial and coronoid, constitute the mandible and may also be termed as mandibular elements. The dentary is the largest of these bones and extends labially to the posterior coronoid process and almost reaches the articular.

Lingually it is larger than the small splenial and the splint-like angular which curves along the ventral margin of the Meckelian groove to the ventral edge. The dental gutter in which the dental papillae are situated does not extend very deeply along the lingual surface of the dentary and is nearly straight. Posteriorly, the dentary strongly overlaps the supraangular as a sharply pointed dorsal and ventral process. Within the acute notch formed by these processes lies the anterior supraangular foramen. In all examined material the angular is always large and contains an angular foramen medially. The foramen is located below the anteromedial coronoid process. The supraangular is visible labially where it is overlapped by the dentary and forms an acute margin and suture with the angular. An anterior foramen is present in the apex of the notch produced by the dentary process. Lingually, the supraangular can be seen forming the internal wall of the mandibular fossa. The articular is the only endochondral bone of the mandible. It is indistinctly fused with the dermo cranial prearticular bone. It forms the articulating facet for the quadrate and the retroarticular process on which the depressor mandibular musculature inserts. The prearticular is on the lingual surface of the mandible and extends from the articulating surface of the articular to the anteromedial process of the coronoid. It forms the lingual or internal wall of the mandibular fossa. Ventrally, it forms an acute border with a distinct suture to the angular. The splenial is present as small bone flakes. It is flat, thin and roofs the posterior part of the Meckelian canal. It overlaps the dentary, the anteriomedial process of the coronoid, the prearticular and the angular. The large coronoid has a prominent dorsal process which articulates as a sliding joint to the opposing coronoid process, formed by the pterygoid and ectopterygoid. The wide coronoid dorsal process curves slightly posteriorly. The lingual surface of the coronoid is an inverted V with well defined anterior and posterior medial processes. The anterior process is flat and overlapped by the dentary and the splenial. The posterior process is ridged and compressed in a transverse plane near the tip which overlaps the prearticular.

Dentition

Two types of teeth can be found among species studied in this publication. The acrodont tooth has a broad and slightly swollen basal portion which is ankylosed against the medial wall and floor of the shallow dental gutter. The shearing portion is triangular and compressed laterally, with the labial surface more flattened than the lingual surface. The pleurodont teeth are large and conical. The premaxilla has three teeth in *L. agrorensis* and *L. pakistanica* and apparently two

in *L. himalayana*. The maxilla carries anterior two pleurodont teeth behind which the number of acrodon teeth ranges from 12–14. The dentary shows a similar pattern of pleurodont and acrodon teeth. The number of pleurodont teeth varies between two and three. There are two in *L. pakistanica* and *L. himalayana* and three in *L. agrorensis*. The number of acrodon teeth (molars) ranges between 14–15.

Species Accounts

The systematic account of the species, based on all 54 morphological characteristics analysed by BAIG (1992), has been given separately for each species. It begins with the synonymy of each taxon, followed by diagnosis, description and distribution. Important aspects of previous studies, together with own observations and comments, have been included in 'Remarks' at the end of each taxon chapter. MURTHY (2010) published a book about the reptiles of India, classifying *Brachysaura minor* as *Laudakia*. However, he only mentioned the species in a checklist and a short species account, but he failed to explain his re-classification. Therefore, we still recognize this species as *Brachysaura* and further research will show the correct position of this taxon.

In general, all herein mentioned lizards can be characterized as diurnal, conspicuously active occupants of terrestrial mountainous habitat (with the exception of *L. stellio*), and are visually oriented in feeding and social behavior. In morphology, physiology, and behavior they show several characteristics which may be observed in other agamids and iguanid taxa. *Laudakia* lizards possess a head and body more or less depressed; tympanum distinct, diameter half or more than that of eye; groups or series of spinose scales on neck and around tympanum; nuchal crest absent or represented by a row of spinose scales; gular sac absent (some species show slight tendency); gular plicate; head scales heterogeneous; vertebral scales usually enlarged; femoral glands absent; callous glands present in males (in some species also in females); tail oval in cross section; and caudal scales form distinct annuli. As typical agamid lizards they have strong limbs which aid efficient in running on the ground and climbing on the rocks and long, slender, oval, tapering tails which is not capable of autotomy like in lacertid lizards. However, it may be regenerated in case of accidental loss, regenerated mostly clubshaped, but sometimes bifurcated (BAIG 1988b; ANANJEVA & DANOV 1990) or elongated (WAGNER *et al.* 2009). They may use the tail for defense during fighting with one another. Most members of this group are semiherbiv-

orous, feeding on insects and plants (MOODY 1980), though *L. stellio picea* is largely herbivorous (PARKER 1935). The herein mentioned lizards have a Palaearctic distribution and contribute significantly to the lower terrestrial vertebrate fauna throughout this range. High speciation events of this group seem to occurred in northern Pakistan and northern Afghanistan, as this is the diversity hotspot of the entire species group.

Stellagama gen. n.

1768 *Stellio* LAURENTI, Synops. Rept.: 56.

Type species: *Stellio saxatilis* LAURENTI, 1768 (nomen dubium).

Type species. *Lacerta stellio* LINNAEUS, 1758

Diagnosis. Tail arranged in distinct segments of two scale whorls, sometimes three in distal half. Vertebral scales heterogeneous, irregular, keeled, often larger than other dorsals scales. Gular scales keeled. Tail length about one and half times the distance of snout-vent.

Etymology. The chosen nomen is a composition of the nomina *Stellio* (as allusion of the formerly used name of the genus) and *Agama* (to show the affiliation to the Agamidae). But '*Stellia*' is also the latin word for star which refers to the English common name 'starred agama'.

Distribution. Southeastern Europe, western Asia and northeastern Africa.

Stellagama stellio (LINNAEUS, 1758)

1758 *Lacerta stellio* LINNAEUS, Syst. Nat. ed. X: 202.

Type locality restricted by neotype (CROCHET *et al.* 2006): "Delos Island, Cyclades".

1768 *Iguana cordylina* LAURENTI (*vide* BOULENGER 1885), Synop. Rept.: 47. Type locality: "America".

1820 *Agama cordylea* MERREM (nomen substitutum pro *Iguana cordylina* LAURENTI, 1768), Tent. Syst. Amph.: 55.

1820 *Agama sebae* MERREM (nomen substitutum pro *Iguana cordylina* LAURENTI, 1768), Tent. Syst. Amph.: 55

1831 *Stellio antiquorum* EICHWALD (nomen substitutum pro *Lacerta stellio* LINNAEUS, 1758), Zool. spec. POTISS. Ross Polon. 3: 187.

1833 *Uromastix horrida* WAGLER (nomen substitutum pro *Lacerta stellio* LINNAEUS, 1758), in Michahelles, Isis, Leipzig, 1833: 902.



Fig. 4. *S. s. stellio*: left from Tinos, Greece; right from Delos, Greece (type locality). *S. s. daani*: left from Rhodos, Greece; right from Samos, Greece (type locality). *S. s. brachydactyla*: both from Mitspe Ramon, Israel. *S. s. picea*: from an unknown locality, Israel. *S. s. salehi* from Sinai mountains, Israel.

Taxonomy. DAAN (1967) and BEUTLER & FRÖR (1980) compared different populations of *S. stellio*. BEUTLER & FRÖR (1980) used biochemical methods and described the new subspecies *S. stellio daani*, from Ikaria. Unfortunately, their sample size was too small and included too few populations to reach any conclusion. The most extensive morphological study of the different subspecies of *S. stellio* was conducted by DAAN (1967). Present studies largely agree with his observations and recognize the complexity of the nominate form. CLARK & CLARK (1973) noticed colour differences among the different populations in Turkey. Despite these studies, more extensive work is still required before splitting the *S. stellio* complex. Genetic comparisons in addition to morphological studies may should resolve this issue. Despite the lack of complete information concerning this topic, BAIG (1992) placed *L. stellio daani* under the nominate form pending further studies. This point of view was corroborated by BÖHME & WIEDL (1994). However, their study has shown that the remaining six taxa *S. s. brachydactyla*, *S. s. cypriaca*, *L. stellio daani*, *S. s. picea*, *S. s. salehi*, and *S. s. vulgaris* are quite distinct subspecies.

Stellagama s. picea is the smallest among all subspecies and it is unique in its black colour with yellow dots. *S. s. vulgaris* is a medium sized lizard of the group and may be differentiated from other members by being dull brown in colour with broken vertebral patches and having a segmented tail with two whorls anteriorly and three posteriorly on the dorsal side, while two whorls occur ventrally. The complete change from two to three whorls per segment is characteristic for *S. s. cypriaca*. DAAN (1967) mentioned that *S. s. brachydactyla* was the largest but observations made by OSENEGG (1989) and BAIG (1992) prove *S. s. cypriaca* as the largest subspecies. *Stellagama s. brachydactyla* is unique in its wide vertebral zone of similarly sized scales and is usually bright in colouration, sometimes with a reddish tinge.

Despite the efforts of many herpetologists, the taxonomic status of different populations of *S. stellio* is still unclear. FLOWER (1933) was the first who identified three different populations in the Egyptian-Palestinian region. HAAS (1951a) mentioned striking geographical differences and later he described (HAAS 1951b) a new subspecies of *S. stellio* from the Negev (southern Israel). PARKER (1934), DAAN (1967) and BEUTLER & FRÖR (1980) subsequently described new races of *S. stellio* whereas BAIG (1992) recognised only four subspecies in addition to the nominate form.

Remarks. The groups of the whorl tailed agamas are distributed mainly in Asia while *S. stellio* is the only species occurring in southern Europe, northern Africa and on several different islands. All subspecies are pri-

marily rock dwelling (some go on trees and buildings) at quite low elevations.

A fair amount of work has already been conducted focusing on this species. Biochemically, it was compared with other members of, at this time, *Laudakia*, *Acanthocercus* and *Agama* species by JOGER (1991) and JOGER & ARANO (1987). Morphological and cytochemical observations of the blood were made by ERFATI *et al.* (1970), while serum proteins were studied by HUSSEIN & AL-BADRY (1968). Osteology was examined by EL-TOUBI (1947a, 1947b) and EYAL-GILADI (1964, 1965), chromosomes by GORMAN & SHOCHAT (1972) and morphology by FLOWER (1933), PARKER (1934), HAAS (1951), SCHMIDT & MARX (1956), DAAN (1967), BEUTLER & FRÖR (1980), MOODY (1980), and OSENEGG (1989). PANOV & ZYKOVA (1997a, 1997b) studied behavioural aspects of *S. stellio* and in addition, CLARK & CLARK (1973) also made observations along with studying habitat requirements and morphological features.

***Stellagama stellio brachydactyla* (HAAS, 1951)**

1951 *Agama stellio brachydactyla* HAAS, Ann. Mag. Nat. Hist., London, 12(4): 1052. Type locality: "Jebel Lussan on the border between Israel and Sinai, south-southwest of Beer-Sheba."

Diagnosis. Head slightly depressed; wide band of enlarged vertebral scales, enlarged body scales heterogeneous, irregular, usually smooth, transverse rows of enlarged scales hardly distinguishable; usually 5–7 yellowish vertebral blotches; tail segment of two whorls which may contain a third in distal half; 3–5 rows of callous preloacal glands and a stripe at abdomen in males only.

Description. Head moderately heavy, less depressed; snout longer than the distance eye-tympanum or eye width; tympanum exposed, more than half of eye width; nostril pierced below canthus rostralis, equal or less than half of the size of the nasal scale, touching rostral or sometimes interrupted by one scale; no true gular pouch but occasionally displays a tendency especially in males; gular strongly plicate; upper head scales heterogeneous, subequal, usually smooth above but may be rugose posteriorly; labials 10–14 (12 ± 1.0); groups of spinose scales present on the neck and sides of head especially around tympanum; very wide vertebral zone of enlarged scales, vertebral scales heterogeneous, irregular, usually smooth or weakly keeled, larger than other small dorsals, not differentiated into mid-vertebral and those of transverse series of highly enlarged mucronate scales; no true patch of enlarged

mucronate scales on flanks but groups of spinose scales randomly present over the sides of body; other small dorsals distinctly smaller than enlarged ones; ventral scales smooth, smaller than enlarged vertebral; gular scales mucronate or spinose; total number of scales around midbody 108–153 (126 ± 13.1), mostly between 110–140; limbs very strong, covered with enlarged mucronate scales, hind-limb slightly longer than distance between gular fold and cloaca; fingers and toes compressed, 14–17 (15 ± 0.8) lamellae under 3rd finger and 18–24 (20 ± 1.4) under 4th toe. Tail moderately depressed, oval in cross section; distinct tail segments, each consists of 2 whorls of enlarged mucronate scales but may display a third in terminal part of tail; 22–28 (25 ± 2.0) scales in first complete whorl around the tail; 3–5 rows of callous glands present in males at precloacal and 2–3 scale wide stripe at abdominal position.

It exhibits very bright colouration and sometimes in life shows a reddish tinge. It is yellowish brown with bright yellow vertebral blotches and a banded pattern on tail.

Distribution. Jordan, Saudi Arabia, Northern Sinai and southern Israel.

Stellagama stellio cyprica (DAAN, 1967)

- 1843 *Stellio cypricus* FITZINGER (nomen nudum *vide* ANDERSON 1898), Syst. Rept. 1: 85. Type locality: "Asia. Ins. Cyprus."
 1879 *Stellio cordylina* GÜNTHER (nomen nudum), Proc. Zool. Soc., London: 741. Type locality: "Cyprus."
 1967 *Agama stellio cyprica* DAAN, Beaufortia 14(172): 127. Type locality: "Limassol, Cyprus."

Diagnosis. Head only slightly depressed with swollen cheeks; vertebral scales heterogeneous, irregular, keeled, larger than other dorsal scales, mid-vertebral scales moderately large and sometimes interrupted by transverse rows of highly enlarged mucronate scales; tail at least one and half times the distance of snout-vent; yellowish vertebral blotches rarely visible; tail segment of two which changes into three in distal half; 3–5 rows of precloacal callous glands and a stripe at the abdomen in males only.

Description. Head heavy, only slightly depressed; snout longer than the distance between eye-tympanum or eye width; tympanum exposed, almost equal to eye width; nostril pierced below canthus rostralis, less than half of nasal scale in size, touching rostral; no true gular pouch but shows marked tendency as compared to all remaining taxa of '*Laudakia*' in the old

sense; gular strongly plicate; upper head scales heterogeneous, subequal, smooth above but spinose posteriorly; labials 10–12 (11 ± 1.0); groups of spinose scales present on neck and sides of head especially around tympanum; vertebral scales heterogeneous, irregular, keeled, larger than other dorsal scales, mid-vertebral moderately large and partly interrupted by transverse rows of highly enlarged mucronate scales, sometimes giving impression of transverse folds on the body; no true patch of enlarged mucronate scales on flanks but groups of spinose scales randomly present over the sides of body; other small dorsals distinctly smaller than enlarged ones; ventral scales flat with posterior spiny tip, smaller than enlarged vertebral & flank scales; gular scales mucronate or spinose, those in the middle distinctly enlarged; total number of scales around midbody 127–168 (145 ± 9.1 [in examined juveniles number was less than 130]); limbs very strong, covered with enlarged mucronate scales, hind-limb slightly longer than the distance between gular fold and cloaca; fingers and toes compressed, 17–21 (18.8 ± 1.3) lamellae under 3rd finger and 20–27 (24.2 ± 1.6) under 4th toe. Tail almost rounded; each tail segment consists of two whorls of enlarged mucronate scales which change into three in the distal half; 20–26 (23 ± 2.0) scales in first complete whorl around the tail. Callous glands present in males at precloacal and also at abdominal position, number of rows at precloacal position 3–5. A very narrow, 2–3 scales wide patch on abdomen.

Head ash grey; gular also grey, rarely with few black scales or faded pattern; belly pale yellow but may be speckled; yellow vertebral blotches hardly visible in grown specimens but may be visible in juveniles, generally space between transverse enlarged scale rows filled with black, otherwise grey; enlarged transverse vertebral scales and other groups of enlarged scales light; tail light in proximal half and cross-banded distally.

Distribution. Endemic to Cyprus.

Habitat. According to BAIER *et al.* (2009) a variety of dry habitats like stone walls, rocks, walls of old houses or on trees.

Stellagama stellio daani (BEUTLER & FRÖR, 1980)

- 1980 *Agama stellio daani* BEUTLER & FRÖR, Mitt. Zool. Ges. Braunau 3: 270–272. Holotype: ZSM 201/1978/2 (originally ZSM 201/1978–1). Type locality: "Zw. Agh. Kirikos u. Evidilos, Ikaria, Region Samos, Griechenland [= between Agh. Kirikos and Evidilos, Ikaria, Samos Region, Greece.]"

Diagnosis. Larger size than other subspecies; head and body moderately depressed, head dorsally coloured like back or darker, not distinctly coloured from back, back with usually 4–5 yellowish vertebral blotches on dark grey ground color, belly whitish, throat whitish ground colour, spotted dark usually over half of the area; vertebral scales heterogeneous, irregular, keeled, larger than other small dorsals, mid-vertebral moderately large and interrupted at regular intervals by transverse series of highly enlarged mucronate scales; 3–5 rows of preloacal callous glands with more than 30 scales; tail segment of two whorls, tail length about one and half times the distance of snout-vent.

Description. Head and body moderately depressed; snout longer than the distance between eye-tympanum or eye width and more than twice that of tympanum diameter; tympanum exposed, more than half of eye width; nostril pierced below canthus rostralis, less than half of nasal scale in size, touching rostral; no gular pouch, gular plicate; upper head scales heterogeneous, subequal, smooth or carinated; gular scales heterogeneous, mucronate to spinose; groups of spinose scales present on the neck and sides of head especially around tympanum, in groups; narrow vertebral zone of enlarged scales in up to six rows, vertebral scales heterogeneous, irregular, keeled, larger than other dorsal scales, mid-vertebral moderately large and interrupted at regular intervals by transverse rows of enlarged mucronate scales, these rows are interrupted by 5 to 6 rows of granular scales; ventral scales smooth, smaller than vertebral and flank scales; limbs strong, covered with enlarged mucronate scales, hind-limb slightly longer than distance between gular fold and cloaca; fingers and toes compressed, lamellae 16–23 (19.7) under fourth toe; tail moderately depressed, oval in cross section; each tail segment consists of two whorls of enlarged mucronate scales; callous glands present in males at preloacal and also at abdominal position, number of rows at preloacal position 3–5.

Colouration characterized as head coloured dark grey to black and not distinct in colouration from back; gular spotted or speckled with black, usually over half the area; belly whitish and pale speckled; 4–5 yellow vertebral blotches on dark background, white spots on the flanks; tail whitish below, dark grey and yellow bands above.

Taxonomy. The status of *Stellagama s. daani* was unclear, because of doubts presented by BAIG (1992), but the study of ALMOG *et al.* (2005) clearly shows significant differences in morphology between this subspecies and the nominate form. Also the different colouration of the head, in comparison to *S. stellio*, indicates at least a subspecific differentiation.

Distribution. Central Macedonia, central Cyclades, Saloniki, islands in the Aegean Sea and Turkey.

Studies by BEUTLER & FRÖR (1980) and ALMOG *et al.* (2005) were uncertain concerning this range boundary. ALMOG *et al.* (2005), BARAN & ÖZ (1985), BARAN & ATATÜR (1998) and GÖÇMEN *et al.* (2003) accepted the occurrence of this subspecies in western Anatolia but assigned the population of south-eastern Anatolian coast to *S. s. stellio*. However, because they did not report the typical yellow to red head colouration of the nominate form and because ALMOG *et al.* (2005) did not find significant differences between these populations and *S. s. daani*, the status of these populations remains open. The eastern boundary of the range remains open.

Habitat. According to FRANZEN *et al.* (2008) exposed rocks, walls or screes from coastal to montane areas.

Stellagama stellio picea (PARKER, 1935)

1935 *Agama stellio picea* PARKER, Proc. Zool. Soc., London, 1935: 137; pl. 1. Type locality: "Black Lava Desert of Transjordanian (32° 10' N × 36° 40' E)."

Diagnosis. Smaller size than other subspecies; head and body much depressed; colour black; vertebral scales heterogeneous, irregular, keeled, larger than other small dorsals, mid-vertebral moderately large and interrupted at regular intervals by transverse rows of enlarged mucronate scales; tail segment of two scale whorls; tail length about 20% more than the distance of snout-vent.

Description. Head and body much depressed; snout longer than the distance eye-tympanum or eye width and about twice that of tympanum diameter; tympanum exposed, almost equal to eye width; nostril pierced on edge of canthus rostralis, less than half of nasal scale in size, directed upward and backward; no gular pouch, gular plicate; upper head scales heterogeneous, subequal, mostly carinated; upper labials 10–15 (12±2.1) and lower 12–13 (13±1.0); groups of spinose scales present on the neck and sides of head especially around tympanum, in groups; narrow vertebral zone of enlarged scales, vertebral scales heterogeneous, irregular, keeled, larger than other small dorsals, mid-vertebral moderately large and interrupted at regular intervals by transverse rows of highly enlarged mucronate scales, transverse rows themselves may not be regular; no true patch of enlarged mucronate scales on flanks but these scales are randomly present over the sides of body, sometimes in groups; other small dorsals distinctly smaller than enlarged ones; ventral

scales smooth, smaller than enlarged vertebral & flank scales; gular scales very small, spinose; total number of scales around midbody 184–194 (190 ± 3.9); limbs strong, covered with enlarged mucronate scales, hind-limb slightly longer than the distance between gular fold and cloaca; fingers and toes compressed, 15 lamellae under 3rd finger and 18–21 (19.8 ± 1.3) under 4th toe. Tail very depressed, oval in cross section; tail segment distinct, each segment consists of two whorls of enlarged mucronate scales; 21–27 (24 ± 3.0) scales in first complete whorl around the tail; 5 rows of callous glands present in males at precloacal and a narrow stripe at abdominal position.

Males jet black above with traces of yellowish spots on some dorsal scales, on the toes and on the back; chin and throat black, other lower parts brownish grey. Females are also black with yellow spots on head and body, those on the body are arranged in rather irregular transverse rows; tail banded in both sexes, anterior one or two bands are broken; gular reticulate; belly yellow speckled with black.

Distribution. Black Lava Desert of Jordan, Syria and Saudi Arabia.

Stellagama stellio salehi (WERNER, 2006)

1951 *Agama stellio brachydactyla* HAAS (part), Ann. Mag. Nat. Hist., London, 12 (4): 1052.

2006 *Laudakia stellio salehi* WERNER, in: LACHMANN *et al.*, J. Nat. Hist. 40: 1259–1284. Type locality: "Sinai: 3 km from Sheikh Harun towards Watiya Pass, 28° 35' 30" N, 33° 59' E, alt. 1650m."

Diagnosis. Broad band of enlarged vertebral scales, body scales heterogenous, tail segment of two scale rows. Differs from the similar *S. s. brachydactyla* as follows: band of somewhat enlarged vertebral scales with transverse rows of greatly enlarged scales, separated by smaller scales, enlarged scales on the left and right side; longer toes with an average of 18.5 subdigitalia; dorsal colouration with light markings forming numerous narrow transverse bars. This taxon differs from *Stellagama s. vulgaris* in having dorsal enlarged scales over the pelvis juxtaposed in transverse rows.

Description. Head moderately heavy, less depressed; snout longer than the distance eye-tympanum or eye width; tympanum exposed, more than half of eye width; nostril pierced below canthus rostralis, equal or less than half of the size of the nasal scale, touching rostral or sometimes interrupted by one scale; no true gular pouch but occasionally show some tendency, especially in males; gular strongly plicate; upper head

scales heterogeneous, subequal, usually smooth above but may be rugose posteriorly; labials 9–13 (11.6 ± 0.91); groups of spinose scales present on the neck and sides of head especially around tympanum; vertebral zone of enlarged scales, vertebral scales heterogeneous, irregular, usually smooth or weakly keeled, larger than other small dorsals, 16–19 transverse rows of enlarged mucronate scales between axilla and groin; other small dorsals distinctly smaller than enlarged ones; ventral scales smooth, smaller than enlarged vertebral; gular scales mucronate or spinose; limbs very strong, covered with enlarged mucronate scales, hind-limb slightly longer than the distance between gular fold and cloaca; fingers and toes compressed, 16–23 lamellae under 4th toe. Tail moderately depressed, oval in cross section; distinct tail segment, each consists of 2 whorls of enlarged mucronate scales but may be mixed with a third in the terminal part of the tail; 3–5 rows of callous glands with 25–60 femoral pores present in males at precloacal.

Ground-coloured grey, mid-dorsal enlarged scales orange, remaining enlarged scales metallic bluish grey, clusters of tubercles at the flanks cream-yellow, earhole and eye framed orange, hindlimbs and tail cross-banded yellow. Females lacking the bluish component of the enlarged dorsal scales.

Distribution. Southern Sinai and southernmost Israel.

Remarks. This recently described subspecies was recognized by biometric studies of the hardun in the Sinai and Negev deserts. The results indicated that the Sinai population differs from other populations and it was thus described as a new subspecies by WERNER (in LACHMANN *et al.* 2006). This distinction coincides with biogeographic breaks in other taxa, such as *Mesalina bahaeldini*, *Eirenis coronella ibrahimi* and *Hemidactylus mindiae*.

Stellagama stellio stellio (LINNAEUS, 1758)

1758 *Lacerta stellio* LINNAEUS, Syst. Nat. ed. X: 202. Type locality restricted by neotype (CROCHET *et al.* 2006; ZFMK 2063): "Nissi Dilos [= Delos Island, Cyclades]."

1831 *Stellio antiquorum* EICHWALD (nomen subst. pro *Lacerta stellio* LINNAEUS, 1758), Zool. spec. POTISS. Ross Polan. 3: 187.

1983 *Agama stellio mykonensis* XYDA, Comm. Int. Expl. Sci. Med. 28: 113–116. Type locality: "Mykonos and Dilos [= Delos]."

Diagnosis. Head moderately depressed; vertebral scales heterogeneous, irregular, keeled, larger than

other small dorsals, mid-vertebral moderately large and interrupted at regular intervals by a series of transverse highly enlarged mucronate scales (this pattern is almost unique among all populations of *S. stellio*, as usually the vertebral band interrupts the transverse rows tubercles); tail segment of two whorls, tail length about one and half times the distance of snout-vent; colouration highly variable (usually 4–5 yellowish vertebral blotches on dark grey ground color); 3–5 rows of preloacal callous glands and small stripe at abdomen in males. Males possessing yellow to red heads during nuptial conditions.

Description. Head and body moderately depressed; snout longer than the distance eye-tympanum or eye width and more than twice that of tympanum diameter; tympanum exposed, more than half of eye width; nostril pierced below canthus rostralis, less than half of nasal in size, touching rostral; no gular pouch, gular plicate; upper head scales heterogeneous, subequal, smooth or carinated; labials 10–13 (11 ± 0.8); groups of spinose scales present on the neck and sides of head especially around tympanum, in groups; narrow vertebral zone of enlarged scales, vertebral scales heterogeneous, irregular, keeled, larger than other small dorsals, mid-vertebral moderately large and interrupted at regular intervals by transverse rows of highly enlarged mucronate scales; no true patch of enlarged mucronate scales on flanks but these scales are randomly present over the sides of body, sometimes in groups; other small dorsals distinctly smaller than enlarged ones; ventral scales smooth, smaller than enlarged vertebral & flank scales; gular scales keeled, mucronate or spinose, those in the middle slightly enlarged; total number of scales around midbody 122–190 (148.5 ± 15.6); heterogeneous vertebral zone and groups of enlarged scales on lateral sides present difficulties in counting; limbs strong, covered with enlarged mucronate scales, hind-limb little longer than distance between gular fold and cloaca; fingers and toes compressed, lamellae 13–18 (15.5 ± 1.1) under 3rd finger and 18–25 (20.5 ± 1.6) under 4th toe. Tail moderately depressed, oval in cross section; each tail segment consists of two whorls of enlarged mucronate scales; 22–28 (25 ± 1.7) scales in first complete whorl around the tail; callous glands present in males at preloacal and also at abdominal position, number of rows at preloacal position 3–5 and very thin, 2–3 scales wide patch on abdomen.

A wide variation of colour combinations, sometimes because physiological color change, is presently associated with the nominate form and future studies are required to reach any conclusions. However, the subspecies may be characterized, in preserved state, as head pale yellow to brownish grey; gular may or may not spotted or speckled with black; belly pale yellow

but may be speckled; 4–5 yellow vertebral blotches on dark background, enlarged transverse dorsal rows and other groups of enlarged scales usually yellow; tail light in proximal half and cross-banded distally. During breeding time or while defending territories the males possess typical yellow to red heads.

Distribution. Greece, several islands of Cyclades, Turkey, Syria, Lebanon, Israel (excluding southern part) and western mountain regions in Jordan.

Habitat. CLARK *et al.* (1973), in their herpetological studies of Turkey, said that it is an inhabitant of rocky places, either natural or artificial (stone walls, bridge parapets, ancient buildings). However, they also observed them in a few unusual habitats: around holes in an earth ditch by the roadside, the base of bushes, and even more surprisingly between Gazipasa and Anamur several of them were seen up in olive trees in a field.

Stellagama stellio vulgaris (SONNINI & LATREILLE, 1802)

1802 *Stellio vulgaris* SONNINI & LATREILLE, Hist. Nat. Rept. 2:
22. Type locality restricted by neotype (CROCHET *et al.* 2006): "El Amiria, Alexandria Gov., Lower Egypt."

Diagnosis. Medium size; head and body depressed; dull brown color, vertebral blotches broken and indistinct; vertebral band of enlarged scales narrow; tail segment of two whorls.

Description. Head and body depressed; snout longer than the distance eye-tympanum or eye width and at least twice that of tympanum diameter; tympanum exposed, almost equal to eye width; nostril pierced below canthus rostralis, less than half of the size of the nasal scale, directing backward; no gular pouch, gular plicate; upper head scales heterogeneous, subequal, smooth or carinated; upper labials 9–11 (10 ± 0.6) and lower 10–12 (11 ± 1.0); groups of spinose scales present on the neck and sides of head especially around tympanum; narrow vertebral zone, vertebral scales heterogeneous, irregular, keeled, larger than other dorsal scales, mid-vertebral moderately large having highly loose transverse series of enlarged mucronate scales, deviating from usual *S. stellio* patterns; no true patch of enlarged mucronate scales on flanks but a few groups or small series of enlarged mucronate scales are randomly present over the sides of body; other small dorsals distinctly smaller than enlarged ones; ventral scales smooth, smaller than enlarged vertebral; gular scales very small, spinose; total number of scales around midbody 150–168 (161 ± 6.0); limbs moder-

ately strong, covered with enlarged mucronate scales, hind-limb slightly longer than the distance between gular fold and cloaca; fingers and toes compressed, 15–19 (17.3 ± 1.1) lamellae under 3rd finger and 21–24 (22.7 ± 1.0) under 4th toe. Tail depressed, oval in cross section; tail segment distinct, each segment consists of two whorls of enlarged mucronate scales, in distal half changes in to three on dorsal side but two remain ventrally; 24–28 (26 ± 2.0) scales in first complete whorl around thwe tail; 2–3 rows of callous glands present in males at preloacal and a small stripe at abdominal position.

Colour dull brownish grey, pattern of vertebral blotches is present in juveniles but in adults it mostly fades away and may be represented by some broken, irregular whitish spots; gular region dark grey with yellow ocelli which are more concentrated near tip or below the labials; belly yellowish brown and may be spotted.

Distribution. Northeast Egypt, in and around Alexandria and Cairo, and probably coastal Sinai.

Remarks. This Levantine lizard is referred to as the Starred agama by FLOWER (1933) and is identified as “Hardun” in Egypt. Among all ‘*Laudakia*’ in the old sense this is the first to be described by herpetologists.

Paralaudakia gen. n.

Type species. *Stellio caucasicus* EICHWALD, 1831

Diagnosis. Tail arranged in distinct whorles of usually three, only sometimes two or four scale annulis. Gular scales smooth. Vertebral scales larger than other dorsal scales, body scales heterogeneous, irregular and keeled. Tail length about two times of the snout-vent length or longer.

Etymology. The chosen name refers to *Laudakia* (as allusion of the formerly used name of the genus) and *para* [greek for ‘next to’] (to show the relation between the two genera).

Paralaudakia caucasia (EICHWALD, 1831)

1814 *Lacerta muricata* PALLAS (non *Lacerta muricata* SHAW, 1801 = *Amphibolurus muricatus*), Zoogr. Rosso-asiat 3: 20, plate 4 fig. 1. Type locality: “in deserto Mogano.”

1831 *Stellio caucasicus* EICHWALD (nomen substitutum pro *Lacerta muricata* PALLAS, 1814), Zoologia specialis,

quam expositis animalibus tum vivis, tum fossilibus potissimumi rossiae in universum, et poloniae in specie, in usum lectionum publicarum in Universitate Caesarea Vilnensi. Zawadzki, Vilnae: 187.

Type locality: “Tiflis and Baku, Transcaucasia”

1872 *Stellio persicus* ANDERSON (non *Agama persicus* BLANFORD 1881 = *Trapelus blanfordi* ANDERSON 1966; *vide* SMITH 1935), Proc. Zool. Soc. London 1872: 382 + fig. 4. Type locality: “Teheran, Persia [= Iran].”

1912 *Agama reticulata* NIKOLSKIJ (*vide* THERENTJEN & TSCHERNOW 1949), Annuaire Mus. Zool. Akad. Sci. St. Petersburg 16: 272. Type locality: “Tshubek, east Buchara.”

Diagnosis. Medium to large size; head and body depressed; olivaceous above with black rimmed yellow ocelli; vertebral enlarged scales keeled; flanks with enlarged mucronate scales; tail segment of two; callous glands present.

Description. Head and body depressed; snout longer than the distance between eye-tympanum or eye width and more than twice that of tympanum diameter; tympanum exposed, more than half of eye width; nostril pierced below canthus rostralis, equal or more than half of nasal, separated by 2–4 scales from rostral, directing backward; no gular pouch, gular plicate; upper head scales heterogeneous, subequal, usually carinated, on posterior margin mucronate; labials 10–16 ($13 \pm 1-0$); groups of spinose scales present on the neck and sides of head especially around tympanum, post-auricle patch usually larger than the others; vertebral scales irregular, but sometimes constitute oblique rows, usually keeled, larger than other small dorsals; small patch of enlarged mucronate scales on flanks; groups of enlarged scales which may be spinose present on the sides of body; other small dorsals distinctly smaller than enlarged ones; ventral scales smooth, smaller than enlarged vertebral; gular scales small, smooth; total number of scales around midbody 112–160 (138 ± 11.8); population of Turkey lie on the lower range); limbs strong, covered with enlarged mucronate scales, hind-limb slightly longer than the distance between gularfold and cloaca in males but in females this may be shorter; fingers and toes compressed, lamellae 13–20 (15.8 ± 1.5) under 3rd finger and 18–26 (21.1 ± 1.7) under 4th toe. Tail depressed, oval in cross section; tail segment distinct, each segment consisting of two whorls of enlarged mucronate scales; 22–32 (28 ± 3.0) scales in first complete whorl around the tail; 4–5 rows of callous glands present in males at preloacal and large patch at abdominal position, not represented in females.

Colour yellowish brown above, vertebral zone usually yellow, sometimes with distinct lateral exten-



Fig. 5. *P. microlepis*: both from Khorasan Province, near Birjand, Iran. *P. lehmanni*: both from Feyzabad, Afghanistan. *P. s. stoliczkana*: left from southwestern Mongolia; right from south of Bayan-Khongor aimal, Mongolia. *P. caucasia*: both from Khosrov Nature Reserve, Armenia.

sion; yellow ocelli or transversely expanded yellow spots with black border on the lateral sides of body with black specklings, pattern of yellow ocelli or spots sometime not distinct and black spots form a network; gular region reticulated but not necessarily extensively and in some cases only few bars can be observed mainly towards tip; belly pale yellow and sometimes with black spots; breeding males have bluish grey wash ventrally.

Taxonomy. ANNANJEVA & ORLOVA (1979) compared different populations of *P. caucasia* using several morphological characteristics and suggested a splitting of the species into eastern and western groups. Unfortunately, they did not include a population from Tadjikistan in their comparison. However, they identified two populations from Turkmenia where one is comparatively longer and with higher scale counts as the other one. Later on, ANNANJEVA & ATAIEV (1984) described a new subspecies as *Stellio caucasicus triannulatus* from Turkmenia and distinguished it from the nominate form by the forementioned characters and in addition by up to three whorls per tail segment. BAIG (1992) placed this subspecies to *P. microlepis*, because of the higher scale counts (a diagnostic character of *P. microlepis*) and the relatively larger size in comparison to *P. caucasia*. Nevertheless, he (BAIG 1992) also noted that further studies and molecular analysis are required to support this taxonomic conclusion. And later, MACEY *et al.* (1998) recognized *P. microlepis* and *P. caucasia* as different evolutionary lines. ANNANJEVA & KALYABINA-HAUF (2006) analysed the relationships between *P. caucasia* and *P. microlepis* on the basis of molecular and morphological data and placed the subspecies *triannulatus* in synonymy of *P. caucasia*. However, we suggest that the forementioned population of Turkmenia with long body length and high scale counts together with the subspecies described by ANNANJEVA & ATAIEV (1984) should be both included in *P. microlepis*.

Distribution. Transcaucasia, Turkey, northern Iran, northern Afghanistan, Turkmenia, Uzbekistan, and Tadjikistan. KHAN (2002) also recognized the species from Waziristan and northern Baluchistan in Pakistan. Southern parts of Iran, Pakistan and Afghanistan are occupied by *P. microlepis*.

Because of its wide range, *P. caucasia* is probably the most studied taxon among its genus. NIKOLSKY (1915), with reference to previous publications and museums records, mentioned several localities including Transcaspien Territory, Baku, Tbilisi, Kirovabad, Araks, Sevan Lake, Lenkoran, Khurasan and Kopet Dag. ANNANJEVA & ORLOVA (1979) thoroughly reviewed this species and added two new territorial records, the Black Sea coast of Caucasus and southern

Tadjikistan. SMITH (1935) and TERENCEV & CHERNOV (1949) also expanded its distribution range. They included NE-Turkey, almost all of Iran, Afghanistan, Pakistan, the mountains of southern Turkmenia, southern Uzbekistan, and southern Tadjikistan in addition to the Caucasus Mountains and the Transcaspien territory.

CLARK *et al.* (1969) identified some Afghan specimens with very high scale counts and showed their concern about *S. microlepis*. Even later, CLARK (1990) casted doubts about some specimens from north of Hindu Kush. BAIG (1992) also studied several specimens from Afghanistan and was convinced that both *P. caucasia* and *P. microlepis* exist there. However, it has yet to be determined whether they live in true sympatry or if they inhabit separate biotops in the same locality. Unfortunately, no specimens of *P. caucasia* or *P. microlepis* from Tadjikistan were represented in the study made by BAIG (1992) and also ANNANJEVA & ORLOVA (1979) did not give any detailed account of these populations. It appears that *P. caucasia* and *P. microlepis* are sympatric in some parts of Turkmenia and northeastern Afghanistan. This is one of the reasons not to consider them as taxa of the same species, despite the fact that they share some common characteristics.

Habitat. The Caucasian agama lives on rocks, screes, and clay slopes up to 3000 m elevation (TRENTEV & CHERNOV 1949). CLARK & CLARK (1973) also confirmed its existence in mountain habitats and its absence from open plains. They further stated that it is so habitat specific that the exact limit of its range could be accurately predicted with the change of habitat.

Remarks. The lizards are known to hibernate in large groups of several hundred individuals. They mainly feed on insects when they are abundant in spring and early summer, but in autumn they switch to feeding more on vegetation (NIKOLSKY 1915).

The recent study on the *P. caucasia* complex made by PANOV & ZAKOVA (1995) and an earlier work by PANOV *et al.* (1987) present an intriguing hypothesis. They believe that the northerly distributed *P. caucasia* and the southerly distributed *P. microlepis* have reached the species level of divergence. In the zones of secondary contact interbreeding takes place among them. They identified different population groups in this area and believed that populations from lower Sumbar Valley and Meshad Sands were of hybrid origin. They also observed a high level of divergence among different populations of *P. caucasia*.

Growth pattern of the Caucasian agama has been studied by ZAKOVA & PANOV (1991). They determined the age of individuals with sizes up to 92 mm with the accuracy of up to one year, those with sizes of up

to 116 mm to two years and the bigger ones with the accuracy of up to three years or more. They believe the lizards continue growing during their whole life which may be 12–13 years. PANOV & ZAKOVA (1995) studied also the social organization and demography in this agama. They found that populations were stable with low turnover. They attribute delayed reproduction, longevity and a sedentary life style as the most plausible explanations for this observation. Older age classes dominated the age structure of all the subpopulations studied. They further mentioned that it is a good example of lizards practicing a K-strategy.

Paralaudakia erythrogaster (NIKOLSKY, 1896)

- 1896 *Stellio erythrogaster* NIKOLSKY, Annuire Mus. zool. Acad. Sci. St. Peterbourg, 1 App.: 370. Type locality: "Iran, Khorasan Province, Fariman," (by designation of ZISP 8760 as lectotype *vide* RASTEGAR-POUYANI & NILSON 2002).
- 1997 *Stellio erythrogaster* var. *pallida* NIKOLSKY (non *Agama pallida* REUSS, 1833), Annuire Mus. zool. Acad. Sci. St. Peterbourg, 2: 319. Type locality: "prope urbem Mesched."
- 1957 *Agama caucasica mucronata* GUIBÉ (*vide* CLARK *et al.* 1966), Bull. Mus. Hist.nat., Paris 29: 137. Type locality: "Langarak, 60 km east of Mashad, on the route of the Sarakhs."
- 1991 *Stellio erythrogaster nurgeldievi* TUNIYEV, ATAYEV & SHAMMAKOV (*vide* MACEY *et al.* 1998), Izv. Akad. Nauk. Turkmen. SSR 6: 50. Type locality: "eastern Kopet-Dagh," Turkmenistan.

Diagnosis. Head and body depressed; olivaceous with irregular black spots; scales on the body and tail with strong ridges and spines, even ventral scales may be carinated; several scattered enlarged mucronate scales may constitute a patch on flanks; dorsolateral-fold marked with groups of enlarged spinose scales; tail segment of two; callous glands present.

Description. Head and body depressed; snout longer than the distance between eye-tympanum or eye width and more than twice that of tympanum diameter; tympanum exposed, more than half of eye width; nostril pierced below canthus rostralis, equal to or more than half of nasal, separated by 2–4 scales from rostral, directing outward; no gular pouch, gular plicate; upper head scales heterogeneous, subequal, smooth or carinated; labials 13–15 (14 ± 1.0); groups of highly spinose scales present on the neck and sides of head especially around tympanum, preauricle constitute circular series; vertebral scales strongly keeled, distinctly enlarged, almost equal in size, are not arranged in

vertical series but constitute a band; several enlarged mucronate scales on flanks may constitute a patch on the flanks; dorsolateral fold marked with groups of enlarged, spinose scales along entire length; other small dorsals distinctly smaller than enlarged ones; ventral scales sometimes smooth but usually carinated, smaller than enlarged vertebral; gular scales smooth but mucronate; total number of scales around mid-body 86–94 (89.4 ± 3.1); limbs strong, covered with enlarged mucronate scales, hind-limb roughly equal to or greater than the distance between gular fold and cloaca; fingers and toes compressed, lamellae 15–17 (16 ± 0.53) under 3rd finger and 23–25 (23.9 ± 0.83) under 4th toe. Tail depressed, oval in cross section; tail segment distinct, each segment consists of two whorls of enlarged mucronate scales; 24–29 (27 ± 2.0) scales in first complete whorl around the tail; 3–5 rows of callous glands present in males at prelocaal and large patch at abdominal position, also represented in females (not always) but only at prelocaal position.

Colour pale brown above with irregular dark brown scales which are sometimes arranged in transverse series; head yellow and may be speckled with black; transverse stripes on the upper parts of legs and tail; under parts yellow, gular may show black marmorated pattern but breeding males may be almost black ventrally; in life displays orange shade ventrally.

Taxonomy. TUNIYEV *et al.* (1991) described the subspecies *P. erythrogaster nurgeldievi* but its validity was questionable and it is herein placed in the synonymy of the nominate form. The description is based on morphological differences, but MACEY *et al.* (1998) did not find any considerable differences using mtDNA and also recognized it as synonym. The nomen 'gaster' is a noun and not flectible. Therefore, the name '*erythrogaster*' stays as masculine noun also with feminine *Laudakia*.

Distribution. Northeastern Iran, mainly around Mashhad, some parts of Turkmenia and Afghanistan. In Turkmenistan the species is recognized from Badkhyz and Karabil in the south of the Tejen-Murgab rivers interstream area as well as in eastern Kopet Dagh. Its supposed subspecies (see taxonomy) was known only from eastern Kopetdag. CLARK (1991) reported *P. erythrogaster* from Torbat-i-Jam (el. 1120 m) and an area about 60 km S.E. of Mashhad (1380 m) in Iran. Previously it was thought that it is restricted to northeastern Iran and southeastern Turkmenia at an elevation of 1000–1700 m, but reports by ANDERSON & LEVITON (1969), CLARK (1991) and BAIG (1992) indicate its presence also in Paktia and Paghman of eastern Afghanistan. The elevation records of ANDERSON & LEVITON (1969) have expanded the vertical range of this species up to 2440 m.

Habitat. Contrary to other *Paralaudakia* it lives in clay and sandy-loamy soils, mainly in areas with colonies of *Rhombomys* WAGNER, 1841 (Rodentia: Muridae), and it avoids vertical slopes (TERENT'EV & CHERNOV 1949). CLARK *et al.* (1966) found them on man made rock piles in Iran, but CLARK (1991) characterized the habitat as deep holes and crevices in earth banks, cliffs, and piles of stones.

Remarks. TERENT'EV & CHERNOV (1949) and ANANJEVA *et al.* (1998) mentioned that *P. erythrogaster* uses rodent burrows as hideouts and feeds on insects, mainly beetles and caterpillars, and plants. ANDERSON & LEVITON (1969) examined stomach contents of this species and found no plant material.

***Paralaudakia (himalayana) badakshana*
(ANDERSON & LEVITON, 1969)**

1969 *Agama badakshana* ANDERSON & LEVITON, Proc. Calif. Acad. Sci., 4th ser. 37: 33; Fig. 6, 7. Holotype: FMNH 161108. Type locality: "Mazar-i-Sharif, northern Afghanistan, 36°34'N, 67°05'E; elevation 457 m."

Diagnosis. Head and body depressed; tail not more than twice that of SVL; distinct patch of highly spinose scales on flanks and several groups of spinose scales on neck, shoulder and sides of head; three whorls of enlarged spinose scales in each segment; callous glands in both sexes.

Description. Head and body depressed; snout longer than the distance between eye-tympanum or eye width; tympanum exposed, slightly less than eye width; nostril below canthus rostralis, less than half of nasal, pointing backward, separated usually by one scale from rostral; no gular pouch, gular plicate; upper head scales heterogeneous, subequal, flat, obtusely carinated on tip and low spinose at posterior border; labials 10–13; groups of spinose scales present on the neck, shoulders and sides of head especially around tympanum, preauricle in series otherwise in groups; enlarged vertebral scales flat or keeled, in 8–12 straight or slightly oblique rows converging towards mid vertebral line; distinct patch of enlarged mucronate scales on flanks; other small dorsals distinctly smaller than enlarged vertebral or flank scales; ventral scales smooth, smaller than enlarged vertebral and flank scales but larger than gular and other small dorsal scales; gular scales very small and smooth; skin of lateral sides loose forming a dorso-lateral fold; total number of scales around midbody 112–132; limbs strong, covered with enlarged mucronate scales, hindlimb slightly longer than the distance

between gular fold and cloaca; fingers and toes compressed 18–19 lamellae under third finger and 23–27 under fourth toe, fourth toe considerably longer than third, extremity of the claw of the latter does not reach the base of the claw of former. Tail depressed, oval in cross section; each tail segment consists of three complete whorls of enlarged (largest of all body scales), spinose scales; 26–32 scales in first complete whorl around the tail; callous glands present in both sexes, in males 3–5 rows at preloacal and a large patch at mid abdominal position, in females up to two rows at preloacal and rarely possess a small patch at abdomen. Head olive or grey with black spots over it; gular grey with or without yellow specks or reticulation; chest and belly pale yellow, in males with grey wash; vertebral stripe usually grey; olive grey above with dark rimmed yellow ocelli, males usually do not show bright and marked pattern; tail with dark spots which sometimes gives the impression of cross bars.

Taxonomy. ANDERSON & LEVITON (1969) described this species from the material collected by the Street Expedition to Afghanistan. BAIG (1992) identified it as a distinct taxon but showed his suspicion in believing of a correct type locality (reasons are given under *himalayana*). We suppose that the types were somehow mislabelled before reaching the authors.

Distribution. Mazar-i-Sharif (?), Badakshan, Kabul and Ghazni (Afghanistan). KHAN (2002) also recognized the species from Sost and Gulmit, near Khunjrab Pass in northwestern Pakistan.

Habitat. Sparse information is available about the habitats of *P. badakshana*, which are reported as dry, steppe, or montane areas along watercourse.

***Paralaudakia (himalayana) bochariensis*
(NIKOLSKY, 1897)**

1897 *Stellio bochariensis* NIKOLSKY, Annuaire Mus.zool. Acad. Sci. St. Petersburg 2: 159. Type locality: "Bocharia orientalis."

1899 *Agama isozona* WERNER, Zool. Anz., Leipzig 22: 213. Type locality: "Margelan, Turkestan."

1981 *Agama chernovi* ANANJEVA, PETERS & RZEPAKOVSKY, Proc. Zool. Inst. Acad. Sci. Leningrad: 23–27. Type locality: "Chrebet Surchku, okrestnosti, kischlaka, Daschti-Chonako," Tadzhikistan.

Diagnosis. Head and body depressed; tail longer, two or more than two times that of SVL; patch of strongly mucronate scales on flanks and groups of spinose scales on neck and sides of head; three whorls of en-

larged spinose scales in each segment; callous glands only in males.

Description. Head and body depressed; snout longer than distance between eye-tympanum or eye width; tympanum exposed, more than half of eye width; nostril below canthus rostralis, half or less than half of nasal, pointing outward or outward & backward, separated usually by two scales from rostral; no gular pouch, gular plicate; upper head scales heterogeneous, subequal, flat, obtusely carinated on tip and low spinose at posterior border; labials 9–11 (10 ± 1); groups of spinose scales present on the neck and sides of head especially around the tympanum, preauricle in series otherwise in groups; vertebral scales always keeled, distinctly larger than other small dorsals, in 6–8 straight rows; distinct patch of enlarged mucronate scales on flanks; other small dorsals distinctly smaller than enlarged vertebral or flank scales; ventral scales smooth, smaller than enlarged vertebral & flank scales but larger than gular & other small dorsal scales; gular scales very small, smooth; skin of lateral sides loose forming dorsolateral fold; total number of scales around midbody 102–120 (115 ± 5.73); limbs less strong, covered with enlarged mucronate scales, hindlimb slightly longer than distance between gular fold and cloaca; fingers and toes compressed 17–23 (20.1 ± 2.3) lamellae under third finger and 23–30 (26.3 ± 2.37) under the fourth toe, fourth toe longer than third, the extremity of the claw of the latter may reach the base of the claw of former. Tail depressed, oval in cross section; each tail segment consists of 3 complete whorls of enlarged, spinose scales; 22–27 (25 ± 2.0) scales in first complete whorl around the tail; callous glands present in males, 3–5 rows at precloacal and a large patch at mid abdominal position may/may not present. Head olive brown or grey with dark spots over it; gular reticulated; chest and belly pale yellow, in males contains blue or grey wash; vertebral stripe pale yellow or silver grey, irregular dark spots form festooned band on each side of vertebral line; olive grey or light brown above with dark rimmed yellow ocelli; tail with dark spots which sometimes gives the impression of cross bars.

Taxonomy. ANANJEVA *et al.* (1981) described a new species as *Agama chernovi* from Tadjikistan. They compared the species with *P. himalayana* and *P. badakshana* and found several dissimilarities from the fore-mentioned species. Unfortunately, they did not compare their specimens with *Agama isozona*, which was also described from the same area before. An examination of the type specimen of the latter taxon, deposited at the Natural History Museum in Vienna, shows marked differences to *P. himalayana*, to which it was synonymised by SMITH (1935). Simultaneously, it has

been indisputably observed that *A. chernovi* and *A. isozona* both differ from *P. himalayana*, but they hardly show any dissimilarity with one another. ANANJEVA *et al.* (1981) distinguished *A. chernovi* from *P. himalayana* and *P. badakshana* by having a relatively longer tail, always keeled enlarged vertebrals, fewer number of enlarged vertebral rows, and more rows of callous precloacal scales. However, all these have been proved true with respect to *A. isozona* and *A. chernovi*. Type material of *P. bochariensis* was not examined but the description given by NIKOLSKY (1915) shows several common characteristics similar to *A. isozona* and *A. chernovi*. Moreover, all three (*P. bochariensis*, *A. isozona* and *A. chernovi*) had been described from areas in close proximity to one another. It is therefore, suggested that *A. chernovi* and *A. isozona* should be considered as a junior synonyms of *P. bochariensis*.

Distribution. Tadjikistan and Uzbekistan (western side of Pamir).

Paralaudakia (himalayana) himalayana (STEINDACHNER, 1867)

1867 *Stellio himalayanus* STEINDACHNER, Reise östert. Freig. Novara, Rept.: 22, pl. 1, fig. 8. Type locality: "Leh [= Leh] and Kargil, Ladakh, Kashmir, India."

Diagnosis. Head and body moderately depressed; tail longer, two or less than two times that of SVL; no patch of strongly mucronate scales on flanks; groups of low spinose scales on neck and sides of head; indistinct tail segment of three whorls; callous glands only in males.

Description. Head and body moderately depressed; snout longer than distance between eye-tympanum or eye width and more than two times that of tympanum diameter; tympanum exposed, more than half of eye width; nostril below canthus rostralis, less than half of nasal, pointing backwards, separated usually by one scale from rostral; no gular pouch, gular plicate; upper head scales heterogeneous, subequal, flat, rugose at posterior border; supralabials 10–14 (11 ± 1), infralabials 9–12 (11 ± 1); groups of low spinose scales present on the neck and sides of head especially around tympanum, preauricle in series otherwise in groups; vertebral scales smooth or keeled, central 6 rows of smooth & roughly hexagonal, bordered by 3–4 rows of feebly keeled scales; no true patch of enlarged mucronate scales on flanks; other small dorsals distinctly smaller than enlarged vertebral; ventral scales smooth, smaller than enlarged vertebral & flank scales but larger than gular & other small dorsal scales; gular scales

very small, smooth; skin of lateral sides loose forming dorsolateral fold; total number of scales around mid-body 122–166 (132 ± 8.35); limbs less strong, covered with enlarged mucronate scales, hindlimb little longer than distance between gular fold and cloaca; fingers and toes compressed, 16–23 (19.7 ± 1.73) lamellae under third finger and 24–32 (27.3 ± 1.93) under fourth toe, fourth toe considerably longer than third, extremity of the claw of the latter does not reach the base of the claw of former. Tail moderately depressed, oval in cross section; each tail segment (indistinct) consists of three complete whorls of moderately enlarged spinose scales; 26–43 (35 ± 5.0) scales in first complete whorl around the tail; callous glands present in males only at preloocal position, number of rows at preloocal position never exceed three.

This species exhibits sexual dimorphism in color pattern, which is more sharply demarcated in females as compared to males. Females have silver grey or olive ground color versus a dull brown or yellowish brown in males. Head shows dark spots over light ground; gular reticulated; chest and belly pale yellow in females and juveniles but is blue or a grey wash in males; vertebral stripe grey, irregular black spots form festooned band on each side of vertebral line; olive grey above with dark rimmed yellow ocelli along the entire vertebral length in females, in males these ocelli are mainly concentrated on neck region; tail with dark spots which sometimes gives the impression of cross bars, the banded pattern is usually seen in females or juveniles. Females are clearly distinguishable from males by the presence of a red or bright orange collar region; juveniles have this female pattern.

Taxonomy. Together with *P. bochariensis* and *P. badakshana* this species constitutes a sub-group within *Paralaudakia* and is being recognized as superspecies complex. The group may be characterized as small *Paralaudakia* lizards whose SVL rarely exceeds 90 mm. However, ANANJEVA *et al.* (1981) reported the range of *A. chernovi* (recognized as synonym of *P. bochariensis*) as 80–120 mm, but without presenting information about the measured specimens. Therefore, BAIG (1992) studied several specimens of *A. chernovi* including a type specimen and none were found longer than 90.00 mm (with the exception of ZMB 46603 which was 96.00 mm). There are also some few specimens of *P. badakshana* from Kabul, Afghanistan which have a range of 90–92 mm, but all other examined specimens belonging to this group were measured with a SVL of 90 mm or below. In particular, *P. himalayana* does not even reach 90 mm and females are even shorter than males.

Distribution. Southern Pamir, Wakhan Corridor in Afghanistan, mountain ranges of Karakoram, Ladakh

and Himalaya up to Tibet. KHAN (2002) documented the species from Gilgit and Chitral in the remote areas of northern Pakistan at elevations between 3000 and 3200 m.

All the three forementioned species are distributed at an elevation range of about 1000–3500 m a.s.l. *Paralaudakia (himalayana) himalayana* mostly remains over 2000 m. BAIG (1992) showed doubts about the type locality of *P. badakshana* (Mazir-i-Sharif, NW-Afghanistan), but however the localities mentioned by ANDERSON & LEVITON (1969) for the paratype series are very likely. The suspicions about Mazir-i-Sharif as type locality are mainly because i) the locality is far from the main distribution area of this group, and ii) the elevation of the area (about 360 m a.s.l.) is unbelievable for either of *P. badakshana*, *P. bochariensis* or *P. himalayana*.

Habitat. BAIG (1992) collected several specimens of *P. himalayana* in the northern mountain areas of Pakistan where cliffs and boulders are avoided. It was found running on the sandy bank of a river or away from the riverside among small stones which are used for hiding. The lizards were taking shelter in the crevices of stone walls along the river or road-side, or underneath larger stones or slabs of stones. Their larger number along the watercourse may be related with the availability of food, otherwise they are not found close to this habitat.

Remarks. The distribution ranges inhabited by the taxa of the superspecies complex apparently lie quite close to each other within an intricate system of mountain ranges. These ranges sometimes attain heights well above 5000 m a.s.l. Several peaks remain under snow throughout most of the year, forming impassable barriers for these lizards and dividing them into many disjunct populations. It appears that speciation of this group occurred at Pamir Knot where Pamir, Karakoram, Hindu Kush and Himalaya meet each other. *Paralaudakia himalayana* went into the eastern side and is presently distributed in southern Pamir, Wakhan, and mountain ranges of Karakoram, Ladakh and Himalaya up to Tibet. *P. bochariensis* followed a northwestern route and is presently distributed at different biotops on the western side of Pamir in Tadjikistan and Uzbekistan. The southwestern side along the Hindu Kush range was followed by *P. badakshana* which is now found in Badakshan, Kabul and Ghazni provinces of Afghanistan.

ANANJEVA *et al.* (1981) observed *P. himalayana* at one locality of Zeravshan mountain range. BAIG (1992) also came across with two specimens (ZFMK 32157–58) from Schador (Tadjikistan). All remaining records from Tadjikistan and Uzbekistan do not show *P. himalayana* in the west or northwest of Pamir. The

nearest record of *P. himalayana* is Sarhad (Wakhan, Afghanistan), south of Pamir. The locality of Schador close to Wakhan makes the presence of *P. himalayana* observed by ANANJEVA *et al.* (1981) further west or northwest of Pamir even more doubtful. Except for the forementioned records, all other records of *P. himalayana*, *P. badakhshana* and *P. bochariensis* (together with *A. isozona* and *A. chernovi*) are allopatric. However, populations of *P. himalayana* in Chitral (Pakistan) represent an intermediary position and show resemblance with *P. badakhshana* in some characteristics (e.g. number of scales around the body). We assume that the records of *P. himalayana* from Afghanistan (ANDERSON & LEVITON 1969) might belong to a forementioned Chitral population. Presence of *P. himalayana* in an unidentified area in Schador, observations regarding the sympatry of *P. himalayana* and *A. chernovi* (ANANJEVA *et al.* 1981), and an intermediary population of Chitral do not allow us to consider these three taxa (*P. himalayana*, *P. badakhshana* and *P. bochariensis*) as subspecies. Therefore, we recognize them in a superspecies complex as follows: *Paralaudakia (himalayana) himalayana*, *Paralaudakia (himalayana) bochariensis*, and *Paralaudakia (himalayana) badakhshana*.

***Paralaudakia lehmanni* (NIKOLSKY, 1896)**

- 1896 *Stellio lehmanni* NIKOLSKY, Annuire Mus. Zool. Acad. Sci. St. Peterbourg, 1 App.: xiv. Type locality: "in provincia Ferganensi nec non in Bucharia [= Fergana mountains in Uzbekistan and Tadzhikistan]." Turkestan.
- 1907 *Agama borschewskiyi* ELPADEWSKY & SABANEJEV (*vide* NIKOLSKY 1915), Zool. Jb. Syst., Jena, 24: 250; pl. 18, fig. 2. Type locality: "Buchara region."

Diagnosis. Head and body depressed; flower-shaped formation of enlarged scales on anterior side of head; olivaceous with irregular black spots; scales on the body and tail with strong ridges and spines, several vertical rows of highly enlarged spinose scales; no patch on flanks; dorsolateral-fold marked with enlarged spinose scales with distinct high ridges; tail segment of three; callous glands present.

Description. Head and body depressed; snout longer than the distance between eye-tympanum or eye width and more than twice that of tympanum diameter; tympanum exposed, deep, more than half of eye width; nostril pierced below canthus rostralis and cannot be viewed dorsally, equal or more than half of nasal, separated by 1–2 scales from rostral, directing backward; no gular pouch, gular plicatae; upper head scales heterogeneous, subequal, usually carinated except su-

praocular scales which are smooth, at anterior part of head at the level of anterior margin of eye flower shape formation is quite marked; labials 11–15 (13±1.0); groups of highly spinose scales present on neck and sides of head, preauricle constitutes circular series; vertebral scales heterogeneous, strongly keeled, vertical series of distinctly enlarged scales with distinct ridges and spines interrupted by other moderately enlarged scales; several enlarged mucronate scales randomly present; dorsolateral fold marked with enlarged, spinose scales along entire length; other small dorsals distinctly smaller than enlarged ones; ventral scales smooth, smaller than enlarged dorsal; gular scales smooth; total number of scales around midbody 88–109 (98±5.0); limbs strong, covered with enlarged mucronate scales, hind-limb about equal or more than the distance between gular fold and cloaca; fingers and toes compressed, lamellae 14–20 (16.4±1.2) under 3rd finger and 20–26 (23.7±1.4) under 4th toe. Tail depressed, oval in cross section; tail segment distinct, each segment consists of three whorls of enlarged mucronate scales, near its origin mid-dorsal rows constitute two whorls in each segment; 22–30 (26±2.0) scales in first complete whorl around the tail; 3–5 rows of callous glands present in males at preloacal but not at abdominal position; not represented in females. Colour olive yellow or olive grey above with irregular black scales; head pale brown or grey; upper parts of legs and tail usually speckled with black but sometimes may show banded pattern; under parts yellow usually spotted with black; throat in life shows black & orange spots which may appear or disappear.

Colour pattern of live specimens according to TEREŦ'EV & CHERVOV (1949). BANNIKOV *et al.* (1977) and ANANJEVA *et al.* (1998): olive-grey, clayish or brown with vermiculate short black small spots and line bars.

Distribution. Tadzhikistan, Uzbekistan, Kirgizstan, Turkmenistan and Afghanistan.

TEREŦ'EV & CHERVOV (1949), BANNIKOV *et al.* (1977) and ANANJEVA *et al.* (1998) gave the distribution range as mountain regions of the southeastern part of Central Asia north to the Fergana Valley, west to the Nura Tau and Kugitang Ridges, east to the Darvaz Ridge, and south to northern Afghanistan. The range is limited to arid mountain regions of northern Afghanistan, mountains and foothills of south-eastern Turkmenistan (Kugitang-Tau), eastern Uzbekistan, south-western Tadzhikistan and adjacent regions of Kirgizstan. The northern border of the range passes along the foothills of the mountain range Mogoltau in the Fergana valley, the western border follows the mountain ranges Nuratau and Kugitang-Tau and is limited to the Darvaz range (ANANJEVA *et al.* 1998, 2006). ANDERSON & LEVITON (1969) did not find any

previously published record from Afghanistan, however they reported the presence of this species from Mazar-i-Sharif (Afghanistan) at an elevation of 457 m. The material studied by BAIG (1992) shows its presence in Badakhshan (NE-Afghanistan) from an elevation of 1600 m.

Habitat. According to TEREENT'EV & CHERNOV (1949) and ANANJEVA *et al.* (1998) it is a mountain lizard, present at an altitude up to 2600 m above sea level. It can be found on rocks and stones of steppes, slopes of canyons, and on more or less gentle slopes covered with coarse disintegrated rock formations. Additionally, sometimes near mountain rivers and creeks. In some places they have also been found near mountains in loessy hills. The space underneath or between stones, or the fissures in rocks or slopes serve as their hide-outs.

Remarks. Eggs were laid not earlier than end of June, or the first half of July. One female lays two to three eggs of 18–20 mm in length. At altitude of 1500 m a.s.l. young start appearing at the end of September. This species feeds on various insects and arachnids.

***Paralaudakia microlepis* (BLANFORD, 1874)**

1874 *Stellio microlepis* BLANFORD, Ann. Mag. Nat. Hist., London, 13: 453. Type locality: "Iran, Khaneh-Sorkh Pass, between Sirjan and Kerman" (by designation of BMNH 1946.8.28.74 as lectotype *vide* RASTEGAR-POUYANI & NILSON 2002).

1984 *Stellio caucasicus triannulatus* ANANJEVA & ATAYEV, Proc. Zool. Inst. Acad. Sci. Leningrad, 124: 4–11, figs. 1–III. Type locality: "Meshed sand area near Madau village, SW-Turkmenia."

Diagnosis. Size relatively large; head and body depressed; olivaceous or bluish grey with yellow ocelli; vertebral enlarged scales smooth or feebly keeled; flanks with or without any enlarged mucronate scales; body scales very small; tail segment of two whorls; callous glands present in both sexes.

Description. Head and body depressed; snout longer than the distance between eye-tympanum or eye width and more than two times that of tympanum diameter; tympanum exposed, more than half of eye width; nostril pierced below canthus rostralis, equal or less than half of nasal, separated by 1–2 scales from rostral, directing outward; no gular pouch, gular plicate; upper head scales heterogeneous, subequal, mostly smooth, on posterior margin mucronate; upper labials 12–16 (13 ± 0.9), lower labials 12–17 (14 ± 1.0);

groups of low spinose scales present on the neck and sides of head especially around tympanum; vertebral scales usually smooth or weakly keeled, moderately enlarged and usually constitute a narrow band with or without lateral extensions; enlarged mucronate scales on flanks totally absent or a few vertical series may present; groups of enlarged scales marked with yellow may be present on the sides of body; other small dorsals distinctly smaller than enlarged ones; ventral scales smooth, smaller than enlarged vertebral; gular scales small, smooth; total number of scales around midbody 150–212 (180 ± 19.7); limbs strong, covered with enlarged mucronate scales, hind-limb about equal to the distance between gular fold and cloaca or may be even shorter in both the sexes; fingers and toes compressed, lamellae 13–20 (16.1 ± 1.6) under 3rd finger and 18–23 (21.3 ± 1.28) under 4th toe. Tail depressed, oval in cross section; tail segment distinct, each segment consists of two whorls of enlarged mucronate scales; 26–33 (30 ± 2.0) scales in first complete whorl around the tail; 3–5 rows of callous glands present in males at preloacal and large patch at abdominal position, also represented in females (but not always) at both preloacal and abdominal positions (may be as large as in males).

Colour is highly variable in different populations. Generally olivaceous above with vertebral zone usually yellow, sometimes with distinct lateral extension and yellow ocelli or transversely expanded yellow spots with black border similar to *P. caucasia* but some of Afghan specimens are bluish grey with yellow spots arranged in transverse series, pattern of yellow ocelli or spots usually distinct in upper half; gular region may be reticulated; belly pale yellow and may sometimes have black spots; under parts of forementioned grey Afghan specimens were also grey with some yellow blotches on the throat.

Distribution. Southern Iran, southern & western Pakistan, Afghanistan and some parts of Turkmenia.

ANDERSON (1974) thought that *P. microlepis* is a distinct population of *P. caucasia* only and assigned a subspecific status. The same author also expanded the range from the type locality to central and south eastern parts of Iran up to Afghanistan and Baluchistan. MINTON (1966) and MERTENS (1969) studied the herpetology of Pakistan and were unable to find *P. microlepis*. They identified the Pakistani population as *P. caucasia*, which is contrary to BAIG (1992) later. Although most of the material from Pakistan which is included in BAIG (1992) was identified as *P. microlepis*. However, some records show that *P. caucasia* is present in northwestern Pakistan, while Baluchistan and southern parts of the country are occupied by *P. microlepis*. BAIG (1992) has extended the range of *P. microlepis* by including some localities in western and

southwestern Pakistan, almost all of Afghanistan (at several places together with *P. caucasia*), and southwestern Turkmenia.

Remarks. *Paralaudakia microlepis* was largely neglected or less attended by herpetologists in the past. It was described in 1874 by BLANFORD from southern Iran, north of Shiraz. In subsequent publications it was accordingly mentioned, but records were largely based on the original description, except for CLARK *et al.* (1969).

PANOV *et al.* (1987) and PANOV & ZYKOVA (1995) studied populations of rock agamas from Transcaucasia, Middle Asia, Iran and adjacent regions and mentioned that populations (especially in and around SW Turkmenia) showed marked differences. They suspect that some of them are a product of secondary contact between *P. caucasia* and *P. microlepis* because they exhibit hybrid characteristics.

***Paralaudakia stoliczkana altaica* (MUNKHBAYAR & SHAGDARSUREN, 1970)**

- 1970 *Agama himalayana altaicus* MUNKHBAYAR & SHAGDARSUREN, Труды Института Биологии [Trudy Instituta Biologii] AH MHP 5: 86–89. Type locality: “Source of the Uliastai River, Bulgan-Som, Khovd-Aimak, southern side of the Altai Mts., Mongolia.”
- 1971 *Agama stoliczkana altaica* – MUNKHBAYAR, Zamba zaraa. Shijleh uhaan, amidral 1971 (6).
- 1971 *Agama stoliczkana altaica* PETERS, Mitt. Zool. Mus. Berlin 47: 357–381. Type locality: “Granitberge an der Nordseite des Tales des Uljastajngol (Zufluß des Bulgau) im Mongolischen Altai (46° 14' N / 91° 35 E, 1400 m) [=granite mountains on the northern side of Uljastajngol Valley, Mongolian Altai, Mongolia]”

Diagnosis. Differs from the nominate form mainly by having tail segment of 3 whorls; slightly less number of scales around tail and body; scales generally more carinated; relatively shorter hind-limbs; callous glands present in males only at the precloacal position but rarely females also display this character.

Description. Head and body depressed, covered generally with small scales; snout longer than the distance between eye-tympanum and of eye width; tympanum exposed, in adults usually half or less than half of eye width; nostril pierced below canthus rostralis, less than half of nasal, separated by 1 or 2 scales from rostral, directing outward and backward; no gular pouch, gular plicate; upper head scales heterogeneous, smooth; labials 10–14 (12±1.0); groups of spinose scales present on the neck and sides of head especially around

tympanum; nuchal not marked with rows of enlarged scales; vertebral scales keeled, moderately enlarged arranged in about 12 vertical rows, but may have lateral transverse extensions of enlarged scales; no true patch of enlarged mucronate scales on flanks but sometimes enlarged, spinose scales over there give impression of it; other small dorsals smaller than enlarged vertebral; ventral scales smooth, larger than gular scales; gular scales smooth, those close to gular fold may be mucronate; total number of scales around midbody 130–150 (139±5.0); limbs strong, covered with enlarged mucronate scales, hind-limb usually equal or less than distance between gular fold and cloaca in adults; fingers and toes compressed, lamellae 18–24 (21±2.1) under 3rd finger and 24–30 (27.8±2.2) under 4th toe. Tail moderately depressed, oval in cross section, two, or more than two times the distance between gular fold and cloaca; tail segment distinct; each segment consists of three complete whorls; 30–39 (35±2.0) scales in first complete whorl around the tail; four or five rows of callous glands present in males only at precloacal position, in females apparently absent but some females weakly display callous glands at precloacal position.

The colouration of this form is speckled with black on pale or lemon yellowish ground; head lemon yellow with several black spots; yellowish lateral extensions from vertebral line more distinct in anterior half which itself is darker than posterior part; gular dark grey with yellow spots or reticulated in juveniles; belly pale yellow with black spots; chest dark grey; tail light in proximal part and shows indistinct banded pattern and is dark distally.

Taxonomy. In all recent publications PETERS (1971) is mentioned as author of this subspecies. However, he mentioned himself that MUNKHBAYAR & SHAGDARSUREN (1970) described the same taxon under the same name some months before and therefore, PETERS (1971) created a primary homonym. The original description by MUNKHBAYAR & SHAGDARSUREN (1970) is based on a holotype (no. 611) and 30 paratypes (fig. 6), all collected in the area of the source of Uliastajin [=Uliastai] River (Khovd district) from 1964–1970 (see below). The holotype (no. 611) was originally deposited at the herpetological laboratory of the “State University for Education of Mongolia”. Later it was transferred to the University of Tashkent in 1970 and is today most probably lost (pers. com. Kh. MUNKHBAYAR, March 2011). Moreover, there are two paratypes in the latter mentioned collection, one paratype in the collection of the “Zoological Museum of the Mongolian State University” and three paratypes in the biological collection of “School numer 33”. All remaining paratypes are still at the collection of the “State University for Education of Mongolia”. Currently, one of these

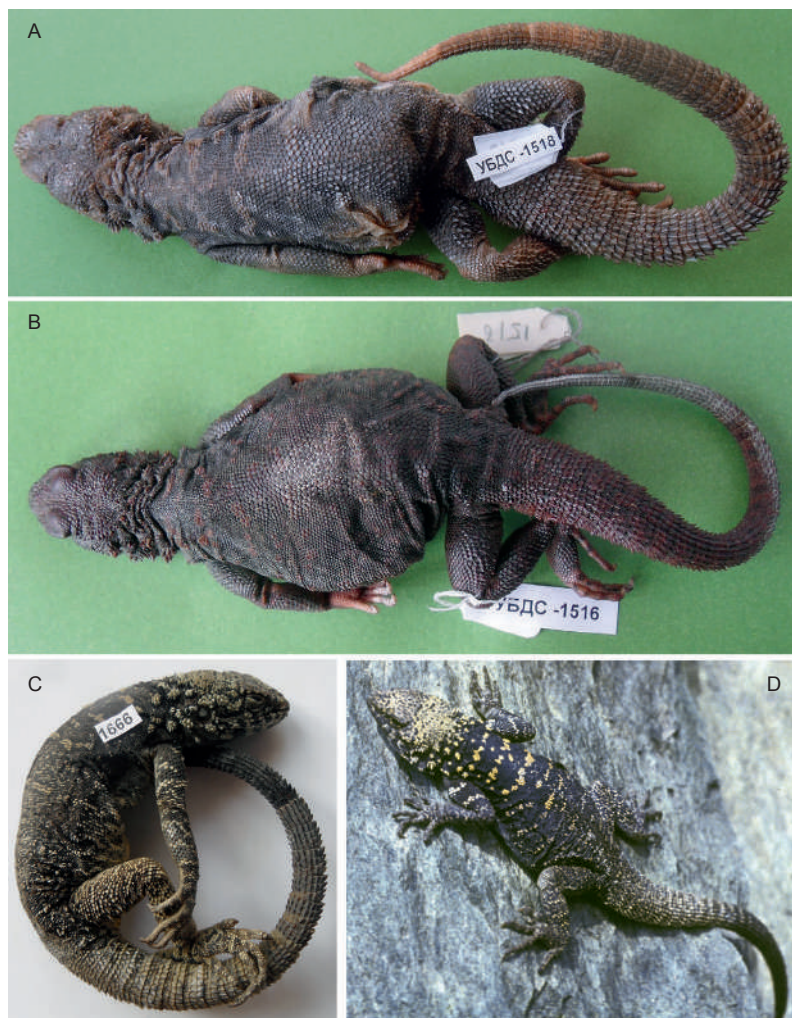


Fig. 6. A–C = paratypes of *Parauladikia stoliczkana altaica* (A = no. 1518; B = no. 1516; C = no. 1666); D = living specimens of *Parauladikia stoliczkana altaica* from Mongolia: Gobi-Altai aimak, Erdengiin-Nuru mountain range, 1950 m.

paratypes was gratefully donated to the authors by Kh. MUNKHBAYAR and is now present in collection of the Museum Koenig in Bonn (ZFMK 93007). The authors described the holotype as an adult specimen with a SVL of 113mm and a tail length of 181mm. The tail is arranged in whorls of three scale rings each, having 121 scale rings together.

One year later, MUNKHBAYAR (1971) placed *altaica* as subspecies to *P. stoliczkana*. This was in accordance with PETERS (1971) who identified the taxa as distinct subspecies, but published his description about a year after the original description. PETERS (1971) compared populations of *P. stoliczkana* from four different localities of Central Asia and found populations of Gobi-Altai and Mongolian-Altai as different. He distinguished his *P. s. altaica* by having a shorter tail and hind limb as compared to the nominate form. These characters have been later corroborated by BAIG (1992).

Distribution. Mongolian and Gobi Altai area. MUNKHBAYAR (1971) mentioned some detailed localities within the Altai area: Tsagaan Burgas, Shar Khuls, Atas, Ya. Eglon at Altan Uul mountain, at river Bulgan Gol, Uushgiin Ulaan, Aj Bogd, Takhii Shar Khuruu, Atas, Nemegt tost and in the Edren mountains. MUNKHBAYAR & SHAGDARSUREN (1970) mentioned the river Uliastain in their description. This subspecies not only marks the northern limit of the species, but also the north-eastern end of the genus *Paralaudakia* and extends its range into Mongolia.

Paralaudakia stoliczkana stoliczkana (BLANFORD, 1875)

1875 *Stellio stoliczkanus* BLANFORD, J. Asiatic Soc. Bengal, Calcutta 44: 191. Type locality: "Plains of Eastern Turkestan. [interpreted as "Eastern Turkestan around Yarkand and Káshghar" by DAS (1999)]"

1909 *Agama tarimensis* ZUGMAYER (fide PETERS 1971), Zool. Jb. Syst., Jena, 27: 493. Syntypes: ZSM 19/1919, ZSM 314/1910/1–9. Type locality: "Khotan [=Hotan or Chotan, China]."

Diagnosis. Head and body dorsolaterally depressed; head covered with smooth scales; nostril on edge of canthus rostralis; low spinose scales on the sides of head; vertebral enlarged scales smooth or weakly keeled; no patch of enlarged mucronate scales on flanks; tail segment consists of 4 complete whorls but not marked; callous glands present in males only at preloacal position.

Description. Head and body depressed, covered generally with small scales; snout longer than the distance

between eye-tympanum and of eye width; tympanum exposed, more than half of eye width; nostril pierced below or on edge of canthus rostralis, more than half of nasal, separated by 2 scales from rostral, directing outward and backward; no gular pouch, throat plicate; upper head scales heterogeneous, smooth; upper labials 12–14 (13 ± 0.8), lower labials 11–13 (12 ± 1.0); small groups of spinose scales present on the neck and sides of head especially around tympanum; nuchal not marked with rows of enlarged scales; vertebral scales smooth or very weakly keeled, moderately enlarged arranged in about 12 vertical rows; no patch of enlarged mucronate scales on flanks; other small dorsals smaller than enlarged vertebral; ventral scales smooth, larger than gular scales; gular scales smooth; total number of scales around midbody 134–154 (141 ± 6.7); limbs strong, covered with enlarged mucronate scales, hind-limb usually greater than the distance between gular fold and cloaca; fingers and toes compressed, lamellae usually 20–24 (21.4 ± 1.4) under 3rd finger and 28–32 (30 ± 1.57) under 4th toe. Tail moderately depressed, oval in cross section, more than two times the distance between gular fold and cloaca; tail segment feebly distinct; each segment consists of four complete whorls; usually 30–46 (39 ± 6.0) scales in first complete whorl around the tail; 4 or 5 rows of callous glands present in males only at preloacal position.

The colouration of this species is generally similar to *P. caucasia*. Olive yellow above; head and body speckled with black, may have pale yellow ocelli especially in anterior half; gular yellow or in males grey with yellow spots; belly pale yellow but males have grey wash; tail light in proximal part and may show banded pattern whereas it is dark distally.

Taxonomy. Although this species was described in 1875 from central Asia it has attracted very little attention from herpetologists. ZUGMAYER (1909) very superficially described a new species as *Agama tarimensis* from Mongolia and both taxa were mentioned in subsequent literature until 1971. At this time PETERS (1971) compared *P. stoliczkana* and *A. tarimensis* and carried out a morphological analysis of the material from Central Asia. He divided the material into four groups according to the different geographical localities viz. Kashgar, East Tien-Shan, Gobi-Altai and Mongolian Altai.

Regarding colouration PETERS (1971) found no differences within populations of *P. stoliczkana* and *A. tarimensis* from the western side among the Kashgar and Tien-Shan. However, he did find differences within Mongolian populations which have a dark chin, throat, neck and chest with light spots. Moreover, he noticed that males show a more contrasting pattern by having more melanin as compared to females and secondly, northern Mongolian lizards exhibit more in-

tensive pattern than southern (Kashgar and Tien-Shan) ones. The light ground colour in the lizards has different shades and is rather individual or locality-oriented. The yellowish green spots of *A. tarimensis* mentioned by ZUGMAYER (1909) were not seen by PETERS (1971). He observed no difference in colour pattern between *P. stoliczkana* and *A. tarimensis*, but found differences in the number of scales at different body parts. However, he attributed these differences to be clinal and suggested *A. tarimensis* as junior synonym of *P. stoliczkana*.

Distribution. Mongolia, China (Kashgar, Tien-Shan and southern Gobi; see ANANJEVA *et al.* 1997).

Laudakia GRAY, 1845

1845 *Laudakia* GRAY, Cat. Spec. Liz. Coll. Brit. Mus: 254.

1854 *Ploderma* BLYTH, J. Asiat. Soc. Bengal, Calcutta 23: 738. Type species *Laudakia* seu *Ploderma melanura* BLYTH, 1854.

1860 *Barycephalus* GÜNTHER (non *Barycephalus* BRAUNS, 1895 [= Hymenoptera]), Proc. zool. Soc. London, 1860: 149. Type species *Barycephalus sykesii* GÜNTHER = *Agama tuberculata* HARDWICKE & GRAY, 1827.

Type species. *Agama tuberculata* HARDWICKE & GRAY, 1827

Diagnosis. Head and body depressed; head scales smooth or rugose; no gular pouch; usually no patch of enlarged or spinose scales on flanks (but present in some species); gular scales smooth; ventral scales smooth; vertebral scales enlarged, sometimes with median rows of small scales; groups of spinose scales on neck and sides of head; tail segment of two to four whorls, usually three to four.

Laudakia agrorensis (STOLICZKA, 1872)

1872 *Stellio agrorensis* STOLICZKA, Proc. asiat. Soc. Bengal, Calcutta, 1872: 128. Type locality: "Sussel Pass, at the entrance to the Agror Valley, 6000 feet, Hazara District, northwestern Punjab, India."

Diagnosis. Head scales strongly carinated; tail twice or more than SVL; 8–10 rows of strongly keeled vertebral scales; distinct patch of strongly mucronate scales on flanks; tail segment of three whorls; callous glands present in both sexes.

Description. Head very depressed; snout longer than the distance between eye-tympanum; tympanum ex-

posed, diameter less than eye width; nostrils pierced below or on the edge of canthus rostralis, pointing outward and more or less backward, less than half of nasal which touches rostral; upper head scales heterogeneous, subequal, strongly carinated, sometimes with sharply lifted margin; groups of spinose scales present on the sides of the head and neck; nuchal row of small spinose scales (sometimes very weak); supralabials 9–11 (9.8±0.6), infralabials 8–11 (10.0±1); no gular pouch; throat plicate; gular scales small and smooth. Body depressed; skin on lateral sides of body loose, forming a dorsolateral fold; dorsal scales imbricate, strongly keeled or mucronate, 105–130 (117±7.3) around middle of the body; 8–10 rows of enlarged, strongly keeled vertebral scales with sharp lifted margin, median two rows may be of relatively small scales; a distinct patch of enlarged mucronate scales on flanks; other small dorsals distinctly smaller than enlarged ones; ventral scales smooth, smaller than enlarged vertebral and flank scales but larger than gular and other small dorsal scales. Limbs moderately strong, hind-limb longer than distance between gular fold and cloaca; fingers and toes long and compressed, 18–24 (22.2±1.59) lamellae under third finger and 26–32 (29.5±1.8) under fourth toe. Tail depressed, oval in cross section, forming very distinct annuli, each tail segment consists of three complete whorls; 28–33 (30±2) scales in distal whorl of first proximal segment of the tail, scales on dorsal and lateral sides strongly mucronate. Callous glands present in both sexes, 3–4 rows at precloacal and small patch at mid abdominal position in males and similar patches in females where the number does not go beyond 3 at precloacal position and abdominal patch less often present.

Olive grey, variegated, spotted with yellow, juveniles and young with dark and light longitudinal stripes which may be broken, central light stripe continues on to the tail; throat with dark reticulation; belly yellowish white; tail generally light in proximal half and dark distally and shows light and dark transverse bands especially in young specimens. Rarerly exceeds 100 mm in SVL but never goes beyond 110 mm.

Distribution. Northern Punjab and northwestern Frontier Province in Pakistan, Kashmir (at least the part now associated with Pakistan) and Afghanistan.

In Pakistan and Kashmir it occurs in the Lesser Himalayas at a low elevation of approximately 700–1300 m a.s.l. Although there is only one record from Afghanistan, but its presence in Arandu (Chitral, Pakistan) within a mountain range which spread into Afghanistan suggest the presence of the species also in eastern parts of this country. There is an interesting pattern of the vertical distribution together with *L. tuberculata* in Pakistan and Kashmir. In these mountain areas *L. agrorensis* and *L. tuberculata* are distributed

parallel, with *L. agrorensis* at low (700–1300 m) and *L. tuberculata* at relatively high (1200–2200 m) elevation. These upper and lower limits vary slightly in different areas within their specified ranges, but occasionally they are found in sympatry. *L. agrorensis* may also be found in sympatry with another agamid, *Calotes versicolor* in Pakistan.

Habitat. *Laudakia agrorensis* is a mountainous species and occurs in low mountain areas with vegetation cover. Several individuals were found basking or running on rocks, mostly along water streams. Availability of food (insects) is the most probable reason for their presence in that habitat. Instead of single or solitary pairs, large groups of individuals were usually seen. Except the studies of callous glands (BAIG & BÖHME 1991b) and some morphological comparisons, other aspects of this species are largely unexplored.

Remarks. Among the specimens housed in different museums, BMNH 1933.4.1.39 differs from *L. agrorensis* in several characteristics which are diagnostic for *L. pakistanica* and therefore the specimen is re-identified as the latter species.

Laudakia dayana (STOLICZKA, 1871)

1860 *Barycephalus sykesii* GÜNTHER, Proc. zool. Soc. London, 1860: 150; pl. 25, fig. A.

1871 *Stellio dayanus* STOLICZKA, Proc. Asiatic. Soc. Bengal, Calcutta, 1871: 194. Type locality: "Hurdwar," India.

1935 *Agama tuberculata* SMITH, Fauna of brit. India including Cylon and Burma. (in part).

Diagnosis. Head and body depressed; head scales carinated; patch of enlarged, mucronate scales on flanks, similar scattered scales on body; groups of low spinose scales on neck and sides of head; tail segment of four whorls dorsally becoming three ventrally; callous glands in males, very rarely occurring in females.

Description. Head and body depressed; snout more than one and half times that of the distance between eye-tympanum or eye width and more than twice the tympanum diameter; tympanum exposed, more than half of eye width; nostril pierced on or below canthus rostralis, less than half of nasal, pointing outward and backward, touching rostral; no gular pouch, gular plicate; upper head scales heterogeneous, subequal, carinated; upper labials 9–13 (11 ± 1), lower labials 9–11 (10 ± 1.0); groups of low spinose scales present on the neck and sides of head especially around tympanum, preauricle in series otherwise in groups; vertebral

scales keeled, larger than other small dorsals, 10–12 oblique rows of strongly keeled scales; patch of enlarged mucronate scales on flanks and similar scales scattered over the sides of body; other small dorsals distinctly smaller than enlarged ones; ventral scales smooth, smaller than enlarged vertebral and flank scales but larger than gular and other small dorsal scales; gular scales granular, smooth; skin of lateral sides loose forming a dorsolateral fold; total number of scales around midbody 102–130 (118 ± 8.43); limbs strong, covered with enlarged mucronate scales, hind-limb slightly longer than distance between gular fold and cloaca; fingers and toes compressed, 20–30 (26.5 ± 2.1) lamellae under 3rd finger and 27–37 (34.9 ± 2.2) under 4th toe. Tail depressed, oval in cross section; each tail segment consists of 4 whorls of enlarged mucronate scales with three remaining on the ventral side; 26–33 (29 ± 2.0) scales in first complete whorl around the tail; callous glands present in males at preloacal and also at abdominal position, number of rows at preloacal position 4–6 and an oblong patch on abdomen; very rarely represented in females at preloacal position in three or less rows.

Head pale yellow; gular spotted or speckled with black, males marked with blue, in juveniles reticulated; chest and belly pale yellow but may be speckled with age, males with blue or grey wash; numerous yellow spots on dark slate background, sub-adults have irregular pattern; tail light in proximal half and dark distally, young or juveniles sometimes show faded pattern.

Taxonomy. BAIG (1992) studied several specimens from different localities, including typematerial of *L. tuberculata*, *L. sacra*, *B. sykesii* and *L. dayana*, and found several dissimilarities among specimens from western mountain ranges. However, on the eastern side of their distribution, up to Sikkim, all material is more or less similar to *L. tuberculata*.

The types of *B. sykesii* are dissimilar. BMNH 1946.8.28.16 from Ladakh belongs to *L. dayana*, whereas BMNH 1946.8.28.60 (without locality) was identified as *L. tuberculata*. The types of *L. dayana* and few more specimens from the same locality are clearly distinct from *L. tuberculata*. They show a strong carination, quite distinct tail segments and patches on the flanks. Therefore, as recognized by BAIG (1992), *L. dayana* should be recognized on species level, while *B. sykesii* can partly be identified as *L. tuberculata* and *L. dayana*.

Distribution. Ladakh Range (Kashmir), Hardwar, and upper Simla.

In Simla, *L. dayana* occurs at an elevation of 3000 m, while *L. agrorensis*, if allopatrically distributed, occurs at lower elevations of about 1300 m a.s.l.

Nothing is known about the vertical distribution pattern between *L. tuberculata* and *L. dayana* in Kashmir (the part presently under the administrative control of India). Future studies proving allopatric distributions of these two species may identify them as two distinct populations of the same species only, but at the moment both are recognized as full species because of distinct morphological characters.

Remarks. In scalation and colour pattern this species also resembles *L. agrorensis*, which is relatively smaller, possess three whorls per tail segments and shows a different arrangement of callous glands.

***Laudakia melanura melanura* BLYTH, 1854**

1854 *Laudakia* seu *Procederma melanura* BLYTH, J. Asiat.

Soc. Bengal, Calcutta, 23: 738. Type locality: "Kashmir," interpreted as "Salt Range, Punjab, Pakistan" *vide* SMITH 1935.

1874 *Stellio liratus* BLANFORD, (*vide* SMITH 1935), Ann. Meg.

Nat. Hist., London 13: 453. Type locality: "Gedrosia, Baluchistan" interpreted as "Saman, Dasht Province, Baluchistan" *vide* SMITH 1935.

Diagnosis. Size large; head and body dorsolaterally depressed; nostril on canthus rostralis; spinose scales on the sides of head greatly reduced; vertebral enlarged scales smooth or keeled; no patch of enlarged mucronate scales on flanks; tail long; tail segment inconsistent, starts with 2–3 whorls and gradually changes into 5, sometimes 6 in terminal part; callous glands present in males both at precloacal and abdominal positions.

Description. Head and body depressed, triangular when viewed from above; snout longer than the distance between eye–tympnum, about twice eye width; tympanum exposed, large, equal or more than that of eye width; nostril pierced on canthus rostralis, more than half of nasal, separated by two scales from rostral, directing outward; no gular pouch, gular plicate; upper head scales heterogeneous, subequal, usually smooth, those on posterior margin transversely keeled, those on tip sometimes carinated; upper labials 12–15 (14 ± 1.0), lower labials 13–14 (13 ± 1.0); groups of low spinose scales present on the neck and sides of head especially around tympanum; nuchal marked with rows of slightly enlarged scales; vertebral scales smooth or keeled, distinctly enlarged arranged in 8–10 vertical rows; no patch of enlarged mucronate scales on flanks; other small dorsals distinctly smaller than enlarged vertebral; ventral scales smooth, smaller than enlarged vertebral; gular scales about the size of ventrals but distinctly larger than neck scales, smooth;

total number of scales around midbody 120–156 (137 ± 13.4); limbs strong, covered with enlarged mucronate scales, hind-limb usually greater than the distance between gular fold and cloaca; fingers and toes compressed, lamellae 17–19 (17.8 ± 1.0) under 3rd finger and 22–27 (24.3 ± 1.8) under 4th toe. Tail moderately depressed, oval in cross section, distally rounded, much longer, usually 2.5 times or greater than the distance between snout to vent; tail segment becomes distinct slightly distal to its origin, not consistent in number of whorls in each segment, 2–3 whorls in each segment but gradually changes into five (sometimes six) in terminal part of tail; mucronate scales in proximal part of tail have very low ridges; 18–28 (21 ± 5.0) scales in first complete whorl around the tail; 4 or 5 rows of callous glands present in males at precloacal and a patch (sometimes small and rounded like *P. nupta* and sometimes broad and rectangular) at abdominal position. Colour of this species is highly variable. Those in Salt Range have light brown head with reddish tinge on posterior side; rest of the body olive brown with several yellow spots all over the body; under parts pale yellow, gular reticulated; tail light brown in proximal half and black in distal half.

SMITH (1935) mentioned five specimens collected at Ladha (Waziristan) by CAPT. INGOLDBY as dark brown all over dorsally. According to STOLICKZKA (1872) juveniles are olive above, yellowish white below; entire head, including chin and front breast, reticulated with black; neck, body, limbs and base of tail above with numerous small black and interspread yellow spots; eyelids and supraciliary ridge yellow; tail dusky black toward tip. The adults are more brownish olive, with dark reticulation on the upper head less distinct, the black spots on the body small and more or less confluent, but the yellow spots are more brightly coloured and larger in size; tail pale yellowish at the base but for the greater part of length entirely black. In spring males are more or less jet black, usually on the tail and posterior portion of the back (BLANFORD 1876). MINTON (1966) mentioned that adult males are sooty black above and black to dark grey beneath; adult females dark brownish grey with traces of paler dorsal spots, light grey to dull white tail at the base and underside of thighs; juveniles dusky grey, with faint dorsal spots, belly white, throat mottled with grey. He also observed colour differences among members of the same sex but of different age groups in Ormara (Mekran Coast).

In general this species resembles *L. nupta*, and in some localities of southern Pakistan both of them are found together. However, they are distinguished by several morphological characteristics. *Laudakia* species have a tendency to change the number of whorls in caudal segments from the anterior to posterior region, but the difference never exceeds one whorl and

it usually occurs only on the dorsal part of the tail. Accordingly, this species, because of its inconsistency of tail segments, is unique and distinguishable from all other members of the previously collective genus *Laudakia*. Secondly, the callous abdominal patch is usually oblong or a thin longitudinal stripe in *Paralaudakia* or *Laudakia*, but it is rectangular, much wider than long, in some specimens of *L. melanura* (BMNH 76.10.13.1, 98.6.29.1 and PMNH 368).

Taxonomy. BLANFORD (1876) described *Stellio liratus* from Baluchistan and later BOULENGER (1885) distinguished it from *L. melanura* as having partly keeled head scales, six or seven rows of keeled vertebral scales and by the absence of caudal rings. SMITH (1935) synonymized it with *L. melanura* and mentioned specimens with smooth enlarged vertebral scales from the northern range while specimens from the southern part have them more or less keeled. This might be partly true with respect to some ranges, but BAIG (1992) examined specimens with keeled enlarged vertebrals (but with very low ridges) and transversely keeled head scales near the nuchal end of head also in the northern part of the range (Salt Range, Pakistan), and smooth vertebral scales in specimens from southern parts of Sind and Baluchistan. Therefore, this is not a consistent character within the species and either habitat or age might have some influence on it. MERTENS (1969) again resurrected *L. lirata* as a subspecies of *L. melanura* on the basis of carinated scales and colouration. However, both of these characters are apparently inconsistent and therefore should not be considered as sufficient evidence to split both taxa on subspecies level.

Distribution. Mainly in Pakistan (Salt Range in northern Punjab, Waziristan in NW Frontier province and western parts of Sind and Baluchistan provinces), some parts of southeastern Iran and some localities of southeast Afghanistan.

Habitat. It inhabits cliff and rocks of low mountain ranges. SMITH (1935) found it on rocks and shrubs. In the Salt Range it was found among rocks and on clay vertical slopes around bushes.

Remarks. HEIDARI *et al.* (2010) comment on the weakly expressed sexual dimorphism in this species (named still *L. m. lirata*) and explain it by the lack of territoriality, i.e. lacking defense of territory and harems. However, as callous abdominal patches of scales are present in both sexes, this species could also belong to those agamid species living in pairs rather than in harems, with females defending their own territories (e.g. *L. pakistanica*, see BÖHME & BAIG 1991b).

Breeding apparently takes place during early spring and the young begin to appear in June (MINTON

1966). According to SMITH (1935) and MINTON (1966), it is herbivorous.

Laudakia melanura nasiri BAIG, 1999

1999 *Laudakia melanura nasiri* BAIG, Russ. J. Herp. 6:

81–86. Type locality: "Tanishpa, Dist. Killa Saifullah, Toba Kakar Range, Balochistan, Pakistan; 31° 12' N / 68° 28' E, elevation 2320 m."

Diagnosis. Medium size, head and body greatly depressed, vertebral scales enlarged, number of scales rows around midbody more than 150, no patch of spinose scales at the flanks, tail segmented, each segment with 2 to 4 rings.

Description. Head triangular, snout longer than the distance between eye and tympanum. Nostril on canthus rostralis, directed backward, more than half of nasal. Tympanum exposed, smaller than the eye, small group of spinose scales around tympanum. Upper head scales heterogenous, subequal and smooth. Supralabials range between 12 and 14, infralabials between 12 and 14. Gular pouch absent, gular-fold present. Vertebral scales smooth, enlarged, arranged in 8 rows, remaining dorsals small. No patch of spinose scales at the flanks. Ventral scales smooth, gular scales smaller than ventrals. Total number of scale rows around midbody higher than 150, up to 180. Limbs strong, covered with enlarged mucronate scales, hind-limb length less than the distance between gular fold and cloaca. Tail depressed, tail segments not consistent, vary from two to four rings, distinct only in the middle, pericaudal scales in the first complete whorl 26.

Color is grayish brown with yellow spots all over the body, including head but excluding tail. Under parts yellowish gray with yellow speckling, which are prominent at chest, gular region and chin. Proximal part of the tail yellowish gray, distal dark brown.

Distribution. Only known from its type locality (Tanishpa, Dist. Killa Saifullah, Toba Kakar Range, Baluchistan, Pakistan; 31° 12' N, 68° 28' E, elevation 2320 m a.s.l.).

Laudakia nupta fusca (BLANFORD, 1876)

1876 *Stellio nuptus* var. *fusca* BLANFORD (syn. fide SMITH 1935), Zool. East Persia, 2: 319. Type locality: "Iran, Sistan-Baluchistan Province near Jalk (3000 f)," by designation of BMNH 74.11.32.11 as lectotype fide RASTEGAR POUYANI & NILSON 2002.

Diagnosis. Size large; head heavy; nostril on canthus rostralis; body moderately depressed; absence of a nuchal fold across the neck; vertebral enlarged scales strongly mucronate and cover most of dorsal part of body; no patch of enlarged mucronate scales on flanks; tail long and has segments of three whorls; callous glands present mostly in males.

Description. This taxon differs from the nominate form by some slightly expressed characters, and the colouration of adult males. The striking character is the absence (sometimes rudimentary obvious) of the nuchal fold across the neck. It usually has less than 90 scale rows along the midbody, but other characters are often shared by both taxa and only lower or stronger expressed in this subspecies: tufts of spiny scales around the ear and on the sides of the neck large and more numerous, enlarged mid-dorsal scales (in 13–16 rows) more strongly mucronate, and scales of base of tail much larger than in the nominate form.

Adult males with an entirely carany-yellow head, especially during the breeding season; body, limbs and tail dark brown to black above; belly, underside of legs and tail black sparsely speckled yellowish; callose ventral and precloacal scales amber. Females brown, speckled yellowish; distal part of the tail black. Juveniles more similar to females than to males; with a greyish, yellow body colouration with an irregular pattern of brownish crossbars or reticulated pattern; head black, often with yellow chevrons and yellow spots on the upper head; tail banded with a black tip.

Distribution. The subspecies is only known from southeastern Iran, Pakistan. It was collected in the Baluchistan Province at Kalagan and near Jalk by BLANFORD (1876). MINTON (1966) recognized it from southern and southwestern Pakistan (near Khadeji Falls, 30 miles NE of Karachi; near Diwana on the upper Hab River; southern part of Pab Hills). KHAN & MIRZA (1977) also found it in southwestern Baluchistan. ANDERSON (1999) mentioned a specimen from Binak at the Persian Gulf coast also belonging to *L. n. fusca*. According to MINTON (1966) the subspecies is known from elevations up to 2000 m a.s.l.

Habitat. A shy and secretive lizard, only found in rocky areas with vertical or nearly vertical surfaces that provide shelter. According to RASTEGAR-POUYANI & NILSON (2002) also the type of vegetation has an effect on the distribution range of the subspecies.

Laudakia nupta nupta (DE FLIPPI, 1843)

1843 *Agama nupta* DE FLIPPI, Giorn. Ist. lombardo Sci. Lett.

Art. Bibl. Ital., Milano, 6: 407. Type locality: "Persepolis [Fars Province], Iran."

1851 *Stellio carinatus* DUMÉRIl (syn. *vide* SMITH 1935), In:

DUMÉRIl, BIBRON & DUMÉRIl, Cat. method. Coll.

Rept. Mus. Hist. Nat., Paris: 107. Type locality:

"Aucher-Eloy, Persia."

Diagnosis. Size large; head heavy; nostril on canthus rostralis; body moderately depressed; yellowish or reddish brown; vertebral enlarged scales strongly keeled and cover most of dorsal part of body; no patch of enlarged mucronate scales on flanks; tail long and has segments of three whorls; callous glands present mostly in males.

Description. Head quite heavy, only moderately depressed, subtriangular when viewed from above; body not too depressed but rather slender; snout longer than the distance between eye-tympanum, about twice that of eye width; tympanum exposed, large, equal or more than that of eye width; nostril pierced on canthus rostralis, more than half of nasal, separated by two scales from rostral, directing outward; neck narrow; no gular pouch, gular plicate; upper head scales heterogeneous, subequal, mostly smooth, on posterior margin rugose; labials 12–17 (15 ± 1.0); groups of highly spinose scales present on neck and sides of head especially around tympanum; vertebral scales strongly keeled, distinctly enlarged and constitute a very broad band of 16–18 scales which cover most parts of the dorsal body and resemble a flask, narrow near neck and broad posteriorly; no patch of enlarged mucronate scales on flanks; other small dorsals distinctly smaller than enlarged vertebral; ventral scales smooth, smaller than enlarged vertebral; gular scales about the size of ventrals, smooth; total number of scales around midbody usually 75–106 (92 ± 9.09); limbs strong, covered with enlarged mucronate scales, hind-limb usually greater than the distance between gular fold and cloaca; fingers and toes compressed, lamellae 15–18 (16.8 ± 0.9) under 3rd finger and 19–24 (21.3 ± 1.5) under 4th toe. Tail moderately depressed, oval in cross section, distally rounded; first tail segment distinct, only little away from pelvic, each segment consists of three whorls of enlarged mucronate scales but occasionally may be four in terminal end; 16–29 (23 ± 3.0) scales in first complete whorl around the tail; 3 or 4 rows of callous glands present in males at precloacal position and a small patch at abdominal position, may be represented in females but very rarely.

Colouration is predominately uniform yellowish, reddish brown or may be speckled; head dark brown or blue in males; tail yellowish brown in proximal half

and black distally; in one specimen BAIG (1992) observed entire black tail; under parts yellowish brown and may contain reddish or grey wash.

Taxonomy. BLANFORD (1876) identified two distinct varieties within the species and subsequently BOULENGER (1885) recognized them as races and distinguished the *L. n. fusca* from the nominate form by having longer spinose scales on the sides of the head and neck. Later, SMITH (1935) did not find any significant difference between *L. n. nupta*, *L. n. fusca* and *Stellio carinatus* and thus placed all three together under *L. nupta*. ANDERSON (1963) gave a very good account of this species and said that tufts of long spiny scales on the sides of the head and neck were ontogenetic. He observed the absence of these scales and differences in colour pattern in young specimens. MINTON (1966) and MERTENS (1969) again resurrected *L. n. fusca* because of the characters already described by ANDERSON (1963) as age related. ANDERSON (1974) differentiated both taxa by the absence or presence of a transverse fold across the nape, which was supported by KHAN (2002). Although the trinomial status has been adopted by several authors, BAIG (1992) recommended the point of view adopted by SMITH (1935) and found additional support from the observations made by ANDERSON (1963). However, RASTEGAR-POUYANI & NILSON (2002) also found good differences between the taxa and followed authors like MINTON (1966) and MERTENS (1969). More recently, CHEATSAZAN *et al.* (2008) while analysing 16 specimens, including four juvenils, recognized both taxa on species level. Most probably SMITH (1935) and BAIG (1992) are correct in treating *L. n. fusca* as synonym, but until further research the taxa should be recognized as subspecies. Morphological differences are clearly not distinct enough to recognize them as full species like CHEATSAZAN *et al.* (2008) did, but the small differences recognized by RASTEGAR-POUYANI & NILSON (2002) could indicate an initiating speciation.

Distribution. E-Iraq, Iran, Pakistan and Afghanistan.

Habitat. This species is abundant in foothill regions, inhabiting rock outcrops with deep crevices. It is common on artificial walls, cement monuments, and buildings (ANDERSON 1963). CLARK *et al.* (1969) mentioned that adults usually remain on the cliff faces with clefts and large boulders and seldom more than two are found together. SMITH (1935) reported its abundance in the mountains of Baluchistan (Pakistan) at an elevation of about 1000 m a.s.l.

Remarks. This is an extremely wary species, which retreats quickly into a crevice when alarmed. Observations (particularly of those living near build-

ings) indicate that the area of activity of an individual generally has a radius of less than fifteen meters. The basking area, as indicated by the distribution of fecal pellets, is usually not more than two to three metres (ANDERSON 1963).

ANDERSON (1963) noticed shift in the periods of activity from February through the summer. In late February and March individuals were observed only at midday and early afternoon while basking on rocks and exposing maximum surface area to the direct sunlight during air temperatures of about 30 °C. In the afternoon they were raised on their forelegs, facing the sun that the sunlight strikes the head and belly, and the angle of reflection from the surface of the rock exposed them to maximum radiation. Later spring, basking was initiated progressively earlier in the day and continued later into the afternoon. In summer the lizards retired during the hottest hours, and their activity was restricted to the earliest daylight hours and late afternoon in July and August. Additionally, ANDERSON (1963) measured a cloacal temperature of 27.2 °C of a basking individual during an air temperature of 22.4 °C. The critical maximum temperature in this species was recognized between 43.8–48.5 °C.

Analysis of stomach contents shows both insects (mostly beetles) and plant material. Females containing gravid eggs were collected in March, August and October, indicating that eggs are laid at least in the spring and in the autumn in Iran region (ANDERSON 1963).

***Laudakia nuristanica* (ANDERSON & LEVITON, 1969)**

1969 *Agama nuristanica* ANDERSON & LEVITON, Proc. Calif. Acad. Sci., 4th ser. 37: 39–42; Fig. 8. Type locality: "Kamdeh, eastern Afghanistan, 1342 metres elevation."

Diagnosis. This form is very close to *L. tuberculata* and may be distinguished by having a higher number of scales around the body and tail, indistinct tail segment, and a unique type of scattered, enlarged conical, spinose scales over the limbs and body.

Description. Head and body depressed; nostrils roughly round, less than half of nasal, below canthus rostralis, pointing outward and backward; upper head scales heterogeneous, subequal, flat (on posterior parietal region low spinose); upper labials 11–13 (12±0.8) and lower labials 10–12 (11±1.0); groups of spinose scales present on the neck and sides of head especially around the tympanum; vertebral scales keeled, enlarged vertebrae start from postshoulder

level and gradually increase in size from anterior to posterior, 7–9 enlarged keeled scales in transverse row, median two may be relatively small, do not constitute vertical rows; no patch of enlarged mucronate scales on flanks; scattered, enlarged, conical and spinose scales over body and limbs; other small dorsals distinctly smaller than enlarged ones; ventral scales smooth, smaller than enlarged vertebral & flank scales but larger than gular & other small dorsal scales; skin of neck and lateral sides loose forming gular and dorsolateral folds respectively, dorsolateral fold marked with enlarged, strongly mucronate scales at least in posterior half; total number of scales around midbody 216–274 (242 ± 15.8); limbs strong, covered with heterogeneous scales above and flat scales below, hindlimb longer than distance between gular fold and cloaca; fingers and toes compressed 25–32 (28 ± 2.2) lamellae under third finger and 32–39 (35.9 ± 2.8) under fourth toe. Tail depressed, oval in cross section; each tail segment consists of four complete whorls but may not be distinct in the proximal portion; 43–48 (46 ± 2) scales in first complete whorl around the tail; scales on dorsal and lateral sides strongly mucronate but mucrone hardly extends beyond posterior margin of the scale. Callous glands present in males only, six rows at precloacal and a large patch at mid abdominal position.

Colouration is dark grey or brown marblings on pale brown ground colour; vertebral stripe is pale yellow; head dusty brown with dark brown specklings, three supraciliary dark bars; throat brown or silver grey with yellow ocelli which are more concentrated near tip; distal part of tail dark while proximally it is pale brown; belly and under parts pale yellow.

Taxonomy. The species is very close related to *L. dayana* and *L. tuberculata*. ANDERSON & LEVITON (1969) compared it with material of *L. tuberculata* from Nepal and found several striking dissimilarities. BAIG (1992) suggested that it undoubtedly differs from *L. tuberculata*, but it is more similar in some characters (e.g. number of scales around the body, scattered enlarged scales on flanks, rugose head scales) to western populations as to Nepalese populations of *L. tuberculata*. In tail characters it differs both from *L. tuberculata* and *L. dayana* by having four complete whorls around the tail. The arrangement of the scales over the limbs is unique i.e. enlarged conical scales among other very small scales.

Distribution. Eastern Afghanistan and Northwestern Pakistan.

The species was previously known only from Afghanistan, but BAIG (1988a) recognized its presence in the Chitral district of Pakistan. This mountain range streaks from Afghanistan into Pakistan therefore a

wider distribution range within in Pakistan is very likely.

Habitat. ANDERSON & LEVITON (1969) described the habitat as montane area with conifer and evergreen oak woodlands along watercourse.

Laudakia pakistanica auffenbergi BAIG & BÖHME, 1996

1996 *Laudakia pakistanica auffenbergi* BAIG & BÖHME, Russ. J. Herp. 3: 1–10. Type locality: "Besham, Distr. Swat, Northwest Frontier Province, Pakistan. 35° 55' N / 72° 55' E; altitude 700 m, from rocky mountain."

Diagnosis. This form is very close to the nominate form in certain characteristics but quite distinguished by being dull dark brown to grey in colour with white transverse bands across the body and having a fewer number of scales around the body.

Description. Head triangular when viewed from above, depressed; nostrils roughly round, on edge of the canthus rostralis, pointing outward and backward; upper head scales heterogeneous, subequal, flat (on posterior parietal region low spinose); upper and lower labials 11; groups of spinose scales present on the neck and sides of head especially around tympanum, those at subauricle level arranged in two distinct horizontal rows, neck scales are relatively low; vertebral scales mucronate, enlarged vertebrals start from postshoulder level and gradually increase from anterior to posterior, eight rows of mucronate scales, median two rows are of relatively small scales which may overlap; a patch of enlarged, closely arranged and few scattered, mucronate scales on flanks; other small dorsals distinctly smaller than enlarged ones; ventral scales smooth, smaller than enlarged vertebral and flank scales but larger than gular and other small dorsal scales; skin of neck and lateral sides loose forming gular and dorsolateral folds respectively, dorsolateral fold marked with enlarged, strongly mucronate scales in posterior half; total number of scales around midbody 152; limbs strong, covered with mucronate above and flat scales below, hindlimb longer than distance between gular fold and cloaca; 22 lamellae under third finger and 30 under fourth toe. Tail depressed, oval in cross section, each tail segment consists of three whorls but the tendency of 4th whorl is evident, approximately from mid of the tail and in distal part changes into four, except on ventral side where it remains of three; 36 scales in first complete whorl around the tail; scales on dorsal and lateral sides strongly mucronate, ven-

tral scales smooth. Callous glands present, six rows at preloacal and a large oblong patch at mid abdominal position.

Colouration is a dull dark brown (in formalin has changed into dark grey) with distinct white cross bands; head and distal part of tail black; limbs show highly indistinct pattern; gular region bluish black with irregular pale yellow blotches; chest, belly and under parts of limbs pale yellow with thick black reticulation.

Distribution. Mansehra Besham and Kohistan districts, Northwestern Frontier Province, Pakistan.

Laudakia pakistanica was previously considered to be restricted to a small radius of about 40 km around Gilgit, Pakistan (BAIG 1989), but the description of two new subspecies considerably enlarged the distribution range. BAIG (1992) suggests that *L. pakistanica* is widely distributed along Indus from Gilgit down to the Mansehra district of Pakistan. The previously defined range is occupied only by the nominate form and the subsequently defined range extensions are inhabited by different populations of *L. pakistanica* (BAIG & BÖHME 1991a).

Habitat. It is restricted to montane regions and can easily be observed on cliffs or while basking on rocks during daytime. The habitat of all three taxa within *L. pakistanica* is typified by barren rocky mountain with very sparse vegetation. However, the southern limit contains more green eco-zones, but the species itself remains restricted to unvegetated rocks. More frequent presence is generally witnessed along the water course.

Remarks. In early afternoon, when temperature rises up to or above 40°C individuals were often found on the shaded side of the rocks. Even that the mentioned habitat are rocky areas with sparse vegetation, individuals can be observed in vegetated area or on river or stream banks, presumably for insect hunting. Analysis of the gut contents shows that it is an omnivorous species, feeding on insects (mostly beetles) and herbs (BAIG 1989).

BAIG (1989) described it as a non gregarious species, always found them solitary or in pairs, which is supported by the presence of callous glands in females as reported by BAIG & BÖHME (1991). The subspecies appears unique among all members of *Laudakia* in having 100% callosity irrespective of sex, and provides indirect evidence linking territorial behavior and callosity. However, further studies are still required to support or disprove this hypothesis.

Laudakia pakistanica khani BAIG & BÖHME, 1996

1996 *Laudakia pakistanica khani* BAIG & BÖHME, RUSS. J.

Herp. 3: 1–10. Type locality: "Hadar (Chilas), Federal Administered Northern Areas, Pakistan, 32°25' N / 74° E; altitude 945 m."

Diagnosis. This form is very close to the nominate form but having fewer scales around the body and a more mosaic-like in colouration.

Description. Head triangular when viewed from above, depressed; nostrils oval, touching edge of canthus rostralis, pointing outward and backward; upper head scales heterogeneous, subequal, flat; upper labials 11 and lower labials 11 to 12; groups of spinose scales present on the sides of the head and neck, those at subauricle level arranged in two distinct horizontal rows; vertebral scales strongly mucronate, enlarged vertebrals start from postshoulder level and gradually increase from anterior to posterior, eight rows of strongly mucronate scales with sharp lifted margins, median two rows consist of relatively small scales which may overlap in posterior half of body; a distinct patch of enlarged, distantly arranged, spinose scales whose lifted margin is broken into sharp spiny border, other small scales spinose or multispinose; other small dorsals distinctly smaller than enlarged ones; ventral scales smooth, smaller than enlarged vertebral and flank scales but larger than gular and other small dorsal scales; skin of neck and lateral sides loose forming gular and dorsolateral folds respectively, posterior half of dorsolateral fold marked with enlarged, strongly mucronate scales; total number of scales around midbody 164; limbs strong, covered with strongly mucronate above and flat scales below, hindlimb longer than distance between gular fold and cloaca; 21 lamellae under third finger and 27 under fourth toe. Tail depressed, oval in cross section, each tail segment consists of three complete whorls; 34 scales in first complete whorl around the tail; scales on dorsal and lateral sides strongly mucronate and spinose, spine extends little beyond posterior margin of scale; ventral scales smooth. Callous glands present, six rows at preloacal and 2–3 scale wide small patch at mid abdominal position.

Colouration is a black mosaic on silver grey ground, head black with scattered light colour scales; forelimbs, shank and foot show banded pattern; thigh and proximal part of tail possess scattered black scales; distal 2/3 of tail black; gular region with yellow blotches on black ground; chest, belly and lower parts of limbs pale yellow with irregular dark spots.

Distribution. In and around Chilas, Federal Administered Northern Areas, Pakistan.

***Laudakia pakistanica pakistanica* (BAIG, 1989)**

1989 *Agama pakistanica* BAIG, Bull. Kitakyushu Mus. nat. Hist. 9: 117–122. Type locality: “Jaglotgah [Gilgit, Fana], Pakistan, 36°20'N, 74°50'E; elevation 2100 m.”

Diagnosis. It is very closely related to *L. agrorensis*. The jet black colour, larger size (SVL), number of labials, flat head scales, and other body and callous sculation distinguish it from *L. agrorensis*.

Description. Head triangular when viewed from above, depressed; nostrils oval, touching edge of canthus rostralis, pointing outward; upper head scales heterogeneous, subequal, flat; labials 11–13; groups of spinose scales present on the sides of the head and neck, those at subauricle level arranged in two horizontal rows; vertebral scales spinose, enlarged vertebrals start from postshoulder level and gradually increase from anterior to posterior, 8–10 vertical rows of spinose scales (with sharp lifted margin), median two rows are of relatively small size scales which may overlap in posterior half of body; presence of a distinct patch of enlarged, distantly arranged, spinose scales whose lifted margin is broken into sharp spiny border on flanks, other small scales spinose or multispinose; other small dorsals distinctly smaller than enlarged ones; ventral scales smooth, smaller than enlarged vertebral and flank scales but larger than gular and other small dorsal scales; skin of neck and lateral sides loose forming gular and dorsolateral folds respectively, posterior half of dorsolateral fold marked with enlarged, strongly mucronate scales; total number of scales around midbody 168–178 (mean 171.3); limbs strong, covered with strongly mucronate above and flat scales below, hindlimb longer than distance between gular fold and cloaca; 22–26 lamellae under third finger and 26–31 under fourth toe. Tail depressed, oval in cross section, forming very distinct annuli, each tail segment consists of three complete whorls; 33–40 scales in first complete whorl around the tail, scales on dorsal and lateral sides strongly mucronate and spinose, spine extends slightly beyond the posterior margin of scale; ventral scales smooth. Callous glands present, six rows at precloacal and 2–3 scale wide small patch at mid abdominal position in males and similar patches present in females but does not extend beyond three rows at precloacal position and rarely possess an abdominal patch.

Colouration is a jet black above; under parts speckled with yellow or orange. However, young and juvenile specimens may show some faded pattern above and less black underneath. This indicates that colour variations in the nominate form are somehow related with age.

Distribution. In a radius of about 40–50 km around Gilgit (Federal Administered Northern Areas of Pakistan).

***Laudakia papenfussi* ZHAO, 1998**

1998 *Laudakia papenfussi* ZHAO, Zoological Research 19 (5): 401–404. Type locality: “Mayang River Valley between Mayang Village and Diya Village, Zanda County, Xizang [Tibet] Autonomous Region, China (3300 m.)”

Diagnosis. This species is very similar in morphology to *Laudakia tuberculata*, with the latter differing from this species in the nostril being situated in the enlarged portion of the pear-shaped nasal, directed outwards; having two supranasals; having the superciliary ridge well developed, with a sharp free margin which is slightly everted upwards; and dorsum and flanks are scattered with many orange-yellow, round spots, there is a large conic scale corresponding to each spot or one large conic scale surrounded by a circlet of small scales.

Description. Body depressed, head slightly triangular and 1.33 times longer than wide. Nasal elliptic, nostril situated in the center. Nostril elliptic, directed outwards and rearwards, on the canthus rostralis; one supranasal; nasal separated from rostral by a small scale. Eye moderate with a rounded pupil; eyelids covered with scales; a row of large, keeled scales arranged in a curve below the lower eyelid, separated from supralabials by three rows of small, smooth, slightly bulging scales tympanum large, slightly smaller than the eye, slightly rounded, superficial, columella auris visible; tympanum bordered with conic scales, patches of these scales also on side of neck; scales between eye and tympanum large and keeled on upper part, small and keeled on anterior lower part, granular on posterior lower part; rostral scales broad and low, upper margin of scales straight; scales on top of the head heterogeneous, large on snout, slightly large, bulging and smooth on fronto-parietal region, small on supraocular region distinctly keeled on occiput. Superciliary ridge poorly developed, its margin blunt and not everted upwards; 10 supralabials, 11 infralabials on each side, mental large, triangular, 4 or 5 rows of long and narrow scales parallel to the infralabials; gular pouch absent, gular fold present, rudimentary nuchal crest. Vertebral scales slightly large, keeled and obliquely towards the midline on sacrum, in 10 to 12 longitudinal rows; remaining dorsal scales small and keeled, among with scattered with large, conic scales; ventral scales smooth, or slightly keeled, slightly larger than

vertebrals; limbs stout, longest toe of hind limb reaches the tympanum, back of limbs covered with large, strongly keeled scales, scales of inner side of upper arm small, fingers and toes well developed, claws compressed and sharp. Tail cylindrical, slightly depressed at the base, covered with large, strongly keeled scales, scales of lower surface largest, scales are arranged in segments, each segment with three rings of scales.

Distribution. Only known from the type locality (Mayang River Valley between Mayang Village and Diya Village, Zanda County, Xizang Autonomous Region, China at 3300 m a.s.l.).

Remarks. The description of the species is based on the holotype, the only available voucher of the taxon (fig. 8).

Laudakia sacra (SMITH, 1935)

1935 *Agama himalayana sacra* SMITH, The Fauna of Brit. India, vol II (Sauria): 214. Type locality: "near Lhasa, Xizang [Tibet], Autonomous Region, China."

Diagnosis. Comparatively large; head and body depressed; head scales mostly smooth; no enlarged, mucronate scales either on flanks or on body; higher number of scales around mid body; groups of low spinose scales on neck and sides of head; distinct tail segment of four whorls above becoming three below; callous glands both at preloacal and abdominal position.

Description. Head and body depressed; snout more than one and half times the distance between eye-tympanum or eye width and more than two times that of tympanum diameter; tympanum exposed, more than half of eye width; nostril pierced on canthus rostralis in the form of unique diagonal slit like aperture, more than half of nasal, pointing outward and backward, touching rostral; no gular pouch, gular plicate; upper head scales heterogeneous, subequal, mostly smooth; labials 9–10 (10 ± 0.4); groups of low spinose scales present on the neck and sides of head especially around tympanum, preauricle in series otherwise in groups; nuchal dentition clearly visible; vertebral scales keeled, larger than other small dorsals, arranged in 14–16 rows of keeled scales; complete absence of any enlarged scales on the lateral sides of the body or flanks; other small dorsals distinctly smaller than enlarged ones; ventral scales smooth, smaller than enlarged vertebral; gular scales granular, smooth; skin of the lateral sides does not form distinct dorsolateral fold; total number of scales around midbody 180–196

(192 ± 6.0) (according to ANANJEVA *et al.* 1990, up to 239 scales); limbs strong, covered with enlarged scales, over thighs mostly smooth and weakly keeled except those on the posterior border of thigh, hind-limb little longer than distance between gular fold and cloaca; fingers and toes compressed, usually 21–27 (23.6 ± 1.99) lamellae under 3rd finger and 28–32 (30 ± 1.4) under 4th toe. Tail depressed, oval in cross section; each tail segment consists of 4 whorls of enlarged mucronate scales but only 3 on the ventral side, not marked in proximal part; 30–32 (31 ± 1.0) scales in first complete whorl around the tail; callous glands present in males at preloacal and also at abdominal position, number of rows at preloacal position 4–6 and an oblong patch on abdomen.

Colouration in preserved specimens is a dull grey or brownish speckled with dark spots forming a very indistinct pattern; gular spotted or reticulated; tail light in proximal half and dark distally.

Taxonomy. On the basis of i) the much larger size, and ii) the presence of large patches of callous scales at preloacal and abdominal positions, SMITH (1935) described *L. sacra* as a subspecies of *L. himalayana*. All subsequent authors (e.g. ANDERSON & LEVITON 1969, ANANJEVA *et al.* 1981) followed this taxonomic conclusion and recognized *L. sacra* as subspecies. However, ANANJEVA *et al.* (1990) realized the complexity of the situation, found striking dissimilarities between *L. sacra* and *L. himalayana*, and raised it to full species level. Unfortunately, they compared it extensively with *L. himalayana*, but failed to include *L. tuberculata* in their comparison. Although some differences are obvious, BAIG (1992) suggests that it should be placed in the *L. tuberculata* group because of the similarity in major characteristics (e.g. size, number of scales around body, tail segment, callosity). This is recently supported by MACEY *et al.* (2000) who recognized *L. sacra* as the sister taxon to a clade containing *L. nupta* and *L. tuberculata*.

Distribution. Restricted to the river drainage of the Yarlung Zangbo in Lhasa Valley, Xizang (Tibet), Autonomous Region, between elevations of 3000–4000 m a.s.l.

Previously it was only known from the type locality, but ANANJEVA *et al.* (1990) recognized it from several other localities and extended the range to Bomi ($29^{\circ}50'N$, $95^{\circ}45'E$). The distribution range lies quite close to the eastern limit of *L. tuberculata* and includes an area where both species are allopatric. *Laudakia sacra* inhabits an isolated area in southeastern Tibet. The elevational range is given by ANANJEVA *et al.* (1990) as 3000–4000 m a.s.l., which is apparently the highest among all *Laudakia* species and the species also marks the southeastermost limit of the genus.

***Laudakia tuberculata* (HARDWICKE & GRAY, 1827)**

- 1827 *Agama tuberculata* HARDWICKE & GRAY, Zool. J. London, 3: 218. Type locality: "India," interpreted as "Bengal" by SMITH 1935.
- 1853 *Stellio indicus* BLYTH (*vide* SMITH 1935; non *Agama indica* GRAY = *Calotes versicolor*), J. Asiat. Soc. Bengal, Calcutta, 22: 647. Type locality: "Mirzapore [= Wazirabad, upper Hindustan]."
- 1860 *Barycephalus sykesii* GÜNTHER (*vide* SMITH 1935), Proc. zool. Soc. London, 1860: 150; pl. 25, fig. A. Type locality: "Simla, Himalaya, 2500 feet above sea level; Simla, Himalaya, 7200 feet above sea level; Gärhväl, Himalaya, 8200 feet above sea level; Balti, Tibet, 6100 feet above sea level; Ladak, Tibet, 15,250 feet above sea level," interpreted as "Simla, Himalaya" by SMITH 1935.

Diagnosis. Head and body depressed; head scales smooth or rugose; no patch of enlarged, mucronate scales on flanks; only scattered, enlarged, mucronate scales present on body; groups of low spinose scales on neck and sides of head; larger number of scales around body; tail segment of four whorls which remain of three below, indistinct proximally; callous glands in males only.

Description. Head and body depressed; snout one and half times or more the distance between eye-tympanum or eye width and more than twice that of tympanum diameter; tympanum exposed, more than half of eye width; nostril pierced on or below canthus rostralis, less than half of nasal, pointing outward and backward, touching rostral; no gular pouch, gular plicate; upper head scales heterogeneous, subequal, smooth or posteriorly slightly rough; labials 8–12 (10 ± 1); groups of low spinose scales present on the neck and sides of head especially around tympanum, preauricle in series otherwise in groups; vertebral scales keeled, larger than other small dorsals, 12–14 oblique rows of keeled scales; no patch of enlarged mucronate scales on flanks, enlarged mucronate scales scattered over the sides of body; other dorsals smaller than enlarged ones; ventral scales smooth, smaller than enlarged vertebral but larger than gular and other small dorsal scales; gular scales granular, smooth; skin of lateral sides loose forming dorsolateral fold; total number of scales around midbody 134–221 (171 ± 22.3); limbs strong, covered with enlarged mucronate scales, hind-imb slightly longer than distance between gular fold and cloaca; fingers and toes compressed, 20–30 (24.8 ± 2.49) lamellae under third finger and 26–37 (31.5 ± 2.6) under fourth toe. Tail depressed, oval in cross section; each tail segment consists of 4 whorls of enlarged mucronate scales but remain 3 on ventral

side; 28–46 (36 ± 4) scales in first complete whorl around the tail; callous glands present in males only at precloacal and at abdominal position, number of rows at precloacal position 4–6 and an oblong patch on abdomen.

Head pale yellow or grey, sometimes speckled, on the sides black bar between eye and tympanum; gular spotted or speckled with black, males marked with blue, in juveniles reticulated; chest and belly pale yellow but may be speckled with age, males with blue or grey wash; body colour highly variable, sometimes dust brown or grey without any noticeable pattern, may be olive brown mottled with black and yellow, yellow spots may be of different sizes, the bigger ones are sometimes arranged in transverse series; another pattern which is generally observed in females is characterized as olive brown, light vertebral stripe with lateral extensions which are bordered by black and several other light and dark spots and specks, sub-adults have irregular pattern; tail shows indistinct banded pattern but when the specimen itself lacks any pattern on the body, the tail is also devoid of it.

Taxonomy. DUDA (1966, 1972, 1974) carried out morphological and anatomical studies, while BOHME (1988) found strong differences in hemipenes morphology of *L. tuberculata* (the type species of *Laudakia*) as compared to *Paralaudakia himalayana* and *P. lehmanni*. These hemipenial differences support the distinct character of *Laudakia* and *Paralaudakia*.

Distribution. Eastern Afghanistan, northwestern Pakistan, Kashmir, some parts of Uttar Pradesh, India, and southwestern Nepal.

Laudakia tuberculata has a very wide distribution. In 1827 it was originally described from Bengal, without specifying any precise locality. At that time Bengal was a very large province and as *L. tuberculata* is a mountain dwelling species, it is very likely that the type series was collected in northern parts of the province. BOULENGER (1885) synonymized *Barycephalus sykesii* and *Stellio indicus* with *L. tuberculata*, including several new localities (Tibet and Bengal (?) in the East, Simla, Kashmir, Ladakh, and Murree in the West). *Laudakia tuberculata* is widely distributed in Pakistan and the Kashmir area now associated with Pakistan. Its presence in eastern Afghanistan is very likely because of a continuous mountain range which spreads from Pakistan into Afghanistan.

The presence of both *L. tuberculata* and *L. dayana* is known from the Simla area of India, but it is recently unknown if both species are in true sympatry in this area. Because of altitudinal distributions in mountain areas, the presence of two taxa does not necessarily imply a sympatric occurrence. It can be supposed that in Simla area *L. tuberculata* is distributed in lower



Fig. 7. *L. tuberculata*: both from Makwanpur District, Daman pass, 2400 m, Central Nepal. *L. n. nupta*: left from an unknown locality, right from Persepolis, Fars Province, Iran (type locality). *L. n. fusca*: both from 90 km W from Zahedan, Nosratabad, Sistan-Baluchestan Province, Iran.

altitudes while *L. dayana* occupy higher elevations. Specimens (e.g. ZMA 11636) identified as *L. dayana* were collected from the bank of Sutlaj River in upper Simla at an elevation of 3000 m a.s.l. while *L. tuberculata* is known from elevations between 1200–2200 m in Pakistan and Kashmir.

WALTNER (1991) studied the altitudinal ecology of *L. tuberculata* in the Uttar Pradesh state of India and found several dissimilarities among the populations living at different altitudes. However, it could be possible that one population belongs to *L. tuberculata* while others to *L. dayana*, but that has yet to be examined.

WALTNER (1991) defined the eastern distribution limit up to Kathmandu (Nepal), but the records show the presence up to Sikkim. Few specimens of *L. tuberculata* have been reported from Singapur (BMNH xxiii. 536) and Burma (ZMB 6052), but these are doubtful.

Laudakia wui ZHAO, 1998

1998 *Laudakia wui* ZHAO, Acta Zootax. Sin. 23: 440–444.

Type locality: “Yi’ong, Bomi County, Xizang [Tibet] Autonomous Region, China; altitude 2350 m.”

Diagnosis. Closely related in morphology to *Laudakia sacra* but the latter taxon has the lateral scales uniform in size and not intermixed with large scales.

Description. Body depressed, head slightly triangular, longer than wide. Nasal elliptic, connected with the rostral and first supralabial, nostril in the center, directing outwards, nostril large, oval, just below the canthus rostralis, 4 to 5 small scales between posterior margin of nasal and superciliary ridge. Superciliary ridge not well developed. Eye moderate with round pupil, upper and lower eyelids covered with scales,

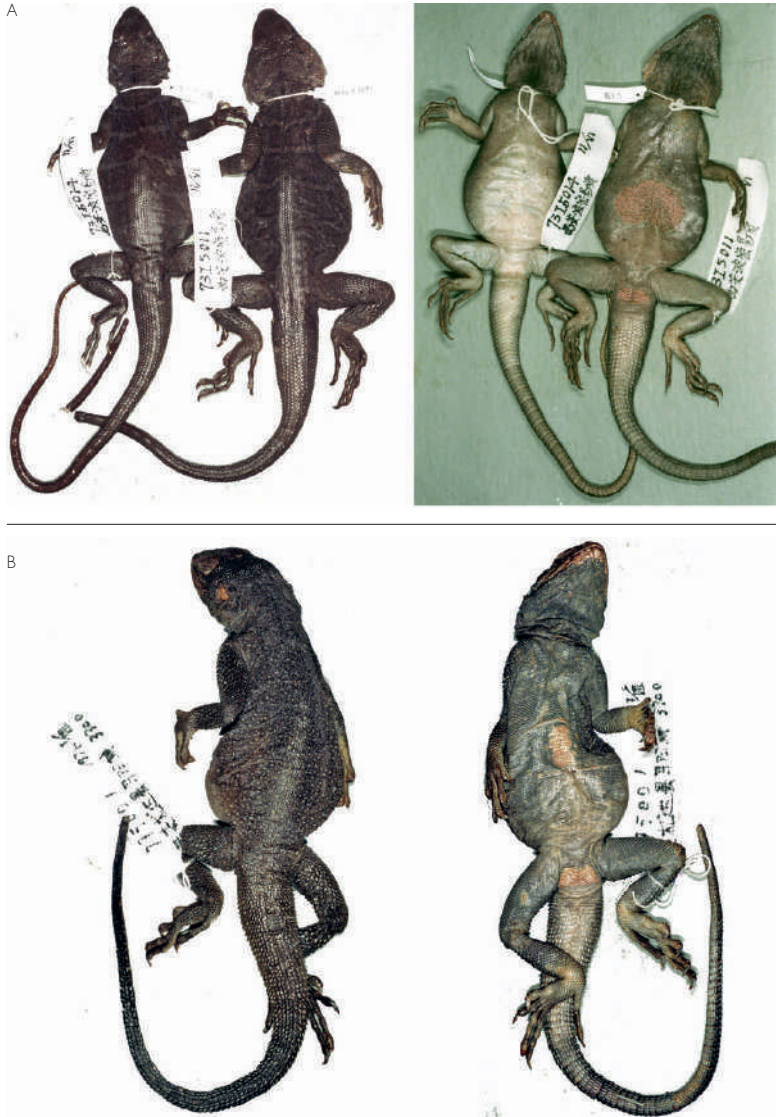


Fig. 8. A = syntypes of *Laudakia wui*; B = holotype of *Laudakia papenfussi*.

scales behind the eye slightly enlarged and keeled. Tympanum elliptic, slightly smaller than the eye, superficial, columella auris visible, upper margin with a row of large, keeled scales, comparable in size to scales of temporal region, anterior margin also with large, keeled scales, lowest one is the largest and is conic; scales on top of head heterogeneous, slightly large and bulged on snout, remaining scales small and smooth, parietal organ indistinct, visible as a small white spot; angle of mouth and neck with patches and rows of conic scales; 8 supralabial and 11 infralabial scales on each side, two rows of long scales parallel to infralabial scales, mental triangular; gular pouch absent, gular fold present, one or two large spinose scales before the fold in front of the shoulder; rudimentary nuchal crest present; vertebral scales slightly large and keeled, remaining dorsal scales small; curved skin-fold on each side of back from shoulder to groin, scales below the skin-fold intermixed with large, conic scales, arranged in two parallel, longitudinal, discontinuous rows; ventral scales as large as the vertebral scales, arranged in longitudinal rows; limbs moderate, the longest toe of hindlimb reaches the armpit of shoulder, back of limbs with large, strongly keeled scales. Tail cylindrical, slightly depressed at the base, covered with large, strongly keeled scales, scales arranged in segments and each segment in three rings.

Distribution. Only known from the type locality (Yi'ong, Bomi County, Xizang Autonomous Region, China, at an elevation of 2350 m a.s.l.).

Remarks. The description of the species is based on the type material, the only available vouchers of this taxon (fig. 8).

Key to the Species

- 1 Tail segment consists of two whorls 2
- Tail segment consists of more than two whorls ... 7
- 2 Enlarged vertebral scales heterogeneous, keeled or mucronate, irregular with vertebral transverse series 3
- Enlarged vertebral scales homogeneous, smooth or keeled, may or may not arranged in oblique rows 5
- 3 In posterior half of tail caudal segment completely changes into three whorls *S. stellio cyprica*
- Caudal segment may rarely be contaminated with 3rd whorl only on lateral side, otherwise remains two 4

- 4 Colour jet black with or without yellow spots, size small, number of scales around the body usually more than 180 *S. stellio picea*
- Size medium, vertebral band of enlarged scales narrow, vertebral series broken, indistinct vertebral blotches on dull ground colour *S. stellio vulgaris*
- Size relatively large, colour bright with distinct yellow blotches, usually more than four, vertebral band of enlarged, weakly carinated scales broad, dorsally transverse rows of enlarged scales merge medially with the broad continuous vertebral band similar enlarged scales, scales around mid-body less than 150 *S. stellio brachydactyla*
- Size relatively large, colour bright with metallic bluish grey tubercles, narrow vertebral band of enlarged, weakly carinated scales, dorsally transverse rows of enlarged scales almost always separated by the narrow continuous vertebral band of small scales *stellio salehi*
- Size and colour highly variable, head dorsally coloured yellow or red, yellow vertebral blotches usually 4, vertebral transverse series distinct, ring pattern on tail base usually distinct *S. stellio stellio*
- Size relatively large, head dorsally dark grey to black coloured, like back or darker, throat spotted usually over half of the area, yellow vertebral blotches usually 4, ring pattern on tail base usually indistinct *S. stellio daani*
- 5 Number of scales around the body usually more than 160 (up to 220) 6
- Number of scales around the body less than 100, all scales of the body are very strongly mucronate or spinose *P. erythrogaster*
- Number of scales around the body 110–160, enlarged vertebral scales keeled *P. caucasia*
- 6 Vertebral scales flat or weakly carinated, enlarged mucronate scales less often present on the flanks, usually as short vertical series *P. microlepis*
- 7 Tail segment consists of three whorls 8
- Tail segment consists of more than three whorls 16
- 8 Size (SVL) of mature specimens usually remain under 100.0 mm 9
- Size of mature specimens exceeds 100.0 mm 11
- 9 Enlarged vertebral scales more than 10 in transverse row, those on mid-vertebral line smooth and bordered by weakly keeled scales 10
- Enlarged vertebral scales in less than 10 vertical series, all keeled, 3–5 rows of callous scales at prelocaal and sometimes a patch on belly *P. bochariensis*
- 10 Vertebral rows of enlarged scales more than 12, 2–3 rows of only callous prelocaal scales, no patch of enlarged mucronate scales on flanks

- *P. himalayana*
- Distinct patch of enlarged spinose scales on flanks, males with 3–5 rows of callous prelocaal scales, and a patch on belly *P. badakshana*
 - 11 Callous glands present in males only at prelocaal position 12
 - Callous glands present both at prelocaal and abdominal positions 13
 - 12 Mid-vertebral scales only moderately enlarged, no enlarged mucronate scale on flanks or sides of the body *P. stoliczкана altaica*
 - Vertebral scales heterogeneous, 2 vertical rows of distinctly enlarged, highly ridged scales on either side of mid-vertebral line and similar scales randomly scattered on the body *P. lehmanni*
 - 13 Size of specimens does not exceed 120.0 mm, number of scales around the body usually less than 130, a distinct patch of enlarged mucronate scales on flanks, large dorsal scales, larger than ventrals *L. agrorensis*
 - Size of specimens may exceeds 150.0 mm 14
 - 14 Nuchal fold across neck present, mid-dorsal scales highly enlarged, in 16–18 rows, usually more than 90 scale rows along the body, groups of high spinose scales around tympanum, number of scales around body less than 110, no patch of enlarged mucronate scales on flanks *L. nupta nupta*
 - Nuchal fold across neck absent, mid-dorsal scales highly enlarged, in 13–16 rows, usually less than 90 scale rows along the body *L. nupta fusca*
 - Mid-dorsal scales highly mucronate, in 8–10 rows, number of scales around body more than 140, head with smooth scales, distinct patch of highly spinose scales on flanks 15
 - 15 Jet black colour *L. pakistanica pakistanica*
 - Mosaic colour *L. pakistanica khani*
 - White transverse stripes on dull brown *L. pakistanica auffenbergi*
 - 16 Tail segment is inconsistent and changes from three to five and sometimes six from anterior to posterior side; vertebral scales smooth to keeled; less than 150 scales rows around midbody *L. melanura melanura*
 - Tail segment is inconsistent and changes from three to five and sometimes six from anterior to posterior side; vertebral scales enlarged, smooth; more than 150 scales rows around midbody *L. melanura nasiri*
 - Tail segment consists of 4 complete whorls 17
 - Tail segment consists of 4 whorls on dorsal and lateral side and 3 on ventral side 18
 - 17 Enlarged mucronate scales on the limbs are surrounded by very small scales, groups of conical scales on the flanks, number of scales around body more than 200 *L. nuristanica*
 - No enlarged mucronate scale on flanks, vertebral

- scales moderately enlarged, number of scales around body 130–160 *P. stoliczкана stoliczкана*
- 18 No enlarged scale on flanks or side of body, number of scales around mid-body more than 18 *L. sacra*
 - Lateral scales heterogenous, intermixed with large scales, arranged in two rows; dorso-lateral skin-folds present *L. wui*
 - Several enlarged mucronate scales scattered on the sides of body, largest dorsal scales smaller than ventrals, number of scales around body more than 130 *L. tuberculata*
 - One supranasal, superciliary ridge not well developed; no sharp, free, slightly everted, upwards margin *L. papenfussi*
 - Distinct patch of enlarged mucronate scales on flanks in addition to scattered enlarged scales, scales around body 100–130 *L. dayana*

Acknowledgements

Several institutes and individuals are to be acknowledged for their help and assistance in the completion of these studies. KJB is indebted, among other institutes, to Pakistan Museum of Natural History, Islamabad (PMNH) and Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Bonn (ZFMK) who deserve his highest appreciation for extending all possible facilities available with them. KJB is much indebted to German Academic Exchange Services (DAAD) which very generously provided him financial assistance not only for his stay in Germany but also to visit all other important museums of Europe. The US Fish and Wildlife Services is also acknowledged for sponsoring his two months trip to USA.

KJB express his gratitude to Dr. COLIN MCCARTHY, Dept. of Zoology, British Museum (Natural History), London; Dr. MARINUS S. HOOGMOED, former Head Dept. of Vertebrates, National Natuurhistorisch Museum, Leiden; Mr. BERTUS VAN TULL, formerly at the Zoologisch Museum, Amsterdam; Mr. ROGER BOUR, Museum National d'Histoire Naturelle, Paris; Dr. F. TIEDEMANN formerly Naturhistorisches Museum, Wien; Dr. HEINZ GRILLITSCH, Naturhistorisches Museum, Wien; Dr. RAINER GÜNTHER, formerly Zoologisches Museum, Berlin and Dr. KONRAD KLEMMER, formerly Senckenberg Museum, Frankfurt for providing us with access to the material they have in their respective institutions. In addition to it, he also appreciate the services of Mr. ABRAR HAIDER BAIG and SYED SARFAZ ALI in transferring and processing the numerical data to an electronic format.

PW, NBA and WB thank in addition: PETER FRITZ (Germany); GABRIEL MARTINEZ DEL MÁRMOL (Spain); ROMAN NAZAROV (Russia); Dr. NICOLAI ORLOV (Russia); ANNEGRET and Prof. Dr. MICHAEL STUBBE (Germany); BENNY TRAPP (Germany); ANGELIKA and SIEGFRIED TROIDL (Germany); YEHUDAH WERNER (Israel); and especially FRANK JOISTEN and THOMAS RUBNER (both Germany) for presenting images of *Laudakia* species. We are grateful to Mrs. ALIMAA SENDERJAV and Dr. KH. MUNKHBAJAR

(both Mongolia) for their help with special literature and type specimens and to MIRKO BARTS (Germany) for his comments on an earlier draft of the manuscript.

References

- AGHILI, H.; RASTEGAR-POUYANI, N.; RAJABZADEH, M.; KAMI, H.G. & KIAN, B.H. (2010): Sexual dimorphism in *Laudakia erythrogastra* (Sauria: Agamidae) from Khorasan Razavi Province, Northeastern Iran. – Russian Journal of Herpetology, 17(1): 51–59.
- ALMOG, A.; BONEN, H.; HERMAN, K. & WERNER, Y.L. (2005): Subspeciation or none? The hardun in the Aegean (Reptilia: Sauria: Agamidae: *Laudakia stellio*). – Journal of Natural History, 39: 567–586.
- ANANJEVA, N.B.; MUNKHBAYAR, KH.; ORLOV, N.I.; ORLOVA, V.F.; SEMENOV, D.V. & TERBISHI, KH. (1997): Amphibians and Reptiles of Mongolia. – The Vertebrates of Mongolia (series). Moscow, KMK Ltd. 416 pp., [in Russian].
- ANANJEVA, N.B.; BORKIN, L. JA; DAREVSKY, I.S. & ORLOV, N.L. (1998): Amphibians and reptiles. Encyclopaedia of the nature of Russia. – Moscow, ABF, 576 pp., [in Russian].
- ANANJEVA, N.B.; ORLOV, N.I.; KHALIKOV, R.G.; DAREVSKY, I.S.; RYABOV, S.A. & BARABANOV, A.V. (2006): The Reptiles of Northern Eurasia. Taxonomic diversity, distribution, conservation status. – Pensoft Series Faunistica No 47, 245 pp.
- ANANJEVA, N.B. (1980): Besonderheiten im Bau des Schädels, Gebisses und Zungenbeins der in der UdSSR vorkommenden Agamen (Lacertilia, Agamidae: *Agama*). – Mitteilungen des zoologischen Museums Berlin, 56 (2): 295–308.
- ANANJEVA, N.B. & ATAIEV, C. (1984): *Stellio caucasicus triannulata* ssp. nov. A new species of Caucasian Agama from south western Turkmenia. – Proceedings of the Zoological Institute of the Academy of Sciences, USSR: 4–11.
- ANANJEVA, N.B. & DANOVA, R.A. (1991): A rare case of bifurcated tail regeneration in Caucasian Agama, *Stellio caucasicus*. – Amphibia–Reptilia, 12: 343–356.
- ANANJEVA, N.B. & KALYABINA-HAUF, S.A. (2006): On the problems of the Rock Agamas of *Laudakia caucasia*-complex (Agamidae, Sauria). – Modern Herpetology 5(6): 5–17.
- ANANJEVA, N.B. & PETERS, G. (1982): Notizen über *Agama chernovi* aus Tadjikistan (UdSSR) und ihre Umwelt. – herpetofauna, 4(20): 8–11.
- ANANJEVA, N.B.; PETERS, G.; MACEY, J.R. & PAPIENFUSS, T.J. (1990): *Stellio sacra* (Smith 1935) – a distinct species of asiatic rock agamid from Tibet. – Asiatic Herpetological Research, 3: 104–115.
- ANANJEVA, N.B.; PETERS, G. & RZEPAKOVSKY, V.T. (1981): New species of the mountain agamas from Tadjikistan *Agama chernovi* sp.nov. – Proceedings of the Zoological Institute of the Academy of Sciences, USSR, 101: 23–27.
- ANANJEVA, N.B. & SOKOLOVA, T.M. (1990): The position of the genus *Phrynocephalus* Kaup, 1825 in agamids system. – Proceedings of the Zoological Institute of the Academy of Sciences Leningrad, 207: 12–21.
- ANANJEVA, N.B. & ORLOVA, V.F. (1979): Distribution and geographic variability of *Agama caucasia* (Eichwald, 1831). – Proceedings of the Zoological Institute of the Academy of Sciences, 89: 4–17.
- ANANJEVA, N.B.; IOHANSEN, L. & DUSEIBAYEVA, T. (2000): Skin receptors of *Laudakia* (Agamidae, Sauria) with some comments about scalation of Asian rock agamids – Russian Journal of Herpetology, 7(1): 51–60.
- ANDERSON, S.C. (1963): Amphibians and Reptiles from Iran. – Proceedings of the California Academy of Science, 31 (16): 417–498.
- ANDERSON, S.C. (1974): Preliminary key to the turtles, lizards and amphisbianians of Iran. – Fieldiana Zoology, 65(4): 27–44.
- ANDERSON, S.C. & LEVITON, A.E. (1969): Amphibians and reptiles collected by Street Expedition to Afghanistan, 1965. – Proceedings of the California Academy of Science, 37(2): 25–56.
- BAIER, F.; SPARROW, D.J. & WIEDL, H.-J. (2009): The Amphibians and Reptiles of Cyprus. – Frankfurter Beiträge zur Naturkunde 45, Chimaira Verlag, Frankfurt, Germany, 364 pp.
- BAIG, K.J. (1988a): New record of *Agama nuristanica* (Sauria: Agamidae) from Pakistan. – Biologia, 34(1): 199–201.
- BAIG, K.J. (1988b): An unusual tail regeneration in *Agama*. – Pakistan Journal of Science Ind. Res., 31(10): 731–732.
- BAIG, K.J. (1989): A new species of *Agama* (Sauria:Agamidae) from northern Pakistan. – Bulletin of the Kitakyushu Museum of Natural History, 9: 117–122.
- BAIG, K.J. (1990): *Japalura kumaonensis* (Agamidae): record of a new genus and species from Pakistan. – Herpetological Review, 1: 22.
- BAIG, K.J. (1992): Systematic studies of the Stellio-group of *Agama* (Sauria: Agamidae). – Unpublished Ph.D. thesis, Q. A. University, Pakistan, 287 pp. [available online: <http://eprints.hec.gov.pk/2407/1/2262.htm>]
- BAIG, K.J. & BOHME, W. (1991a): Verbreitung und Variation der Hochgebirgsagame *Agama pakistanica*. – German Herpetological Congress (distributed among DGHT members only).
- BAIG, K.J. & BOHME, W. (1991b): Callous scalation in female agamid lizards (*Stellio*-group of *Agama*) and its functional implications. – Bonner zoologische Beiträge, 42(3–4): 275–281.
- BAIG, K.J. & BOHME, W. (1996): Description of two new subspecies of *Laudakia pakistanica* (Sauria: Agamidae). – Russian Journal of Herpetology, 3: 1–10.
- BAIG, K.J. & BOHME, W. (1997): Partition of the *Stellio*-group of *Agama*. – Proceedings of the 8th O.G. Meeting of the Soc. Euro. Herp. (SEH), Bonn, Germany, 21–26.
- BANNIKOV, A.G.; DAREVSKY, I.S.; ISCHICHENKO, V.G.; RUSTAMOV, A.K. & SZCZERBAK, N.N. (1977): Guide to Amphibians and Reptiles of the USSR Fauna. – Prosvetscheniye, Moscow, 414 pp. [in Russian].

- BARAN, I. & ATATUR, M.K. (1998): Turkish herpetofauna (amphibians and reptiles). – Ankara, Ministry of Environment, Republic of Turkey.
- BARAN, I. & ÖZ, O. (1985): Anadolu *Agama stellio* (Agamidae, Reptilia) populusyonlarının taksonomik araştırılması [Taxonomische Untersuchungen an den *Agama stellio* (Agamidae, Reptilia) Populationen aus Anatolien]. – Doga Bilim Dergisi, **A2**: 161–169. (Turkish with German summary).
- BARRY, T.H. (1953): Contribution to the cranial morphology of *Agama hispida* (Linn.). – Annals of the University of Stellenbosch **29A**: 55.
- BEUTLER, A. (1981): *Agama stellio* (Linn., 1758) – Hardun: 161–177. In: W. Böhme (ed.), Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Band 1, Echsen. – Wiesbaden, Akademische Verlagsgesellschaft.
- BEUTLER, A. & FRÖR, E. (1980): Die Amphibien und Reptilien der Nordkykladen (Griechenland). – Mitteilungen der Zoologischen Gesellschaft Braunau, **3**(10/12): 17–122.
- BLANC, C.P. & CARPENTER, C.C. (1969): Studies on the iguanidae of Madagascar. III. Social and reproductive behavior of *Chalarodon madagascariensis*. – Journal of Herpetology, **3**(3–4): 125–134.
- BLANFORD, W.T. (1876): Eastern Persia, an Account of the Journeys of the Persian Boundary Commission, 1870–71–72. Volume II. – The Zoology and Geology, 516 pp.
- BOHME, W. (1988): Zur Genitalmorphologie der Saurier: funktionelle und stammesgeschichtliche Aspekte. – Bonner zoologische Monographien **27**: 1–176.
- BOHME, W. & WIEDL, H. (1994): Status and zoogeography of Cyprus, with taxonomic and natural history notes on selected species (genera *Rana*, *Coluber*, *Natrix*, *Vipera*). – Zoology of the Middle East, **10**: 31–51.
- BOULENGER, G.A. (1885): Catalogue of the lizards in British Museum. Vol. 1. – British Museum, 436 pp + 32 plates.
- BRATTSTROM, B.H. (1971): Social and thermoregulatory behavior of bearded dragon *Amphibolurus barbatus*. – Copeia, **1971**(3): 484–498.
- BURT, C.E. & BURT, M.D. (1932): Herpetological results of the Whitney South Sea expedition VI. – Bulletin of the American Museum of Natural History, **63**: 461–597.
- CAMP, C.L. (1923): Classification of the lizards. – Bulletin of the American Museum of Natural History, **48**: 289–481.
- CARPENTER, C.C. (1978): Ritualistic social behaviors in lizard. In: N. Greenberg & P.D. MacLean (eds.), Behavior and Neurology of Lizard. – NIMH.
- CHEATSAN, H.; RABANI, V.; MAHMOORAZAD, A. & KAMI, H.G. (2008): Taxonomic status of the Yellow-Headed Agama, *Laudakia nupta fusca* (Blanford, 1876) (Sauria: Agamidae). – Zoology in the Middle East, **44**: 41–50.
- CLARK, R. (1990): A report on herpetological observations in Afghanistan. – British Herpetological Society Bulletin, **33**: 20–42.
- CLARK, R. (1991): Contribution to the reptiles fauna of northern Iran. – British Herpetological Society Bulletin, **35**: 36–46.
- CLARK, R.J.; CLARK, E.D. & ANDERSON, S.C. (1966): Reports on two small collections of reptiles from Iran. – Occasional Papers of the California Academy of Science, **55**: 1–9.
- CLARK, R.J.; CLARK, E.D. & ANDERSON, S.C. (1973): Report on a collection of Amphibians and Reptiles from Turkey. – Occasional Papers of the California Academy of Science, **104**: 1–62.
- CLARK, R.J.; CLARK, E.D.; ANDERSON, S.C. & LEVITON, A.E. (1969): Report on a collection of amphibians and reptiles from Afghanistan. – Proceedings of the California Academy of Science, **37**(2): 279–315.
- COOPER, J.S.; POOLE, D.F.G. & RAWSON, R. (1970): The dentition of agamid lizards with special reference to tooth replacement. – Journal of Zoology, **162**: 85–98.
- DAAN, S. (1967): Variation and taxonomy of the Hardun, *Agama stellio* (Linn., 1758) (Reptilia: Agamidae). – Beaufortia Series of Miscellaneous Publications, **14**(172): 109–134.
- DUDA, P.L. (1965): On the cranial osteology of *Agama tuberculata* with a note on the comparative study of skull in the family Agamidae. – Vestn. Ceskosl. Spol. Zool., **29**(1): 156–174.
- DUDA, P.L. (1966): Studies of the functional morphology of *Agama tuberculata* Gray (the common lizard of Kashmir). Part II. The Post-cranial skeleton. – Kashmir Scientist, **2**: 40–57.
- DUDA, P.L. (1972): The venous system of *Agama tuberculata* Gray. – British Journal of Herpetology, **4**(11): 297–306.
- DUDA, P.L. (1974): Arterial system in *Agama tuberculata* Gray (Reptilia: Lacertilia). – Journal of Herpetology, **8**(1): 81–84.
- DUISEBAYEVA, T.N. (1998): The histology of callous scales of the males of Asian rock agamas (Reptilia: Agamidae) – Russian Journal of Herpetology, **5**(2): 150–157.
- DUISEBAYEVA, T.N.; ANANJEVA, N.B. & MIROSHNICHENKO, L.V. (2007): Studies on specialized epidermal derivatives in iguanian lizards. I. Gross morphology, topography and histology of callose scales in the Asian Rock Agama, *Laudakia himalayana* (Steindachner, 1869) (Squamata: Agamidae). – Amphibia–Reptilia, **28**: 537–546.
- EDMUND, A.G. (1969): Dentition: 117–200. In: C. GANS (ed), Biology of the Reptilia. Vol. I, Morphology, Academic Press, London.
- EDWARDS, L.E. & MELVILLE, E. (2011): Extensive phylogeographic and morphological diversity in *Diporiphora nobbi* (Agamidae) leads to a taxonomic review and a new species description – Journal of Herpetology **45**: 530–546.
- EL-TOUBI, M.R. (1947a): Some observations on the osteology of the lizard *Agama stellio* (Linn.). – Journal of Morphology, **81**: 135–149.
- EL-TOUBI, M.R. (1947b): Sacral ribs of Lacertilia. – Nature, **159**(4036): 342.
- ERFATI, P., NIR, E. & YAARI, A. (1970): Morphological and cytochemical observation on cells of the hemopoietic system of *Agama stellio*. – Israel Journal of Medical Sciences, **6**: 23–31.

- EYAL-GILADI, H. (1964): The development of Chondrocranium of *Agama stellio*. – Acta Zoologica Stockholm, **45**: 139–165.
- EYAL-GILADI, H. (1965): The development of Chondrocranium of *Agama stellio*. – Res. Rep. Hebrew Uni., Jerusalem Sci. Agri., **1**: 272–273.
- FAIZI, H. & RASTEGAR-POUYANI, N. (2007): Further studies on the lizards cranial osteology based on a comparative study of the skull in *Trachylepis aurata transcaucasica* and *Laudakia nupta* (Squamata: Sauria). – Russian Journal of Herpetology, **14**(2): 107–116.
- FLOWER, M.S.S. (1933): Notes on recent reptiles and amphibians of Egypt, with a list of the species recorded from that kingdom. – Proceedings of the Zoological Society of London, **103**: 735–777.
- GEORGE, J.C. (1955): On the cranial osteology of *Uromastix hardwicksi* (Gray). – Journal of Animal Morphology & Physiology, **1**: 23–29.
- GÖÇMEN, B.; TOSUNOĞLU, M. & TAŞKAVAC, E. (2003): A taxonomic comparison of the Hardun, *Laudakia stellio* (Reptilia, Agamidae), populations of southern Turkey (Hatay) and Cyprus. – Zoology in the Middle East, **28**: 25–32.
- GORMAN, G.C. (1973): The chromosomes of the reptilia, a cytotoxic interpretation: 349–424. In: A.B. CHIARELLI & E. CAPANNA (eds.), Cytotaxonomy and vertebrate evolution. Academic Press, London.
- GORMAN, G.C. & SHOCHAT, D. (1972): A taxonomic interpretation of chromosomal and electrophoretic data on the agamid lizards of Israel with notes on some East African species. – Herpetologica, **28**: 106–112.
- HAAS, G. (1951a): On the present state of our knowledge of the herpetofauna of Palestine. – Bulletin of the Research Council of Israel, **13**: 301–308.
- HAAS, G. (1951b): A new subspecies of *Agama stellio* (L.) from Southern Israel (Negev), *Agama stellio brachydactyla*, subsp. nov. – Annales and Magazine of Natural History, (12) **4**: 1052–1053.
- HALL, W.P. (1970): Three probable cases of parthenogenesis in lizards (Agamidae, Chamaeleonidae, Gekkonidae). – Experimentia, **26**: 1271–1273.
- HARRIS, V.A. (1963): The anatomy of the rainbow lizard. – Hutchinson Tropical Monographs London, **7**: 1–104.
- HEIDARI, N.; CHEATSZAN, H.; KAMI, H.G. & SHAFIEI, S. (2010): Sexual dimorphism in the Black Rock Agama, *Laudakia melanura tirata* (Blanford, 1874) (Sauria: Agamidae). – Zoology of the Middle East, **49**: 49–53.
- HENLE, K. (1995): A brief review of the origin and use of 'stellio' in herpetology and a comment on the nomenclature and taxonomy of agamids of the genus *Agama* (sensu lato). – Herpetozoa, **8**: 3–9.
- HILLER, U. (1978): Morphology and Electrophysiological Properties of Cutaneous Sensilla in Agamid Lizards. – Pflügers Archiv, **378**: 189–191.
- JOGER, U. (1991): A molecular phylogeny of agamid lizards. – Copeia, **1991**: 616–622.
- JOGER, U. & ARANO, B. (1987): Biochemical phylogeny of the *Agama* genus group: 215–218. In: Proceedings of the 4th Ordinary General Meeting of the Societas Europaea Herpetologica.
- JOLLIE, M.T. (1960): The head skeleton of the lizard. – Acta Zoologica, **61**: 1–64.
- KHAN, M.S. (1977): An annotated checklist and key to the reptiles of Pakistan, Part II: Sauria (Lacertilia). – Biologia, **22**: 211–219.
- KHAN, M.S. (1980): Affinities and zoogeography of reptiles of Pakistan. – Biologia, **26**: 113–171.
- KHAN, M.S. (2002): Key and checklist to the lizards of Pakistan. – Herpetozoa, **15**(3/4): 99–119.
- KHAN, M.S. & BAIG, K.J. (1988): Checklist of the amphibians and reptiles of district Jhalem, Punjab, Pakistan. – The Snake, **20**: 156–161.
- KHAN, M.S. & MIRZA, M.R. (1977): An annotated checklist and key to the reptiles of Pakistan, Part II: Sauria (Lacertilia). – Biologia, **23**(1): 41–64.
- KUPRIYANOVA, L.A. (1984): Karyotypes of 3 species of agamid lizards – Ecology and faunistic of amphibians and reptiles of USSR and adjacent countries. – Proceedings of the Zoological Institute of the Academy of Sciences, USSR, **124**: 115–118.
- LACHMANN, E.; CARMELY, H. & WERNER, Y.L. (2006): Subspeciation befooled by the 'Seligmann effect': the case of *Laudakia stellio* (Reptilia: Sauria: Agamidae) in southern Sinai, Egypt. – Journal of Natural History, **40**(19–20): 1259–1284.
- LAURENTI, N.J. (1768): Specimen medicum exhibens synopsis reptilium emendatum cum experimentis circa viena et antidota reptilium austriacorum. – Trattner, Wien, 214 pp.
- LINNAEUS, C. (1758): Systema Naturae. – 10th Ed., 824 pp.
- MACEY, J.R.; SCHULTE, J.A.; ANANEVA, N.B.; LARSON, A.; RASTEGAR-POUYANI, N.; SHAMMAKOV S.M. & PAPPENFUSS, T.J. (1998): Phylogenetic relationships among agamid lizards of the *Laudakia caucasia* species group: testing hypotheses of biogeographic fragmentation and an area cladogram for the Iranian Plateau. – Molecular Phylogenetics and Evolution, **10**: 118–131.
- MACEY, J.R.; SCHULTE, J.A. II; LARSON, A.; ANANEVA, N.B.; WANG, Y.; RASTEGAR-POUYANI, N.; PETHIYAGODA, R. & PAPPENFUSS, T.J. (2000a): Evaluating Trans-Tethys Migration: An Example Using Acrodont Lizard. – Systematic Biology, **49**: 233–256.
- MACEY, J.R.; SCHULTE, J.A. II; KAMI, H.G.; ANANEVA, N.B.; LARSON, A. & PAPPENFUSS, T.J. (2000b): Testing hypotheses for vicariant separation in the agamid lizard *Laudakia caucasia* from mountain ranges of the Northern Iranian plateau. – Molecular Phylogenetics and Evolution, **14**(3): 479–483.
- MANDEL, G. & KLOCKENHOFF, H. (1972): Beobachtungen an Kaukasus-Agamen *Agama c. caucasia* (Eichwald, 1831) in Afghanistan. – Aequaterra, **9**: 3–7.
- MELVILLE, J.; HALE, J.; MANTZIÖU, G.; ANANEVA, N.B.; MILTO, K. & CLEMMANN, N. (2009): Historical biogeography, phy-

- logenetic relationships and intraspecific diversity of agamid lizards in the Central Asian deserts of Kazakhstan and Uzbekistan. – *Molecular Phylogenetics and Evolution*, **53**: 99–112.
- MERTENS, R. (1969): Die Amphibien und Reptilien West Pakistans. – *Stuttgarter Beiträge Naturkunde*, **197**: 1–96.
- MINTON, S.A. (1966): A contribution to the herpetology of West Pakistan. – *Bulletin of the American Museum of Natural History*, **134**: 28–184.
- MOODY, S.M. (1980): Phylogenetic and historical biogeographical relationship of the genera in the family Agamidae (Reptilia: Lacertilia). – Unpublished Ph.D. thesis, 373 pp.
- MOODY, S. & HUTTERER, R. (1978): Karyotypes of the agamid lizards, *Lyriocephalus scutatus* (L., 1758), with a brief review of the chromosomes of the lizard family Agamidae. – *Bonner zoologische Beiträge* **29**(1/3): 165–170.
- MUNKHBAIYAR, K. (1971): Zamba zaraa. Shijeh uhaan, amidral 1971 (6).
- MUNKHBAIYAR, K.; TERBISCH, K.; MUNKHBAATAR, M. (2010): Mongol orny chojor mutata, Mulchugscheid. – Ulaanbataar, publisher unknown, 78 pp.
- MURTHY, T.S.N. (2010): The reptile fauna of India. – B.R. Publishing, New Delhi, 332 pp.
- NIKOLSKY, A.M. (1915): Fauna of Russia and adjacent countries. Vol 1 (Chelonia & Sauria). – Israel Programme of Science Translation, **1963**: 68–93. [reprint and translation]
- ORLOVA, V.F. (1981a): *Agama caucasia* (Eichwald, 1831) – Kaukasus-Agama: 136–148. In: W. BÖHME (ed): *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas*, Band 1. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- ORLOVA, V.F. (1981b): *Agama sanguinolenta* (Pallas, 1814) – Steppenagama. 149–160. In: W. BÖHME (ed): *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas*, Band 1. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- OSNEGG, K. (1989): Die Amphibien und Reptilien der Insel Zypern. – Unpublished MSc. thesis, University of Bonn.
- PANOV, E.N.; ZYKOVA, L.Y.; GAUZER, M.E. & VASILYEV, V.I. (1987): The intergradation zone for different forms of the *Stellio caucasicus* complex in the south-western Turkmenia. – *Zool. Zh.*, **66**(3): 402–411. [in Russian]
- PANOV, E.N. & ZYKOVA, L.Y. (1995a): Variability and differentiation of populations in *Laudakia caucasia* (Reptilia, Agamidae) complex. – *Usp. Sovr. Biol.*, **115**(3): 293–315. [in Russian]
- PANOV, E.N. & ZYKOVA, L.Y. (1995b): Social Organization and Demography in Rock Agama, *Stellio caucasicus*. – *Asiatic Herpetological Research*, **6**: 97–110.
- PANOV, E.N. & ZYKOVA, L.Y. (1997a): Differentiation and interrelations of two representatives of *Laudakia stellio* complex (Reptilia: Agamidae) in Israel – *Russian Journal of Herpetology*, **4**: 102–114.
- PANOV, E.N. & ZYKOVA, L.Y. (1997b): Population Structure and Social Behavior of the Hardum, [sic!] *Laudakia stellio*, in Israel – in: Roček, Z. (eds.): *Herpetology '97* (Abstr. 3rd World Congr. Herpet.) – Prague (Third World Congress of Herpetology): 157–158.
- PARKER, W. (1935): A new melanic lizard from Transjordan and some speculations concerning melanism. – *Proceedings of the Zoological Society of London*, **1935**: 137–142.
- PETERS, G. (1971): Die Wirtelschwänze Zentralasiens (Agamidae: *Agama*). – *Mitteilungen des Zoologischen Museums Berlin*, **47**: 357–381.
- PETERS, G. (1982): Eine neue Wirtelschwanzagama aus Ostafrika (Agamidae: *Agama*). – *Mitteilungen des Zoologischen Museums Berlin*, **58**(2): 265–268.
- PRESCH, W.F. (1974): A survey of the dentition of macroteiid lizards (Teiidae: Lacertilae). – *Herpetologica*, **30**: 344–349.
- RASTEGAR-POUYNAI N. & NILSON G. (2002): Taxonomy and biogeography of the Iranian species of *Laudakia*. – *Zoology of the Middle East*, **26**: 93–122.
- ROBINSON, P.L. (1976): How *Sphenodon* and *Uromastyx* grow their teeth and use them: 43–64, pls. 1–11. In: A. BELLAIRS & B. COX (eds.): *Morphology and Biology of Reptiles*. – Linnean Society Symposium Series No. 3.
- ROMER, A.S. (1956): *Osteology of reptiles*. – University of Chicago Press, 772 pp.
- SCHLEICH, H.H. (1979): Feldherpetologische Beobachtungen in Persien, nebst morphologischen Daten zu den Agamen, *Agama agilis*, *Agama caucasia* und *Agama erythrogaster*. – *Salamandra*, **15**(4): 237–253.
- SCHMIDT, H. (1966): *Agama atricollis* subsp. aus der Serengeti. – *Salamandra*, **2**: 57–58.
- SCHMIDT, K.P. & INGER, R.F. (1957): *Living reptiles of the world*. – Doubleday & Co., New York, USA, 287 pp.
- SCHMIDT, K.P. & MARX, H. (1956): The herpetology of Sinai. – *Feldiana Zoologica*, **39**: 21–40.
- SMIRINA, E.M. & ANANJEVA, N.B. (2007): Growth layers in different bones and acrodont teeth of the agamid lizard *Laudakia stoliczkana* (Blanford, 1875) (Agamidae, Sauria). – *Amphibia–Reptilia*, **2**: 193–204.
- SMITH, S.A. (1935): *The Fauna of British India including Ceylon and Burma*. Vol II. – Today & Tomorrow Publishing, New Delhi, India, 440 pp.
- SIEBENROCK, F. (1895): Das Skelet der Agamidae. – *Sitzungsberichte der Mathematisch Naturwissenschaftlichen Classe der Akademie der Wissenschaften in Wien*, CIV, Abt. I, **1895**: 1089–1196.
- SOKOLOVSKI, V.V. (1974): A comparative karyological study of the lizards of the family Agamidae. Part II. Karyotypes of the five species of the genus *Agama*. – *Tsitologiya*, **17**: 91–93.
- STAMPS, J.A. (1977): Social behavior and spacing pattern in lizards. In: C. Gans & D.W.Tinkle (eds.): *Biology of the Reptilia*. Academic Press, London.
- STENNEGER, L. (1936): Types of the amphibian and reptilian genera proposed by Laurenti in 1768. – *Copeia*, **1936**: 133–141.
- STOLICZKA, F. (1872): Notes on some new species of Reptilia and Amphibia collected by Dr. W. Waagen in north-Western Punjab. – *Proceedings of the Asiatic Society of Bengal, Calcutta*, **41**: 124–131.
- TERENT'EV, P.V. & CHERNOV, S.A. (1949): Key to the amphibians and reptiles. – *Israel Programme of Science Translation 1965*, 320 pp.

- TUNIYEV, B.S., ATAYEV, C. & SHAMMAKOV, S. (1991): *Stellio erythroaster nurgeldievi* ssp. nov. (Agamidae, Sauria) – A new subspecies from the eastern Kopet-Dagh. – Izv. Akad. Nauk. Turkm. USSR, 6: 50–60.
- WAGNER, P. (2011): Diversity and Distribution of African Reptiles. – unpublished PhD thesis, University of Bonn, Germany, 370 pp.
- WAGNER, P., INEICH, I., LEACHÉ, A., WILMS, T. M., TRAPE, S., BOHME, W. & SCHMITZ, A. (2009): Studies on African *Agama* VI. Taxonomic status of the West African *Agama* (Sauria: Agamidae) with prominent tail crests: *Agama boulengeri* Lataste 1886, *Agama insularis* Chabanaud, 1918 and *Agama cristata* Mocquard, 1905. – Bonner zoologische Beiträge 56: 239–253.
- WALTNER, R.C. (1991): Altitudinal ecology of *Agama tuberculata* Gray in the western Himalayas. – University of Kansas Museum of Natural History Miscellaneous Publications, Lawrence, 83: 1–74.
- WELCH, K.R.G. (1983): Herpetology of Europe and Southwest Asia. – Robert E. Krieger Publishing Co., Malabar, Florida., 135 pp.
- WERMUTH, H. (1967): Liste der rezenten Amphibien und Reptilien: Agamidae. – Das Tierreich, 86: 1–127.
- WILLIAM, E.E. & HALL, W.P. III (1976): Lizard karyotypes from the Galapagos Island: Chromosomes in phylogeny and evolution Part II. Primitive karyotypes. – Breviora, 441: 6–18.
- WITTEN, G.J. (1978): A triploid male individual *Amphibolurus nobbi nobbi* Witten (Lacertilia: Agamidae). – Australian Zoology, 19: 305–308.
- ZYKOVA, L.Y. & PANOV, E.N. (1991): Long-term study of growth of Caucasian *Agama*, *Stellio caucasicus*. – Zool. Zh., 70(12): 81–90. [in Russian].

Herpetological diversity of Mongolia and its conservation issues*

Kh. Munkhbayar & M. Munkhbaatar

Abstract

From the viewpoint of evolution, the classes of amphibians and reptiles could be considered as relicts, and because they are poikilothermic animals, it's very difficult for these species to live under the dry and cold climatic conditions in Mongolia. Even species diversity is poor, Mongolian herpetological composition is unique, highly adapted to the country's harsh climate and originated a long time ago.

In Mongolia, 6 species of amphibians belong to four genera, four families and two orders and the recorded 21 species of reptiles belong to 13 genera in 6 families of 2 suborders.

Key words: amphibians, reptiles, herpetological diversity, Red Book, Gobi, Mongolia

Introduction

Central Asian herpetological studies started since the middle of 19th century, and books on the herpetological fauna of Mongolia have been published by A.A. STRAUCH (1876), Y.V. BEDRYAGA (1912) and A.M. NIKOLSKY (1916–1918). Mongolian herpetological studies and taxonomical data were reported in these publications. However, A.G. BANNIKOV (1958) has published the status of Mongolian recent herpetological studies in the middle of the 19th century.

Mongolian herpetological fauna and their species distributions are studied well and their ecological and conservation issue are growing. Recent Mongolian herpetological fauna divided into two classes, three orders, 10 families, 18 genera consisted of 6 species of amphibians and 21 species of reptiles. It seems that our herpetological fauna is poor compared to that of the wide country, however, it must be seen that it is adapted to the extreme climate.

According to A.M. NIKOLSKY (1916), mountainous Asian desert has the most ancient origin which started from Eocene epoch. Aral-Caspian desert has the latest origin beginning after the ice-age. Therefore, reptiles which were originated in the mountainous Asian desert started moving to Aral-Caspian desert which was just originating from East Turkistan. In this way, NIKOLSKY (1916) estimated that Middle Asian desert reptiles originated from Central Asian species, and this assumption can be possible. Also we can derive from his conclusion that all the Mongolian terrestrial vertebrates didn't come from the surrounding areas.

There are two main characteristics in herpetological species composition of Mongolia. First, marginal population of widely distributed Palaearctic species entered. Second, core zone of species originated in Central Asia is Mongolia. Based on these two characteristics, objective and future trends of herpetological studies might determine. Recently climate changes and human impacts on the environment influence the marginal species in Mongolia negatively.

The Biological Department of the Mongolian State University of Education studied the Mongolian herpetological fauna since 1963. Numerous people contributed such as Mongolian-Germany Biological Expeditions, which started in 1962, Mongolian-Russian Biological Expedition, which started in 1970 to this aspect of the biodiversity of Mongolia. Kh. Munkhbayar has joined on the expedition led by German herpetologist F.Y. OBST, while he was undergraduate student at the National University of Mongolia. Also G. PETERS (1971, 1981) has published several valuable articles on herpetology of the western part of the country as results of this expeditions.

* Erforschung biologischer Ressourcen der Mongolei. Der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, 2012.(12). S.203-212.



Fig. 1: Dr. F.J. Obst, researcher of Zoological museum of Dresden and Prof Dr. A. Dashdorj in 1961. F.J. Obst was the first teacher in herpetology of Kh. Munkhbayar.

Also Kh. MUNKHBAYAR joined on Mongolian-Russian Biological Expedition since 1970, and led the private expeditions since 1983. He investigated areas in the Khangai, the Gobi, Bulgan, Shaamar and Ekhijn-gol. Results of these expeditions were published in various articles and two books, entitled "Amphibians and reptiles of MPR: Amphibians" (BORKIN et al. 1988) and "Reptiles of Mongolia" (ANANJEVA et al. 1996) were published.

BORKIN et al. (1986) reported on polyploidy of Central Asian green toad from Dzungarian Gobi. It is described for an individual of the species *Bufo danatensis*, due to detection of polyploidy from recent study. Thus this is an important discovery which exposed $4n = 44$ chromosomes from Mongolian amphibians. This is published in the journal of Academy of Science of USSR. Later researchers recorded polyploidy in the green toad (back to the first name it is *Bufo pewzowi*). In our opinion, the most appropriate aspect is that Pewzow's toad should include in the Central Asian fauna, and that means the Mongolian fauna.

New subspecies of reptiles were found such as *Laudakia stoliczkana altaica* (MUNKHBAYAR 1971). PETERS (1981) also recorded this agama under the above subspecies name. Further the following subspecies were discovered: *Eremias multiocellata bannikowi* Szczerbak, 1973; *Eremias przewalskii tuvensis* Szczerbak, 1970; and *Eremias multiocellata tsaganbogdensis* Munkhbayar et Borkin, 2010. There are new records of Asiatic grass frog – *Rana chensinensis*, Gobi naked-toed gecko – *Cyrtopodion elongatus* and Sand lizard – *Lacerta agilis*. Also two new parasitic worms were found in Mongolian agama, which are *Thelandros mongoliensis* Sharpilo, Biserkov et Munkhbayar, 1986, and *Th. gobiensis* Sharpilo, Biserkov et Munkhbayar, 1986.

Recent status of the Mongolian herpetofauna

In Mongolia, totally 6 amphibian species are recorded (see also fig. 3):

order Caudata

family Hynobiidae: Siberian salamander (*Salamandrella keyserlingii*)

order Anura

family Bufonidae: Mongolian toad (*Bufo raddei*) and Pewzov's toad (*Bufo pewzovi*)

family Hylidae: Japanese tree frog (*Hyla japonica*)

family Ranidae: Siberian wood frog (*Rana amurensis*) and Asiatic grass frog (*Rana chensinensis*).

There are 21 species of reptiles in two suborders (snakes, lizards) of one order (Squamata) distributed in Mongolia. From these 13 genera of 6 families are lizards: Caspian even-fingered gecko (*Alsophylax pipiens*), Przewalski's wonder gecko (*Teratoscincus przewalskii*), Gobi naked-toed gecko (*Cyrtopodion elongates*), Mongolian agama (*Laudakia stoliczkana altaica*), Toad-head agama (*Phrynocephalus versicolor*), Sunwatcher toad-head agama (*Ph. helioscopus*), Mongolian racerunner (*Eremias argus*), Variegated racerunner (*E. vermiculata*), Stepperunner (*E. arguta*), Multi-oscillated racerunner (*E. multiocellata*), Gobi racerunner (*E. przewalskii*), Sand lizard (*Lacerta agilis*), Viviparous lizard (*Zootoca vivipara*), and 8 species are snakes: Tatory sand boa (*Eryx tataricus*), Slender racer (*Coluber spinalis*), Steppes rat snake (*Elaphe dione*), Amur rat snake (*E. schrenckii*), European grass snake (*Natrix natrix*), Steppe ribbon racer (*Psammodphis lineolatus*), Halys pit viper (*Gloydius halys*), and Common northern viper (*Vipera berus*).

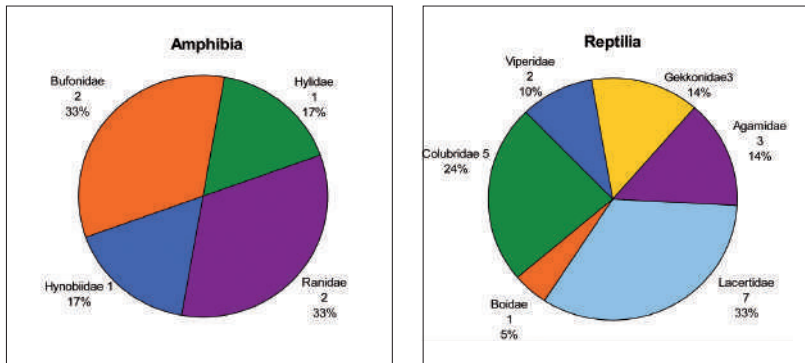


Fig. 2: Species and percentage of Amphibians and Reptiles distributed in Mongolia (MUNKHBAATAR 2009)

We have found some species rare for last 30-50 years in the Mongolian desert and some new species records for Mongolia such as the Caspian even-fingered gecko (*Alsophylax pipiens*), Przewalski's wonder gecko (*Teratoscincus przewalskii*), Gobi naked-toed gecko (*Cyrtopodion elongates*), and Variegated racerunner (*Eremias vermiculata*). These findings are related to the improvement and intensity of research, and also regarding with global warming and expansion of thermophile organisms' distribution and area to the North.



Fig. 3: Siberian salamander (*Salamandrella keyserlingii*) in the Darchad basin (above left), albino and normal Siberian frog* (*Rana amurensis*) (above right), Asiatic grass frog (*Rana chensinensis*) at Khargiltain-gol, Suchbaatar province (below left), and Japanese tree frog (*Hyla japonica*) (below right), which is registered in the Mongolian "Red Book" (1987).

* We found the first albinotic individual of Siberian wood frog in Mongolia at the Shatan stream which is a tributary of the Kharaa river in June 2008, it was the first record of an albino of this species worldwide.

Amphibians are more dominating in the northern regions of Mongolia which has more lakes, streams and ponds, whereas true terrestrial animals as reptiles mainly occurring in the Gobi desert region of the country.

Some species of amphibians and reptiles have been decreased from the original distribution area and also their distribution reduced due to climate change and human activities. Specially, rivers and streams, lakes and pools lowered their levels and dried out, and these influenced the distribution and diversity of the amphibian species negatively. After the estimations of the 'Nature and Environmental Conditional Report' (2006, 2007), the result of 2007 shows that there are in total 5128 rivers and streams – from these 652 are dried out, about 9306 springs and wells – from these 2277 are dried out, about 3747 lakes and wetlands – from these 1181 are dried out, total of 429 hot and cold springs – from these 60 are dried out. These results show that climate change,

agriculture and farm activities are negatively affecting for the system, resources and quality of water. The population of the Siberian salamander at the north facing slope of Bayanzurkh Mountain, and also the Mongolian Toad and the Siberian wood frog around Ulaanbaatar city and its streams, springs and ponds are disappeared. Also viviparous lizard disappeared from Ikh, Baga Bayan and Khandgait valleys.

MUNKHBAATAR (2009a) reported on an albinotic individual of Siberian wood frog (*Rana amurensis*), which was also the first record worldwide (see also fig. 3). Also was found an albino from Siberian wood frog population in 2008 at Shatan river (48° 30' 25" N/106° 50' 29" E) and east tributary of Kharaa river in Batsumber soum. It was a male, colour was pinkish, and eyes were bright red. Albinism is characterized by lack of melanin pigment and result from inheritance of heterogenic groups. This is caused by lack of tyrosinase enzyme, which is necessary for the production of melanin and colour of the body. This condition mostly affects invertebrates, but also vertebrates such as birds and mammals. But, occasionally occurs in fish, toads, and frogs.

Also it is nothing known about albinism in *Rana amurensis* from neighbouring areas. The measurements of this albino were: body length = 56.8 mm, length from tip of the mouth to the nostril = 4.5 mm, and from this till anterior of the eye = 7.6 mm, toe length = 32.9 mm, femur length = 27.9 mm, and tibia length = 29.1 mm, which are the normal values for this species.

Also there was found oligodactyly in the Mongolian toad, the animals have less than the normal number of fingers and toes. That happened among the tadpoles of Mongolian toad population at Kherlen and Balj rivers. We have found same situation at one of several ponds around the Kherlen river (48° 04' 13.6" N/114° 04' 13.6" E, elevation 729 m) near the centre of Dornod aimag – 56 of the 140 individuals and about 40 % of tadpoles' latest metamorphotype (metamorphose state) of the Mongolian toads had oligodactyly. Pond water's pH is 8.3. But, we have not found any individual with oligodactyly in the nearest ponds of neighbourhood. The same situation was at Mankhaadaai spring (48° 40' 10.6" N/110° 52' 09.3" E, water-pH = 9.45, elevation 1055 m) close to Binder (Dadal soum), this spring almost dried out. We estimated the oligodactyly, and 14 of the 40 individuals (35 %) are malformed. This may result from the water pollution (?).

Malformed individuals of Toad-head agama were found around the centre of Dundgobi aimag, the body's spine and tail bones were curved. This shows that evidences of reactions of amphibians and reptiles can be indicators of pollution.

Conservation of the Mongolian herpetofauna

In 1987 the first National "Mongolian Red Book" formed a major milestone of the conservation of biodiversity within Mongolia, highlighting two species of amphibians (Siberian salamander and Asiatic grass frog) and four reptiles species (Gobi naked-toed gecko, Stepperunner, Tatory sand boa and Slender racer). The second version of the "Mongolian Red Book" was published in 1997 in association with the Ministry of Nature and Environment. Herein two species (Pewzow's toad and Japanese tree frog) of amphibians and one reptile (Sunwatcher toadhead agama) were added. A herpetological study was undertaken in Mongolia's protected areas, including the Great Gobi Strictly Protected Areas, thereby strengthening knowledge of Mongolia's reptiles and amphibians.

Second was organized the International Mongolian Biodiversity Databank Workshop (11–15 September, 2006). Participants assessed the status of 27 Mongolian reptile and amphibian species using the IUCN Red List Categories and Criteria. The assessments revealed a number of trends affecting amphibians and reptiles of Mongolia. Four Mongolian amphibian species and two reptile species were identified as regionally threatened. One species, the Steppe-runner (*Eremias arguta*), is categorized as 'data deficient'. This does not necessarily imply that it is facing a lower risk of extinction than those identified as threatened, but highlights a requirement for more extensive research.

Until now wasn't any urge to do something for the conservation of Mongolian amphibians and reptiles. Now it begins to change. The numbers of amphibian and reptile populations are decreased, and distribution areas are reduced due to habitat pollution, mining and climate change.

Four species of amphibians and five species of reptiles are included into the Mongolian Red Book (1988, 1997). Also, the Mongolian Red List for amphibians and reptiles and the Summary Conservation Action Plans for Mongolian reptiles and amphibians (2006) are published by the Zoological Society of London. 66 % of Mongolian amphibians are evaluated as vulnerable by regional evaluation according to IUCN categories.



Fig. 4: Govi naked-toad gecko (*Cyrtopodion elongates*) (above right), Tatory sand boa (*Eryx tataricus*) in the valley Nogoon-tsav (above right), Slender racer (*Coluber spinalis*) in Uuliin Hudag, Middle Govi province, Multiocellated racerunner (*Eremias multiocellata tsaganbogdensis*); photos: Kh. MUNKHBAYAR.

These Summary Conservation Action Plans are intended to highlight species of particular concern, and to alert politicians, conservationists, government and planning authorities to actions that ensure that reptiles and amphibians of Mongolia maintain viable populations in future. Amphibians and reptiles are functioning as consumers within the circulation of energy and matter of the Mongolian ecosystems.

We are offering some suggestions to create several restricted Natural Resource areas for the conservation of amphibians and reptiles' marginal populations. For example, Nogoon-tsav valley (fig. 6) in Shine Jinst soum of Bayankhongor province is a resource area for reptiles. The area of 50 ha contains seven species of reptiles (*Teratoscincus przewalskii*, *Alsophylax pipiens*, *Cyrtopodion elongatus**, *Phrynocephalus versicolor*, *Eremias vermiculata*, *Eryx tataricus**, and *Psammophis lineolatus*); that means one third of Mongolian reptiles species. Two of them (*) are included into the Mongolian Red Book.

Table 1: Amphibians and reptiles of Mongolia evaluated in the Red List of the World Conservation Union

| № | scientific name | common name | regional assessment | global assessment | protection |
|-------------------|-------------------------------------|------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|
| Amphibians | | | | | |
| 1 | <i>Salamandrella keyserlingii</i> | Siberian salamander | V, A3c | LC | MRB, 16 % |
| 2 | <i>Bufo raddei</i> | Mongolian toad | LC | LC | 8 % |
| 3 | <i>Bufo pewzovi</i> | Pewzow's toad | V, B1ab | LC | MRB, 1 % |
| 4 | <i>Hyla japonica</i> | Japanese tree frog | V, D2 | LC | MRB |
| 5 | <i>Rana amurensis</i> | Siberian wood frog | LC | LC | 11 % |
| 6 | <i>Rana chensinensis</i> | Asiatic grass frog | V, B1ab | LC | MRB, 15 % |
| Reptiles | | | | | |
| 1 | <i>Alsophylax pipiens</i> | Caspian even-fingered gecko | LC | NE | 24 % |
| 2 | <i>Teratoscincus przewalskii</i> | Przewalski's wonder gecko | NT | NE | 37 % |
| 3 | <i>Cyrtopodion elongates</i> | Gobi naked-toed gecko | V, D2 | NE | MRB, 55 % |
| 4 | <i>Laudakia stoliczkana altaica</i> | Mongolian agama | NT | NE | 51 % |
| 5 | <i>Phrynocephalus versicolor</i> | Toad-head agama | LC | NE | 18 % |
| 6 | <i>Phrynocephalus helioscopus</i> | Sunwatcher toad-head agama | NA | NE | MRB, 1 % |
| 7 | <i>Lacerta agilis</i> | Sand lizards | NA | NE | - |
| 8 | <i>Zootoca vivipara</i> | Viviparous lizard | LC | LC | 25 % |
| 9 | <i>Eremias argus</i> | Mongolian racerunner | LC | NE | 8 % |
| 10 | <i>E.vermiculata</i> | Variegated racerunner | LC | NE | 38 % |
| 11 | <i>E.arguta</i> | Stepperunner | DD | NE | MRB, 18 % |
| 12 | <i>E.multicellata</i> | Multio-oscillated racerunner | LC | NE | 18 % |
| 13 | <i>E.przewalskii</i> | Gobi racerunner | LC | NE | 18 % |
| 14 | <i>Eryx tataricus</i> | Tatary sand boa | NT | NE | MRB, 33 % CITES II |
| 15 | <i>Coluber spinalis</i> | Slender racer | NT | NE | MRB, 24 % |
| 16 | <i>Elaphe dione</i> | Steppes rat snake | LC | NE | 10 % |
| 17 | <i>Elaphe schrenckii</i> | Amur rat snake | NA | NE | 81 % |
| 18 | <i>Natrix natrix</i> | European grass snake | NT | LC | 11 % |
| 19 | <i>Psammophis lineolatus</i> | Steppe ribbon racer | LC | NE | 29 % |
| 20 | <i>Vipera berus</i> | Common northern viper | V, D2 | NE | 9 % |
| 21 | <i>Gloydius halys</i> | Halys pit viper | LC | NE | 12 % |

V = vulnerable; NT = near threatened; NA = not applicable; DD = data deficient; NE = not evaluated; LC = least concern, MRB = registered in the Mongolian Red Book, % = percentage of particular species distribution for Protected Areas of Mongolia (TERBISH et al. 2008).

We are also trying to establish amphibian reserve areas in Ikh and Baga Buureg (fig. 5), Shaamar soum of Selenge province. This area contains 66 % of Mongolian amphibian species (*Salamandrella keyserlingii**, *Bufo raddei*, *Hyla japonica**, and *Rana amurensis*). Two species (*) are included in the Mongolian Red Book.

Further there is the possibility to create a resource area for the conservation of amphibians and reptiles in the site of the river Nomrog.



Fig. 5: Buureg Tolgoi, downstream of the river Orkhon, near Shaamar soum (photo: M. MUNKHBAATAR).



Fig. 6: General view of the valley of Nogoontsav, Trans-Altai Gobi (photo: Kh. MUNKHBAYAR)

210

Conclusion and recommendations

Nine species of the Mongolian herpetofauna are registered in the Mongolian Red Book. Amphibians and reptiles and their distribution area are included in the Special Protected Area network. In 2008, 61 areas of Mongolian landscape, which accords about 14 % of the Mongolian territory or 21.9 million ha, were allocated as protected areas.

We should arrange following steps to protect amphibians and reptiles in future:

1. Do not destroy habitats of amphibians and reptiles; do not pollute rivers, streams, lakes and ponds which will help for number of organisms stay in normal condition. Make species list of amphibians and reptiles of Special Protected Areas, and then make database of life history, breeding and development, and number of individuals, and make evaluation of the distribution patterns of the different species.
2. Make advertisements and provide education about conservation of amphibians and reptiles for children and adults.
3. To protect rare species of amphibians and reptiles, we must create restricted recourse area for their micro-population.
4. Pay attention for restoration of mining, and make arrangement for reintroduction of destroyed amphibian and reptilian habitats in these areas.

Suggestions:

1. Organize long term monitoring and determine relationship of ecology, role for ecosystem and biocoenosis.
2. Determine effect of increased license of mining for habitats of amphibians and reptiles.
3. Make checklist of some taxonomic matter. If necessary, conserve certain areas for some species of amphibians and reptiles with split distribution. Fencing of roads in the neighbourhood of water bodies in migration time is an important possibility for conservation of amphibians and reptiles.

References

- ANANJEVA, N.B.; MUNKHBAYAR, Kh.; ORLOV, N.L.; ORLOVA, V.F.; SEMENOV, D.V.; TERBISH, Kh. (1997): Amphibians and reptiles of Mongolia. Reptiles of Mongolia. – Moscow, 415 pp. (in Russian).
- BANNIKOV, A.G. (1958): Data on the fauna and biology of Amphibia and Reptilia in Mongolia. – Bull. Mos. Soc. Nat., Biol. Ser. **68** (2): 71–91 (in Russian).
- BEDRYAGA, Ya.V. (1912): Amphibians and Reptiles. – Results of an expedition of N.B. Przewalskii in Central Asia. – Section Zool. B 3, Part 1, Issue 4: 503-769 (in Russian).
- BORKIN, L.J.; TERBISH, Kh.; TSAUNE, I.A. (1986): Tetraploid and diploid populations of toad of the *Bufo viridis* group from Mongolia. – Doklady Academy of Sciences of SSSR **287** (3): 760–764 (in Russian).
- BORKIN, L.J.; VOROBYEVA, E.I.; DAEVSKY, I.S.; MUNKHBAYAR, Kh., KUZMIN; S.L. (1988): Amphibians and reptiles of Mongolian People's Republic. Amphibians. – Nauka, Moscow, 248 pp. (in Russian).
- Mongolian Red Book (1997). – Ulaanbaatar, 388pp. (in Mongolian and English).
- MUNKHBAATAR, M. (2004): Amphibians and reptiles of Eastern Mongolia. – Ulaanbaatar, 130 pp. (in Mongolian).
- MUNKHBAATAR, M. (2009): Amphibians and Reptiles of Mongolia. – Fourth National report on conservation of biodiversity of Mongolia, pp. 23–30.

- MUNKHBAATAR, M. (2009a): Albinism of Siberian wood frog (*Rana amurensis* Boulenger, 1886, Ranidae) in Mongolia. – Iz. Mong. Akad. Nauk **2**: 39–43 (in Mongolian).
- MUNKHBAYAR, Kh. (1976): Amphibians and Reptiles of Mongolia. – Ulaanbaatar, 168 pp. (in Mongolian).
- MUNKHBAYAR, Kh. (1987): Amphibians and Reptiles. – Red Book of Mongolian People's Republic. – Ulaanbaatar, 181 pp. (in Mongolian).
- NIKOLSKY, A.M. (1915-1918): The fauna of Russia and adjacent countries. – Petrograd.
- PETERS, G. (1971): Die Wirtelschwänze Zentralasiens (Agamidae, Agama). – Mitt. Zool. Mus. Berlin **47** (2): 357–381.
- PETERS, G. (1981): Die Erforschung der Herpetofauna der Mongolischen Volksrepublik: Situation und Perspektiven. – Erforschung biol. Ress. MVR (Halle/Saale) **1**: 75–80.
- SHARPILO, B.P.; BISERKOV, V.I.; MUNKHBAYAR, Kh. (1987): The new species of the genus *Thelandros* (Nematoda, Phasynogonidae) parasite of Mongolian rock agama *Agama stoliczkana* (Reptilia, Agamidae). – Vest. zool. **6**: 3–8.
- SHERBAKH, N.N. (1974): Gekkos of Palearctic. – Kiev, 296 pp.
- STRAUCH, A.A. (1876): Reptiles and Amphibians. – In: PRZEWALSKI, N.M.: Mongolija i strana Tangutov. – Imper. Russ. Geogr. Soc. Vol. 2, Section 2, pp. 1–55. – St. Petersburg (1875), London (1876, Engl. ed.).
- TERBISH, Kh.; MUNKHBAYAR, Kh.; CLARK, E.L.; MUNKHBAT, J.; MONKS, E.M. (2006): Mongolian Red List of reptiles and amphibians. – Regional Red List Series Vol. **5**. Zool. Soc. London (in English and Mongolian).
- TERBISH, Kh.; MUNKHBAYAR, Kh.; CLARK, E.L.; MUNKHBAT, J.; MONKS, E.M. (2006): Summary Conservation Action plans for Mongolian reptiles and amphibians. – IUCN, Ulaanbaatar, 7 pp. (in English).
- TERBISH, Kh.; MUNKHBAYAR, Kh.; MUNKHBAATAR, M. (2006): A guide to the amphibians and reptiles of Mongolia. – Ulaanbaatar, 72 pp. (in English).

Addresses:

Prof. Dr. Khorloo Munkhbayar
M. Munkhbaatar
Mongolian State University of Education
Dept. Zoology and Ecology
Baga Toruu- 14
Ulaanbaatar, 210648
Mongolia
e-mail: khmunkhbayar@yahoo.com

ТЭСИЙН ГОЛЫН АДГААС ШИВЭР ГҮЛМЭР (SALAMANDRELA KEYSERLINGIIDYBOWSKI, 1870) ДАХИН ОЛДСОН ТУХАЙ ШИНЭ МЭДЭЭ *

Siberian salamander is registered in Red Book. In this article, authors noted that Siberian salamander has been recorded again from the downstream of Tes river of Uvs watershed area in July 27, 2013.

Н.Даваа, Х.Мөнхбаяр, Н.Лхамсүрэн нар “Шивэр гүлмэрийн шинэ нутаг” хэмээх үгэллийг “Шинжлэх ухаан, амьдрал” сэтгүүлийн 1990 оны гуравдугаарт нийтлүүлж, шивэр гүлмэр Увс Нуурын ай савын Тэсийн голын адгаас анх удаа олж тэмдэглэсэн нь тухайн үедээ судлаачдын дунд багахан шуугиан тарьсан мэдээлэл болж билээ. Учир нь Увс Нуурын хотгор бол Говийн бүс Монгол оронд хамгийн хойд зүүрүү түрж орсон байдгаараа онцлог бөгөөд Говьтой хил залгаж орших аль ч нутгаас урьд нь гүлмэр тэмдэглэгдэж байсан удаагүй. Түүнчлэн Монгол-Зөвлөлтийн хамтарсан биологийн иж бүрэн экспедицийн шугамаар хэвлэгдсэн “БНМАУ-ын хоёрнутагтан” (1988) ганц сэдэвт зохиолд Монгол оронд шивэр гүлмэрийн дэлхэц нутгийн тухай дэвшүүлсэн зураглалын хил хязгээрт Увс Нуурын ай сав ороогүй, хамгийн баруун талын цэг нь 97 дугаар уртрагаар зааглагдсан байдаг. Гэтэл бидэнд шивэр гүлмэр олдсон газар нь Увс Нуурын ай савд багтах бөгөөд түүний тархсан нутаг нь 93-34 дүгээр уртрагийн хооронд Тэсийн голын адаг болж байгаа юм.

Анхны олдвороос хойш өнгөрсөн хорин дөрвөн жилийн дотор Дэлхийн байгалийн өвд бүртгэгдсэн Увс Нуурын ай савд гадаад, дотоодын эрдэмтэн судлаачид тус нутгийн биологийн төрөлзүйлийн судалгааг өргөн хүрээтэй зохиож ирсэн боловч шивэр гүлмэрийг тэмдэглэсэн мэдээ баримт хараахан үгүй. Бидний анхны олдвор дараа

* Увс Нуурын ай савын дархан цаазат газар. ** МУБИС. ***МУИС.

дараагийн судалгаагаар батлагдаагүй учир зарим нэгэнд нэгэнд гүлмэр тархсанд эргэлзэх, тээнэгэлзэх байдал гарсан байж магадгүй юм. Харин энэ 2013 оны 7-р сарын 27-ны өдөр өмнө тэмдэглэсэн цэгээс доош 25 км орчим зайтай орших Үхэгийн голын Шар булаг хэмээх газраас шивэр гүлмэр олдсоноор Тэсийн голын адгаар энэ зүйл тархсан болох нь ийнхүү баттай нотлогдов. Үхэг нь хэдийгээр Тэсийн голын савд хамаарах боловч уг голынхоо урд хэсэгт 5 орчим км зайтай тусгаар орших жижиг гол бөгөөд Тэсийн голд нийлэлгүйгээр хуурай сайрд шургадаг ажээ. Үхэгийн голын эх, Шар булаг орчмын нутаг нь мод, бут, өвс ургамал хүрээлэн тогтоол устай, намгархаг газар бөгөөд шивэр гүлмэрийг хатаж ширгэсэн нэгэн жижиг шөөрмийн хөвөөний бургасны хожуул дороос илрүүлэв..

Шивэр гүлмэрийн энэхүү нэг бодгалийн биеийн ерөнхий урт 108 мм, их биеийн урт-63 мм, сүүлийн урт-45 мм, хүрэл, гууль мэт мэт бор шарга зүстэй, нурууны голоор болон сүүлэн дээгүүр гуулин шар, бие, сүүлийн хоёр хажуугаар бор шарга өнгөтэй, хойд урд хөлийн хооронд 13 босоо гурвитай, сүүлийн хоёр хажуугаар дээд талаараа нэлээд өргөссөн 7 босоо гурвитай, харин тэдгээр нь хэвлий талдаа дундуураа хуваагдсан мэт гурвитай болсон, сүүийн үзүүрүүдээр нь илрээгүй, урд хойдхөл аль аль нь дөрвөнхуруутай боловч баруун талын урд хөлийн 4-р хуруу нь зөвхөн үлдэгдэл төдий төвгөртэй байв. Гурван хуруутай (олигодактиль) байх ийм үзэгдэл шивэр гүлмэрт байдаг боловч Монгол оронд анх удаа тохиолдов. Бас хойд хөл нь 5 хуруутай байх үзэгдэл зарим газар тэмдэглэгдсэн байдаг.

Шивэр гүлмэрийн хөлийн хурууны ясны жилийн цагирагийг ашиглан насныг тогтоох оролдлогыг зарим судлаачид хийсэн

* Шинжлэх ухаан амьдрал, 2013. №3(330). Х.63-64.

байдаг (Леденцов,1986; Masato Hasumi болон бусад, 2006). Увс нуурын ай саваас олдсон энэхүү нэг бодгалийн биеийн хэмжээг эдгээр судалгааны дүнтэй харьцуулж үзвэл энэ нь 7-оос дээш насны бие гүйцсэн амьтан ажээ.

Монгол Улсын “Улаан Ном”-д(1988, 1997) “Ховор амьтан” хэмээх зэрэглэлд бүртгэж, Монгол Улсын “Хоёрнутагтан, мөлхөгчдийн Улаан Данс”-д (2006) “Эмзэг зүйл” гэж тодорхойлогдсон шивэр гүлмэр Увс Нуурын ай сав. Тэсийн голын адгаас ийнхүү дахин тэмдэглэгдэв. Гүлмэрийн эл бодгалийг эдүгээ МУБИС-ийн Амьтан судлал, экологийн тэнхмийн Герпетологийн лабораторид газар-усан хориурт тэжээн ажиглалт судалгаа хийж байна.

Ашигласан бүтээл

Даваа Н., Мөнхбаяр Х., Лхамсүрэн Н. 1990. Шивэр гүлмэрийн шинэ нутаг. Шинжлэх ухаан, амьдрал. № 3.

Земноводные и пресмыкающиеся МНР. Земноводные. Наука, 1988. 248 с.

Леденцов А.В. 1986. Материалы о продолжительности жизни и росте сибирского углозуба (*Hynobius keyserlingii* Düb.) в Монголии. Герпетологические исследования в МНР. М.: ИЭМЭЖ АН СССР. С. 73-77.

Мөнхбаяр Х. 1987. Хоёрнутагтан, мөлхөгчид. БНМАУ-ын Улаан ном. Анхдугаар хэвлэл. III хэсэг. X. 63-69.

Мөнхбаяр Х., Тэрбиш Х. 1997. Хоёрнутагтан, мөлхөгчид. Монгол улсын Улаан ном. Хоёр дахь хэвлэл. Улаанбаатар. III-IV бүлэг. X. 133-150.

Тэрбиш Х., Мөнхбаяр Х., Clark E.L., Мөнхбат Ж., Monks E.M. 2006. Монгол орны хоёрнутагтан, мөлхөгчдийн Улаан данс. Бүс нутгийн улаан дансны цуврал. Боть 5. 77 х.

Masato Haumi, B. Taivanjargal, Ts. Khongorzul, Masahiro Nakagawa and Hideo Nishida. 2006. Microhabitats of the Salamander *Salamandrella keyserlingii*, Inhabiting Darkhadyn Wetland, Mongolia: a 2005 Examination. Proseedings: The Research Papers of Darkhadyn Wetland in Mongolia III. pp. 117-127.



Зураг 1. Тэсийн голын ерөнхий байдал. Гэрэл зургийг Х.Тэрбиш



Зураг 2. Тэсийн голоос шинээр олдсон бодгаль. Гэрэл зургийг М.Мөнхбаатар.



Зураг 3. Шивэр гүлмэгийн биеийн босоо гурви, хурууны тоо. Гэрэл зургийг Х.Мөнхбаяр

МАТЕРИАЛЫ ПО ГЕРПЕТОФАУНЕ ЮГО-ЗАПАДНОЙ МОНГОЛИИ *

В. Ф. Орлова¹, Е. А. Дунаев¹, Р. А. Назаров¹, Х. Тэрбиш², П. Эрдэнтушиг²

¹ Научно-исследовательский Зоологический музей
Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова
Россия, 125009, Москва, Большая Никитская, 6
E-mail: val_orlova@mail.ru

² Национальный университет Монголии
Монголия, Улан-Батор, Бага тоцруу, 1
E-mail: terbish@biology.num.edu.mn

Поступила в редакцию 29.10.2013 г.

В работе представлены основные результаты полевых исследований герпетологического отряда Российско-Монгольской биологической экспедиции в 2008 г. в юго-западной Монголии. В ходе экспедиции зарегистрировано 13 видов пресмыкающихся, принадлежащих 5 семействам и 8 родам. *Phrynocephalus versicolor* – самый распространенный и массовый вид ящериц. *E. przewalskii* и *E. multiocellata* также многочисленны в полузакрепленных песках, подверженных значительному перевыпасу скота (Дундговь, Умнеговь). Приводятся новые точки находок *Ph. v. hispida*, *E. m. multiocellata* и *E. m. reticulata*. *Cyrtopodion elongatum* найден в урочище Ногондов (= Ногон-Довон), в 300 км севернее известного местонахождения вида. Это ушелье, где обитают *Teratoscincus przewalskii*, *Eremias vermiculata* и *Eryx tataricus*, можно считать самым западным участком Заалтайской Гоби, граничащим с монгольской Джунгарией. Состояние популяций *C. elongatum*, по нашим данным, не вызывает опасений, так как плотность населения по результатам ночных учетов составляет более 20 особей на 500 м². Уточнен таксономический статус *Ph. v. hispida* и *E. m. reticulata*, подтверждена видовая самостоятельность глазчатых ящурок из зоны симпатрии в Кобдоском аймаке. Описаны особенности прижизненной окраски ювенильных и взрослых особей ящериц.

Ключевые слова: герпетофауна, распространение, биотопическая приуроченность, плотность населения, прижизненная окраска, юго-западная Монголия.

ВВЕДЕНИЕ

Изучение герпетофауны Юго-Западной Монголии проводилось в рамках совместной Советско-Монгольской комплексной биологической экспедиции Академии наук СССР и Академии наук МНР в 1983 – 1984 и 1986 гг. (Орлова, Тэрбиш, 1986). В монографии, посвященной пресмыкающимся (Ананьева и др., 1997), подведен итог многолетних герпетологических исследований в Монголии. Однако герпетофауна Джунгарской и западной части Заалтайской Гоби еще изучены недостаточно, а это важно для оценки степени дифференциации фауны пресмыкающихся гобийской части страны (Боркин и др., 1990). Аридные территории Монголии в течение последних 20 лет испытывают возросшую антропогенную нагрузку, что определенным образом повлияло на распределение фауны и вызывает интерес к оценке современного состояния популяций различных групп животных, включая пресмыкающихся.

В 2008 г. руководством Российско-Монгольской комплексной биологической экспеди-

ции были организованы полевые исследования двух герпетологических отрядов – на востоке (Боркин и др., 2011) и юго-западе страны (руководитель – В. Ф. Орлова). В ходе полевых работ нам предстояло оценить современное состояние типичных местообитаний и популяций фоновых видов пресмыкающихся, уточнить географическое распространение отдельных видов, а также таксономический статус некоторых популяций. Для решения последней задачи необходимо было собрать материал для молекулярного анализа.

Основные результаты нашей экспедиции представлены в данной публикации.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Полевые работы проходили с 6 августа по 5 сентября 2008 г. в семи аймаках (Тувэ, Уверхангай, Баянхонгор, Говь-Алтай, Ховд, Умнеговь, Дундговь) и 52 пунктах Юго-Западной Монголии (рис. 1).

В полевых условиях было проведено описание биотопов с определением фоновых видов растений (Грубов, 1982) и визуальная оценка их

© Орлова В. Ф., Дунаев Е. А., Назаров Р. А., Тэрбиш Х., Эрдэнтушиг П., 2014

* Современная герпетология, 2014. Т.14. Вып.1/2. С.32-43.

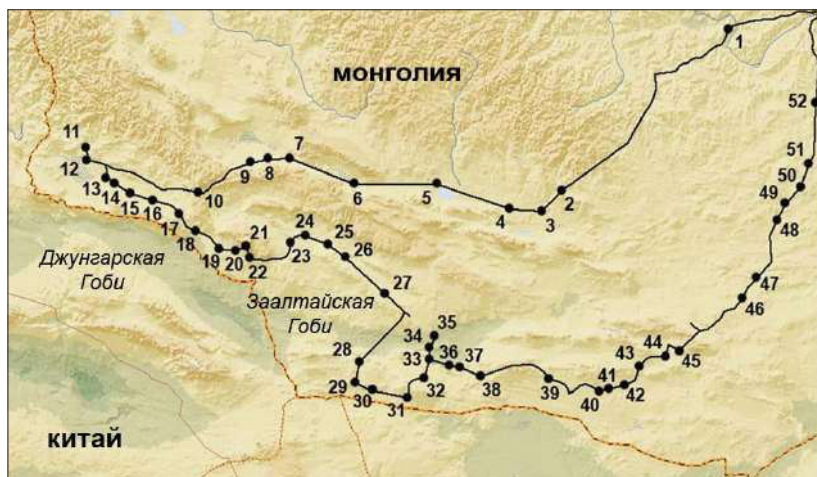


Рис. 1. Маршрут экспедиции Герпетологического отряда Российско-Монгольской комплексной биологической экспедиции в Юго-Западной Монголии и места обследований (06.08 – 04.09.2008 г.). **Тувэ (Центральный аймак):** 1 – северо-восток предгорья хребта Хангай, 15 км ю.-з. сомона Лун (=Луно), ~ 1 км с.-з. перевала Бага-Цаган-Хутэл (N 47°46'44.00", E 105°07'56.4", 1690 м н. ур. м.). **Увэрхангай:** 2 – юго-восточные отроги хребта Хангай, ~ 160 – 170 км ю.-з. г. Арвайхээр и 15 км ю.-з. сомона Баянтээг (= Баян-Тэг), р. Ташын-Гол между горами Даравгайн-Тэг и Хий-Морьт-Улан (N 45°39'12.5", E 101°22'21.7", 1624 м н. ур. м.). **Баянхонгор:** 3 – юго-восточные отроги хребта Хангай, 45 км в. сомона Жинст (= Джинст), урочище Угсэхийн-Нуур (N 45°31'15.4", E 101°00'01.3", 1540 м н. ур. м.); 4 – южнее предгорья хребта Хангай, ~ 25 – 30 км з. сомона Жинст (N 45°33'17.5", E 100°16'25.0", 1376 м н. ур. м.); 5 – северо-западная окраина оз. Бооне-Цагаан-Нуур (=Бон-Цаган-Нур), урочище Хавчарын-Тал (N 45°40'37.1", E 99°07'09.2", 1312 м н. ур. м.). **Говь-Алтай (Гоби-Алтайский аймак):** 6 – 3 км з. сомона Бизэр (= Бэзэр), 1 км ю.-з. окраины оз. Бэзэр-Нур, к юго-востоку от урочища Барун-Холой (N 45°43'38.8", E 97°08'45.6", 1339 м н. ур. м.); 7 – восточная окраина Шаргын-Гоби, долина Халон, 2 км ю.-з. сомона Халиун (N 45°55'57.3", E 96°07'04.4", 1383 м н. ур. м.); 8 – юго-восточная часть Шаргын-Гоби, север предгорья хребта Монгольский Алтай, ~ 3 км ю. бригады Олон-Булак (N 46°04'23.8", E 95°39'29.2", 1082 м н. ур. м.); 9 – южнее Шаргын-Гоби, окрестности колодца Цахир-Худук, ~ 40 км в. сомона Тугтрэг (=Тугтрэг) (N 45°59'05.0", E 95°23'59.0", 1438 м н. ур. м.); 10 – Джунгарская Гоби, 4 км з. бригады Бидж, р. Биджин-Гол (=Байджин-Гол) (N 45°35'25.0", E 93°34'54.5", 1700 м н. ур. м.). **Ховд (Коб-доский аймак):** 11 – Джунгарская Гоби, сомон Хоовор в 7 км з. сомона Уенч, р. Тариг-Гол (приток р. Уенчийн-Гол) (N 46°05'01.5", E 91°56'35.6", 1432 м н. ур. м.); 12 – Джунгарская Гоби, 7 км ю.-з. сомона Уенч (N 46°01", E 91°57", 1343 м н. ур. м.); 13 – Джунгарская Гоби, 1 км ю.-з. сомона Алтай (N 45°48", E 92°15"), вдоль р. Бодончийн-Гол; 14 – Джунгарская Гоби, 45 км ю.-в. сомона Алтай, северо-восточные отроги хребта Сэртенгийн-Хувч (N 45°42'55.3", E 92°52'04.3", 1538 м н. ур. м.); 15 – Джунгарская Гоби, 58 км ю.-в. сомона Алтай, восток предгорья хребта Сэртенгийн-Хувч (N 45°39", E 92°59", 1540 м н. ур. м.); 16 – Джунгарская Гоби, 75 км ю.-в. сомона Алтай, урочище Элхонь-Хонин-Усны-холой (N 45°31", E 93°12", 1509 м н. ур. м.). **Говь-Алтай (Гоби-Алтайский аймак):** 17 – Джунгарская Гоби, восток предгорья Ширэ Хайрхан-Ула (N 45°13", E 93°32', 1659 м н. ур. м.); 18 – Заалтайская Гоби, урочище Ногондов (= Ногон-Довон) близ устья Борхацавчийнхавцал (N 44°53'45.5", E 94°11'27.4", 1094 м н. ур. м.); 19 – Заалтайская Гоби, окрестности заставы Бургагтын (близ колодца Бургагтын-Худук = Бургагтын-Худаг) (N 44°39'37.3", E 94°43'09.7", 1301 м н. ур. м.); 20 – Заалтайская Гоби, 4 км с.-з. сомона Алтай, окрестности колодца Данинг-Худук (N 44°38'35.4", E 95°51'27.0", 1398 м н. ур. м.); 21 – Заалтайская Гоби, ущелье Их-Гол в горах Адж-Богд-Уул (N 44°43'51.7", E 95°04'33.3", 2046 м н. ур. м.); 22 – Заалтайская Гоби, 10 км в. сомона Алтай, предгорная равнина хребта Адж-Богд-Уул (N 44°35", E 95°00', 1475 м н. ур. м.); 23 – Заалтайская Гоби, ~ 75 км с.-в. сомона Алтай, 10 – 15 км ю. горы Хатан-Хайрхан-уул (= Эжж-Хайрхан-уул) (N 44°42', E 95°58', 1545 м н. ур. м.); 24 – Заалтайская Гоби, северо-восточная окраина горы Хатан-Хайрхан-уул (N 44°54'34.5", E 96°15'24.0", 1250 м н. ур. м.); 25 – Заалтайская Гоби, урочище Закуй-Зармангийн-Говь (Дзахуйн-Гоби), ~ 30 км в. горы Хатан-Хайрхан-уул, 10 км з. сомона Баян-Торо (= бригада Дзахуйн) (N 44°54'09.4", E 96°38'49.1", 1101 м н. ур. м.); 26 – Заалтайская Гоби, урочище Закуй-Зармангийн-Говь (Дзахуйн-Гоби), 23 км в. сомона Баян-Торо (= бригада Дзахуйн)

состояния в связи с антропогенной нагрузкой. Координаты местоположения определяли при помощи GPS-приемника (Garmin eTrex). Температуру воздуха и субстрата измеряли электронным термометром. В единичных случаях проводили учёты встреченных видов пресмыкающихся на участках определенной площади.

Описана прижизненная окраска ювенильных и взрослых особей ящериц (ящурки, круглоголовки, гекконы).

Анализ элементов рисунка спины и окраски дистальной части хвоста круглоголовки (530 экз.) выполнен на собранных в период экспедиции и коллекционных (Зоомузей МГУ) материалах. Коллекции музея Калифорнийской Академии наук (CAS) были использованы для составления и уточнения кадастра по *Cyrtopodion elongatum* (Blanford, 1875).

В ходе маршрута зарегистрировано 13 видов пресмыкающихся, названия которых приводятся по Н. Б. Аняньевой с соавторами (1997) и De Lisle с соавторами (2013).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Пискливый геккончик (*Alsophylax pipiens* (Pallas, 1814)) широко распространен в пустынных и полупустынных районах Юго-Западной и Южной Монголии (Аняньева, Мунхбаяр, 1997). В Джунгарской Гоби геккончик впервые найден нами в 1980–1984 гг. в ряде точек на севере, западе и юге, где мы находили его на твердых и глинисто-каменистых грунтах с редкой растительностью, днем – под плоскими камнями и в трещинах скал и однажды – в норе пестрой круглоголовки (Орлова, эрбиш, 1986). В 2008 г. мы обнаружили его в 8 пунктах (точки 2, 21, 24, 28, 29, 32, 39 и 43) в пределах Баянхонгорского, Говь-Алтайского и Умнеговь аймаков. Состояние популяции пискливого геккончика оценивается как стабильное. Часть ареала вида в Монголии находится на территории Большого Гобийского заповедника.

Гобийский геккон (*Cyrtopodion elongatum* (Blanford, 1875)) был описан из Кашгарии (Янгйиссар) как *Gymnodactylus elongatus*. До недавне-

(N 44°51'25.3", E 97°01'59.8", 1355 м н. ур. м.); 27 – Заалтайская Гоби, 100 км ю.-в. сомона Баян-оро (= бригада Дзахуйн), предгорная равнина севернее хребта Эрдэнгийн-Нуруу (N 44°30'02.9", E 97°44'07.2", 1268 м н. ур. м.); 28 – Заалтайская Гоби, пустыня Шаргын-Гоби, между горами Шара-Хулсны-нуру и колодезем Шара-Хулсны-булаг (= Шар-Хулсны-Булаг), 43°18'34.5", E 97°46'57.0", 1200 м н. ур. м.); 29 – Заалтайская Гоби, западная окраина заставы Цан-Билиг (близ родника Дзамын-Билэж-Булак) в ~ 45 км ю.-з. колодца Шара-Хулсны-булаг (= Шар-Хулсны-Булаг). **Баянхонгор**: 30 – Заалтайская Гоби, застава Хатан-Судлын-булак в ~ 70 км в. гор Цаган-Богдо (= Цагаан-Богд-Уул) (N 42°56'36.7", E 98°04'59.4", 1328 м н. ур. м.); 31 – Заалтайская Гоби, юго-восточная окраина хребта Цаган-Богдо (= Цагаан-Богд-Уул), застава и родник Цаган-Булаг (N 42°45'46.6", E 98°48'43.6", 1592 м н. ур. м.); 32 – Заалтайская Гоби, горы Цаган-Богдо (= Цагаан-Богд-Уул) по дороге на Джимскую фруктовую станцию в урочище Эхийн-Гол (N 42°53'54.8" – 42°52'17.6", E 98°38'55.4" – 98°39'20.8", 1861 – 2002 м н. ур. м.); 33 – Заалтайская Гоби, 1 км ю. Джимской фруктовой станции в урочище Эхийн-Гол (N 43°14'13.0", E 98°59'59.4", 977 м н. ур. м.); 34 – Заалтайская Гоби, ~ 35 км с. Джимской фруктовой станции в урочище Эхийн-Гол, 15 км ю. урочища Ногон-Цав (= долина Ногон-Цавын-Холой) (N 43°28'55.5", E 99°06'55.9", 964 м н. ур. м.); 35 – Заалтайская Гоби, пустыня Ингэин-Ховрийн-Холой, урочище Ногон-Цав (= долина Ногон-Цавын-Холой) (N 43°38'50.7", E 99°09'28.2", 827 м н. ур. м.); 36 – Заалтайская Гоби, 15 – 20 км в. Джимской фруктовой станции в урочище Эхийн-Гол, предгорная равнина запада горы Хуцын-Хара-Ула (N 43°13'07.2", E 99°11'01.0", 946 м н. ур. м.); 37 – Заалтайская Гоби, 25 км в. Джимской фруктовой станции в урочище Эхийн-Гол, предгорная равнина востока горы Хуцын-Хара-Ула (N 43°12", E 99°18'). **Умнеговь** (Южно-Гобийский аймак): 38 – Заалтайская Гоби, 90 км в. Джимской фруктовой станции, урочище Сэрэнгийн Босго (предгорная равнина западной оконечности хребта осон-Бумбын-Нуру на западе гор ост-Уул) (N 43°13'45.7", E 100°04'09.1", 1614 м н. ур. м.); 39 – 2 км ю. г. Гурвантес, восточные предгорья хребта ост-Уул (N 43°12'01.7", E 101°03'38.1", 1776 м н. ур. м.); 40 – 58 км ю.-в. сомона Ноён, долина Гун-Цагин-Холой (= Гун-Хара-Дзагийн-Холой) (N 42°57'21.5", E 102°44'58.9", 1267 м н. ур. м.); 41 – 66 км ю.-в. сомона Ноён, долина Гун-Цагин-Холой (= Гун-Хара-Дзагийн-Холой) (N 42°56'17.4", E 102°49'52.9", 1238 м н. ур. м.); 42 – урочище Бугтиян-Холой южнее хребта Дурамтайн-нуру (N 42°58'09.2", E 102°56'42.5", 1210 м н. ур. м.); 43 – между хребтом Дурамтайн-нуру и горой Урт-Хайрхан-Ула (N 43°05'06.3", E 103°01'21.8", 1294 м н. ур. м.); 44 – 8 – 10 км ю. сомона Баяндалай (Баян-Далай), восточные отроги хребта Золен-Уул (= Дзолэнгийн-Нуру) (N 43°23'16.7", E 103°27'02.7", 1645 м н. ур. м.); 45 – 5 км ю.-в. сомона Баяндалай (Баян-Далай), урочище Чандмангийн-ал на юго-восточных отрогах хребта Гурван-Сайханы-Нуруу (=Гурван-Сай-хны-Нуру) (N 43°23'38.9", E 103°31'57.2", 1517 м н. ур. м.); 46 – 78 км с.-з. г. Даланзадгад, окрестности колодца Ханангийн-Худак (= Ханангийн-Худук) (N 44°01'48.4", E 105°00'59.6", 1471 м н. ур. м.); 47 – 102 км с.-з. г. Даланзадгад и 20 км ю.-з. сомона Цогт-Овоо (=Цогт-Обо), 10 км ю.-з. колодца Дугшихын-Худак (Дугшихын-Худук) (N 44°15'20.2", E 105°07'26.7", 1232 м н. ур. м.). **Дундговь** (Средне-Гобийский аймак): 48 – ~ 80 ю.-з. г. Мандал-Говь (Мандал-Гоби) и 3 км з. сомона Хулд (N 45°11'23.9", E 105°32'55.4", 1333 м н. ур. м.); 49 – ~ 55 ю.-з. г. Мандал-Говь (Мандал-Гоби) и 74 км ю. сомона Луус (=Луе) (N 45°24'37.3", E 105°42'02.4", 1404 м н. ур. м.); 50 – 10 км ю.-з. г. Мандал-Говь (Мандал-Гоби); 51 – 25 км с. г. Мандал-Говь (Мандал-Гоби); 52 – 98 км с. г. Мандал-Говь (Мандал-Гоби) (N 46°35'32.0", E 106°32'31.6", 1330 м н. ур. м.)

го времени этот вид считается монофилетическим, и споры велись только относительно его родовой принадлежности. Традиционно его рассматривают в объеме рода *Cyrtopodion sensu lato*, однако некоторые авторы относят его к роду *Rhinogecko* (Sindaco, Eremchenko, 2008). Нынешний взгляд, родовой принадлежности *C. elongatum* остается спорной, поскольку таксономия всей группы *Cyrtopodion sensu lato*.

В настоящее время известно, что этот вид распространяется широко по пространству в северозападной части Китая и в Южной Монголии. Молекулярный анализ позволил выявить полиморфизм

китайских популяций гобийского геккона. Показано, что гекконы из Турпанской котловины значительно отличаются от всех остальных популяций (Macey et al., 2000). Позднее этой популяции был присвоен видовой статус – *Cyrtopodion dudanense* Shi, Zhao, 2011 (рис. 2).

В Монголии *C. elongatum* встречается только с южные районы Баянхонгорского и Говь-Алтайского им. сов. В результате проведенных полевых исследований найдено 5 местонахождений вида (рис. 1: точки 18, 28, 30, 35 и 36), из них два – новые точки находок гобийского геккона в Говь-Алтае (точка 18) и Баянхон-

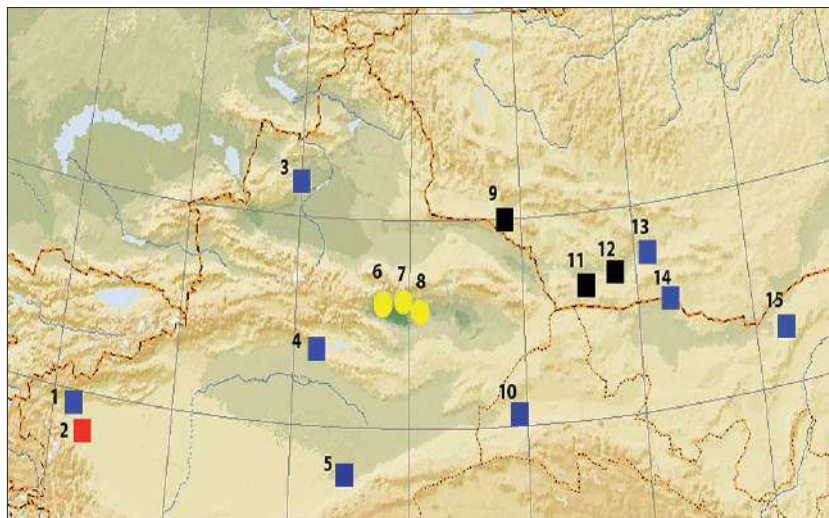


Рис. 2. Распространение *Cyrtopodion dudanense* (●) и *C. elongatum*: ■ – типовая территория, ■ – точки находок по литературным данным, ■ – новые точки находок: 1 – КНР, Синьцзян-Уйгурский АО, 20 км с.-в. г. Кашгар, дорога Корла-Кашгар (N 39°29', E 75°58') (CAS 182597–99, 197215); 2 – КНР, Синьцзян-Уйгурский АО, Янгигисе (ZSIC 4208, 5848–49, 5851); 3 – КНР, Синьцзян-Уйгурский АО, 22 км южнее трассы Алтай-Куйтун, по дороге на Кашгар (N 45°30', E 84°55') (CAS 171373–76, 171482–85); 4 – КНР, Синьцзян-Уйгурский АО, 7 км с.-в. г. Корла (N 41°44', E 86°09') (CAS 197122–26, 167890–96, 16817–37); 5 – КНР, Синьцзян-Уйгурский АО, окрестности г. Руокинг (N 39°02', E 88°00') (CAS 167541–55); 6 – КНР, Синьцзян-Уйгурский АО, г. Токсун (N 42°47', E 88°38') личное сообщение Д. А. Мельников; 7 – КНР, Синьцзян-Уйгурский АО, окрестности г. Турпан, руины Джюхе (N 42°56' E 89°10') (CAS 168148–168237, 170630–35); 8 – КНР, Синьцзян-Уйгурский АО, г. Дун (N 42.88242°, E 88.92902°), CIV 97954 (Shi, Zhao, 2011); 9 – МНР, 3-летий гобийский Гоби, урочище Ногондов (= Ногон-Довон) близ устья Борхончин (N 44°53'45.5", E 94°11'27.4", 1094 м.н.ур.м.); 10 – КНР, провинция Ганьсу, 5 км южнее г. Дунхунг (N 40°10', E 94°50') (CAS 167437–40, 167474–78, 170668–70, 177954); 11 – МНР, 3-летий гобийский Гоби, пустыня Шыргын-Гоби, между горными хребтами Шыргын-Хулсны-нуру и колодезем Шыргын-Хулсны-булг (= Шыргын-Хулсны-Булг) (43°18'34.5", E 97°46'57.0", 1200 м.н.ур.м.); 12 – МНР, 3-летий гобийский Гоби, пустыня Ингэн-Ховрийн-Холой, урочище Ногон-Цэв (= долина Ногон-Цэв-Холой) (N 43°38'50.7", E 99°09'28.2", 827 м.н.ур.м.); 13 – МНР, Умнеговь, в долине Хэрмэн-Цэв (ЗММУ, R-4926); 14 – КНР, провинция Внутренняя Монголия, северозападная часть Сого-Нур (Анньев и др., 1997); 15 – КНР, провинция Внутренняя Монголия, Центральная Гоби, развалины Хэр-Хото (ZISP 12190.10)

горском (точка 30) аймаках. Находка этого вида у родника Ногондов отстоит более чем на 300 км от ранее известных находок и может считаться самой северо-западной точкой распространения этого вида. В общей сложности за маршрут нам удалось отметить более 50 экземпляров этого вида, что сопоставимо с количеством материала, известного до настоящего времени с территории Монголии.

Результаты проведенных нами ночных учетов гобийского геккона в окрестностях Шар-Хулсны Булак и в каньоне Ногон-Цав показывают, что плотность гекконов в обследованных популяциях достаточно высока – более 20 взрослых особей на 500 м².

Окраска хвоста молодых особей отличается от таковой у взрослых – последняя треть хвоста молочно-белого цвета, а темные поперечные полосы отсутствуют. У взрослых особей кончик хвоста не отличается по окраске от основного фона дорсальной поверхности. У самок, в отличие от самцов, отсутствуют преанальные поры.

Гобийский геккон включен в Красные книги Монголии (Мунхбаяр, 1987; Munkhbaayar, Terbish, 1997) как редкий вид. Около 55% монгольской части его ареала находится на охраняемых территориях (Terbish et al., 2006 a, b), включая Гобийский биосферный заповедник.

Сцинковый геккон Пржевальского (*Teratoscincus przewalskii* Strauh, 1887) обитает на юге Монголии. Это типично псаммофильный вид, приуроченный преимущественно к песчаным участкам каменистой пустыни в границах подзоны крайнеаридных пустынь (Боркин и др., 1990).

Геккон обнаружен нами в четырех пунктах (18, 33 – 35), наиболее интересна самая западная точка (18), где встречаются также гобийский геккон и агама Столички. Это высокие песчаные бугры (0,5 – 2,5 м) с *Tamarix* sp., *Calligonum* cf. *mongolicum*, *Eurotia ceratoides*, *Ephedra* cf. *prezawalskii* и *Zygophyllum* sp. на вершинах, между которыми находятся голые песчано-щебнистые участки у подножья хребта с отдельными выветренными скальными выходами красных сланцев. Новых находок сцинкового геккона в маршруте не зарегистрировано.

Сцинковый геккон не требует специальных мер охраны – плотность популяций достаточно высокая и 37% ареала в Монголии находится на охраняемой территории (Terbish et al., 2006 a).

Агама Столички (*Laudakia stoliczkanalata* (Peters, 1971)) распространена в западной и

юго-западной Монголии. Ее ареал здесь ограничен горными системами Монгольского Алтая, Гобийского Тянь-Шаня, западной частью Гобийского Алтая и хребтами Байтагской цепи (Боркин и др., 1990). Обычный и довольно многочисленный вид. Агама селится на склонах гор и в ущельях, среди зарослей кустарников (*Caragana* sp., *Ephedra* sp., *Rosa laxa*) и крупных камней. Изолированные популяции агамы приурочены, как правило, к скальным выходам мезозойского мелкозернистого гранита (Peters, 1971).

Около 51% ареала в Монголии находится на охраняемых территориях (Terbish et al., 2006 a). Нами агама Столички отмечена только в трех пунктах (18, 24 и 32), вписывающихся в известные границы ареала вида в Монголии.

Пёстрая круглоголовка (*Phrynocephalus versicolor* sensu lato) остается самым распространенным и массовым видом монгольских пустынь (выявлена нами в 75% обследованных локалитетов (см. рис. 1: 4 – 16, 18, 20, 23, 26 – 28, 30 – 42, 44, 45, 47 – 51), несмотря на значительную степень деградации многих песчаных биоценозов на юге страны (как, например, в точке 49). Она многочисленна в самых разнообразных аридных ландшафтах (Банников, 1958; Боркин, Семенов, 1984; Орлова, Тэрбиш, 1986; Семенов, Шенброт, 1989; Боркин и др., 1990; Семенов, 1997 и др.), но до сих пор состояние популяций пёстрой круглоголовки остается стабильным, практически повсеместно с высокой численностью. Поэтому нет необходимости внесения пёстрой круглоголовки в «Красную книгу Монголии» (Terbish et al., 2006 a).

У пёстрой круглоголовки, как и у круглоголовки Штрауха (Dunayev, 1995), выявлены песчаная и щебнистая субстратные экологические расы, отчетливо отличающиеся габитусом, размерами подпальцевых пластинок, формой чешуй вентральной стороны хвоста и характером рисунка на спине. Наличие передней и задней темных поперечных полос или пар пятен (двухполосая морфа) характерно для ящериц, обитающих на плотных грунтах, а присутствие между ними еще одной или двух (трех-четырёхполосая морфы) – на песчаных субстратах. Эти два крайних варианта не исчерпывают всего разнообразия спинного рисунка пёстрых круглоголовок (Семенов, 1997, с. 77 – 78), который зависит от степени плотности грунта и характера его закрепленности. Так, например, наличие даже небольшого количества элювиально-го песка в глинистой бэдлендовой пустыне с бу-

грамм из *Calligonum* cf. *mongolicum*, *Haloxylo ammodendron* и сайровыми щебнистыми долинами между пестроцветными горами с ущельями (см. рис. 1, точка 35) сопряжено с появлением элементов срединной спинной полосы. Аналогичная ситуация наблюдается и в других типах смешанных биотопов песчано-щебнистой пустынь (точки 5, 47, 14, 15, 16, 26, 27, 38), такыров с участками пухлого солончака (точка 6), а также для песчаных саксаульников с глинистыми участками в понижениях (точки 8, 12, 18, 20, 23, 33, 42) и т. п.

Окраска пёстрой круглоголовки также чрезвычайно разнообразна (от кирпично-красного фона до зеленоватого и серо-черного) и соответствует общему фону субстрата, на котором они обитают. Однако ни цветовые вариации, ни субстратные расы таксономического статуса не имеют (Семенов, 1997, с. 86; Dupayev, 1995).

До недавнего времени на территории Монголии признавалось два подвида пестрой круглоголовки – номинативный и *Ph. v. kulagini* (Семенов, Шенброт, 1989; Боркин и др., 1990; Семенов, 1997; Varabanov, Ananjeva, 2007). Однако еще О. П. Лихнова (1992) выявила существенную обособленность джунгарских пестрых круглоголовок (окрестности сомона Уенч) по результатам электрофореза, а Д. В. Семенов (1997, с. 86) отметил у них значительно меньшее число горловых чешуй. Последний автор счел мало обоснованным рассматривать этих ящериц как самостоятельную, таксономически обособленную группу (Семенов, 1997, с. 91), а белый кончик хвоста молодых особей в некоторых популяциях он не связал с географической изменчивостью. Нами (Dupayev, 1997) показана четкая и 100%-ная выраженность этого признака у джунгарских круглоголовок на коллекционных материалах, что удалось подтвердить и в ходе экспедиции. Оказалось, что «джунгарская» форма населяет также существенную часть Заалтайской Гоби (табл. 1, рис. 3). В районе Джимской фруктовой станции в урочище Эхийн-Гол, на отрезке не менее 100 км, зарегистрировано совместное обитание «джунгарской» и номинативной форм.

Анализ типовых экземпляров, их сравнение с коллекционными материалами с территории Монголии и предварительные результаты молекулярно-генетических исследований позволяют считать джунгарских круглоголовок самостоятельным таксоном подвидового или даже видового уровня (*Phrynocephalus versicolor hispida* Bedriaga in Nikolsky, 1909 = *Phrynocephalus hispida*). Детальное обоснование этого утверждения выходит за рамки тематики данной статьи, и ему будет посвящена отдельная публикация.

Монгольская ящурка (*Eremias argus* Peters, 1869) населяет преимущественно восточную и юго-восточную части страны. Несколько изолированных популяций обнаружены на западе (в том числе и в Монгольском Алтае) и крайнем юго-западе. Ящурка встречается в степных, горно-степных, лесостепных и полупустынных биотопах, в травянистых речных долинах и в горных районах (Орлова, Тэрбиш, 1997). В августе 2008 г. популяция монгольской ящурки найдена в начале маршрута (см. рис. 1, точка 1). Ящурки живут здесь на оstepенном щебнистом склоне юго-западной экспозиции (15 – 30°) с выходами скал, поросшими отдельными кустами *Amygdaly penunculata*, полынями (в частности, *Artemisia frigida*), *Stipa* cf. *baikalensis*, *Eremopyrum distance*, *Setaria viridis*, *Caryopteris mongolica*, *Goniolimon speciosum*, *Allium mongolicum*, *Salsola* sp. и другими видами семейства маревых.

Из 9 отловленных взрослых ящурок 5 особей – с характерными для этого вида двумя лобноносовыми щитками, а 4 – с одним. На западе ареала распространена ящурка Барбура (*E. a. barboursi* Schmidt, 1925), а на востоке – номинативная форма, *E. a. argus*.

Разноцветная ящурка (*Eremias arguta* (Pallas, 1773)) в Монголии обитает только в Джунгарской Гоби, преимущественно в ее северо-восточной части. *E. arguta* найдена в двух типах биотопов: в песчано-щебнистой пустыне с *Caragana* sp., *Oxytropis aciphylla*, *Artemisia* sp., *Allium* sp. и изредка – с *Ephedra* cf. *przewalskii*

Таблица 1
Диагностика и распространение таксономических форм пёстрой круглоголовки в Монголии

| Таксон | Диагностический признак | | Точки находок по маршруту экспедиции (рис. 1) |
|---|-------------------------------------|-------------------------------|---|
| | кончик хвоста неполовозрелых особей | красноватое подмышечное пятно | |
| <i>Phrynocephalus versicolor kulagini</i> | Черный | Отсутствует | 7 – 9 |
| <i>Phrynocephalus versicolor versicolor</i> | | Присутствует | 4 – 6, 39 – 42, 44, 45, 47 – 51 |
| <i>Phrynocephalus versicolor</i> cf. <i>hispida</i> | Белый | | 10 – 16, 18, 20, 23, 26 – 28, 30 – 38 |

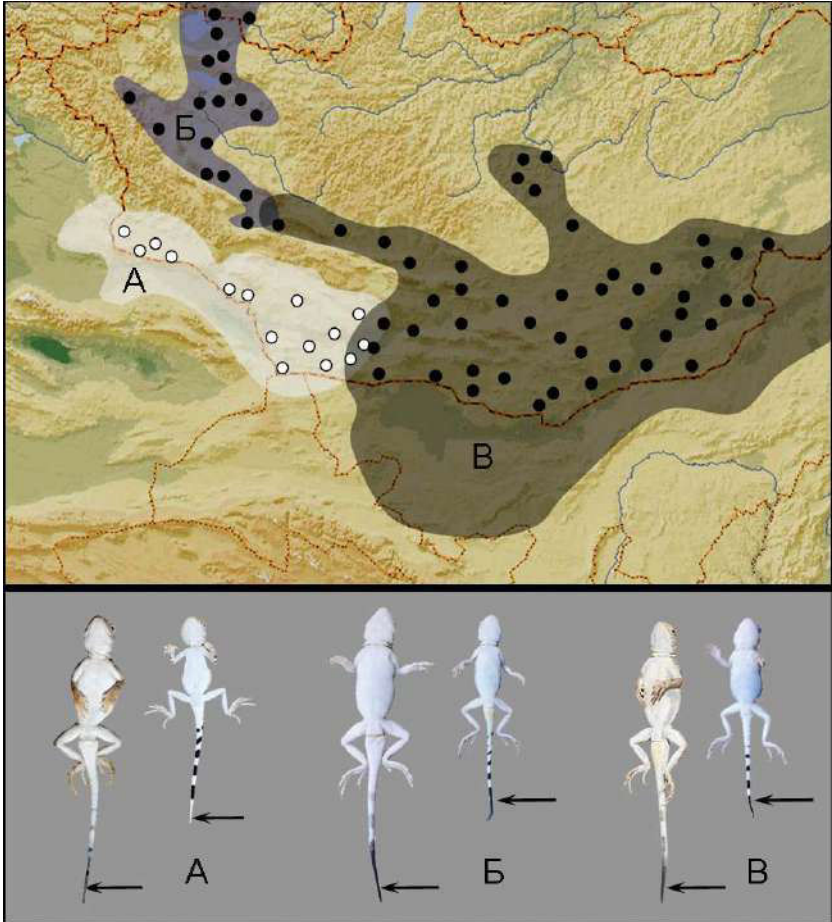


Рис. 3. Ареалы и рисунки нижней стороны хвоста взрослых и молодых особей *Phrynocephalus versicolor*: А – *Ph. v. hispida*, Б – *Ph. v. kulagini*, В – *Ph. v. versicolor*

(точка 15), а также в щебнисто-глинистой пустыне с *Haloxylon ammodendron*, *Reaumuria songorica*, *Allium* sp., злаками (точка 16) и разреженным *Eurotia ceratoides* (точка 17). В середине августа, кроме четырех половозрелых особей (3 самца и 1 самка), нами был отмечен единственный экземпляр подросткового сеголетка. В окрестностях Алтай-сомона и Уенч-сомона, где мы наблюдали

ящурок в 80-е гг. прошлого столетия (Орлова, Тэрбиш, 1986), они не были обнаружены.

Ящурки из Джунгарской Гоби с характерным грубопятнистым рисунком спины рассматривались как восточный подвид полиморфного вида (*E. arguta potanini*). Однако этот подвид, распространенный также в Казахстане, отличается от номинативного только особенностями рисунка спи-

ны. В результате анализа морфологических признаков и цитохрома *b* митохондриальной ДНК сделан вывод о принадлежности джунгарских ящурок к номинативной форме (Орлова и др., 2012; Orlova et al., 2007).

Как редкий вид разноцветная ящурка включена в оба издания Красной книги Монголии (Мунхбаяр, 1987; Munkhbayar, Terbish, 1997).

Ящурка глазчатая (*Eremias multiocellata* Günther, 1872) широко распространена в Монголии, за исключением северо-востока и крайнего востока страны. Мы зарегистрировали этот вид в 15 пунктах различного типа пустынь – от песчаных до глинисто-щебнистых. В песчаных пустынях ящурка предпочитает терескеново-карагановые (*Eurotia ceratoides*, *Caragana* spp.) холмистые участки с мелкими дерновинами злаков, редкими сложноцветными и многочисленными открытыми местами (точки 7, 52) или песчаные бугры с низкорослой селитрянкой (*Nitraria sibirica*). Изредка селится в буграх с саксаулом *Haloxylon ammodendron* (точки 12, 13) и *Achnatherium splendens* (точка 5). Не избегает и деградированных песков, заросших маревыми растениями, преимущественно *Salsola* sp. (точка 49).

В понижениях между песчаными буграми глазчатая ящурка обычна на щебенке с преобладанием реомюрии (*Reaumuria soongorica*), различных маревых (*Salsola collina*, *S. passerina*, *Bassia* sp., *Sueda* sp. и др.), остролодочником (*Oxytropis aciphylla*), полынями (*Artemisia* spp.), злаками (точка 10) и луками (*Alium polyrhizum*) (точка 47), а изредка – с *Ephedra* cf. *przewalskii* (точка 15) и *Thermopsis* cf. *grubovi* (точка 10). Иногда встречается в щебнисто-глинистой саксаулово-терескеновой пустыне с реомюрией и злаками (точки 14, 17), а также на засоленной глинне с зарослями *Phragmites communis* и скальных выходах на галечных холмах (точка 11).

На северо-западном берегу оз. Бон-Цаган-нур ящурки селятся в песчано-щебнистой пустыне среди угнетенных низких кустов селитрянки со следами выпаса скота и, тем не менее, здесь на участке площадью 500 м² встречается 5 взрослых особей. На другом участке площадью 2000 м² – 8 взрослых и 4 неполовозрелых. В других обследованных нами точках специальных учетов не проводили.

В Монголии обычно признавали 2 подвида (номинативный и *E. m. bannikovi*), а недавно описан третий подвид – *E. m. tsaganbogdensis* Munkhbayar, Borkin, 2010 – из Цаган-Богдо (Мунхбаяр, Боркин, 2010), который был отмечен

и нами на высоте более 2000 м н.у.м. (точка 32). К упомянутому выше трем подвидам формально нужно добавить и *E. m. reticulata* Bedriaga, 1912 из западной оконечности Заалтайской Гоби.

Ящурка *E. m. reticulata* (= *Eremias* sp.) впервые встречена нами в окрестностях погранзащавы оазиса Буграстын-булак в 1984 г. (Орлова, Тэрбиш, 1986). В 2008 г. мы там же обнаружили ее на песчаных полукрепленных буграх с нитрарией, тамариксом и редкими кустами джугзуна и реомюрии на такырах между буграми (точка 19), где они селятся вместе с центральноазиатской ящуркой *Eremias vermiculata*. Следы жизнедеятельности человека в виде пластикового мусора и других отходов резко бросаются в глаза и, несмотря на это, в пределах одного куста в поле зрения попадали несколько особей, преимущественно *Eremias vermiculata*. *E. m. reticulata* (рис. 4, а) многочисленна в полукрепленных буграх с нитрарией, парнолистником, реомюрией и чием (точка 20), в роскошных чивевниках, по краям с низкими бугорками и теми же видами кустарников. В одном кусте в поле зрения попадают 4 и более особей в жаркую погоду, и все ящурки сосредоточены в 2 – 3 рядах придорожных бугров. В дождливую и ветреную погоду из нор не выходят. Последнее местонахождение ящурки в сходном биотопе – точка 22.

По результатам проведенного нами электрофореза белков (Truwellner et al., 1994), она занимает промежуточное положение между гобийской и глазчатой ящурками. Н. Н. Щербак (1974) не считал ее самостоятельным подвидом и приводил *E. m. reticulata* лишь в списке синонимов.

В окрестностях сомона Уенч, где мы (Орлова, Тэрбиш, 1986) впервые нашли зону симпатрии двух форм глазчатой ящурки («скальная» и «песчаная»), морфологически отличающихся как «хорошие» виды, ситуация сильно изменилась, и там ящурки не были обнаружены. Но обе формы были найдены неподалеку (рис. 4, б, в), а их видовая самостоятельность подтверждена и результатами молекулярного анализа.

В ходе маршрута, когда у всех ящурок уже появилось потомство, нам удалось наблюдать и зафиксировать особенности ювенильной окраски, не сохраняющейся у фиксированных животных. Оказалось, что у новорожденных особей всех упомянутых выше форм глазчатой ящурки ventральная сторона хвоста окрашена в желтый цвет, а на боках туловища хорошо видны желтые или зеленоватые глазки.

Ревизия внутривидовой структуры нами закончена, и ее результаты будут опубликованы в отдельной работе.

Ящурка Пржевальского (*Eremias przewalskii* (Strauch, 1878)) – обычный широкоареальный вид с высокой плотностью населения. Ящурка найдена нами в 6 пунктах, при этом в трех из них ящерицы были выкопаны из нор в основании кустарников в связи с очень холодной и дождливой погодой.

В некоторых пунктах Умнегов аймака территория сильно освоена и застроена (добыча полезных ископаемых, например), и, по сведениям местных жителей, ящерицы здесь не встречаются. Чаще всего *E. przewalskii* поселяется на песчаных полужакрытых буграх с селитрянкой и засоленными низинами с тростником *Phragmites communis* или пухлыми солонцами с *Iris* cf. *lactea* (точка 25) и солянками (точка 45), на щебнисто-глинистых участках с парнолистником, реомюрией, солянками, *Achnatherium splendens* (точка 46). Иногда попадает в луково-полевой степи с редкими кустиками караганы (точка 44), а также в выбитой скотом глинистой пустыне с участками пухлого солончака и небольшими песчаными буграми с селитрянкой и зарослями тростника между ними (точка 6). На выгопанных скотом участках ящурки постоянно попадают в поле зрения, но очень осторожны. В буграх с густыми кустами селитрянки за один час вечерней активности отмечено более 10 особей – взрослых и неполовозрелых.

Окраска и рисунок гобийской ящурки на исследованной территории изменчивы. Очень яркие, с интенсивно голубыми пятнами по бокам туловища, ящурки найдены в терескеново-карагановой песчаной пустыне с обилием *Peganum nigellastrum* (точка 41, рис. 5, а). На красном субстрате они имеют охристую окраску спины с черным рисунком, без голубых пятен по бокам туловища (рис. 5, б). Однако у самцов на дорсальной стороне плеча (у его основания) четко выражено голубое пятно, ниже которого расположены два слабо заметных голубых пятнышка. Неполовозрелые особи с голубыми пятнами без черной окантовки по бокам туловища встречались в районе Бигер-сомона в первой декаде августа, в Умнегов аймаке – в конце августа уже подростские сеголетки с ярким контрастным рисунком, но без голубых глазков по бокам туловища.



а



б



в

Рис. 4. *Eremias multiocellata reticulata* из окрестностей Алтай-сомона (Говь-Алтайский аймак) (а), «скальная» (*Eremias* sp.) (б) и «песчаная» (*Eremias multiocellata multiocellata*) (в) формы глазчатой ящурки из окрестностей Уенч-сомона (Ховд аймак)

Ящурка центральноазиатская (*Eremias vermiculata* Blanford, 1875) – обитатель жарких пустынь и оазисов в Заалтайской и Алашанской Гоби. Два изолированных местонахождения *E. vermiculata* известны в Северной Гоби (Орлова, Тэрбиш, 1986; Боркин и др., 1990). Характерный вид растений в таких биотопах – тамарикс, *Tamarix* spp. В ходе маршрута ящурка обнаружена только в точке 19 – крайнее местонахождение в западной части Заалтайской Гоби. По нашим данным (наблюдение Х. Тэрбиша), этот вид отмечался и в точке 18 вместе с другими видами пресмыкающихся (гобийский и сцинковый гекконы), распространенными в Заалтайской Гоби. Ящурка не найдена и в долине Ногон-Цав (25 – 27.08), несмотря на тщательные поиски и достаточно теплую пого-



а



б

Рис. 5. Рисунок и окраска гобийской ящурки *Eremias przewalskii* в разных биотопах: а – бугристые пески с нитриями (точка 25), б – песчаные полузакрепленные бугры с селитрянкой и засоленными низинами с солянками (точка 45)

ду (в полночь +19°C). Попытки добыть ящурку при раскопке оснований кустов джугзун или с кустов не были успешными. Не зафиксировано следов или экскрементов животных.

Восточный удавчик (*Eryx tataricus* (Lichtenstein, 1823)) встречается в жарких пустынных местообитаниях Южной Монголии, в западной части Джунгарской Гоби. Самая южная точка его распространения – Ногон-Довонгийн-Ус (ЗММУ, № R-5427; Орлов, Эрбиш, 1986).

В 2008 г. мы дважды в блодах изудачивали (точки 28 и 35). В районе Шир-Хулсны-булак мы обнаружили колонии песчанок, в одной из нор. В урочище Ногон-Цвятивного изудачивали обнаруженные на поверхности земли, недалеко от роселей с кустов. В целом для Монголии зарегистрировано не более 10 мест обитания этого скрытного животного. *Eryx tataricus*, как редкий вид, включен в оба издания Красной книги Монголии (Munkhbayar, 1987; Munkhbayar, Terbish, 1997).

Щитомордник обыкновенный (*Gloydus halys* (Pallas, 1776)) распространены практически на всей обширной территории страны в разнообразных местообитаниях и в широком диапазоне высот. Один экземпляр щитомордника пойман в горах Адж-Богдо-Уул (точка 21) возле юрты, второй найден на восточном берегу восточных предгорьях ост-Уул (точка 39).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенного обследования Юго-Западной Монголии отмечены значительные степени деградации пустынных биоценозов, что практически не отражается на *Ph. versicolor*, с которым распространено и массовое население пустынь Монголии. *E. przewalskii* и *E. multiocellata* также многочисленны в полузакрепленных пустынях с нитриями и корриной, подверженных значительному перевыпасу скота (Дундговь, Умнеговь). В то же время отмечено отсутствие гнезд этих ящурок на небольшом участке, претерпевшем значительные трансформации последние 20 лет, в то время как впервые были обнаружены «клевья» и «песчанья» формы гнездовой ящурки. *E. arguta* не зарегистрирована ни в окрестностях Уенчи, ни Алтэй-сомонов, где раньше он был обычным видом, и центрально-западной ящурки – в каньоне Ногон-Цвятивного. Состояние популяций *Cyrtopodion elongatum*, по нашим данным, не вызывает опасений, так как плотность населения по результатам ночных учетов составляет более 20 особей на 500 м.

Новое, ранее неизвестное местонахождение *Cyrtopodion elongatum* – урочище Ногондовон (= Ногон-Довон), где представлены также характерные для Западной Гоби *Teratoscincus przewalskii*, *E. vermiculata* и *Eryx tataricus*, можно считать границей между Джунгарской и Западной Гоби. Это урочище – с южной стороны местонахождение видов пресмыкающихся фауны Западной Гоби, где мы в блодах обнаружили также типичные для Западной Гоби мелкие млекопитающие – *Salpingotus koslowi* и *Allactaga* sp. Для других видов – джунгарской пестрой круглоголовки (*Ph. v. hispida*), гнездовой ящурки (*E. m. multiocellata* и *E. m. reticulata*) – расширены границы распространения. Установлено, что первый вид встречается не только в Джунгарской, но и в Западной Гоби, *E. m. reticulata* – только в западной части Западной Гоби. Полевые наблюдения и проведенный анализ ДНК позволили уточнить геоэкономический статус *Ph. v. hispida* и *E. m. reticulata*, подтвердить видо-

вую самостоятельность глазчатых ящурок из Кобдоского аймака Монголии.

Благодарности

Авторы выражают благодарность руководству Экспедиции за организацию полевых работ, Э. М. Смириной за критические замечания по тексту рукописи, Е. С. Ройтбергу, Э. А. Галояну и И. В. Дорониному за помощь в редактировании.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке Российской фонда фундаментальных исследований (проект № 13-04-01552-а).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Ананьева Н. Б., Мунхбаяр Х., Орлов Н. Л., Орлова В. Ф., Семенов Д. В., Тэрбиш Х. 1997. Земноводные и пресмыкающиеся Монголии. Пресмыкающиеся. М.: Т-во науч. изд. КМК. 417 с.
- Банников А. Г. 1958. Материалы по фауне и биологии амфибий и рептилий Монголии // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 63, вып. 2. С. 71 – 91.
- Боркин Л. Я., Литвинчук С. Н., Мунхбаяр Х., Мунхбаатар Х., Золжаргал П. 2011. Амфибии и рептилии восточной части Монголии (Некоторые результаты Совместной Российско-Монгольской герпетологической экспедиции 2008 года) // Вопросы герпетологии : материалы Четвертого съезда Герпетолог. о-ва им. А. М. Никольского. СПб. : Русская коллекция. С. 36 – 47.
- Боркин Л. Я., Мунхбаяр Х., Орлов Н. Л., Семенов Д. В., Тэрбиш Х. 1990. Распространение рептилий в Монголии // Тр. зоол. ин-та АН СССР. Т. 207. Рептилии горных и аридных территорий : систематика и распространение. С. 22 – 138.
- Боркин Л. Я., Семенов Д. В. 1984. Распределение пестрой круглоголовки (*Phrynocephalus versicolor*) в Южной Монголии // Тез. докл. VIII Всесоюз. зоогеогр. конф. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние. С. 277 – 278.
- Грубов В. И. 1982. Определитель сосудистых растений Монголии (с атласом). Л.: Наука. Ленингр. отд-ние. 443 с.
- Лихнова О. П. 1992. Биохимический полиморфизм, систематика и филогения ящериц рода *Phrynocephalus* (Agamidae, Reptilia) : автореф. дис. ... канд. биол. наук. М. 24 с.
- Мунхбаяр Х. 1987. Земноводные и пресмыкающиеся // Красная книга МНР. Улан-Батор : Госиздат. 181 с.
- Мунхбаяр Х., Боркин Л. Я. 2010. Новый подвид глазчатой ящурки, *Eremias multiceolata isaganbogdensis*, subsp. nov. (Lacertidae) из Южной Монголии // Изв. Самар. науч. центра РАН. Т. 12, № 1. С. 122 – 124.
- Орлова В. Ф., Тэрбиш Х. 1986. Материалы по фауне Джунгарской Гоби // Герпетологические исследования в Монгольской Народной Республике / Ин-т эволюционной морфологии и экологии животных АН СССР. М. С. 95 – 118.
- Орлова В. Ф., Чирикова М. А., Павлинов И. Я. 2012. Разноцветная ящурка, *Eremias arguta* (Pallas, 1773) (SAURIA, LACERTIDAE) в восточной части ареала : изменчивость и таксономический статус популяций // Зоол. журн. Т. 91, № 11. С. 1366 – 1376.
- Семенов Д. В. 1997. Пестрая круглоголовка, *Phrynocephalus versicolor* Strauch, 1876 // Земноводные и пресмыкающиеся Монголии. Пресмыкающиеся. М.: Т-во науч. изд. КМК. С. 71 – 123.
- Семенов Д. В., Брушко З. К., Кубыкин Р. А., Шенброт Г. И. 1987. Таксономическое положение и природоохранный статус пестрой круглоголовки (Reptilia, Agamidae) на территории СССР // Зоол. журн. Т. 66, вып. 1. С. 98 – 109.
- Семенов Д. В., Шенброт Г. И. 1989. Таксономическое положение пестрой круглоголовки *Phrynocephalus versicolor* (Reptilia, Agamidae) Монголии // Зоол. журн. Т. 68, вып. 12. С. 79 – 87.
- Тэрбиш Х., Мунхбаяр Х. 1995. Новые данные о распространении некоторых видов пресмыкающихся в южной Монголии // Природные условия и ресурсы западной Монголии и сопредельных регионов : тез. докл. Второй Междунар. науч. конф. Ховд. С. 122 – 123.
- Щербак Н. Н. 1974. Ящурки Палеарктики. Киев : Наук. думка. 291 с.
- Varabanov A. V., Ananjeva N. B. 2007. Catalogue of the available scientific species-group names for lizards of the genus *Phrynocephalus* Kaup, 1825 (Reptilia, Sauria, Agamidae) // Zootaxa. № 1399. P. 1 – 56.
- De Lisle H. F., Nazarov R. A., Raw L. R. G., Grathwohl J. 2013. Gekkota. A catalog of recent species. Winnipeg, Canada. 387 p.
- Dunayev E. A. 1995. Reviewed description of types of *Phrynocephalus strauchi* Nikolsky, 1899 (Squamata, Agamidae) and materials on the history of its study, distribution, and variability // Russ. J. of Herpetology. Vol. 2, № 2. P. 87 – 94.
- Dunayev E. A. 1997. About taxonomical status of *Phrynocephalus versicolor* (Sauria : Agamidae) from Mongolian Dzungaria // Herpetology'97 : Abstracts of the Third World Congress of Herpetology. Prague. P. 58.
- Macey J. R., Ananjeva N. B., Wang Y., Papenfuss T. J. 2000. Phylogenetic relationships among Asian gekkonid lizards formerly of the genus *Cyrtodactylus* based on cladistic analyses of allozymic data : monophyly of *Cyrtopodion* and *Mediodactylus* // J. of Herpetology. Vol. 34. P. 258 – 265.
- Munkhbayar Kh. 1987. Amphibians and Reptiles // Mongolian Red Book. Ulaanbaatar. P. 63 – 96 (In Mongolian).
- Munkhbayar Kh., Terbish Kh. 1997. Reptilia. Amphibia // Mongolian Red Book. Ulaanbaatar : Ministry for Nature and the Environment of Mongolia. P. 133 – 150.
- Orlova V. F., Poyarkov N. A., Chirikova M. A., Dolotovskaya S. I. 2007. Preliminary molecular phylogeography of wide-spread steppe-runner lizard – *Ere-*

mias arguta (Lacertidae) and considerations on its sub-specific structure // 14th European Congress of Herpetology and SEH ordinary general meeting. Porto. P. 263.

Peters G. 1971. Die Wirtelschwänze zentralasiens (Agamidae : Agama) // Mitt. Zool. Mus. Berlin. Bd. 47, h. 2. S. 357 – 381.

Shi L., Zhao E. 2011. A new gecko in the genus *Cyrtopodion* Fitzinger, 1843 (Reptilia : Squamata : Gekkonidae) from Western China // Herpetologica. Vol. 67. P. 186 – 193.

Sindaco R., Jeremčenko V. K. 2008. The Reptiles of the Western Palearctic. Monografie della Societas Herpetologica Italica 1. Latina Edizione : Belvedere. 579 p.

Terbish Kh., Munkhbayar Kh., Munkhbaatar M. 2006. A Guide o the Amphibians and Reptiles of Mongolia. Ulaanbaatar. 72 p.

Terbish Kh., Munkhbayar Kh., Clark E. L., Munkhbat J., Monks E. M., Munkhbaatar M., Baillie J. E. M., Borkin L., Batsaikhan N., Samiya R., Semenov D. V. 2006 a. Mongolian Red List of Reptiles and Amphibians // Regional Red List Series. Vol. 5. 68 p.

Truweller K. A., Makarov A. N., Orlova V. F. 1994. Method of the simplified evaluation of genetic differentiation of the Asian *Eremias* lizards (Sauria : Lacertidae) // Russ. J. of Herpetology. Vol. 1, №. 2. P. 133 – 142.

MATERIALS ON THE SOUTH-WESTERN MONGOLIA HERPETOFAUNA

V. F. Orlova¹, E. A. Dunayev¹, R. A. Nazarov¹, Kh. Terbish², and P. Erdentushig²

¹ Zoological Museum of the Moscow State University
6 Bolshaya Nikitskaya Str., Moscow 125009, Russia

E-mail: val_orlova@mail.ru

² National University of Mongolia

1 Baga toiruu, Ulaanbaatar, Mongolia

E-mail: terbish@biology.num.edu.mn

Here we present the main results of our 2008 field research held in the south-western Mongolia by a herpetological team of the Russian – Mongolian biological expedition. 13 reptile species belonging to five families and eight genera have been recorded. *Phrynocephalus versicolor* was the most widespread and abundant lizard species. *Eremias przewalskii* and *E. multiocellata* were also common in semi-fixed sands subjected to considerable over-grazing (Dundgov¹, Umnegov²). Several new localities for *Ph. versicolor hispidus* and *E. m. multiocellata* and *E. m. reticulata* are reported. *Cyrtopodion elongatum* was found in the Nogondov (=Nogon-Dovon) valley located in 300 km northwards from the previously known occurrence of this species. This valley inhabited by *Teratoscincus przewalskii*, *Eremias vermiculata*, and *Eryx tataricus* can be considered as the most western part of the Trans-Altai Gobi Desert adjacent to the Mongolian Dzungaria. The actual status of the *C. elongatum* populations seems to be out of concern because, according to our night observations, the population density exceeds 20 ind per 500 m². The taxonomical status of *Ph. v. hispidus* and *E. m. reticulata* is discussed, and the specific status of racerunners collected in the area of their sympatry in the Hovd aimag was confirmed. Some coloration features of living adults and juveniles individuals of the lizards (especially, *Eremias* and *Phrynocephalus* species) are reported.

Key words: herpetofauna, geographic distribution, population density, habitats, body coloration, south-western Mongolia.

ОБ ЭКОЛОГИИ МОНГОЛЬСКОЙ ЖАБЫ (*BUFO RADDEI* STRAUCH, 1876) В ДОЛИНЕ ОЗЕР, МОНГОЛИЯ *

С.Л. Кузьмин

Институт проблем экологии и эволюции, Ленинский пр. 33, 119071 Москва, Россия; e-mail: ipe51@yahoo.com

РЕЗЮМЕ

В статье проанализированы результаты полевых исследований 1991–1993 гг. монгольской жабы (*Bufo raddei*) в Долине Озер, северной Гоби, Монголия. Очевидно, в условиях полупустыни ее популяции больше зависят от микробиотических условий и режимов мелких низовых водоемов, чем от многолетних колебаний уровня озерных вод.

Ключевые слова Монголия, циклические колебания уровня озер, экология, *Bufo raddei*

ON THE ECOLOGY OF THE MONGOLIAN TOAD (*BUFO RADDEI* STRAUCH, 1876) IN THE VALLEY OF LAKES, MONGOLIA

S.L. Kuzmin

Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Sciences, Leninsky Pr. 33, 119071 Moscow, Russia; e-mail: ipe51@yahoo.com

ABSTRACT

Results of field studies of ecology of the Mongolian Toad (*Bufo raddei*) in the Valley of Lakes, Northern Gobi, Mongolia, are presented. It is concluded that the toad populations in semi-desert depend more on microhabitat conditions of small low wetlands rather than on multiyear fluctuations of water level of lakes as such.

Key words: Mongolia, cyclicity in lake water level, ecology, *Bufo raddei*

ВВЕДЕНИЕ

Монгольская жаба (*Bufo raddei* Strauch, 1876) – один из наиболее широко распространённых видов земноводных Центральной Азии. Ее ареал включает Корею, Монголию (кроме западной части), Маньчжурию, северный и центральный Китай и восток России.

Первые находки этого вида в ридных регионах были сделаны участниками российских центральноазиатских экспедиций XIX в. (подробнее см.: Боркин и Кузьмин [Borkin and Kuzmin] 1988).

С тех пор выяснилось, что данный вид довольно широко распространён не только в степи и лесостепи, но и в условиях полупустынной и пустынной зон Монголии (Борников и др. [Bannikov et al.] 1945; Мунхбаяр [Munkhbayar] 1973, 1976; Боркин и др. [Borkin et al.] 1983, б; Семенов и Боркин [Semenov and Borkin], 1986; Боркин и Кузьмин [Borkin and Kuzmin] 1988; Мунхбаяр и Тэрбиш [Munkhbayar and Terbish] 1991; Мунхбаяр и др. [Munkhbayar et al.] 2010; Terbish et al. 2006) и КНР (Лю и др. [Liu et al.] 1959; Лю и Ху [Liu and Hu] 1961; Яо [Yao] 1984).

* Труды Зоол. Ин-та РАН. 2015. Т.319. №4. С.515-521.

Вместе с тем экологию данного вида изучали в основном в степной, лесостепной и лесной зонах России и Монголии (Баников [Bannikov] 1958; Мунхбаяр [Munkhbayar] 1973, 1976; Шкатулов и др. [Shkatulova et al.] 1978; Плешанов и Попов [Pleshanov and Popov] 1981; Кузьмин и др. [Kuzmin et al.] 1989). Сведения по полупустынным и пустынным популяциям ограничиваются лишь фрагментами наблюдений о биотопическом распределении, размножении, пищевых объектов, возрастных – по данным скелетохронологии (Ван Ши [Wang and Shi] 1958; Е [Ye] 1965; Боркин и Кузьмин [Borkin and Kuzmin] 1988; Piechocki and Peters 1966; Kuzmin and Ischenko 1997). Однако эти популяции представляют особый интерес, так как обитают в зоне экологического экстремума для земноводных. В таких условиях популяции адаптированы к небольшим осадкам с пресными водами. В этом отношении особенно интересны озера северной Гоби Монголии, подверженные многолетним циклическим изменениям. В последние полвека в Монголии и более влажным был период 1965–1975 гг., затем увеличилась жесткость воды везде, что снизило численность (Севстьянов [Sevastianov] 1992). В начале 1980-х гг. количество осадков почти повсеместно приблизилось к средним многолетним значениям. Затем началось сильное иссушение гобийской и восточностепной частей Монголии (Севстьянов [Sevastianov] 1992). Соответственно, некоторые озера пустынь и полупустынь Монголии периодически зарываются и пересыхают. Как это может влиять на биологию данного вида в Гоби?

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материал собирали в июне–июле 1991 г. и в августе 1993 г. в Долине Озер в Северной Гоби, центр Баянхонгорского аймака Монголии. Обследованы берега р. Туин-гол в ее среднем течении (сомон Джинст) в нескольких десятках километрах от ее впадения в оз. Орог-нур (ок. 45°18' с.ш., 100°42' в.д.); район оз. Орог-нур (сомон Богд): берега озера в устье реки и его окрестностях в радиусе 1 км (45°06' с.ш., 100°46' в.д.), территория в 1 км севернее Орог-нур (ок. 45°6' с.ш., 100°46' в.д.), юго-западный берег этого озера (45°2.79' с.ш., 100°33.50' в.д.), местность в 1 км южнее озера (45°1.21' с.ш., 100°39.53' в.д.); восточный берег оз. Бон-Цаг-нур (сомон Бон-Цаг-нур)

45°36.40' с.ш., 99°15.48' в.д.). Изучены также берега с северного берега оз. Угий-нур (47°47.25' с.ш., 102°46.30' в.д., сомон Угий-нур), расположенного в более влажной, степной зоне Архангайского аймака.

В сумерки (с фонарем) (температура воздуха +20–22 °С) и днем (температура воздуха +23–27 °С) на линейном трассе шириной 1 м на северном берегу оз. Орог-нур и на оз. Бон-Цаг-нур подсчитывали всех встреченных жаб. Учеты вели также по ходу сухого русла р. Туин-гол недалеко от ее устья, причем отдельно подсчитывали особей в отдельных бочках с водой. Всего учтено 2139 экз. жаб. Хотя такие данные не позволяют оценить абсолютную численность популяции, они дают представление об обилии и пространственном распределении вида (Измерение... [Measuring and Monitoring Biological Diversity...], 2003).

Питание жаб изучали по результатам вскрытий желудков особей, фиксированных в 5% формалине. Состав пищи определяли в процентах по числу экземпляров добычи к жабьему отряду или семействам от их общего количества во всех желудках жаб данной выборки. Сходство диет оценивали по индексу сходства Мориситы (подробнее см.: Кузьмин [Kuzmin] 1992). Всего исследовано 56 желудков жаб. Статистический анализ соотношения видов в желудках определяли по К.Л. Госнеру (Gosner 1960).

РЕЗУЛЬТАТЫ

В сухое время года (весной и летом) жаб урочены к влажным участкам на берегах реки и озера. Здесь они прячутся от жары под береговыми дерновинами и в норках грызунов. Характерно использование бочков с молодой рыбой, где жаб держатся, подобно полуденным зеленым лягушкам. При температуре воздуха +27 °С отдельные взрослые особи ктивны на поверхности земли под солнцем. В заболоченных местах днем может быть ктивно большинство особей, однако максимум ктивности наблюдается в вечерних сумерках, когда жаб выводят из убежищ и распределяются более равномерно (в частности, перемещаются между бочками с водой, в том числе по сухой поверхности). Интересно, что потревоженные особи не всегда уходят в воду, как это делают лягушки: если опасность исходит из воды, они уходят из водоема на берег.

В низовьях и устье р. Туин-гол у оз. Орог-нур в сумерках встречали в среднем 27.6 ± 11.8 неполовозрелых и 13.3 ± 6.7 взрослых жбын один бочжок (обследованы 11 бочжков от $1 \times 0.5 \times 0.1$ м до $5 \times 1 \times 0.1$ м, средним размером $209 \pm 37.4 \times 79.1 \pm 11.3 \times 13.3 \pm 2.3$ см). На болоченном лугу на восточном берегу оз. Бон-Цгнур общей площадью 240000 м^2 в середине солнечного дня (температура воздуха $+23 \text{ }^\circ\text{C}$) на три насекомых 400×1 м встречали в среднем 128.2 ± 24.9 особей. На тех насекомых, где есть болотные участки, обилие жбы достигло 68.3 особи на 100 м^2 , а более сухих, незболоченных насекомых – до 0.2 особей на ту же площадь. После дождей жбы широко (до нескольких сотен метров) расходятся от источников воды, и обилие ктивных особей в открытой полупустыне днем достигает 4 особи на 100 м^2 .

Головстики жбы встречаются обычно в бочках, болотцах и родниках, где нет рыб. В озерах, в том числе и в прибрежной зоне, они не встречаются – возможно, из-за солености воды, однако помет морфозные особи там регулярно встречаются, один годовик найден в открытой воде солоноватого оз. Орог-нур в 250 м от берега.

В исследованных биотопах жбы питаются в основном жуками различных семейств (Табл. 1). Наряду с этим, характерны мирмекофагия: муравьи поедают двукрылых, в основном *Brachycera*, меньше – *Nematocera*. Доли остальных групп добычи незначительны. В пище довольно слабо представлены группы беспозвоночных, характерные для сухих биотопов: *Acridodea* и *Histeridae*. Гораздо более типично использование береговой фауны (*Grylotalpidae*, *Sarabidae*: в основном *Elaphrus*, *Amara* и *Harpalus* spp.) и даже гидробионтов (*Hydrophilidae*, *Dytiscidae*: *Aciplus* sp.). Из *Anthicidae* поедаются только *Notoxis monoceros*. Взрослые жбы обычно питаются беспозвоночными длиной $2-7$ мм, но иногда глотают крупных насекомых, до $20-35$ мм. У одной особи (длина тела 63 мм) в желудке вместо пищи найден крупный червь размером $20 \times 15 \times 10$ мм.

Добыча сеголеток мельче, чем у взрослых (длина $0.5-3.0$ мм). Это ведет к сильному расхождению

трофических ниш: пищевые спектры сеголеток и взрослых на оз. Орог-нур перекрываются очень слабо (индекс сходства Мориситы, $I'_k = 0.100$). Кроме того, состав пищи жбы заметно различается по биотопам: I'_k для различных вариантов среднесредних составляет $0.086-0.938$ (в среднем 0.317 ± 0.103).

В исследованных выборках взрослых жбы соотношение чисел с муравьями и с мухами составляет $1.53:1$. Головстики жбы в период исследований найдены в середине июля на оз. Угий-нур, в среднем течении р. Туин-гол и в устье этой реки у оз. Орог-нур. Общая длина особи была $18-41$ мм, стандартная длина звития – $32-41$. Одновременно найдены метаморфозирующие особи (стандартная длина $42-45$) и сеголетки (стандартная длина $13-23$ мм).

ОБСУЖДЕНИЕ

В ридных условиях Долины Озер северной Гоби монгольского жбы образует дискретные популяции в оазисах, изолированные друг от друга обширными сухими пространствами. В этих оазисах существуют две популяции, зависящие от наличия постоянных источников воды, где происходит размножение и звитие жбы. Гидрологический режим озер здесь подвержен циклическим изменениям.

Р. Туин-гол и солоноватые озера Орог-нур и Бон-Цгнур расположены в полупустыне и питаются в основном реками, впадающими в них с гор. Берега реки и озера покрыты степной травянистой растительностью с редкими кустарниками. В сухой сезон р. Туин-гол всегда сильно мелеет, в нижнем течении местами исчезает, образует систему мелких бочжков. Весной после таяния снега и летом после дождей река наполняется, образуя поток $3-6$ м шириной и несколько десятков сантиметров глубиной. По личному сообщению Ю.Ю. Дребудзе в озерах Орог-нур и Бон-Цгнур максимум льняной уровень воды до периода исследований жбы был отмечен примерно в 1975 г. В 1983–1988 гг. происходил спад уровня. Береговья линия Орог-нур к 1986 г. отступила примерно на 300 м. В 1988–1989 гг. даже весной воды было очень мало, летом был горько-соленый вод, который полностью исчез в июле–августе, и на месте озера осталась солнечная пустыня. Заново наполнение озера началось в 1990 г., однако родники по берегам и вод в устье Туин-гола исчезли даже в те два-три года, когда озеро было сухим. Береговья

Таблица 1. Состав пищи мологоскопей ж. быт в Долине Озер, % от общего числа экз. добычи, 1991 г.
 Table 1. Food composition of *Bufo borealis* in the Valley of Lakes, % from total number of preys, in 1991.

| Т скопы добычи Prey taxa | Пункты и холзок, ст дин р. звития и длин тел ж б, мм Localities, developmental stages and SVL, mm | | | | | |
|-----------------------------|--|--|--|--|---|---|
| | ср. р. р. Туи-Гол Middle course of the Tuu Gol River | устье р. Туи-Гол Mouth of Tuu Gol River | Туи-Гол и сев. бер. оз. Орог-Нур Tuu Gol and N shore of Orog Nuur Lake | юго-з п. бер. оз. Орог-Нур SW shore of Orog Nuur Lake | вост. бер. оз. Бойт-Ц г н-Нур E shore of Boit Tsagan Nuur Lake | возрастные взрослые immature adults (n=10) |
| | сетельники young- of-the-year (n=5) | сетельники young- of-the-year (n=8) | возросшие adults (n=19) | возросшие adults (n=7) | неполовозрелые immature (n=12) | возросшие adults (n=10) |
| | 50.6±6.0 мм | 21.3±1.7 мм | 47.9±2.0 мм | 25.4±1.3 мм | 26.3±1.2 мм | 53.4±2.4 мм |
| Gastropoda | — | — | — | — | — | — |
| Acantha | — | 10.0 | — | — | 3.9 | — |
| Amoeba | — | 10.0 | 4.2 | 1.3 | 3.9 | — |
| Dermatrea | — | — | 1.1 | — | 11.5 | 22.9 |
| Aricidea | — | — | 0.52 | — | — | — |
| Glyptolabidae | — | — | 0.52 | — | 1.2 | — |
| Cicadobola | — | — | — | — | — | — |
| Lepidoptera, l | — | — | 0.52 | — | — | 1.2 |
| Lepidoptera, i | — | — | 1.6 | — | — | 1.2 |
| Hemiptera, i | — | — | 1.6 | — | — | — |
| Carabidae, i | — | — | — | — | 7.7 | — |
| Carabidae, i | 12.5 | — | 14.2 | 15.0 | 7.7 | 14.4 |
| Staphylinidae, i | — | 40.0 | 1.6 | — | 11.5 | — |
| Hydrophilidae, l | — | — | — | — | — | — |
| Hydrophilidae, i | — | — | — | — | — | 1.2 |
| Dytiscidae, i | — | — | — | — | — | 1.2 |
| Carabidae, i | 12.5 | — | — | — | — | — |
| Curculionidae, i | 12.5 | — | 1.6 | 8.8 | — | 1.2 |
| Curculionidae, l | — | — | 1.6 | — | — | — |
| Coccinellidae, l | — | — | 5.2 | — | — | — |
| Chrysomelidae, i | 18.8 | — | 5.2 | — | — | 2.4 |
| Anthrenidae, i | — | 40.0 | 5.2 | — | — | 1.2 |
| Buprestidae, i | — | — | — | — | — | — |
| Struphagidae, i | — | — | 0.52 | — | — | — |
| Hymenoptera, l | — | — | — | — | — | 1.2 |
| Formicidae | 12.5 | — | 51.8 | 67.5 | 7.7 | — |
| др. other Hymenoptera | — | — | 2.1 | — | 3.8 | — |
| Насекомые, i | — | — | 0.52 | — | 11.5 | 34.9 |
| Насекомые, l | — | — | 1.6 | — | — | — |
| Вредители, i | 31.3 | — | 4.2 | 7.5 | 30.8 | 8.4 |

Примечание. l — личинки; i — им. го.

Note. l — larvae; i — imago.

линия Бон-Ц г н-нур в 1983–1988 гг. отступил на 5–10 м и находился в том положении до 1992 г., после чего начался подъем уровня озера. Угий-нур имеет стабильный уровень.

Известно, что многолетние колебания уровня воды в Монголии влияют на местную флору и фауну (Севстьянов и др. [Sevastianov et al.] 1992). Так, летний осман, *Oreoleuciscus potanini* (Kessler, 1879) при благоприятных гидрологических условиях достигает крупных размеров, при сухих мелководьях уходит из сухих озер в реки. По логике можно было бы ожидать, что сухие гобийские озера в 1983–1989 гг. привели к невозможности прохождения метаморфозов в отдельные годы, выпадению отдельных генераций, изменению возрастного и/или размерного состава популяций, другим изменениям в экологии. Однако изучение скелетохронологии гобийских популяций не выявило влияния колебания уровня озера на их возрастную структуру (Kuzmin and Ischenko 1997). Наблюденно, что причиной этого является использование биометрических методов с повышенным увлажнением.

Нынешний южный берег Орог-нур и в восточном берегу Бон-Ц г н-нур в период исследований ходились с болотными луговинами, увлажняемые родниками, подземными водами при сильном волнении. Кроме того, подпитка луговин озера Бон-Ц г н-нур осуществляется подземной частью русла Байраг-гола, впадающей в озеро. В сухие периоды эти луговины могут частично застраиваться степью.

В сухое время рыбы концентрируются во влажных местах и часто ведут полудневный образ жизни. В связи с этим плотность их населения резко возрастает и часто превышает норму в более влажной степной зоне, где особи более равномерно распределены (Кузьмин и др. [Kuzmin et al.] 1989). В более влажной зоне степи (центр и северные) монгольские рыбы регулярно встречаются далеко от воды, иногда в нескольких сотнях метров. В Гоби так же земляная лягушка проявляется лишь после ливней.

Дожди способствуют временному расселению особей по сухим пространствам, окружающим озера. По-видимому, именно этим путем осуществляются контакты между разными частями одной популяции, и селящейся, так же и между популяциями.

Индикатором приуроченности вида к влажным степям может служить состав его пищи. Несмотря на существенные межпопуляционные различия в диете, в Долине Озер рыба регулярно поедает представителей береговой и даже водной фауны, тогда как ксерофильные формы поедают реже. Это отражает ограниченность мест охоты у берегов водоемов и другими влажными участками. Следует отметить, что в северной и центральной Монголии (Кузьмин и др. [Kuzmin et al.] 1989) монгольские рыбы питаются почти исключительно наземными беспозвоночными, в том числе ксерофильными (например, Tenebrionidae), что отражает меньшую приуроченность к воде в условиях, близких к экологическому оптимуму.

Репродукция рыб в юге Монголии, и в Долине Озер в частности, происходит, видимо, в мае–начале июня. Косвенное подтверждение этому – находки лизирующих сарангид 8 июня 1962 г. в озере Бон-Ц г н-нур (Piechocki and Peters 1966), так же сведения о размножении рыб в окрестностях г. Урумчи, Восточный Туркестан, в мае (Ван Шань [Wang and Shi] 1958). Метаморфоз в Долине Озер происходит в июле и, очевидно, позже. Сходные сроки: конец июня–начало августа известны для степной и лесостепной зон Монголии и Забайкалья (Шкатулова и др. [Shkatulova et al.] 1978; Плешанов и Попов [Pleshanov and Popov] 1981; Боркин и Кузьмин [Borkin and Kuzmin] 1988; Кузьмин и др. [Kuzmin et al.] 1989). Головки рыбы в озере Угий-нур и в болотах по его берегу проходят метаморфоз в целом в те же сроки, что и в Долине Озер.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют против гипотезы о влиянии гидрологических циклов гобийских озер на изученные параметры экологии монгольской рыбы. Очевидно, в озерной полупустыни ее популяции больше зависят от микробиотопических условий и режимов мелких низовых водоемов, чем от многолетних колебаний уровня озерных водоемов. В озерных популяциях используют небольшие реки и ключи, питающие болота и крупные озера с соленой водой, но не сами эти озера. Очевидно, многолетние колебания уровня последних могут оказывать на популяции рыб лишь опосредованное влияние через общее изменение увлажнения озер и доступности мелких пресных водоемов. Такое влияние может вообще нивелироваться за счет иммиграции особей из более влажных место-

обитаний, расположенных выше по течению рек, питавших озер. Так иммиграция должна поддерживать популяцию жбы в озисе даже в случае полного исчезновения водоемов для размножения в период максимумной депрессии озер.

Вместе с тем антропогенные воздействия предоствляют серьезную опасность для изолированных популяций жбы, в особенности в условиях экологического экстремума. Главные опасности для монгольской жбы в Монголии – разрушение биотопов и загрязнение воды в результате добычи полезных ископаемых, также пересыхание водоемов (Terbish et al. 2006). Именно эта опасность возникла в настоящее время для популяции жбы в Туин-голе и оз. Орог-нур. Совместная экспедиция «Монгодрозцветмет» не мерен добывать руду в истоках Туин-гола, и уже на этот геологический экспедиционный маршрут неслет этой реке ущерб (Майдар [Maidar] 2014). Если эти планы будут реализованы, можно ожидать вымирание данных популяций монгольской жбы.

БЛАГОДАРНОСТИ

Я благодарю Ю.Ю. Дребудзе (ИПЭЭ РАН) за организацию экспедиций, сведения о прошлом состоянии озера и влиянии колебаний их уровня на ихтиофауну; Российско-Монгольскую комплексную биологическую экспедицию за предоствление экспедиционного имущества и транспорта; В.В. Бобров (ИПЭЭ РАН), В.А. Петухов (ЗИН РАН) и Б. Тувшинтуг (Институт биологии АН Монголии) за помощь в полевых исследованиях; В.В. Янушев (ИПЭЭ РАН) за помощь в определении пищевых беспозвоночных.

ЛИТЕРАТУРА

Bannikov A.G. 1958. Materials on the fauna and biology of amphibians and reptiles of Mongolia. *Bulleten' MOIP, Otdel Biologicheskii*, 68(2): 71–91. [In Russian].

Bannikov A.G., Murzaev E.M. and Yunatov A.A. 1945. Account of nature of Transaltai Gobi within the MPR. *Izvestiya VGO*, 77(3): 127–144. [In Russian].

Borkin L.J. and Kuzmin S.L. 1988. Amphibians of Mongolia: species accounts. In: E.I. Vorobyeva and I.S. Darevsky (Eds.). *Amphibians and Reptiles of Mongolian People's Republic. General Problems. Amphibians*. Nauka, Moscow: 30–197. [In Russian].

Borkin L.J., Munkhbayer Kh. and Semenov D.V. 1983a. Amphibians and reptiles. In: *Kompleksnaya Kharakteristika Pustynnykh Ekosistem Zaaltaiskoi Gobi*. Pushchino: 52–56. [In Russian].

Borkin L.J., Munkhbayer Kh. and Semenov D.V. 1983b. Amphibians and reptiles of Transaltai Gobi. *Priroda*, 10: 68–75. [In Russian].

Gosner K.L. 1960. A simplified table for staging anuran embryos and larvae with notes on identification. *Herpetologica*, 16: 183–190.

Kuzmin S.L. 1992. Trophology of Tailed Amphibians: Ecological and Evolutionary Aspects. Nauka, Moscow, 169 p. [In Russian].

Kuzmin S.L. and Ischenko V.G. 1997. Skeletochronology of *Bufo raddei* from the Gobi Desert. *J. Herpetol.*, 31(2): 306–309.

Kuzmin S.L., Munkhbayer Kh. and Oyunchimeg Zh. 1989. Ecology of reproduction and development of *Bufo raddei*. *Ulsyn Bagshijn Deed Surgaul Erdem Shinjilgee-zaakh Argym Bichig*, 21(25): 258–271. [In Mongolian].

Liu Ch. and Hu Sh. 1961. Anura of China. *Kexue Chubangshe*, Beijing, 364 p. [In Chinese].

Liu Ch., Hu Sh. and Ding H. 1959. Atlas of Fauna of China. Amphibia. Beijing, 29 p. [In Chinese].

Maidar S. 2014. Russian-Mongolian company destroys the only river of Bayankhongor. <http://asiarussia.ru/news/6438/>. 12.03.2014. [In Russian].

Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians. 2003. S.L. Kuzmin (Ed.). KMK, Moscow, 380 p. [In Russian].

Munkhbayer Kh. 1973. Amphibians and Reptiles of Mongolian People's Republic. Ph. D. Thesis. Tashkent, 38 p. [In Russian].

Munkhbayer Kh. 1976. Amphibians and Reptiles of Mongolia. Ulaanbaatar, 167 p. [In Mongolian].

Munkhbayer Kh. and Terbish Kh. 1991. Amphibians and Reptiles of Mongolia. Ulaanbaatar, 60 p. [In Mongolian].

Munkhbayer Kh., Terbish Kh. and Munkhbaatar M. 2010. Amphibians and Reptiles of Mongolia. Ulaanbaatar, 80 p. [In Mongolian].

Piechocki R. and Peters G. 1966. Allgemeiner zoologischer Reisbericht ueber die Mongolisch-Deutschen biologischen Expedition, 1962 und 1964. *Mitteilungen zool. Museum Berlin*, 42(1): 3–42.

Pleshchanov A.S. and Popov V.D. 1981. On the ecology of *Bufo raddei* in East Siberia. In: L.J. Borkin (Ed.). *Herpetological Researches in Siberia and the Far East*. Leningrad: 85–87. [In Russian].

Semenov D.V. and Borkin L.J. 1986. Amphibians and Reptiles. In: *Pustyni Zaaltaiskoi Gobi*. Moscow: 114–119. [In Russian].

Sevastyanov D.V. 1992. Lakes as indicators of moisture fluctuations. In: *Chelovek i Stikhiya*. Sankt Petersburg: 126–131. [In Russian].

Shkatulova A.P., Karasev G.L. and Khundanov L.E. 1978. Amphibians and Reptiles of Transbaikalia. Ulan-Ude, 57 p. [In Russian].

Terbish Kh., Munkhbayer Kh., Clark E.L., Munkhbat J. and Monks E.M. 2006. Mongolian Red List of Reptiles and Amphibians. Regional Red List Series 5. Zoological Society London. [In 2 issues: English and Mongolian].

Wang G. and Shi Y. 1958. Mongolian toad from Urumchi. *Shengwuxuetongbao*, 3: 10–11. [In Chinese].

Yao Sh. 1984. Preliminary observations on reproduction of *Bufo raddei* in environs of Suzhou. *Acta Herpetologica Sinica*, 3(3): 21–22. [In Chinese].

Ye Ch. 1965. Preliminary analysis of *Bufo raddei* feeding in Huhhot area. *Dongwuxuezhazhi*, 7(4): 175–176. [In Chinese].

Представлена 21 апреля 2015; принята 1 декабря 2015.

ON PERSPECTIVES OF HERPETOLOGICAL INVESTIGATIONS IN MONGOLIA *

О ПЕРСПЕКТИВАХ ДАЛЬНЕЙШИХ ГЕРПЕТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В МОНГОЛИИ

Vladimir Bobrov

A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the RAS, Moscow, Russia, vladimir.v.bobrov@gmail.com

It is proposed to develop a program of identification of Key areas for conservation of amphibians and reptiles in Mongolia. The article deals with the identification of Key areas at the national and local (for Sukhe-Baatar and Dornod aimags) levels. The areas characterized by the greatest taxonomic diversity of each large group of these animals (amphibians, lizards, and snakes) in Mongolia, areas with the greatest concentration of rare species are recommended as Key areas of national level.

Благодаря многолетним исследованиям российских и монгольских герпетологов в составе Совместной Российско-Монгольской комплексной биологической экспедиции, территория Монголии в настоящее время является одной из наиболее изученных в герпетологическом плане на Земном шаре. Опубликованы монографии по фауне земноводных (Боркин и др., 1988) и пресмыкающихся (Ананьева и др., 1997) страны, ожидается в скором времени выход вторых изданий. Наиболее важной задачей на современном этапе является разработка мер сохранения биоразнообразия герпетофауны страны. Разработке приоритетов в области сохранения биоразнообразия придется в настоящее время огромное значение во всем

мире. При этом природоохранные мероприятия, проводимые соответствующими организациями и фондами, направляются, прежде всего, на районы с наибольшим таксономическим разнообразием ("Hot Spots" в зарубежной литературе), либо на территории с наибольшим процентом эндемичных видов (например, "Endemic bird areas"). На наш взгляд, в число приоритетных для первоочередных природоохранных действий необходимо включить также и районы с наибольшей концентрацией редких и исчезающих видов животных, занесенных в Международную и национальную Красные книги, подобная работа уже была проделана (Бобров, 2010). В настоящее время активно разрабатывается концепция Ключевых территорий биоразнообразия (Con-

* Экосистемы Центральной Азии в современных условиях социально-экономического развития: Материалы Международной конференции. Том 1. УБ, 2015. С.293-296.

sultation Document on an IUCN Standard for the Identification of Key Biodiversity Areas, 2014). За основу выделения подобных территорий предложено взять критерии Ключевых орнитологических территорий (КОТР) (Important Bird Areas, IBA) (Что такое КОТР, 2015). К ним относятся: места обитания видов, находящихся под глобальной угрозой исчезновения; места с относительно высокой численностью редких и уязвимых видов (подвидов, популяций), в том числе занесенных в Красный список МСОП и национальную Красную книгу; места обитания значительного количества эндемичных видов, а также видов, распространение которых ограничено одним биомом; места формирования крупных скоплений птиц на гнездовании, зимовках, линьке и пролетных путях (Что такое КОТР, 2015). С целью выделения КОТР разработаны количественные критерии для глобального, регионального, национального и локального уровней. Данные разработки рекомендованы (с определенными изменениями, касающимися естественной истории конкретной группы) за основу при определении Ключевых территорий для других групп животных. Одним из направлений является программа Ключевых герпетологических территорий, или Ключевых территорий для сохранения амфибий и рептилий, под которыми мы понимаем территории (пространства), имеющие критическое значение для выживания этих групп животных (как отдельных видов (подвидов, рас, форм, популяций), так и их комплексов (ассоциаций, группировок, сообществ)) (Ильяхенко и др., 2015). Как и КОТР, подобные Ключевые территории могут быть разного ранга (глобального (всемирного) значения, межрегионального (континентального), регионального (национального) и локального (местного) значения).

В настоящее время в герпетофауне Монголии известны 6 видов земноводных (1 вид хвостатых и 5-бесхвостых) и 21 вид пресмыкающихся (13 видов ящериц и 8 видов змей) (Terbish et al., 2006). 4 вида земноводных и 6 видов пресмыкающихся занесены в Красную книгу Монголии (Mongolian Red Book, 2013). В 2006 году состоялся Международный рабочий семинар по оценке охранного статуса земноводных и пресмыкающихся Монголии (Боркин, 2007), в рамках которого каждому виду была присвоена природоохранная категория в соответствии с критериями, разработанными Комиссией МСОП по выживанию видов (Terbish et al., 2006). Список видов земноводных,

которым была присвоена категория "уязвимые" ("vulnerable") (4 вида), полностью совпал со списком видов этих животных, занесенных в Красную книгу Монголии. В то же время список видов пресмыкающихся с этой категорией (2 вида) сильно отличается от "краснокнижного", включающего 6 видов.

Теперь рассмотрим, какие Ключевые территории для сохранения амфибий и рептилий различного ранга могут быть предложены для Монголии. На территории Монголии нет ни одного эндемичного для страны вида земноводных и пресмыкающихся, и ни одного вида, находящегося под глобальной угрозой исчезновения, соответственно, Ключевых территорий для амфибий и рептилий всемирного и континентального значения не может быть определено. Что касается Ключевых территорий регионального (национального) уровня, то к ним можно отнести районы с наибольшим числом видов разных групп, обитающих в симпатрии, и районы с наибольшей концентрацией видов из Красной книги Монголии (рис.). Таковыми можно назвать следующие:

1. Наибольшее число видов земноводных, обитающих в симпатрии (4), известно на севере страны-в среднем течении р. Селенги, на территории Селенгинского и Центрального аймаков (причем этот район лишен особо охраняемой природной территории (ООПТ)).

2. Наибольшее число видов ящериц обитает в симпатрии в пустынной зоне Монголии с очагом разнообразия (8 видов, 61.5% от всей фауны страны) на территории Большого Гобийского особо охраняемого района.

3. Очаг видового разнообразия змей так же располагается на крайнем юге страны, где известно обитание 5 видов (62.5% от фауны страны-почти идентичная ящерицам цифра). В этом районе имеются два крупных особо охраняемых района: Большой и Малый Гобийский.

4. Анализ наложения ареалов видов, занесенных в Красную книгу Монголии, а также видов, которым присвоена категория "виды, состояние которых близко к угрожаемому" ("near threatened"), показал, что главный очаг разнообразия их находится на территории Большого Гобийского особо охраняемого района. В то же время другой очаг разнообразия редких и исчезающих видов, соответствующий очагу видового разнообразия земноводных (среднее течение р. Селенги), лишен ООПТ.

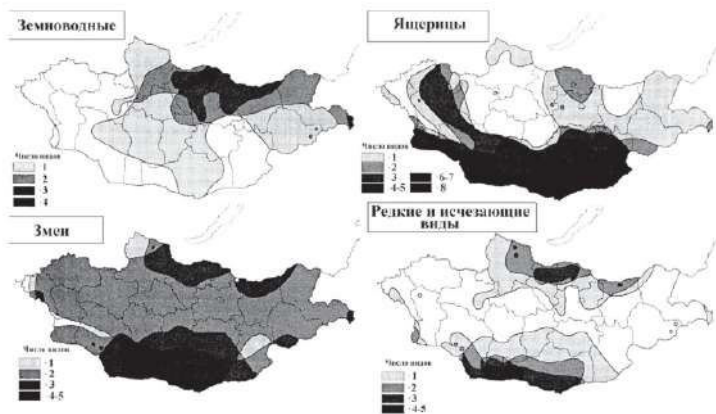


Рис. Видовое разнообразие земноводных, ящериц, змей и редких и исчезающих видов земноводных и пресмыкающихся Монголии (по: Бобров, 2010).

В качестве примера для определения Ключевых территорий на локальном уровне, рассмотрим два аймака на востоке страны- Сухэ-Баторский и Восточный. Особое внимание уделим видам, занесенным в национальную Красную книгу, а также видам, распространение которых в пределах страны ограничивается данной территорией. Из видов, занесенных в Красную книгу Монголии, только в одной точке Восточного аймака обитает дальневосточная квакша (*Hyla japonica*). На одном из останцовых горных массивов, в Сухэ-Баторском аймаке существует локальная, далеко отстоящая от основного ареала, популяция дальневосточной лягушки (*Rana chensinensis*) (Боркин и др., 1988). Из пресмыкающихся ни одного вида, занесенного в национальную Красную книгу, нет. Однако на территории Восточного аймака есть единственная для страны точка находки амурского полоза (*Elaphis schrenkii*), который на территории Монголии был отмечен единственный раз в июле 1983 г., когда пересылал р. Нумэргийн-Гол (приток р. Халхин-Гол (в западных отрогах Большого Хингана) (Ананьева и др., 1997). Также обыкновенный уж (*Natrix natrix*) обитает в одной точке на территории этого аймака-в окрестностях пос. Баян-Дун в долине р. Улзда (Ананьева и др., 1997). Из одной точки, отстоящей достаточно далеко от основного ареала, известна в Сухэ-Баторском аймаке стрела-змея (*Psemmophis lineolatus*)-пески в районе пос. Дариганга (Ананьева и др., 1997). Если посмотрим на

карты видového разнообразия (рис.), то увидим, что наибольшее разнообразие характерно для крайнего востока рассматриваемого региона- долины р. Халхин-Гол, а также северо-западной части Восточного аймака. Все указанные районы можно рекомендовать как Ключевые территории для земноводных и пресмыкающихся локального (местного) уровня.

Выводы и рекомендации. Используя предложенные критерии, можно разработать систему Ключевых территорий для сохранения земноводных и пресмыкающихся Монголии на различных уровнях. Для этого требуется анализ современного распространения всех видов, особенно занесенных в национальную Красную книгу и имеющих высокие категории охраны в Красном списке МСОП, а также проведение полевых исследований в районах потенциальных Ключевых территорий для уточнения деталей распространения конкретных видов.

Благодарности. Полевые исследования были поддержаны Совместной Российско-Монгольской комплексной биологической экспедицией. Автор выражает благодарность В.Ю. Ильяшенко и всем другим сотрудникам лаборатории сохранения биоразнообразия и использования биоресурсов Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, принимавших участие в обсуждении проблемы Ключевых территорий для сохранения земноводных и пресмыкающихся.

Литература

1. *Анашьева И.Б., Мунхбаяр Х., Орлов Н.Л., Орлова В.Ф., Семенов Д.В., Тэрбиш Х.* Земноводные и пресмыкающиеся Монголии. Пресмыкающиеся (Серия "Позвоночные животные Монголии"). М.: Товарищество научных изданий КМК. 1997. 416 с.
2. *Бобров В.В.* Биоразнообразие земноводных и пресмыкающихся и развитие сети особо охраняемых природных территорий Монголии // Экологические последствия биосферных процессов в экотонной зоне Южной Сибири и Центральной Азии: Труды Международной конференции. Т. 2. Стендовые доклады. Улан-Батор (Монголия), 6-8 сентября 2010 г. Улан-Батор: Изд-во Бэмби сан. 2010. С. 50-52.
3. *Боркин Л.Я.* Международный рабочий семинар по оценке охраняемого статуса амфибий и рептилий Монголии (Улан-Батор, 11-15 сентября 2006 года) // Современная герпетология. 2007. Т. 7. № 1-2, С. 136-140.
4. *Боркин Л.Я., Воробьева Э.И., Даревский И.С., Кузьмин С.Л., Мунхбаяр Х., Семенов Д.В.* Земноводные и пресмыкающиеся МНР. Общие вопросы. Земноводные. М.: Наука. 1988. 248 с.
5. *Ильяшенко В.Ю., Семенов Д.В., Бобров В.В.* и др. О необходимости и принципах выделения ключевых территорий для сохранения амфибий и рептилий // Материалы VI Съезда Герпетологического общества им. А.М. Никольского. Пущино. 2015 (в печати).
6. Что такое КОТР (электронный ресурс). 2015. Режим доступа: <http://www.rbcu.ru/programs/77/3388/>, свободный. Проверено 25.03.2015.
7. Consultation Document on an IUCN Standard for the Identification of Key Biodiversity Areas. IUCN. 2014. 80 pp. (Draft).
8. Mongolian Red Book, 3d edition (Chief editor: Ts. Shiirevdamba). Ulaanbaatar: Ministry for nature and the environment of Mongolia. 2013. 536 pp.
9. *Terbish Kh., Munkhbayar Kh., Clark E.L., Munkhbat J., Monks E.M., Munkhbaatar M., Baillie J.E.M., Borokin L., Batsaikhan N., Samiya R., Semenov D.V.* (Compilers and editors). Mongolian red list of reptiles and amphibians (Regional red list series, Vol. 5). London: Zool. Soc. London. 2006. 68 pp.

Amphibia



1. *Salamandrella keyserlingii* Dybowski, 1870



2. *Bufotes pewzowi* (Bedriaga, 1898)



3. *Strauchbufo raddei* (Strauch, 1876).



4. *Dryophytes japonicus* (Guenther, 1859).



5. *Rana amurensis* Boulenger, 1886.



6. *Rana chensinensis* David, 1875.

Фото амфибий: М.Мунхбаатара (1, 3-6), П.Эрдэнэгүшига (2)

Reptilia



1. *Alsophylax pipiens* (Pallas, 1814).



2. *Cyrtopodion elongatus* (Blanford, 1875).



3. *Teratoscincus przewalskii* Strauch, 1887.



4. *Paralaudakia stoliczkana altaica*
(Munkhbayar et Shagdarsuren, 1970)



5. *Phrynocephalus versicolor* Strauch, 1876.



6. *Phrynocephalus helioscopus* (Pallas, 1771).



7. *Eremias argus* Peters, 1869.



8. *Eremias arguta* Pallas, 1773.



9. *Eremias dzungarica* ORLOVA et al., 2017



10. *Eremias multiocellata* Gunther, 1872.



11. *Eremias przewalskii* Strauch, 1876.



12. *Eremias vermiculata* Blanford, 1875.



13. *Lacerta agilis* Linnaeus, 1758.



14. *Zootoca vivipara* Jacquin, 1787.



15. *Eryx tataricus* (Lichtenstein, 1823).



16. *Coluber spinalis* (Peters, 1866).



17. *Elaphe dione* (Pallas, 1773).



18. *Elaphe schrenskii* (Strauch, 1873).



19. *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758).



20. *Psammophis lineolatus* Brandt, 1838.



21. *Gloydius halys* (Pallas, 1776).



22. *Pelias berus* (Linnaeus, 1758).

Фото рептилий: Х.Мунхбаяра (1, 5-7, 10-11, 15-17, 19), Х.Тэрбиша (12, 22), М.Мунхбаатара (4, 8, 13-14, 21), Ж.Ариунболда (20), П.Эрдэнэтүшига (2-3, 9), http://komotoz.ru/photo/zhivotnie/photo_poloza.php (18)