



СОВРЕМЕННАЯ ГЕРПЕТОЛОГИЯ



Научный журнал • Основан в 1999 году • Выходит 4 раза в год • Саратов 2010 Том 10 Выпуск 3/4

СОДЕРЖАНИЕ

Белик В.П. Материалы к фауне и экологии земноводных степного Придонья	89
Ермохин М.В., Табачишин В.Г. Динамика размерной и половой структуры сеголеток чесночницы обыкновенной – <i>Pelobates fuscus</i> (Laurenti, 1768) в пойме р. Медведицы	101
Кидов А.А. К биологии гирканской лягушки (<i>Rana macrocnemis pseudodalmatina</i> Eiselt et Schmidtler, 1971) в Юго-Восточном Азербайджане	109
Маленёв А.Л., Зайцева О.В., Бакиев А.Г., Зиненко А.И. Обыкновенная гадюка на границе речных бассейнов Волги и Дона: особенности морфологии змей и свойств их ядовитого секрета в популяции из Пензенской области	115

Краткие сообщения

Ермолина Л.П., Доронин И.В. Герпетологическая коллекция зоологического музея Ставропольского государственного университета. 1. Амфибии (Amphibia)	121
Сурядная Н.Н. Новые находки триплоидов <i>Pelophylax esculentus</i> (Linnaeus, 1758) на востоке Украины	128

ТЕРРАРИУМИСТИКА

Борисов И.В. Опыт разведения агам-бабочек <i>Leiolepis reevesii rubritaeniata</i> Mertens, 1961 в условиях террариума	132
--	-----

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

Ананьева Н.Б. Агамовые ящерицы: результаты и перспективы изучения таксономического и морфологического разнообразия	139
Ананьева Н.Б., Мельников Д.А., Назаров Р.А., Поярко Н.А. Предварительные данные по баркодингу ящериц подсемейства Agaminae с некоторыми таксономическими комментариями	140
Бёме В. Агамовые ящерицы в 60-летней истории герпетологии музея Александра Кёнига, Бонн	141
Дунаев Е.А., Поярко Н.А. Филогения, филогеография и диагностика азиатских круглоголовков <i>Phrynocephalus</i> (superspecies <i>versicolor</i>)	142
Фатинна Б., Растегар-Пояни Н., Бахрами А., Андерсон С.К. Половой диморфизм <i>Trapelus ruderatus ruderatus</i> (Sauria: Agamidae) с примечаниями по биологии вида	143
Фу Дж. «Самцовый» дрейф генов у круглоголовки Пржевальского <i>Phrynocephalus przewalskii</i>	144
Гризмер Дж.Л., Джекман Т., Бауэр А.М., Гризмер Л.Л., Тирахунт К., Ауфол А., Онн Ч.К., Вуд П.Л. мл. Унисексуальность на пляже: филогения, биогеография и возникновение партеногенеза у <i>Leiolepis</i>	144
Хартман Т., Бёме В. Комментарии к таксономии и экологии юго-восточноазиатских агам-бабочек, род <i>Leiolepis</i> (Agamidae: Leiolepidinae)	145
Хейдари Н., Хитсазан Х., Ками Х.Г., Шафией С. Половой диморфизм <i>Laudakia melanura lirata</i> (Blanford, 1874) (Sauria: Agamidae)	145
Карунаратна С.Д.М.С., Амарасинге Т.А.А. Поведение, местообитания, распространение и экология <i>Lurocephalus scutatus</i> (Linnaeus, 1758) на Шри-Ланка	146
Лиу Л., Гуо Ц., Ванг Ю. Филогеография <i>Phrynocephalus vlangalii</i> complex в верхнем течении р. Жёлтой по данным секвенирования мтДНК ND4-tRNA ^{Leu}	147
Медяников О., Трепп С., Манэ И., Трепп Ж.-Ф. Агамы Западной Африки: систематика, географическое распространение, экология и филогения	148
Мельников Д.А., Ананьева Н.Б. Обзор молекулярных исследований круглоголовков (<i>Phrynocephalus</i>)	149
Мельников Д.А., Бочков А.В. Клещи семейства Pterygosomatidae (Acari: Prostigmata) – постоянные паразиты ящериц и перспективы их использования в изучении филогении хозяев	150
Мёрфи Р.В., Че Дж., Джин Дж.К., Грациотин Ф.Б., Нгуен Ш.Н., Захер Х., Орлов Н.Л., Ананьева Н.Б., Жан И.П. Баркодинг агамовых ящериц Вьетнама	151
Ота Х., Хонда М. Систематика и биогеография агам рода <i>Japalura</i> на островах Восточной Азии	151
Растегар-Пояни Э., Растегар-Пояни Н., Йогер У., Винк М. Молекулярная филогения и внутривидовые различия иранских и среднеазиатских видов рода <i>Trapelus</i> (Sauria: Agamidae) по данным секвенирования митохондриальной ДНК	152



СОВРЕМЕННАЯ ГЕРПЕТОЛОГИЯ



2010 Том 10 Выпуск 3/4 Научный журнал • Основан в 1999 году • Выходит 4 раза в год • Саратов

Растегар-Пояни Н. Номенклатурная дилемма <i>Trapelus ruderatus-lessonae-persicus</i> (Sauria: Agamidae): решение головоломки	153
Сабер С.А. Предпочитаемая температура тела агамы <i>Laudakia stellio</i> (Linnaeus 1758) (Agamidae) в естественных условиях в Египте	154
Сандера М. Как идентифицировать особей <i>Uromastix</i> без мечения	154
Соловьева Е.А. Молекулярные отличия и распространение форм видового комплекса <i>Phrynocephalus heiloscopus</i> (Reptilia: Agamidae)	154
Табачишин В.Г. Пространственное размещение и тенденции изменения численности круглоголовки-вертихвостки <i>Phrynocephalus guttatus</i> на севере ареала в Поволжье	155
Вагнер Ф. Предварительные исследования рода <i>Acanthocercus</i> (Sauria: Agamidae) в контексте аридного коридора Африки	156
Вилмс Т. К термобиологии и особенностям активности пустынной ящерицы <i>Uromastix aegyptia microlepis</i> Blanford, 1875 на охраняемой территории Махазат Ас-Саид, Саудовская Аравия	157
Вилмс Т., Вагнер Ф., Бёме В. Обзор таксономии родов <i>Uromastix</i> и <i>Saara</i>	157
Вуд П.Л. мл., Джекман Т.Р., Бауэр А.М., Гризмер Л.Л., Тирахунт К., Аоуфол А., Гризмер Дж.Л., Онн Ч.К., Ахмад Н. Биogeография и систематика рода <i>Acanthosaura</i> Gray, 1931 (Squamata: Agamidae) по данным секвенирования митохондриальных и ядерных генов	158

ХРОНИКА

Мельников Д.А., Ананьева Н.Б. О Втором Международном симпозиуме по Агамовым ящерицам «DeAgamis2»	159
О первом конкурсе террариумного дизайна на выставке «Зоосфера2010»	160



CURRENT STUDIES IN HERPETOLOGY



Journal • Founded in 1999 • 4 issues per year • Saratov (Russia) 2010 Volume 10 Issue 3/4

CONTENTS

Belik V.P. On amphibian fauna and ecology in the steppe part of the Don basin	89
Ermokhin M.V. and Tabachishin V.G. Size and sex structure dynamics of <i>Pelobates fuscus</i> (Laurenti, 1768) toadlets in the Medveditsa river floodplain	101
Kidov A.A. Notes on the biology of Iranian long-legged wood frog (<i>Rana macrocnemis pseudodalmatina</i> Eiselt et Schmidtler, 1971) in Southeastern Azerbaijan	109
Malenyov A.L., Zaitseva O.V., Bakiev A.G., and Zinenko A.I. Common adder <i>Vipera berus</i> on the border of the Volga and Don river basins: morphological characteristics of snakes and venom properties in the Penza regional population	115

Short communications

Ermolina L.P. and Doronin I.V. Herpetological collection of the Zoological museum Stavropol State University. 1. Amphibians (Amphibia)	121
Suryadna N.N. New records of triploid <i>Pelophylax esculentus</i> (Linnaeus, 1758) in Eastern Ukraine	128

TERRARIUM

Borisov I.V. Captive care and breeding of <i>Leiolepis reevesii rubritaeniata</i> Mertens, 1961 in a terrarium	132
---	-----

MATERIALS OF CONFERENCE

Ananjeva N. Agamid lizards: results and perspectives of study of taxonomic and morphological diversity	139
Ananjeva N., Melnikov D., Nazarov R., and Poyarkov N. Preliminary data on DNA barcoding of Agaminae with some taxonomical comments	140
Böhme W. Agamid lizards crossing the way of 60 years of herpetology in the Museum Alexander Koenig, Bonn ..	141
Dunayev E.A., Poyarkov N.A. Phylogeny, phylogeography and identification of Asian toad-headed agamas <i>Phrynocephalus</i> (superspecies <i>versicolor</i>)	142
Fathinia B., Rastegar-Pouyani N., Bahrami A., and Anderson S.C. Sexual dimorphism in <i>Trapelus ruderatus ruderatus</i> (Sauria: Agamidae) with notes on the natural history	143
Fu J. Male-mediated gene flow in the toad-headed lizards <i>Phrynocephalus przewalskii</i>	144
Grismer J.L., Jackman T., Bauer A.M., Grismer L.L., Thirakhupt K., Aowphol A., Onn C.K., and Wood P.L. Jr. Asexuality on the beach: phylogeny, biogeography and the origin of parthenogenesis in <i>Leiolepis</i> ...	144
Hartmann T., Böhme W. Remarks on the taxonomy and ecology of SE Asian butterfly lizards, genus <i>Leiolepis</i> (Agamidae: Leiolepidinae)	145
Heidari N., Cheatsazan H., Kami H.G., and Shafiei S. Sexual dimorphism of black rock agama, <i>Laudakia melanura lirata</i> (Blanford, 1874) (Sauria: Agamidae)	145
Karunaratna S.D.M.S. and Amarasinghe T.A.A. A study of behaviour, habitat, distribution and ecology on <i>Lyriocephalus scutatus</i> (Linnaeus, 1758) in Sri Lanka	146
Liu L., Guo X., Wang Y. Phylogeography of <i>Phrynocephalus vlangalii</i> complex on the upper reaches of the Yellow River inferred from mtDNA ND4-tRNA ^{Leu} sequences	147
Mediannikov O., Trape S., Mane Y., and Trape J.-F. West African agamas: systematics, geographic distribution, ecology and phylogeny	148
Melnikov D. and Ananjeva N. Molecular studies of <i>Phrynocephalus</i> . Review	149
Melnikov D. and Bochkov A. Mites of the family Pterygosomatidae (Acari: Prostigmata) – permanent parasites of lizards and perspectives of their implication in inference of host phylogeny	150
Murphy R.W., Che J., Jin J.Q., Grazziotin F.B., Nguyen S.N., Zaher H., Orlov N.L., Ananjeva N.B., and Zhang Y.P. Barcoding agamid lizards of Vietnam	151
Ota H. and Honda M. Systematics and biogeography of agamid genus <i>Japalura</i> in the East Asian islands	151
Rastegar-Pouyani E., Rastegar-Pouyani N., Joger U., and Wink M. Molecular phylogeny and intraspecific differentiation of the Iranian and Central Asian species in the genus <i>Trapelus</i> (Sauria: Agamidae) inferred from mitochondrial DNA sequences	152
Rastegar-Pouyani N. Nomenclatural dilemma of <i>Trapelus ruderatus-lessonae-persicus</i> (Sauria: Agamidae): solving the puzzle	153



CURRENT STUDIES IN HERPETOLOGY



2010 Volume 10 Issue 3/4 Journal • Founded in 1999 • 4 issues per year • Saratov (Russia)

Saber S.A. Preferred body temperature of free-ranging starred agama <i>Laudakia stellio</i> (Linnaeus 1758) (Agamidae) from Egypt	154
Sandera M. How to identify specimens of <i>Uromastyx</i> lizards without marking	154
Solovyeva E.N. Molecular differentiation and distribution within the species complex of <i>Phrynocephalus helioscopus</i> (Reptilia: Agamidae)	154
Tabachishin V.G. Spatial distribution and abundance trends of spotted toad-headed agama, <i>Phrynocephalus guttatus</i> , in its northern habitat in the Volga region	155
Wagner Ph. Preliminary studies of the genus <i>Acanthocercus</i> (Sauria: Agamidae) in the context of the arid corridor in Africa	156
Wilms T. On the thermobiology and activity pattern of the large herbivorous desert lizard <i>Uromastyx aegyptia microlepis</i> Blanford, 1875 at Mahazat As-Sayd protected area, Saudi Arabia	157
Wilms T., Wagner Ph., and Bohme W. A review on the taxonomy of the genera <i>Uromastyx</i> and <i>Saara</i>	157
Wood P.L. Jr., Jackman T.R., Bauer A.M., Grismer L.L., Thirakhupt K., Aowphol A., Grismer J.L., Onn C.K., and Ahmad N. Biogeography and systematics of the genus <i>Acanthosaura</i> Gray 1931 (Squamata: Agamidae) inferred from mitochondrial and nuclear genes	158

CHRONICLE

Melnikov D.A. and Ananjeva N.B. 2nd International symposium on Agamid lizards «DeAgamis2»	159
On the first terrarium design competition at «ZOOSPHERE 2010»	160

МАТЕРИАЛЫ К ФАУНЕ И ЭКОЛОГИИ ЗЕМНОВОДНЫХ СТЕПНОГО ПРИДОНЬЯ

В.П. Белик

*Южный федеральный университет
Россия, 344065, Ростов-на-Дону, Днепроvский пер., 116
E-mail: vpbelik@mail.ru*

Поступила в редакцию 15.05.2010 г.

Дается краткое описание истории исследований батрахофауны Ростовской области, для которой в течение последних 100 лет было указано 14 видов земноводных. Сейчас 6 из них встречаются здесь регулярно (*Triturus vulgaris*, *Bombina bombina*, *Pelobates fuscus*, *Bufo viridis*, *Rana ridibunda*, *Rana arvalis*). *Rana kl. esculenta* обитает только в бассейне Сев. Донца, а находка *Bufo bufo* нуждается в дальнейшем подтверждении. 5 видов (*Mertensiella caucasica*, *Triturus cristatus*, *Rana lessonae*, *Rana temporaria*, *Rana macrocnemis*) были включены в фауну степного Придонья ошибочно, или их находки не были подтверждены здесь конкретными данными. Квакша (*Hyla arborea*), по-видимому, исчезла из фауны Придонья в XIX веке. Приводятся сведения по экологии и фенологии земноводных в низовьях Дона.

Ключевые слова: земноводные, фауна, экология, Ростовская область, Россия.

Мониторинг ресурсов животного мира в последние десятилетия во всем мире является одним из важнейших направлений прикладной зоологии. Актуальность этих исследований определяется, прежде всего, необходимостью охраны редких и исчезающих видов. Кроме того, без точных сведений о территориальном размещении и динамике численности невозможна организация рационального использования промысловых животных. Наконец, некоторые виды земноводных являются промежуточными хозяевами различных паразитов, опасных для человека и домашних животных, и поэтому требуют более детального изучения.

Однако фауна наземных позвоночных Ростовской области, особенно амфибий, изучена крайне слабо. Первые отрывочные сведения о животных, обитавших в области Войска Донского, еще в начале XIX в. собрал новочеркасский учитель естественной истории В. Кондратьев (1885), в статье которого указано 7 видов амфибий, в том числе квакша (*Hyla arborea*). В начале XX в. попытку систематизации сведений о земноводных и пресмыкающихся степного Придонья предпринял В. Кизирицкий (1913), который критически проанализировал все случайные, разрозненные данные, содержащиеся в трудах П.С. Палласа, И.А. Гюльденштедта, И.Г. Георги, И.А. Крыницкого, И.А. Двигубского, А.Д. Нордмана, А.М. Никольского (1905) и др. Целенаправленные исследования рептилий области Войска Донского проводил и сам В. Кизирицкий, в те-

чение 3 лет (1910 – 1912) объездивший почти весь бассейн Среднего и Нижнего Дона от станций Кумылженской, Клетской и Голубинской на севере до Восточного Приазовья (р. Чубурка) и оз. Маныч-Гудило на юге и собравший при этом много новых интереснейших материалов по герпетофауне данного региона. Но фауна земноводных в его работе освещена сравнительно слабо и с явными ошибками.

Позже небольшие, в основном компилятивные сведения о позвоночных животных области Войска Донского привел известный палеонтолог В.В. Богачев (1918), но его работа содержала очень мало конкретных данных о земноводных Придонья и к тому же изобилвала неточностями. В коллективной сводке «Природа Ростовской области» статья Е.П. Сластененко (1940) о земноводных и пресмыкающихся была основана большей частью на материалах В. Кизирицкого, а новые сведения автора о гребенчатом тритоне (*Triturus cristatus*), обыкновенной жабе (*Bufo bufo*) и малоазиатской лягушке (*Rana macrocnemis*) остались фактически не подтверждены конкретными данными. Позже в статье о наземных позвоночных Ростовской области краткий список земноводных практически без аннотаций привел Ю.М. Ралль (1953).

Более подробные комментарии по динамике фауны амфибий Нижнего Дона содержатся в ряде работ М.А. Бескровного (1958 а, б, 1966; Бескровный, Бурменская, 1970). Кроме того, краткий общий очерк фауны наземных позвоноч-

ных Ростовской области дал В.С. Петров (1975), охарактеризовавший биотопическое распределение земноводных Придонья. Сводка же по наземным позвоночным Северного Кавказа (Петров и др., 1982), в которой приведено распределение всех видов по широким ландшафтно-географическим провинциям (степи Русской равнины и Предкавказья, полупустыни Западного Прикаспия и т.д.), к сожалению, не дает необходимой информации о реальном распространении земноводных в пределах Ростовской области и степного Придонья.

Последний детальный анализ опубликованных материалов по герпетофауне Ростовской области почти 30 лет назад сделали Е.П. Гуськов с соавторами (1983), которые занимались специальным изучением этой группы животных. Конкретные картографические данные о распространении всех видов амфибий они привели на основе как собственных материалов и коллекционных сборов кафедры зоологии Ростовского университета, так и литературных сведений. Всего ими было выявлено 4 вида земноводных, широко распространенных в Ростовской области, а также 2 вида амфибий, имеющих здесь ло-

кальное распространение и низкую численность. Краткий обзор их распространения дан также в работах В.А. Миноранского (1996, 2002).

Позже на Северском Донце была найдена еще съедобная лягушка *Rana kl. esculenta* (Borkin et al., 2006), а на Среднем Дону нами отмечена обыкновенная жаба.

Всего, таким образом, для территории Ростовской области в литературе в разное время указывалось 14 видов земноводных (табл. 1), систематика и таксономия которых приведены ниже в соответствии с работой Н.Б. Ананьевой с соавторами (1998). Но из них только 6 видов встречаются сейчас здесь более или менее регулярно, 2 вида (жаба обыкновенная и лягушка съедобная), имеющие ограниченные ареалы, расположенные близ границ Украины, Воронежской и Волгоградской областей, были найдены в степном Придонье сравнительно недавно, 5 видов были приведены для фауны Ростовской области ошибочно или их находки не были подтверждены здесь конкретными фактическими данными (*Mertensiella caucasica*, *Triturus cristatus*, *Rana lessonae*, *R. temporaria*, *R. macrocnemis*), а квакша исчезла из фауны Придонья, по-видимому, лишь в XIX веке.

Таблица 1

Видовой состав земноводных, указывавшихся для Ростовской области разными исследователями

Виды амфибий	1913	1940	1953	1958 – 1970	1975	1983	2006	Наши данные
Отряд Хвостатые – Caudata (Urodela)								
Семейство Саламандровые – Salamandridae								
Саламандра кавказская – <i>Mertensiella caucasica</i>		?						
Тритон гребенчатый – <i>Triturus cristatus</i>		+		?				
1. Тритон обыкновенный – <i>Triturus vulgaris</i>		?	+	+	+	+	+	+
Отряд Бесхвостые – Anura								
Семейство Круглоязычные – Discoglossidae								
2. Жерлянка краснобрюхая – <i>Bombina bombina</i>	+	+	+	+	+	+		+
Семейство Чесночницы – Pelobatidae								
3. Чесночница обыкновенная – <i>Pelobates fuscus</i>	+	+	+	+	+	+		+
Семейство Жабы – Bufonidae								
4. Жаба серая – <i>Bufo bufo</i>	?	+	+	(?)				+
5. Жаба зеленая – <i>Bufo viridis</i>	+	+	+	+	+	+		+
Семейство Квакши – Hylidae								
Квакша обыкновенная – <i>Hyla arborea</i>		?		?				
Семейство Лягушки – Ranidae								
6. Лягушка озерная – <i>Rana ridibunda</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
Лягушка прудовая – <i>Rana lessonae</i>				+				
7. Лягушка съедобная – <i>Rana kl. esculenta</i>							+	(+)
Лягушка травяная – <i>Rana temporaria</i>	(+)			(?)				
8. Лягушка остромордая – <i>Rana arvalis</i>	(+)	?		+	+	+	+	+
Лягушка малоазиатская – <i>Rana macrocnemis</i>		+	(+)	+				

Примечание. Данные: 1913 – В. Кизирицкий (1913); 1940 – Е.П. Сластенко (1940); 1953 – Ю.М. Ралль (1953); 1958 – 1970 – М.А. Бескровный (1958 а, б), М.А. Бескровный, Н.М. Бурменская (1970); 1983 – Е.П. Гуськов с соавторами (1983); 2006 – L.J. Borkin et al. (2006). + – обитает в Ростовской области; ? – встречи возможны; (+) – встречается по литературным или опросным данным; (?) – сомнительные встречи, судя по литературным или опросным данным.

Но территориальное распределение и зоогеографические связи, особенности экологии и динамики численности земноводных, обитающих в степном Придонье, по-прежнему изучены очень слабо. Кроме того, современная трансформация ареалов наземных позвоночных, вызванная антропогенными изменениями ландшафтов, естественной перестройкой среды обитания и другими факторами, требует активизации мониторинга фауны и населения земноводных Ростовской области, причем на более широкой основе, с привлечением новых данных по таксономии и биологии, с использованием кадастровых и картографических материалов.

Поэтому перед нами встала задача провести детальный обзор и систематизацию имеющихся материалов о земноводных, упоминавшихся для Ростовской области (области Войска Донского в прошлом) и сопредельных территорий степного Придонья, что должно открыть путь к более углубленному изучению и познанию этой группы животных.

В основу нашей работы положены фактические сведения о распространении и численности земноводных степного Придонья, накопленные предыдущими исследователями, а также небольшие собственные материалы, собиравшиеся в основном попутно во время многочисленных экскурсий и экспедиций по изучению орнитофауны Ростовской области и смежных районов бассейна Дона (Воронежская и Волгоградская области, Калмыкия, Ставропольский и Краснодарский край) в течение 1967 – 2009 гг. Для формирования более полного представления о динамике фауны и зоогеографии Придонья широко привлекалась и анализировалась специальная литература по сопредельным регионам, частично дополнявшая данные, отсутствующие в Ростовской области.

Для ориентации в географии административных районов Ростовской области, не обозначаемых на мелкомасштабных картах, ниже мы приводим картосхему с современным административным делением области, а также список всех районов (рис. 1). Для удобства Верхнедонской район, расположенный в действительности не на Верхнем, а на Среднем Дону, в тексте иногда условно именуется нами «Казанским», по названию его административного центра – ст-цы Казанской.

В кадастрах находок отдельных видов административные районы Ростовской области не указываются, поскольку их можно определить по карте. Для смежных регионов, помимо места находки, указан также и административный район. Оригинальные данные в кадастрах приведены с датами находок, литературные – со ссылками на источники информации.

Виды амфибий, которые для современной территории Ростовской области не подтверждены фактическими находками, ниже в фаунистическом списке приведены в скобках. Эти виды были внесены в фауну степного Придонья или по ошибке, или могут быть найдены в пределах Ростовской области в будущем, но пока здесь никем не отмечались.

(Саламандра кавказская *Mertensiella caucasica* (Waga, 1876)). О возможности нахождения данного вида в Ростовской области писал лишь Е.П. Сластененко (1940), основывавшийся, вероятно, на работе В. Кизирицкого (1913), который приводил информацию И.А. Двигубского (1832) о встречах обыкновенной саламандры (*Salamandra salamandra* (L., 1758)) в Екатеринославской и Воронежской губерниях и на земле Донских казаков, но однозначно высказывал со-

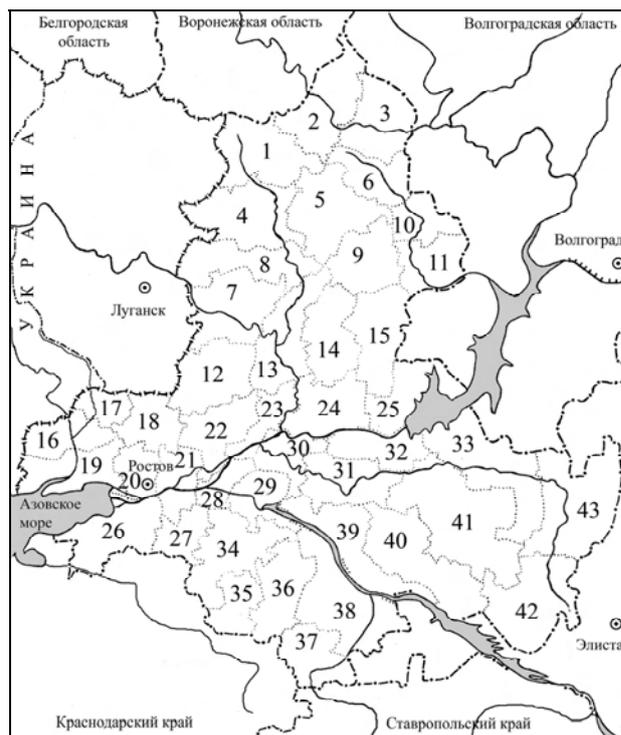


Рис. 1. Деление Ростовской области на административные районы: 1 – Чертковский, 2 – Верхнедонской (ст-ца Казанская), 3 – Шолоховский (ст-ца Вешенская), 4 – Миллеровский, 5 – Кашарский, 6 – Боковский, 7 – Каменский, 8 – Тарасовский, 9 – Милютинский, 10 – Советский, 11 – Обливский, 12 – Красносулинский, 13 – Белокалитвенский, 14 – Тацинский; 15 – Морозовский, 16 – Матвеево-Курганский, 17 – Куйбышевский, 18 – Родионово-Несветайский, 19 – Неклиновский (г. Таганрог), 20 – Мясниковский (пос. Чалтырь), 21 – Аксайский, 22 – Октябрьский (пос. Каменоломни), 23 – Усть-Донецкий, 24 – Константиновский, 25 – Цимлянский, 26 – Азовский, 27 – Кагальницкий, 28 – Багаевский, 29 – Веселовский, 30 – Семикаракорский, 31 – Мартыновский, 32 – Волгодонской, 33 – Дубовский, 34 – зерноградский, 35 – Егорлыкский, 36 – Целинский, 37 – Песчанокопский, 38 – Сальский, 39 – Пролетарский, 40 – Орловский, 41 – Зимовниковский, 42 – Ремонтненский, 43 – Завентинский

мнения в возможности подобных находок. Кавказская саламандра является эндемиком Западного Закавказья, где обитает по берегам горных рек в лесном поясе Малого Кавказа (Банников и др., 1977; Ананьева и др., 1998), и ее появление на Дону тоже вряд ли возможно. Обыкновенная же, или пятнистая саламандра сейчас распространена в Карпатах и Западной Европе, но в прошлом ее реликтовый ареал мог простираться, вероятно, и дальше к востоку (Кузьмин, 1999).

(Тритон гребенчатый *Triturus cristatus* (Laurenti, 1768)). В фауну Ростовской области гребенчатого тритона впервые включил Е.П. Сластененко (1940). О нахождении этого вида в 1930-е гг. в пойме Дона у Ростова свидетельствовали также А.В. Лерхе (Новопокровский, Лерхе, 1945) и М.А. Бескровный (1958 а, б), приводивший опросные данные о неоднократных случаях его добычи и считавший, что позже он

здесь вымер из-за вырубки лесов и пересыхания пойменных озер. Однако Ю.М. Ралль (1953) полагал, что сведения о гребенчатом тритоне в Ростовской области никем не подтверждены и основаны на недоразумении. Этому же мнения придерживались и последующие исследователи, допускавшие возможность ошибочного определения натуралистами обыкновенного тритона (Гуськов и др., 1983).

В настоящее время гребенчатый тритон в Ростовской области не известен. Отсутствует он и севернее – в Воронежской области (Климов, 1996). Однако на Украине этот вид отмечен для территории Луганского заповедника (Кузьмин, 1999), хотя по данным И.В. Загороднюка (личн. сообщ.) гребенчатый тритон в фауне Луганской области отсутствует.

Во влажных горных лесах Западного Кавказа обитает близкий вид – тритон Карелина (*Triturus karelini*) (Ананьева и др., 1998; Кузьмин, 1999), которого раньше считали подвидом гребенчатого тритона. Высказываются предположения, что тритоны, обитавшие в прошлом в дельте Дона, могли относиться к этой форме (Кузьмин, 1999).

Тритон обыкновенный *Triturus vulgaris* (L., 1758). Включен в Красную книгу Ростовской области (2004) – 1-я категория.

В начале XX в. тритонов в области Войска Донского не находили (Кизирицкий, 1913; Богачев, 1918). Но в середине прошлого века обыкновенный тритон был обнаружен в пойме Дона в окрестностях г. Ростова (Ралль, 1953; Бескровный, 1958 а, б), а в 1983 г. встречен также у г. Новочеркасска (Гуськов и др., 1983; Лукина, 1996) (рис. 2). Этот тритон появился здесь примерно с 1940-х гг., как предполагалось (Бескровный, 1958 а, б) – в результате искусственного завоза, по всей видимости, с Кавказа, поскольку тритоны из дельты Дона позже были определены как кавказский подвид *T. v. lantzi* (Кузьмин, 1999).

В течение 1950-х гг. численность обыкновенного тритона у г. Ростова заметно сократилась в результате антропогенной трансформации пойменных ландшафтов. Если в 1953 – 1954 гг. здесь в начале мая сачком за 10 – 15 минут вылавливали десятки особей, то в 1957 г. в тех же местах за 4 часа было поймано всего 6 тритонов (Бескровный, 1958 а, б). Но в 1960-е гг. этот тритон вновь широко расселился в низовьях Дона по прудам многих рыбхозов (Бескровный, Бурменская, 1970). В конце 1990-х гг. в окрестностях Ростова, по имеющимся сведениям, была

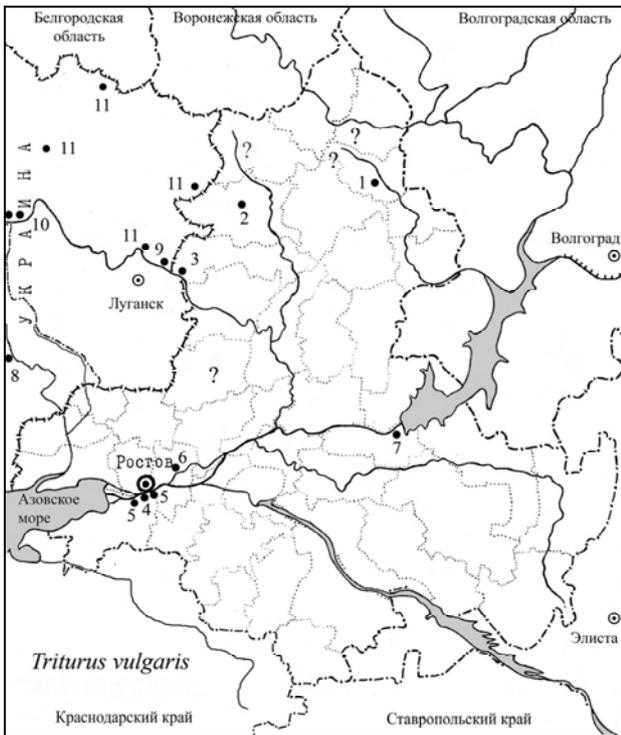


Рис. 2. Распространение обыкновенного тритона в степном Придонуе: 1 – ст-ца Боковская (19.10.1991 – С.А. Ломакин, личн. сообщ.), 2 – г. Миллерово (Миноранский, 2002, 2004), 3 – ст-ца Митякинская (Vorikin et al., 2006), 4 – г. Ростов – г. Багайск (Бескровный, 1958 а, б), 5 – г. Ростов – рыбхозы (Бескровный, Бурменская, 1970), 6 – г. Новочеркасска (Гуськов и др., 1983), 7 – г. Волгодонск (Миноранский, 2002, 2004). Украина: 8 – г. Макеевка (Рева и др., 1989), 9 – Станично-Луганский район (Писанец, 2007), 10 – р. Сев. Донец (Рева и др., 1989; Тараненко, 1998), 11 – Луганская область (И.В. Загороднюк, личн. сообщ.)

произведена очередная несанкционированная самодеятельная интродукция около 500 особей тритонов, вывезенных с Западного Кавказа. Аналогичные искусственные поселения обыкновенного тритона отмечались также местами в прудах на Донецком кряже в Украине (Рева и др., 1989). Нами тритоны наблюдались у Ростова лишь в 1970-е годы.

В мае 2005 г. обыкновенный тритон был найден также у ст-цы Митякинской Тарасовского района (Borkin et al., 2006), куда из Украины по влажной лесистой пойме Сев. Донца заходит естественный ареал европейской формы *T. v. vulgaris* (Рева и др., 1989; Тараненко, 1998; Писанец, 2007). Имеются неопределенные указания о встречах этого тритона в крайних северных районах Ростовской области (Бескровный, 1958 б). Находки единичных особей, не подтвержденные конкретными данными, отмечались в последние десятилетия у г. Волгодонска и г. Миллерово (Миноранский, 2002, 2004). Непроверенные опросные сведения о встречах тритонов поступали также из Красносулинского и Чертковского районов (Белик, 2003). Наконец, по данным С.А. Ломакина (личн. сообщ.), одиночный тритон был встречен им 19.10.1991 г. в колодце в пойме степной речки у ст-цы Боковской, а затем 3 – 5 особей он обнаружил недалеко в мышиных норах в земляном погребке, куда тритоны собрались, очевидно, на зимовку. В ту же осень поступило сообщение о встрече тритона и в ст-це Кружилинской Шолоховского района. По опросным данным С.А. Ломакина, на пруду у хут. Красная Заря Боковского района тритон наблюдался также в 1960-е гг., а в пойменных озерах у ст-цы Боковской встречен однажды в 1980-е годы. Но позже в районе ст-цы Боковской тритоны ни разу не регистрировались, что было связано, возможно, с прекращением функционирования местных рыбопродуктивных прудов.

Жерлянка краснобрюхая *Bombina bombina* (L., 1761). Обычный, широко распространенный в Ростовской области вид, встречающийся сейчас почти по всей ее территории, кроме засушливых юго-восточных районов. По долине Западного Маныча прослежен до г. Пролетарска (Веселовское водохранилище; 22.07.2002 г.). Кроме того, известны локальные поселения вида на западе Калмыкии (Ждокова и др., 2002). В прошлом же в степной зоне жерлянка встречалась, по-видимому, спорадично. К югу от Харьковской губернии она указывалась лишь для низовий Дона, Краснодара и Ставрополя, была най-

дена также на пруду близ г. Зерноград (ст. Верблюды), но на р. Средний Егорлык в Песчанокопском районе отсутствовала (Браунер, 1907; Бартнев, Резникова, 1935).

Жерлянка характерна для мелководных, стоячих илистых водоемов по поймам Дона, Сев. Донца и их притоков. Численность довольно высока, особенно на залитых водой рисовых чеках. На Нижнем Дону в устье Маныча численность жерлянки в притеррасных водоемах в 1970 – 1972 гг. составляла 70 – 80 особ./га (Тараненко, 1978).

Зимует на дне водоемов или на суше. Весной в марте – апреле переходит в водоемы и держится в них все лето, а на сушу выходит редко. Первые брачные крики на Нижнем Дону регистрируются обычно в первой половине апреля (табл. 2), но в раннюю весну 1989 г. – уже 23 марта, а холодной весной 1987 г. – лишь 3 мая, в среднем же ($n = 15$) – 10 апреля.

Таблица 2
Фенология весенних регистраций первых амфибий на Нижнем Дону

Годы	Жерлянка (пение)	Чесночница	Жаба зеленая (пение)	Лягушка озерная		
				juv.	ad.	пение
1976	–	11.4 ¹	10.4 ¹	–	–	–
1981	–	–	11.4	–	–	18.4
1982	17.4	25.4	17.4	–	–	(17.4)
1983	03.4	09.4	02.4	–	–	19.3
1984	–	–	31.3	–	31.3	–
1985	07.4	(13.4) ²	13.4 ²	–	–	28.4
1986	06.4	–	06.4	22.3	–	30.3
1987	03.5 ³	–	03.5 ³	–	–	30.4
1988	11.4	–	09.4	20.3	02.4	09.4
1989	23.3	25.3 ²	09.4 ⁴	–	–	(16.4)
1990	06.4	25.3	07.4	–	25.2	(06.4)
1991	11.4 ⁵	07.4	07.4	–	24.3	–
1992	(05.4)	–	01.4	–	–	25.3
1994	(17.4)	–	–	–	–	(17.4)
1995	–	–	–	–	26.2	–
1999	11.4	–	03.4–10.4	–	07.3	27.3
2000	16.4 ⁶	–	15.4 ⁶	–	02.4	15.4 ⁶
2001	08.4	–	08.4	08.3	–	08.4
2002	(20.4)	–	30.3	–	–	–
<i>n</i>	15	7	17	3	7	16
Среднее	10.4	07.4	09.4	17.3	18.3	05.4

Примечание. Большинство наблюдений проведено в окрестностях г. Ростова (от дельты Дона до Аксайского займища). Места остальных наблюдений: 1 – Веселовский район; 2 – Усть-Донецкий район; 3 – Егорлыкский район; 4 – Красносулинский район; 5 – Обливский район; 6 – Неклиновский район (Беглицкая коса). В скобках приведены регистрации фенофаз, установленные с некоторым запозданием.

Чесночница обыкновенная *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768). Широко распространена почти по всей Ростовской области. Более обычна в северных районах, но по долинам Западного Маныча и Сала проникает до Калмыкии. Встречается в различных местообитаниях, однако предпочитает влажные леса на супесчаных почвах по террасам Дона, Сев. Донца, Калитвы, Чира и других рек. На песчаном останце в дельте Дона в ямах с водой площадью около 50 – 100 м² весной на нерест собирается, по нашим данным, до 40 – 50 особей. На Верхнем Дону среди лесов Воронежского заповедника учитывали до 130 особей на 50 м², при этом чесночницы часто держались группами (клубками) до 15 особей (Репитунов, 2007). Аналогичные местообитания имеются и в «ендовах» среди старых аренных лесов на Среднем Дону в Шолоховском районе. Обычна чесночница также в Ленинском лесхозе (Азовский район), где обилие достигает 400 особ./га (Гуськов и др., 1983). На разнотравных полях в окрестностях хут. Арпачин Багаевского района в середине лета учитывали 18 особ./га (Миноранский, 1987).

Летом живет на суше. Активна ночью, а на день скрывается обычно в самостоятельно вырытых норах, поэтому малозаметна. Весной появляется в конце марта – апреле (см. табл. 2) и сразу уходит в водоемы, где в апреле – мае происходит размножение. Спаривание (амплексус) начинается иногда уже в зимовочных норах (11.04.1976; 25.03.1990). Нерест продолжается всего 2 – 3 недели. Своеобразное тихое брачное пение, издаваемое самцами под водой, слышно в это время обычно по ночам. Массовый выход сеголетков чесночницы обыкновенной на сушу в пойме Нижнего Дона отмечен 12.06.1979 г., на Среднем Дону в Шолоховском районе – в 3-й декаде июля 2000 г., а в Волгоградской области – 10.08.1996 г.

Иногда развитие головастика задерживается, и их метаморфоз происходит лишь следующей весной (Кузьмин, 1999). Появление, вероятно, такой молодежи чесночниц наблюдалось нами 05.05.2006 г. (2 особи) на Цимлянских песках и 01.05.2007 г. (1 особь) на Среднем Дону у г. Серафимовича Волгоградской области. На зимовку чесночницы уходят в сентябре – ноябре в зависимости от температуры воздуха (Писанец, 2007). В долине оз. Маныч-Гудило чесночница встречена нами 28.09.2003 г. Зимуют чесночницы в глубоких норах обычно поблизости от нерестовых водоемов.

Жаба обыкновенная, или **серая** *Bufo bufo* (L., 1758). Возможность проникновения серой жабы в Ростовскую область с севера, из Воронежской области, предполагал В. Кизирицкий (1913), а Е.П. Сластененко (1940) на основе опросных данных писал о встречах с нею уже в окрестностях г. Ростова. Поэтому, вероятно, Ю.М. Ралль (1953) включил этот вид в фауну Ростовской области без каких-либо комментариев. Но необходимо заметить, что А.В. Лерхе (Новопокровский, Лерхе, 1945) под именем обыкновенной жабы описывал, несомненно, обычную на Нижнем Дону зеленую жабу. Позже М.А. Бескровный (1958 а, б, 1966) не нашел серую жабу на Дону, и в дальнейшем она была исключена из фаунистических списков Ростовской области (Петров, 1975; Гуськов и др., 1983).

Однако обыкновенная жаба может, вероятно, обитать на севере Ростовской области по лесистым песчаным террасам Среднего Дона, поскольку в мочагах на лесных полянах в окрестностях хут. Щербуняевский Шолоховского района вечером 19.04.1989 г. нами по характерному брачному крику было отмечено несколько этих жаб. Позже были получены также опросные данные о редких встречах каких-то очень крупных бурых жаб на огородах у ст-цы Вешенской. К северу от Ростовской области серая жаба обитает в Воронежском заповеднике (Климов, 1996; Репитунов, Масалькин, 2008), отмечалась в Хоперском заповеднике (Воронина и др., 1995), а также указывалась для северо-западных прихоперских районов Волгоградской области (Кубанцев, Колякин, 1988; Кубанцев и др., 1992). Кроме того, этот вид обитает в долине Сев. Донца, по которому распространен вниз до Луганского заповедника на Украине (Тараненко, 1998; Кузьмин, 1999), а по лесистым террасам Сев. Донца может встречаться, вероятно, также и в Ростовской области.

Жаба зеленая *Bufo viridis* Laurenti, 1768. Широко распространена по всей Ростовской области, в том числе в сухих песках и в безводных степях на Ергенях. Более обычна во влажных северных районах. Держится в самых различных местообитаниях, в том числе на пастбищах, полях, огородах, в населенных пунктах. В долине Нижнего Дона обилие жаб летом на пастбищах составляло 0.3 – 1.2 особ./га, местами до 9, а в многоводные годы – до 27 особ./га (Тараненко, 1978), на залежах в июне – июле оно равнялось 10 особ./га, а на полях люцерны – 23 особ./га (Миноранский, 1987).

Жабы активны в сумерках и ночью, днем же скрываются в норах, под камнями, бревнами, в земле. Весной появляются в марте – апреле и вскоре переходят для размножения в стоячие водоемы, где до июня по вечерам слышно их характерное брачное пение. На Нижнем Дону в устье Маныча в 1970 – 1972 гг. пробуждение зеленых жаб отмечалось 28 марта – 9 апреля (Тараненко, 1978). Через несколько дней начинается их пение (в 1999 г. – 10.04, через неделю после первого появления). По нашим наблюдениям, первые крики в низовьях Дона регистрируются между 30.03 (2002) и 17.04 (1982), но очень холодной весной 1987 г. – только 3 мая, в среднем же ($n = 17$) – 09.04 (см. табл. 2). Массовый выход сеголеток на сушу на Нижнем Дону наблюдался 15 – 22.06.2001 г. В июне – августе жабы уходят на сушу, где встречаются до 3-й декады октября (Тараненко, 1978).

(Квакша обыкновенная *Hyla arborea* (L., 1758)). О возможности встреч этой древесной лягушки на Дону писали А.М. Никольский (1918), П.В. Терентьев и С.А. Чернов (1949) и др. Позже А.Г. Банников с соавторами (1977) проводил восточную границу ее ареала вдоль долины Среднего Дона до г. Калач Волгоградской области и отсюда на юг к г. Ставрополь. Но в XX в. ни в Ростовской, ни в Волгоградской, ни в Воронежской областях квакша, по-видимому, уже не встречалась (Кизирицкий, 1913; Гуськов и др., 1983; Климов, 1996 и др.), хотя в начале XIX в. «древесная лягушка» водилась местами в области Войска Донского, границы которой простирались тогда на север до Хопра и Медведицы (Кондратьев, 1885). Опросные данные о встречах квакши в донских лесах приводил В.В. Богачев (1918). Изредка квакшу регистрировали в XIX в. также в Воронежской губернии (Bedriaga, 1891; цит. по: Лада, Соколов, 1995). А в Курской и Белгородской областях она исчезла, по-видимому, лишь сравнительно недавно – в основном в 60 – 70-е гг. XX в. (Лада, Соколов, 2008).

Причиной исчезновения квакши является, возможно, очень низкая выживаемость ее молоди, которая на Ставропольской возвышенности, например, составляет всего 0.1% от числа отложенных икринок. Из них 31% погибает на эмбриональной стадии, 98% – на личиночной стадии и 50.6% – в период первой зимовки (Тертышников, 2002).

Сравнительно недавние исторические данные свидетельствуют о встречах квакши в про-

шлом также значительно дальше к востоку – в Заволжье, в Приуралье и даже в Сибири, где она неоднократно отмечалась многими исследователями в XVIII – XIX вв. (см.: Гаранин, 1983). Сейчас ближайшие к Ростовской области места обитания этого вида известны в пойме Сев. Донца на границе Луганской и Донецкой областей Украины и выше по его течению (Панченко, 1973; Рева и др., 1989; Писанец, 2007).

Лягушка озерная *Rana ridibunda* Pallas, 1771. Массовый, широко распространенный вид, заселяющий различные водоемы по всей Ростовской области вплоть до ее юго-восточных границ. В пойме Дона у Ростова обилие достигает 1800 особ./га (Гуськов и др., 1983), а в устье Маныча до 600 особ./га – во влажном пойменном лесу, более 900 особ./га – в прибрежной зоне озер и до 1200 особ./га – в мелководных сбросных каналах (Тараненко, 1978).

Живут лягушки в различных стоячих и проточных водоемах, по берегам рек, во временных лужах. Далеко от воды не удаляются. Зимуют на дне водоемов. Весной первыми появляются иногда мелкие годовалые лягушки (22.03.1986, 20.03.1988, 08.03.2001), а взрослые пробуждаются обычно немного позже, что отмечалось также и в Калмыкии (Киреев, 1983). Через некоторое время начинается их брачное «пение». Первые весенние крики на Нижнем Дону отмечались между 19.03 (1983) и 30.04 (1987), в среднем ($n = 16$) – 05.04 (см. табл. 2).

(Лягушка прудовая *Rana lessonae* Cernano, 1882). В. Кизирицкий (1913) для Донской области привел в качестве обычного вида лягушку *Rana esculenta* L. var. *ridibunda* Boett. В.В. Богачев (1918) тоже включал в фауну области Войска Донского лягушку *R. esculenta*. Вероятно, именно поэтому Е.П. Сластененко (1940) писал о возможности смешения двух сходных видов лягушек – озерной *R. ridibunda* Pallas и прудовой *R. esculenta*. М.А. Бескровный (1958 а, б) в своих первых работах указывал для Ростовской области только *R. ridibunda*, но позже допускал возможность проникновения сюда с севера и прудовой лягушки (Бескровный, 1966; Бескровный, Бурменская, 1970). В настоящее время южная граница ареала прудовой лягушки проводится на картах значительно севернее Ростовской области (Банников и др., 1977; Кузьмин, 1999; Писанец, 2007). В Воронежской области она встречается только в северных районах, однако в окрестностях Воронежского и Хоперского заповедников вполне обычна (Масалыкин, Мар-

ченко, 1995; Климов, 1996; Репитунов, Масалькин, 2008). И хотя возможность расселения прудовой лягушки в Ростовскую область с севера исключать нельзя, но пока она здесь никем не регистрировалась (Мельников, 2004).

Лягушка съедобная *Rana kl. esculenta* L., 1758. В Ростовской области съедобная лягушка впервые найдена лишь в 2005 г. у ст-цы Митякинской Тарасовского района, где заканчивается ареал этой формы, распространенной по долине Сев. Донца в Луганской области (Писанец, 2007; Borkin et al., 2006). Обитает она здесь в пойменных озерах вместе с озерной лягушкой. Съедобная лягушка распространена также на севере Воронежской области (Климов, 1996; Репитунов,

Масалькин, 2008). Ее нахождение предполагается также в Шолоховском районе на севере Ростовской области (Мельников, 2004). Возможно, именно эту форму на Дону в прошлом и принимали за прудовую лягушку.

(Лягушка травяная *Rana temporaria* L., 1758). По данным В. Кизирицкого (1913), в коллекции Московского зоологического музея был экземпляр из окрестностей г. Новочеркасска. Лягушку *R. temporaria* включал в фауну области Войска Донского также В.В. Богачев (1918). Но позже этот вид на Нижнем и Среднем Дону никто из исследователей не встречал (Петров, 1975; Гуськов и др., 1983; Мельников, 2004). В долине Дона она была найдена только в урочище Мордва Острогожского района Воронежской области и выше по Дону (Климов, 1996). Но последние наблюдения свидетельствуют о быстром отступлении границ ареала травяной лягушки в XX в. на север, где она сохранилась сейчас лишь на правобережье Дона в самых его верховьях (Лада, Соколов, 1995, 2008).

Лягушка остромордая *Rana arvalis* Nilsson, 1842 (= *R. terrestris* Andrzejowski, 1832). Включена в Красную книгу Ростовской области (2004) – 4-я категория.

В. Кизирицкий (1913) писал об одном экземпляре этого вида из Таганрога, хранящемся в коллекции Зоологического музея в Москве, но сам он остромордую лягушку на Дону не находил. Позже некоторые специалисты включали Таганрог в ареал этого вида, хотя его таганрогский экземпляр имеет происхождение, скорее всего, из дельты Дона, где в дальнейшем остромордая лягушка неоднократно отмечалась разными исследователями на сырых высокотравных лугах между Ростовом, хут. Кагальник и с. Рогожкино (Бескровный, 1958 а, б; Гуськов и др., 1983; Белик, 2003 и др.) (рис. 3).

Кроме того, в мае 1998 – 1999 гг. эта лягушка была обнаружена нами в заболоченных ольшаниках урочища Черня в низовьях р. Елань на востоке Шолоховского района, а также по ручью в «Войсковой дубраве» (Шакинский лесной массив) на границе Ростовской и Волгоградской областей (Белик, 2003). А 29.04.2000 г. довольно много остромордых лягушек оказалось в мочагах по лесистой балке в Донском лесхозе (Красносулинский район), где в 1970 – 1980-е гг. их совершенно не было. В 2005 г. в Ростовской области найдено еще одно естественное местообитание этого вида у ст-цы Митякинская Тарасов-

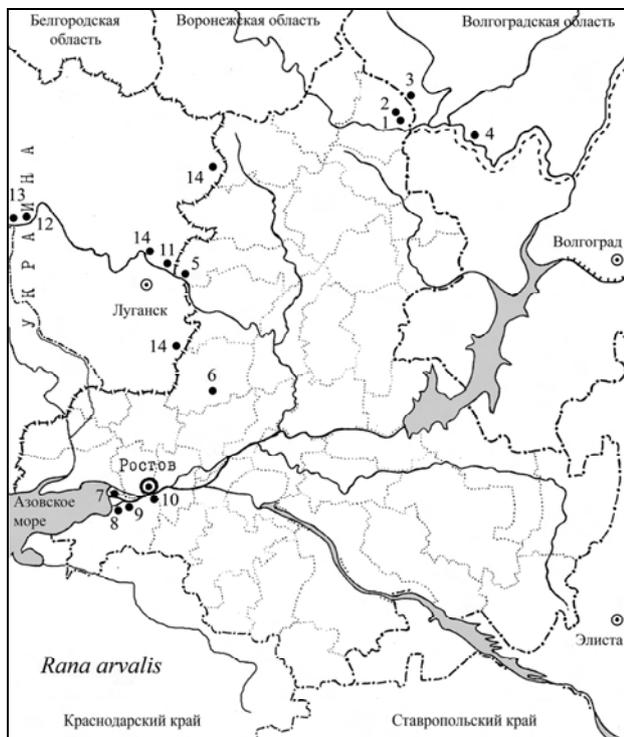


Рис. 3. Распространение остромордой лягушки в степном Придону: 1 – ст-ца Еланская, урочище Черня (07.05.1998); 2 – Там же (01.05.1999); 3 – Шакинское лесничество, Подтелковский р-н (02.05.1999); 4 – хут. Глубоковский, Серафимовичский р-н (11.08.1996); 5 – ст-ца Митякинская (Borkin et al., 2006); 6 – ст. Горная, Донской лесхоз (29.04.2000); 7 – с. Рогожкино (12.06.1980; Бескровный, 1958 а, б); 8 – хут. Кагальник (Бескровный, 1958 а, б); 9 – г. Азов (Гуськов и др., 1983); 10 – г. Ростов, о-в Зеленый (Гуськов и др., 1983). Украина: 11 – низовья р. Деркул (В.В. Петров, личн. сообщ.); 12 – ст-ца Кременная (В.В. Петров, личн. сообщ.); 13 – р. Сев. Донец (Рева и др., 1989); 14 – Луганская обл. (И.В. Загороднюк, личн. сообщ.). Пунктиром показана южная граница ареала в Волгоградской обл. (Кубанцев, 1993)

ского района (Vogkin et al., 2006), которое является, вероятно, продолжением видового ареала, простирающегося вдоль долины Сев. Донца в Луганской области Украины (Рева и др., 1989; В.В. Ветров, И.В. Загороднюк, личн. сообщ.).

На север Ростовской области остромордая лягушка расселилась, очевидно, с востока, со стороны Хопра, поскольку на Верхнем Дону она довольно обычна лишь на севере Воронежской области, а самые южные места встреч там – урочище Мордва Острогожского района и Хреновской бор на р. Битюг (Огнев, Воробьев, 1924; Климов, 1996). В Волгоградской области ареал этой лягушки охватывает бассейн Хопра, Медведицы и Иловли, а также пойму Среднего Дона, но она везде там немногочисленна, ее популяция продолжает сокращаться, а ареал отступает на север (Кубанцев и др., 1992; Кубанцев, 1993, 1996). Нами она найдена в августе 1996 г. на Дону в окрестностях ст-цы Распопинская Клетского района Волгоградской области, где лягушки заселяли заболоченные притеррасные ольшаники.

На Среднем Дону остромордая лягушка встречается спорадически и немногочисленна. Так, в урочище Черня за день 07.05.1998 г. было поймано до 10 особей данного вида. В дельте Дона эта лягушка местами довольно обычна (Белик, 2003). Время и обстоятельства формирования изолированной дельтовой популяции неизвестны.

(**Лягушка малоазиатская** *Rana macrocnemis* Boulenger, 1885). Впервые для Ростовской области этот вид указал Е.П. Сластененко (1940), сообщивший о нескольких экземплярах, добытых в окрестностях Ростова и хранящихся на кафедре зоологии Ростовского государственного университета (РГУ). Позже отмечалось, что эта лягушка здесь исчезла, но затем вновь появилась и неоднократно отлавливалась в окрестностях хут. Кагальник Азовского района (Бескровный, 1958 а, б, 1966; Бескровный, Бурменская, 1970). Но по свидетельству Е.П. Гуськова с соавторами (1983), в коллекциях кафедры зоологии РГУ малоазиатские лягушки из Ростовской области отсутствуют, а сведения о встречах с ними здесь основаны, очевидно, на ошибках в определении остромордой лягушки. Ареал малоазиатской лягушки приурочен к влажным лесистым районам Кавказа и Ставропольского плато, а в степную зону она практически не заходит (Банников и др., 1977; Доронин, 2008). Не исключен, однако, периодический завоз этих лягушек в Ростовскую область из разных районов Кавказа.

Подводя сейчас краткие итоги почти 100-летнего периода научных исследований батрахофауны степного Придонья, следует констатировать, что территория Ростовской области в фаунистическом отношении до сих пор изучена весьма слабо, особенно в сравнении с соседними регионами. Здесь совершенно недостаточно выяснено распространение и состояние популяций редких, краеареальных видов земноводных (обыкновенный тритон, остромордая лягушка), включенных в Красную книгу Ростовской области (2004), практически отсутствуют сведения о динамике численности всех видов, фактически не ведутся сейчас и специальные экологические исследования земноводных.

Отмеченные проблемы региональной батрахологии связаны, прежде всего, с недостатком специалистов, поскольку подготовка герпетологов в вузах Ростовской области прервалась еще 20 лет назад. Очень слабо развито на Дону и научное коллектирование земноводных, без которого серьезные современные исследования этих животных практически невозможны. Без решения указанных вопросов дальнейшее развитие батрахологии на Дону будет, очевидно, идти очень медленно, все больше отставая по своим результатам от Кубани и Ставрополья, Калмыкии, Поволжья и Верхнего Дона.

Благодарности

Большую консультативную помощь и содействие в получении необходимой литературы мне оказали И.В. Загороднюк (Луганск, Украина), В.Г. Табачишин (Саратов), С.Ф. Сапельников (Воронеж), В.М. Музаев (Элиста), И.В. Доронин (Ставрополь), В.Н. Федосов (Дивное), В.А. Конева (Ростов-на-Дону). Некоторые консультации и дополнительные материалы по амфибиям были получены также от Т.В. Белика, В.В. Ветрова и С.А. Ломакина. Пользуясь возможностью, я искренне благодарю всех их за оказанную помощь.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Ананьева Н.Б., Боркин Л.Я., Даревский И.С., Орлов Н.Л. 1998. Земноводные и пресмыкающиеся. Энциклопедия природы России. М. : Изд-во «АВФ». 576 с.
- Банников А.Г., Даревский И.С., Иценко В.Г., Рустамов А.К., Щербак Н.Н. 1977. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. М. : Просвещение. 415 с.
- Бартенев А., Резникова М. 1935. Материалы по фауне амфибий и рептилий западной и центральной

части Кавказского государственного заповедника // Бюл. Музея Грузии. Т. 8. С. 11 – 41.

Белик В.П. 2003. Имя из «Красной книги»: наземные позвоночные животные степного Придонья, нуждающиеся в особой охране. Ростов н/Д.: Донской издательский дом. 431 с.

Бескровный М.А. 1958 а. Изменение границ ареалов некоторых земноводных на территории Ростовской и смежных с ней областей, вызванное деятельностью человека // Проблемы зоогеографии суши. Львов: Изд-во Львов. ун-та. С. 20 – 24.

Бескровный М.А. 1958 б. Земноводные Ростовской области, их биологические особенности и экологические опыты и наблюдения над ними в средней школе // Сб. ст. в помощь учителю по вопросам преподавания зоологии и основ дарвинизма в средней школе. Ростов н/Д.: Изд-во Ростов. пед. ин-та. Вып. 1 (32). С. 143 – 180.

Бескровный М.А. 1966. Земноводные Северного Кавказа, особенности их географического распространения и хозяйственное значение // Тез. докл. 2-й науч. сессии: биол.-почв. секция. Ростов н/Д.: Изд-во Ростов. гос. ун-та. С. 104 – 106.

Бескровный М.А., Бурменская Н.М. 1970. О периодических изменениях ареалов некоторых земноводных, обусловленных хозяйственной деятельностью человека // Материалы 4-й науч. конф. зоологов пед. ин-тов. Горький: Изд-во Горьк. пед. ин-та. С. 302 – 304.

Богачев В.В. 1918. Очерки географии Всевеликого войска Донского. Новочеркасск: Изд-во Отдела народного просвещения Всевеликого Войска Донского. 523 с.

Браунер А. 1907. Заметки об экскурсиях, совершенных в 1905 г. в Ставропольской губ. и в Крыму // Зап. Новорос. о-ва естествоиспытателей. Т. 30. С. 113 – 126.

Воронина Е.А., Золотарев А.А., Окулова Н.М. 1995. К изучению земноводных и пресмыкающихся Хоперского заповедника // Проблемы изучения и охраны заповедных природных комплексов: материалы науч. конф. Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та. С. 76 – 77.

Гаранин В.И. 1983. Земноводные и пресмыкающиеся Волжско-Камского края. М.: Наука. 176 с.

Гуськов Е.П., Лукина Г.П., Конева В.А. 1983. Определитель земноводных и пресмыкающихся Ростовской области. Ростов н/Д.: Изд-во Ростов. гос. ун-та. 50 с.

Двигубский И.А. 1832. Опыт естественной истории всех животных Российской империи. Ч. 3: Гады, или животные пресмыкающиеся. М. 48 с.

Доронин И.В. 2008. Материал по распространению редких видов амфибий и рептилий Западного Кавказа и Предкавказья // Вопросы герпетологии: материалы Третьего съезда герпетол. о-ва им. А.М. Никольского / Зоол. ин-т РАН. СПб. С. 105 – 111.

Ждокова М.К., Шляхтин Г.В., Завьялов Е.В. 2002. Герпетофауна Калмыкии: видовой состав, относительная численность, внутривековая динамика распространения // Поволж. экол. журн. № 2. С. 158 – 162.

Кизирицкий В. 1913. Из записной книжки натуралиста // Бюл. Харьк. о-ва любителей природы. № 2. С. 24 – 33.

Киреев В.А. 1983. Земноводные и пресмыкающиеся Калмыкии. Элиста: Калм. кн. изд-во. 112 с.

Климов А.С. 1996. Класс Земноводные // Природные ресурсы Воронежской области. Позвоночные животные: кадастр. Воронеж: Биомик. С. 36 – 40.

Кондратьев В. 1885. Систематическое описание животных в войске Донском, составленное в 1822 году. Статья III. О земноводных // Казачий вестник, газ. (Новочеркасск). № 59, 61.

Красная книга Ростовской области. 2004. Ростов н/Д.: Малыш. Т. 1. 364 с.

Кубанцев Б.С. 1993. Зоогеографические карты: Животный мир // Атлас Волгоградской области. Киев: Главное управление геодезии, картографии и кадастра при кабинете министров Украины. С. 21.

Кубанцев Б.С. 1996. Батрахо- и герпетологические исследования в Нижнем Поволжье // Актуальные проблемы герпетологии и токсикологии / Ин-т экологии Волж. бассейна РАН. Тольятти. Вып. 2. С. 9 – 19.

Кубанцев Б.С., Колякин Н.Н. 1988. Состав и распространение земноводных в северных районах бассейна Нижней Волги // Животный мир Предкавказья и сопред. территорий. Ставрополь: Изд-во Ставроп. гос. пед. ин-та. С. 54 – 59.

Кубанцев Б.С., Чернобай В.Ф., Маркова Е.К., Колякин Н.Н. 1992. Самостоятельная работа студентов в процессе полевой практики по зоологии позвоночных: учеб. пособие. Волгоград: Перемена. 153 с.

Кузьмин С.Л. 1999. Земноводные бывшего СССР. М.: Т-во науч. изд. КМК. 298 с.

Лада Г.А., Соколов А.С. 1995. Редкие земноводные Центрального Черноземья // Проблемы сохранения разнообразия природы степных и лесостепных регионов: материалы Рос.-Укр. науч. конф. М.: Т-во науч. изд. КМК. С. 231 – 232.

Лада Г.А., Соколов А.С. 2008. Редкие виды амфибий и рептилий Центрального Черноземья // Проблемы ведения Красной книги: материалы регион. совещания. Липецк: Изд-во Липец. гос. пед. ун-та. С. 44 – 50.

Лукина Г.П. 1996. Земноводные // Редкие, исчезающие и нуждающиеся в охране животные Ростовской области. Ростов н/Д.: Изд-во Ростов. гос. ун-та. С. 262 – 265.

Масалькин А.И., Марченко Н.Ф. 1995. Земноводные и пресмыкающиеся // Флора и фауна заповедников. Вып. 60. Позвоночные животные Хоперского заповедника / Ин-т проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН. М. С. 9 – 12.

Мельников Д.А. 2004. Земноводные и пресмыкающиеся // Флора, фауна и микобиота Музея-заповедника М.А. Шолохова / Музей-заповедник М.А. Шолохова. Вешенская. С. 181 – 183.

Миоранский В.А. 1987. Орошение и фауна. Ростов н/Д.: Изд-во Ростов. гос. ун-та. 221 с.

МАТЕРИАЛЫ К ФАУНЕ И ЭКОЛОГИИ ЗЕМНОВОДНЫХ СТЕПНОГО ПРИДОНЬЯ

- Миноранский В.А.* 1996. Рыбы, земноводные и пресмыкающиеся Европейских степей России : метод. указания для самостоят. работы студентов днев., вечер. и заоч. отд-ний биол.-почв. фак. по курсу «Местная фауна». Ростов н/Д : Изд-во Ростов. гос. ун-та. 43 с.
- Миноранский В.А.* 2002. Животный мир Ростовской области (состав, значение, сохранение разнообразия). Ростов н/Д : Изд-во Ростов. гос. ун-та. 356 с.
- Миноранский В.А.* 2004. Класс Земноводные – Amphibia // Красная книга Ростовской области. Ростов н/Д : Малыш. Т. 1. С. 200 – 202.
- Никольский А.М.* 1905. Пресмыкающиеся и земноводные Российской Империи (Herpetologia Rossica) // Зап. Рос. Импер. акад. наук. Сер. 8 : Физ.-мат. отд-л. Т. 17, вып. 1. 518 с.
- Никольский А.М.* 1918. Фауна России и сопредельных стран: Земноводные (Amphibia). Пг. : Импер. акад. наук. 312 с. (Фауна России и сопредельных стран, преимущественно по коллекциям Зоологического музея Императорской Академии наук) с.
- Новопокровский И.В., Лерхе А.В.* 1945. Растительный и животный мир Ростовской области : Краткий очерк. Ростов н/Д : Ростиздат. 112 с.
- Огнев С.И., Воробьев К.А.* 1924. Фауна позвоночных Воронежской губернии. М. : Новая деревня. 255 с.
- Панченко С.Г.* 1973. Редкие и исчезающие животные Ворошиловградской области // Охраняйте родную природу. Донецк : Донбасс. Вып. 4. С. 76 – 105.
- Петров В.С.* 1975. Наземные и полуводные животные Ростовской области // Природа Донского края. Ростов н/Д : Кн. изд-во. С. 160 – 168.
- Петров В.С., Казаков Б.А., Темботов А.К., Шхашамышев Х.Х.* 1982. Общий обзор фауны // Ресурсы живой фауны. Ч. 2. Позвоночные животные суши. Ростов н/Д : Изд-во Ростов. ун-та. С. 13 – 36.
- Писанец Е.М.* 2007. Амфибии Украины : справочник-определитель земноводных Украины и сопредельных территорий / Зоол. ин-т ННПМ НАН Украины. Киев. 312 с.
- Ралль Ю.М.* 1953. Млекопитающие и низшие наземные позвоночные Ростовской области // Учен. зап. Ростов. гос. ун-та. Т. 19, вып. 3. С. 115 – 126.
- Рева М.Л., Тараненко Л.И., Молодан Г.Н., Панченко А.Б., Рязанцева А.Е., Ярошенко Н.Н.* 1989. Страницы Красной книги : научно-популярные очерки. 2-е изд. Донецк : Донбасс. 112 с.
- Репитунов С.В.* 2007. Численность герпетофауны на модельных водоемах Воронежского заповедника // Тр. Воронеж. заповедника. Т. 25. С. 296 – 300.
- Репитунов С.В., Масалькин А.И.* 2008. Земноводные и пресмыкающиеся // Позвоночные животные Воронежского заповедника : аннотир. список. Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. пед. ун-та. Вып. 2. С. 12 – 18.
- Сластененко Е.П.* 1940. Земноводные и пресмыкающиеся // Природа Ростовской области. Ростов н/Д : Обл. кн. изд-во. С. 249 – 256.
- Тараненко Л.И.* 1978. Фауна позвоночных животных // Биогеоценозы в пойме Нижнего Дона. Ростов н/Д : Изд-во Ростов. гос. ун-та. С. 124 – 135.
- Тараненко Л.И.* 1998. К характеристике фауны наземных позвоночных Национального парка «Святые горы» // Роль охоронюваних природних територій у збереженні біорізноманіття : Матеріали конф. Канів : Вид-во Фітосоціоцентр. С. 246 – 248.
- Терентьев П.В., Чернов С.А.* 1949. Определитель земноводных и пресмыкающихся. 3-е изд. М. : Сов. наука. 340 с.
- Тертышников М.Ф.* 2002. Квакша Шелковникова // Красная книга Ставропольского края : в 2 т. Т. 2. Животные. Ставрополь : Полиграфсервис. С. 102.
- Borkin L.J., Lada G.A., Litvinchuk S.N., Melnikov D.A., Rosanov Ju.M.* 2006. The first record of mass triploidy in hybridogenic Green Frog *Rana esculenta* in Russia (Rostov oblast) // Rus. J. Herpetology. Vol. 13, № 1. P. 77 – 82.

В.П. Белик

**ON AMPHIBIAN FAUNA AND ECOLOGY IN THE STEPPE PART
OF THE DON BASIN**

V.P. Belik

*Southern Federal University
116 Dneprovsky per., Rostov-on-Don 344065, Russia
E-mail: vpbelik@mail.ru*

A historical review of amphibian studies in the Rostov region is presented. 14 species of amphibians have been noted there for the last 100 years. Now, only six of them are distributed in the Rostov region, namely, *Triturus vulgaris*, *Bombina bombina*, *Pelobates fuscus*, *Bufo viridis*, *Rana ridibunda*, *Rana arvalis*. *Rana* kl. *esculenta* lives only in the Seversky (Northern) Donets basin, and the occurrence of *Bufo bufo* needs further confirmation. Five species (*Mertensiella caucasica*, *Triturus cristatus*, *Rana lessonae*, *Rana temporaria*, *Rana macrocnemis*) were included in the fauna of the steppe part of the Don basin by mistake because their findings were not confirmed by further surveys. Tree frog (*Hyla arborea*) has apparently disappeared from the fauna of the Don region in the 19 century. Data on the ecology and phenology of amphibians in the Lower Don are summarized.

Key words: amphibians, fauna, ecology, Rostov region, Russia.

**ДИНАМИКА РАЗМЕРНОЙ И ПОЛОВОЙ СТРУКТУРЫ СЕГОЛЕТОК
ЧЕСНОЧНИЦЫ ОБЫКНОВЕННОЙ – *PELOBATES FUSCUS* (LAURENTI, 1768)
В ПОЙМЕ р. МЕДВЕДИЦЫ**

М.В. Ермохин ¹, В.Г. Табачишин ²

¹ *Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского
Россия, 410012, Саратов, Астраханская, 83*

E-mail: ecoton@rambler.ru

² *Саратовский филиал Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН
Россия, 410028, Саратов, Рабочая, 24*

E-mail: tabachishinvg@sevin.ru

Поступила в редакцию 19.10.2010 г.

Рассматривается половая структура, динамика размеров тела у сеголеток чесночницы обыкновенной в период выхода на сушу по окончании метаморфоза на двух озерах поймы р. Медведицы в Лысогорском районе Саратовской области. Показано, что сеголетки чесночницы обыкновенной в озерах долины р. Медведицы завершают метаморфоз при длине тела у самцов 21.1 – 34.4 мм, у самок – 23.2 – 37.6 мм. Уровень полового диморфизма во всех озерах в 2009 – 2010 гг. в среднем равен 0.08 (0.06 – 0.12), что значительно ниже, чем у половозрелых особей в оз. Садок и соответствует таковому в оз. Коблѳво. Последовательность трех аномально жарких лет (2008 – 2010 гг.) ведет к усилению существующего дисбаланса половой структуры (феминизации) локальных популяций чесночницы обыкновенной в условиях юга саратовского Правобережья, размножающихся в мелководных озерах с нестабильным гидрологическим режимом, а также уменьшению размеров сеголеток.

Ключевые слова: *Pelobates fuscus*, сеголетки, половая структура, половой диморфизм, Саратовская область.

ВВЕДЕНИЕ

Чесночница обыкновенная – *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768) – один из наиболее массовых видов амфибий на севере Нижнего Поволжья (Шляхтин и др., 2005, 2006, 2007). Встречается в различных биотопах (в поймах рек, лиственных и смешанных лесах, парках, лугах, полях, огородах), где предпочитает места с мягким грунтом. Однако, несмотря на широкое распространение в регионе *P. fuscus*, до настоящего времени некоторые аспекты биологии вида остаются недостаточно изученными. В частности, остаются неизвестными размеры сеголеток в период метаморфоза, а существующие данные из других частей ареала разноречивы и весьма генерализованы (Щербак, Щербань, 1980; Ананьева и др., 1998; Кузьмин, 1999).

Вместе с тем, несмотря на широкое распространение и высокую численность некоторых видов амфибий в конце XX – начале XXI вв., в условиях глобального изменения климата прогнозируются существенные отрицательные изменения состояния их популяций (Stuart et al., 2004; Reading, 2007). Так, например, западно- и южнoевропейские популяции *P. fuscus* уже зна-

чительно сократили численность (Hels, 2002; Džukić et al., 2005; Eggert et al., 2006).

На современном этапе прогнозируется аридизация климата в Нижнем Поволжье (Коломыц, 2003), которая, очевидно, может привести к нестабильности гидрологического режима нерестовых водоемов амфибий и деградации их популяций в течение ближайших десятилетий. Сложившаяся ситуация требует своевременной организации мониторинга состояния популяций амфибий для разработки обоснованного прогноза их трансформации.

Цель настоящего исследования – определение половой структуры, динамики размеров тела у сеголеток чесночницы обыкновенной в период выхода на сушу по окончании метаморфоза из двух озер в пойме р. Медведицы в пределах Лысогорского района Саратовской области.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Характеристика размерной и половой структуры сеголеток чесночницы обыкновенной основана на данных полевых исследований, проведенных в 2009 – 2010 гг. на двух водоемах в

пойме р. Медведицы (окрестности с. Урицкое Лысогорского района Саратовской области).

Водоем 1 (озеро Садок: 51°21' с.ш., 44°48' в.д.) – озеро центральной поймы в 200 м от русла р. Медведицы. Котловина озера заполняется талыми водами в период снеготаяния и паводковыми водами в годы с высоким паводком, а в меженный период – грунтовыми водами. Глубина его достигает 3.5 м в период максимального заполнения в первой декаде апреля и до 0.5 м в последней декаде августа 2010 г., однако в маловодные годы озеро пересыхает полностью (август 2009 г.). Площадь водного зеркала в период максимального заполнения котловины составляет 0.95 га, а к моменту окончания летней межени 2010 г. – 0.088 га. Хорошо прогреваемые мелководья в период нереста и развития личинок составляют более 70% площади этого водоема, а в период метаморфоза вся акватория озера мелководна и прогревается до дна до 26 – 28°C. В 2009 – 2010 гг. ввиду непостоянства гидрологического режима озеро Садок было лишено ихтиофауны.

Водоем 2 (озеро Коблѳово: 51°18' с.ш., 44°49' в.д.) – притеррасное пойменное озеро в 500 м от русла р. Медведицы (площадь около 2.8 га). Озеро имеет две котловины, соединенные между собой узким перешейком. В период максимального наполнения в апреле 2010 г. они имели глубину соответственно 3.5 и 1.5 м. Падение уровня воды в меженный период составляло около 1 м. Мелководная котловина в межень пересыхала почти полностью. Более глубоководная котловина имела незначительную площадь мелководий с глубинами менее 1 м (менее 20% площади), причем часть нерестовых мелководий была затенена. Эта часть озера не пересыхает в маловодные годы, поэтому имеется ихтиофауна. Температура воды в период метаморфоза составляла 22 – 24°C.

Отлов сеголеток производили заборчиками из полиэтиленовой пленки длиной 10 м и высотой 0.5 м с 4 ловчими цилиндрами (по 2 с каждой стороны по краям заборчика) объемом 10 л (Корн, 2003). Ловчие цилиндры осматривали и очищали ежедневно. Вокруг каждого озера были установлены по 10 заборчиков. Пол сеголеток определяли при помощи вскрытия. Длину тела (*SVL*) отловленных сеголеток измеряли штангенциркулем с точностью до 0.1 мм.

Статистическая обработка первичных данных включала расчет средней длины тела самцов и самок отдельно (*M*), стандартного отклонения

(*SD*) и размаха варьирования ($L_{min} - L_{max}$); нормальность распределения определяли по критерию Колмогорова – Смирнова, а равенство дисперсий – по *F*-критерию Фишера. Поскольку распределение во всех случаях оказалось нормальным, а дисперсии не равны, для проверки гипотезы равенства средних между самцами и самками в каждой выборке использовали *t*-критерий Саттервайта (Орлов, 2004). Уровень значимости при множественных сравнениях по этому критерию определяли с учетом поправки Бонферони.

Индекс полового диморфизма рассчитывали по формуле

$$SDI = \frac{SVL_f}{SVL_m} - 1,$$

где *SDI* – индекс полового диморфизма, *SVL_f* – длина тела самки, *SVL_m* – длина тела самца (Lovich, Gibbons, 1992).

Сравнительный анализ динамики длины тела самцов и самок в различные дни миграции проводили с помощью корреляционного анализа (коэффициент Пирсона). Отличие распределения полов от 1 : 1 устанавливали с помощью критерия χ^2 . Гипотезу об отличиях доли самок (*P_f*) в выборках, отобранных в разные дни, проверяли по *z*-критерию.

Влажность воздуха получена по данным метеостанции «Калининск» (<http://www.rp5.ru>). Зависимость численности мигрирующих сеголеток от влажности воздуха в вечерние и ночные часы (19 – 4 ч) анализировали при помощи рангового корреляционного анализа (коэффициент Спирмена).

Все вычисления выполнены с использованием статистических пакетов Statistica 6.0 и Exel (модуль AtteStat 12.5).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе работ установлено, что в условиях юга саратовского Правобережья метаморфоз *P. fuscus* начался в 2010 г. в 2 исследованных водоемах – 30 июня в озере Садок и 4 июля в озере Коблѳово. Продолжительность предметаморфозного развития в озере Садок в 2010 г. составила 77 – 80 сут. (в 2009 г. – 89 – 90 сут.), а в озере Коблѳово в 2010 г. – 80 – 85 суток.

В период выхода сеголеток из озера Садок наблюдались два пика численности особей (рис. 1), мигрирующих из озерной котловины (1 июля – 3046 экз./сут. и 7 июля – 456 экз./сут., соответственно на 2-й и 8-й день выхода), кото-

рые совпадали с резким увеличением влажности воздуха после кратковременных ночных ливневых дождей (статистически значимая положительная ранговая корреляция: $r_s = 0.52, p = 0.03$). В течение первого пика миграции водоем покидали наиболее крупные особи, но в начале второго пика происходило заметное уменьшение средних размеров (табл. 1, 2, рис. 2). После прохождения второго пика миграции длина тела сеголеток вновь возрастала, постепенно достигая величины, характерной для особей первого пика. Данная особенность динамики размеров особей может быть обусловлена компенсационным ростом головастиков в водоеме, который происходит после выхода части прошедших метаморфоз сеголеток из водоема и значительного снижения в нем плотности популяции (Шварц и др., 1976). Необходимо отметить, что длина тела самцов и самок изменяется вполне согласованно (см. рис. 2): проведенный корреляционный анализ (коэффициент Пирсона) показал значимую положительную корреляцию ($r = 0.94, p = 0.02$).

Кроме того, в 2009 г. головастики чесночниц в озере Садок развивались в мелководном, пересыхающем водоеме, в котором вода перед завершением метаморфоза прогревалась до дна (до 28°C). В таких условия сеголетки обоих полов были гораздо мельче (самцы – $t = 33.14, p < 0.001$; самки – $t = 51.86, p < 0.001$), чем в 2010 г. (табл. 2), когда озеро не пересыхало. Развитие головастиков в 2010 г. завершалось при поверхностной температуре воды 24 – 26°C и придонной – около 22°C. Очевидно, что в 2009 – 2010 гг. морфогенез самцов протекает в условиях значительного дефицита массы тела и, как следствие, при недостатке вещества для его завершения. Развитие и метаморфоз в таких условиях сопровождаются повышенной смертностью этого пола и увеличением доли самок в когорте сеголеток. Значительное уменьшение размеров тела сеголеток в результате увеличения затрат вещества и энергии на развитие при сильном высыхании водоема ранее было отмечено у *Rhinella spinulosa* (Márquez-García et al., 2009). Кроме того, на уменьшение размеров тела сеголеток может оказывать существенное влияние увеличение плотности популяции головастиков в нерестовом во-

доеме при его усыхании, что сопровождается повышением концентрации метаболитов, которые, в свою очередь, сильно тормозят рост головастиков (Иванова, 1975).

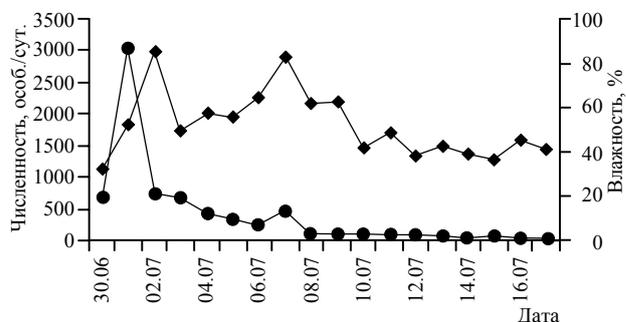


Рис. 1. Динамика выхода сеголеток *Pelobates fuscus* (●) из озера Садок и влажности воздуха (◆) в 2010 г.

Сравнение длины тела сеголеток *P. fuscus* из различных частей ареала (Елисеева, 1967; Щербак, Щербань, 1980; Лада, 1994; Вершинин, 2007; Пестов и др., 2007; наши данные) показало заметное уменьшение размеров тела в направлении с севера на юг (коэффициент Пирсона $r = 0.89, p = 0.02$) и с востока на запад (коэффициент Спирмена $r_s = 0.86, p = 0.03$). Причем длина тела сеголеток *P. fuscus* (10 – 25 мм) из Карпат (Украина) (Щербак, Щербань, 1980) значительно

Таблица 1

Достоверность различий сеголеток *Pelobates fuscus* по длине тела у самцов (над диагональю) и самок (под диагональю) в различные сроки выхода из водоема 1 (озеро Садок)

Дата	30.06	2.07	4.07	5.07	7.07	8.07	12.07	14.07
30.06		0.80* 0.43	9.48 <0.001	13.10 <0.001	3.18 0.006	6.94 <0.001	–	–
2.07	3.14 0.002		0.64 <0.001	8.97 <0.001	2.39 0.027	5.09 <0.001	–	–
4.07	8.80 <0.001	9.97 <0.001		1.11 0.30	3.78 0.002	3.13 0.008	–	–
5.07	6.65 <0.001	8.28 <0.001	0.66 0.52		3.55 0.003	2.91 0.007	–	–
7.07	7.76 <0.001	8.90 <0.001	3.79 <0.001	2.41 0.023		1.42 0.17	–	–
8.07	–	–	–	–	–		–	–
12.07	1.74 0.097	3.79 <0.001	5.28 <0.001	4.12 <0.001	2.96 0.008	–		–
14.07	3.34 0.01	0.47 0.65	9.71 <0.001	7.99 <0.001	8.45 <0.001	–	3.96 0.001	

Примечания. В числителе – значение *t*-критерия Саттервайта, в знаменателе – уровень его значимости (*p*). Критический уровень значимости рассчитан с учетом поправки Бонферони для множественных парных сравнений (самцы – $n = 15, p = 0.003$, самки – $n = 21, p = 0.002$). Жирным шрифтом выделены значимые различия.

Таблица 2

Средняя длина тела (*SVL*), половой диморфизм (*SDI*) и соотношение полов сеголеток *Pelobates fuscus* в период метаморфоза на озерах Садок и Коблôво

Дата	Количество, экз.		<i>SVL</i> ± <i>SD</i> , мм min – max		$\frac{t}{p}$	<i>SDI</i>	Соотношение полов	$\frac{\chi^2}{p}$
	самцы	самки	самцы	самки				
Озеро Садок								
2009 г.								
12.07	17	35	$\frac{23.6\pm 0.9}{22.2-25.1}$	$\frac{25.4\pm 0.9}{23.7-27.7}$	$\frac{6.30}{<0.001}$	0.08	1 : 2.06	$\frac{6.2}{0.01}$
13.07	7	17	$\frac{22.8\pm 0.6}{22.1-24.0}$	$\frac{24.5\pm 1.0}{23.2-26.6}$	$\frac{5.20}{<0.001}$	0.07	1 : 2.43	$\frac{4.2}{0.04}$
14.07	6	6	$\frac{22.6\pm 0.4}{22.2-23.1}$	$\frac{25.1\pm 0.8}{24.5-26.2}$	$\frac{6.96}{<0.001}$	0.11	1 : 1	$\frac{0.0}{1.00}$
В среднем	30	58	$\frac{23.2\pm 0.9}{22.1-25.1}$	$\frac{25.1\pm 1.0}{23.2-27.7}$	$\frac{8.91}{<0.001}$	0.08	1 : 1.93	$\frac{8.9}{0.003}$
2010 г.								
30.06	55	129	$\frac{32.2\pm 1.3}{29.8-34.4}$	$\frac{34.2\pm 1.5}{30.9-37.6}$	$\frac{8.52}{<0.001}$	0.06	1 : 2.35	$\frac{29.8}{<0.001}$
2.07	18	39	$\frac{32.0\pm 1.3}{29.8-33.9}$	$\frac{35.0\pm 1.4}{32.5-37.6}$	$\frac{8.18}{<0.001}$	0.09	1 : 2.17	$\frac{7.74}{0.005}$
4.07	6	20	$\frac{28.4\pm 0.9}{27.6-29.9}$	$\frac{31.7\pm 1.1}{29.7-34.0}$	$\frac{7.29}{<0.001}$	0.12	1 : 3.33	$\frac{7.54}{0.006}$
5.07	4	21	$\frac{28.9\pm 0.4}{28.6-29.4}$	$\frac{32.0\pm 1.4}{29.3-34.1}$	$\frac{8.37}{<0.001}$	0.11	1 : 5.25	$\frac{11.56}{<0.001}$
7.07	12	89	$\frac{30.7\pm 1.6}{28.8-34.3}$	$\frac{32.8\pm 1.2}{30.4-35.0}$	$\frac{4.24}{0.001}$	0.07	1 : 7.42	$\frac{58.70}{<0.001}$
8.07	43	1	$\frac{29.9\pm 1.9}{26.3-33.5}$	–	–	–	–	–
12.07	0	15	–	$\frac{33.7\pm 1.1}{32.1-35.6}$	–	–	–	–
14.07	0	6	–	$\frac{35.2\pm 0.6}{34.3-36.0}$	–	–	–	–
В среднем	138	352	$\frac{31.1\pm 2.0}{26.3-34.4}$	$\frac{33.6\pm 1.7}{29.3-37.6}$	$\frac{12.78}{<0.001}$	0.08	1 : 2.55	$\frac{93.46}{<0.001}$
Озеро Коблôво, 2010 г.								
В среднем	31	21	$\frac{28.9\pm 1.0}{27.1-31.6}$	$\frac{31.3\pm 1.0}{29.3-33.4}$	$\frac{8.66}{<0.001}$	0.08	1.48 : 1	$\frac{1.92}{0.15}$

меньше, чем у таковых (25 – 38 мм) с территории Черноземья, Поволжья и Урала (Елисеева, 1967; Щербак, Щербань, 1980; Лада, 1994; Вершинин, 2007; Пестов и др., 2007; наши данные).

Установленная нами обратная зависимость размеров тела сеголеток *P. fuscus* от температуры воды в период развития хорошо согласуется с прогнозируемым уменьшением размеров тела земноводных при потеплении климата (Reading, 2007). Кроме того, эта закономерность соответствует установленной ранее тенденции уменьшения длины тела земноводных при увеличении летней температуры в пределах видовых ареалов от высоких широт к низким (Morrison, Negro, 2003).

Сравнительный анализ длины тела самцов и самок чесночницы обыкновенной показал наличие хорошо выраженного полового диморфизма. Самки крупнее самцов в течение всего периода миграции (см. табл. 2). Индекс полового диморфизма сеголеток из озера Садок в 2009 г. варьировал в диапазоне 0.07 – 0.11 (в среднем 0.08), а в 2010 г. находился в диапазоне 0.06 – 0.12 (в среднем 0.08). Данный показатель в 2010 г. постепенно возрастал к середине периода миграции, а затем возвращался к начальному значению. Однако в популяции половозрелых особей локальной популяции, размножающихся в озере Садок, половой диморфизм в различных возрастных группах был выражен значительно

сильнее и находился в диапазоне от 0.14 до 0.18 (в среднем 0.17), что соответствует значению, характерному для европейских популяций обыкновенной чесночницы (Monnet, Cherry, 2002).

Выход сеголеток из озера Коблѳово был крайне малочисленный, поэтому получить статистически достоверные данные о размерных характеристиках полов по выборкам, сделанным в различные дни, оказалось проблематичным из-за малого объема выборки (средние размеры особей были рассчитаны за весь период миграции сеголеток); самцы здесь также крупнее самок (см. табл. 2). У сеголеток *P. fuscus* из озера Коблѳово в 2010 г. индекс полового диморфизма был равен 0.08, что соответствует уровню полового диморфизма среди половозрелых особей этой локальной популяции и в два раза ниже, чем в европейских популяциях чесночницы обыкновенной (Monnet, Cherry, 2002).

Уровень полового диморфизма, очевидно, – достаточно устойчивая характеристика каждой локальной популяции, воспроизводящаяся при стабильных условиях развития в течение многих лет. Однако в аномальные по высокой летней температуре годы, неблагоприятные для развития головастиков, уровень полового диморфизма снижается в 1.5 – 2 раза.

Кроме того, ранее в популяциях некоторых видов бесхвостых амфибий было выявлено, что высокая температура воды в период развития головастиков ведет к возникновению диспропорции полов (Wallis et al., 1999; Eggert, 2004). Причем у большинства исследованных видов из родов *Rana* и *Bufo* была обнаружена маскулинизация популяций и лишь в полиплоидных популяциях *Xenopus laevis* зарегистрирован феминизирующий эффект высокой температуры воды в период развития (Eggert, 2004).

При анализе вторичного соотношения полов среди сеголеток чесночницы обыкновенной в мелководном и хорошо прогреваемом озере Садок в 2009 – 2010 гг. обнаружено феминизирующее действие аномально высокой температуры воды в период развития головастиков. Так, в жарком и засушливом 2009 г. соотношение полов сеголеток, мигрировавших из этого озера, характеризуется значительным преобладанием самок над самцами. В следующем аномально жарком 2010 г. это соотношение оказалось сходным с предыдущим годом ($z = 1.00$, $p = 0.63$) и в различные дни миграции сеголеток варьировало в пределах от 1 : 2.17 до 1 : 7.42 (в среднем 1 : 2.55) (см. табл. 2).

Доля самок в популяции сеголеток озера Садок закономерно возрастает с момента начала выхода сеголеток из водоема ($z = 3.28$, $p = 0.002$),

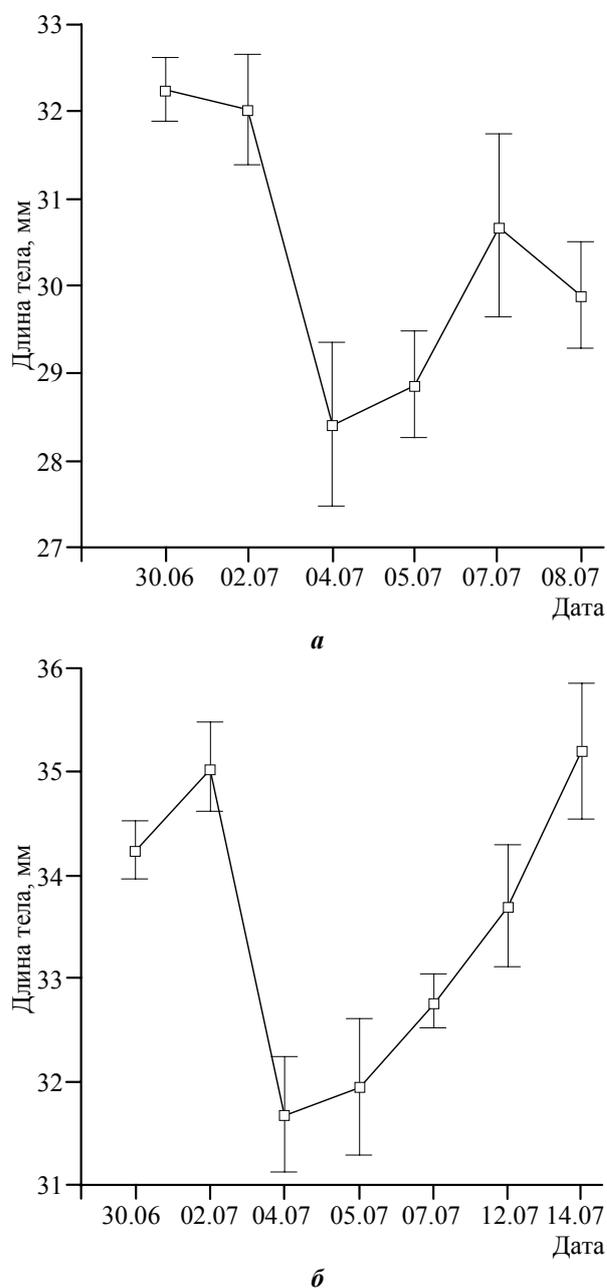


Рис. 2. Динамика длины тела сеголетков *Pelobates fuscus* в период выхода из озера Садок в 2010 г. (средние значения и их доверительные 95%-ные интервалы): а – самцы, б – самки

достигая во второй половине периода миграции сеголеток 1 (после 8 июля наблюдался выход исключительно самок, поскольку пул самцов в водоеме, вероятно, оказался исчерпан). В период от начала метаморфоза до завершения миграции самцов из водоема динамика доли самок в вы-

борках сеголеток хорошо аппроксимируется следующим экспоненциальным уравнением ($R^2 = 0.89$, $F_{(1, 6)} = 16.53$, $p = 0.01$):

$$P_f = (0.648 \pm 0.032) e^{(0.039 \pm 0.06) d},$$

где P_f – доля самок в выборке сеголеток, вышедших из водоема в течение суток, d – порядковый номер дня выхода сеголеток (рис. 3). Коэффициенты данного уравнения значимы при $p < 0.01$.

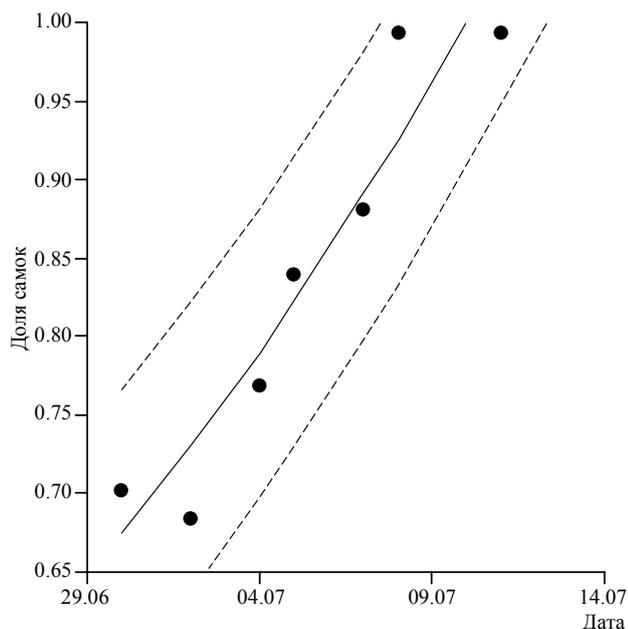


Рис. 3. Динамика доли самок сеголеток *Pelobates fuscus* в течение периода миграции из озера Садок в 2010 г.

При этом необходимо отметить, что в настоящее время третичная половая структура локальной популяции, размножающейся в озере Садок, также характеризуется преобладанием самок (1 : 1.43, $\chi^2 = 15.61$, $df = 1$, $p < 0.001$). Выявленное стабильное преобладание среди сеголеток самок, выходящих из мелководных хорошо прогреваемых озер в годы с аномально высокой летней температурой, очевидно, приведет к увеличению уже существующего дисбаланса полов и значительной феминизации популяции чесночниц.

Наблюдаемый дисбаланс полов среди сеголеток может быть обусловлен эколо-физиологическими особенностями земноводных. Они могут определять дифференциальное выживание более крупных головастиков самок в условиях аномально высокой температуры летом 2009 – 2010 гг. Головастики самцов мельче и, очевидно, обладают более высоким уровнем метаболизма,

что, в свою очередь, приводит к увеличению затрат на обмен и потере значительной доли массы тела. Часть головастиков самцов оказываются неспособными к завершению развития из-за дефицита массы тела. О недостатке пластических веществ, необходимых для завершения морфогенеза, свидетельствует присутствие среди сеголеток, уже покидающих водоем и мигрирующих из его котловины, 1 – 1.5% самцов с незавершенным развитием задних конечностей: от отсутствия голени и ступни до полного отсутствия задних конечностей и даже костей таза. Подобные отклонения всегда были симметричны, что позволяет предположить нарушение морфогенеза, а не тератогенные проявления или прижизненные повреждения. Среди самок таких отклонений в развитии не обнаружено.

Напротив, в более холодноводном озере Коблôво выявлено некоторое, но статистически незначимое, преобладание самцов (см. табл. 2). Условия развития головастиков при температуре воды ниже 22°C приводят к незначительной маскулинизации популяции сеголеток, что в итоге ведет к формированию сбалансированной половой структуры популяции. Третичное соотношение самцов и самок в локальной популяции чесночниц, размножающихся в данном водоеме в 2010 г., составляло 1.12 : 1 (нет отличий от соотношения 1 : 1: $\chi^2 = 0.39$, $df = 1$, $p = 0.53$). Она оказывается более устойчивой к воздействию аномально высокой температуры воздуха в период развития головастиков на протяжении ряда лет по сравнению с мелководными озерами с нестабильным гидрологическим режимом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, сеголетки чесночницы обыкновенной в озерах долины р. Медведицы завершают метаморфоз при длине тела у самцов 21.1 – 34.4 мм, у самок – 23.2 – 37.6 мм. Уровень полового диморфизма во всех озерах в 2009 – 2010 гг. в среднем равен 0.08 (0.06 – 0.12), что значительно ниже, чем у половозрелых особей в озере Садок и соответствует таковому в озере Коблôво. Последовательность трех аномально жарких лет (2008 – 2010 гг.) ведет к усилению существующего дисбаланса половой структуры (феминизации) локальных популяций *P. fuscus* в пределах южной части Саратовской области, размножающихся в мелководных озерах с нестабильным гидрологическим режимом, а также уменьшению размеров сеголеток. Продолжение

сложившейся тенденции климатических изменений (Коломыц, 2003; Левицкая и др., 2009) может привести к деградации популяций этого вида в южной половине европейской части ареала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Ананьева Н.Б., Боркин Л.Я., Даревский И.С., Орлов Н.Л. 1998. Земноводные и пресмыкающиеся. Энциклопедия природы России. М. : Изд-во «АВФ». 576 с.
- Вершинин В.Л. 2007. Амфибии и рептилии Урала. Екатеринбург : УрО РАН. 172 с.
- Елисеева В.И. 1967. Фауна низших наземных позвоночных Центрально-Чернозёмного заповедника // Тр. Центрально-Чернозёмного гос. заповедника. М. Вып. 10. С. 83 – 87.
- Иванова Н.Л. 1975. Сравнительное изучение роста и развития личинок некоторых видов амфибий в контролируемых условиях : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Свердловск. 22 с.
- Коломыц Э.Г. 2003. Региональная модель глобальных изменений природной среды. М. : Наука. 371 с.
- Корн П.С. 2003. Прямолинейные заборчики с ловушками // Измерение и мониторинг биологического разнообразия : стандартные методы для земноводных. М. : Т-во науч. изд. КМК. С. 117 – 127.
- Кузьмин С.Л. 1999. Земноводные бывшего СССР. М. : Т-во науч. изд. КМК. 298 с.
- Лада Г.А. 1994. К биологии обыкновенной чесночницы (*Pelobates fuscus* Laurenti, 1768) в Центральном Черноземье России // Флора и фауна Черноземья. Тамбов : Изд-во Тамбов. гос. пед. ин-та. С. 74 – 83.
- Левицкая Н.Г., Шталова О.В., Иванова Г.Ф. 2009. Обзор средних и экстремальных характеристик климата Саратовской области во второй половине XX – начале XXI века // Аграрный вестник Юго-Востока. №1. С. 30 – 33.
- Орлов А.И. 2004. Прикладная статистика. М. : Экзамен. 656 с.
- Пестов М.В., Бакка С.В., Киселева Н.Ю., Маннапова Е.И., Калинина О.Н. 2007. Земноводные и пресмыкающиеся Нижегородской области / Междунар. социально-экологический союз. Н. Новгород. 66 с.
- Щербак Н.Н., Щербань М.И. 1980. Земноводные и пресмыкающиеся Украинских Карпат. Киев : Наук. думка. 268 с.
- Шварц С.С., Пястолова О.А., Добринская Л.А., Рункова Г.Г. 1976. Эффект группы в популяциях водных животных и химическая экология. М. : Наука. 152 с.
- Шляхтин Г.В., Табачишин В.Г., Завьялов Е.В., Табачишина И.Е. 2005. Животный мир Саратовской области : в 4 кн. Кн. 4. Амфибии и рептилии. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та. 116 с.
- Шляхтин Г.В., Табачишин В.Г., Завьялов Е.В., Табачишина И.Е. 2006. Редкие и исчезающие виды амфибий и рептилий, рекомендуемые к внесению во второе издание Красной книги Саратовской области // Поволж. экол. журн. Вып. спец. С. 78 – 83.
- Шляхтин Г.В., Табачишин В.Г., Завьялов Е.В. 2007. Сезонная изменчивость пищевого рациона обыкновенной чесночницы (*Pelobates fuscus*) на севере Нижнего Поволжья // Современная герпетология. 2007. Т. 7, вып. 1/2. С. 117 – 123.
- Eggert C. 2004. Sex determination : the amphibian models // *Reprod. Nutr. Dev.* Vol. 44. P. 539 – 549.
- Eggert C., Cogălniceanu D., Veith M., Džukić G. 2006. The declining spadefoot toad, *Pelobates fuscus* (Pelobatidae) : paleo and recent environmental changes as a major influence on current population structure and status // *Conservation Genetics*. Vol. 7. P. 185 – 195.
- Džukić G., Beškov V., Sidorovska V., Cogălniceanu D., Kalezić L.M. 2005. Historical and contemporary ranges of the spadefoot toads *Pelobates* spp. (Amphibia: Anura) in the Balkan Peninsula // *Acta zoologica Cra-coviensia*. Vol. 48A, Iss. 1 – 2. P. 1 – 9.
- Hels T. 2002. Population dynamics in a Danish metapopulation of spadefoot toads *Pelobates fuscus* // *Ecography*. Vol. 25, № 3. P. 303 – 313.
- Lovich J., Gibbons J.W. 1992. A review of techniques for quantifying sexual size dimorphism // *Growth, Development and Aging*. Vol. 56. P. 269 – 281.
- Márquez-García M., Correa-Solis M., Sallaberry M., Méndez M.A. 2009. Effects of pond drying on morphological and life-history traits in the anuran *Rhinella spinulosa* (Anura: Bufonidae) // *Evolutionary Ecology Research*. Vol. 11. P. 803 – 815.
- Monnet J.-M., Cherry M.I. 2002. Sexual size dimorphism in anurans // *Proc. of the Royal Society : Biological Sciences, London*. Vol. 269. P. 2301 – 2307.
- Morrison C., Hero J.-M. 2003. Geographic variation in life-history characteristic of amphibians : review // *J. of Animal Ecology*. Vol. 72. P. 270 – 279.
- Reading C.J. 2007. Linking global warming to amphibian declines through its effects on female body condition and survivorship // *Oecologia*. Vol. 151. P. 125 – 131.
- Stuart S.N., Chanson J.S., Cox N.A., Young B.E., Rodrigues A., Fischman D.L., Waller R.W. 2004. Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide // *Science*. Vol. 306. P. 1783 – 1786.
- Wallace H., Badawy G.M.I., Wallace B.M.N. 1999. Amphibian sex determination and sex reversal // *Cellular and Molecular Life Sciences*. Vol. 55. P. 901 – 909.

М.В. Ермохин, В.Г. Табачишин

**SIZE AND SEX STRUCTURE DYNAMICS OF *PELOBATES FUSCUS* (LAURENTI, 1768)
TOADLETS IN THE MEDVEDITSA RIVER FLOODPLAIN**

M.V. Ermokhin¹ and V.G. Tabachishin²

¹ *Chernyshevsky Saratov State University
33 Astrakhanskaya Str., Saratov 410012, Russia
E-mail: ecoton@rambler.ru*

² *Saratov branch of A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution,
Russian Academy of Sciences
24 Rabochaya Str., Saratov 410028, Russia
E-mail: tabachishinvg@sevin.ru*

The sex structure and body size dynamics of *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768) toadlets during their exit to land after metamorphosis in two lakes of the Medveditsa river floodplain within Lysye Gory district (Saratov region) are considered. *P. fuscus* toadlets in the lakes of the Medveditsa river valley finish their metamorphosis with body sizes 21.1 – 34.4 and 23.2 – 37.6 mm for males and females, respectively. The sexual dimorphism level in all lakes in 2009 – 2010 was 0.08 (0.06 – 0.12) on the average, which was significantly lower than that of mature individuals in Lake Sadok and approximately the same as in Lake Koblovo. The sequence of three anomalous hot years (2008 – 2010) has led to enhancement of the existing disbalance of the sex structure (feminization) of those local *P. fuscus* populations in the southern Saratov Right-Volga-bank region which breed in shallow lakes with unstable hydrological regime, and to reduction of toadlet's body size.

Key words: *Pelobates fuscus*, toadlets, sex structure, sexual dimorphism, Saratov region.

**К БИОЛОГИИ ГИРКАНСКОЙ ЛЯГУШКИ
(*RANA MACROCNEMIS PSEUDODALMATINA* EISELT ET SCHMIDTLER, 1971)
В ЮГО-ВОСТОЧНОМ АЗЕРБАЙДЖАНЕ**

А.А. Кидов

*Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева
Россия, 127550, Москва, Тимирязевская, 49
E-mail: kidov_a@mail.ru*

Поступила в редакцию 23.11.2010 г.

Приводятся данные о биологии гирканской лягушки (*Rana macrocnemis pseudodalmatina* Eiselt et Schmidtler, 1971) в Ленкоранской низменности, горно-лесном поясе Талыша и на плато Зуванд. Отмечается, что этот подвид населяет разнообразные биотопы, от уровня моря до 1500 – 2000 м н.у.м. Зимовка в горно-лесном поясе с конца октября по начало марта, в Ленкоранской низменности активные особи могут наблюдаться в течение всей зимы. Нерест отмечался с начала марта по конец апреля в зависимости от высотности расположения мест размножения. Количество яиц в кладках колебалось в пределах 133 – 2569 шт. Длина эмбрионов после выклева 0.65 – 0.98 см. Метаморфоз наблюдался с начала мая по начало августа. Размеры сеголетков после метаморфоза в горно-лесном поясе 1.62 – 2.11 см, на плато Зуванд – 1.83 – 2.28 см. Длина тела годовиков после первой зимовки в Зуванде от 3.02 до 4.50 см.

Ключевые слова: гирканская лягушка, репродуктивная биология, Талышские горы, Юго-Восточный Азербайджан.

ВВЕДЕНИЕ

Малоазиатская лягушка *Rana macrocnemis* Boulenger, 1885 в Талыше известна из различных локалитетов на территории Астаринского, Ленкоранского, Лерикского, Масаллинского, Ярдымлынского и Джалилабадского районов Азербайджанской республики. Первые исследователи герпетофауны региона (Никольский, 1913; Соболевский, 1929; Voettger, 1886) фиксировали редкие находки этого вида преимущественно в горно-лесном поясе и в Ленкоранской приморской низменности. Сборы последних лет, в том числе результаты наших многолетних исследований (Кидов, 2009 *a, б*; Кидов и др., 2009 *a*), позволяют расширить представление об ареале малоазиатской лягушки на всю территорию Юго-Восточного Азербайджана, включая верхний альпийский пояс гор и пустынную область Зуванд.

Таксономический статус бурых лягушек Талыша длительное время оставался спорным. В работе О. Беттгера (Voettger, 1886) они указывались как *R. agilis* Boulenger, 1882. А.М. Никольский (1913), ссылаясь на О. Беттгера, указывал *R. agilis* для Талыша, однако присланные из Юго-Восточного Азербайджана сборы определял как *R. cameranoi* Boulenger, 1886 и *R. macrocnemis*. Н.И. Соболевский (1929) собственные сборы

приводил под названием *R. dalmatina* Bonaparte, 1840. З.Д. Велиева (1975) указывала для территории Юго-Восточного Азербайджана и *R. camerani* и *R. macrocnemis*, причем отмечала, что первая очень малочисленна и встречалась в Талыше лишь на территории Ленкоранского и Лерикского районов, а вторая – широко распространена по всему изучаемому региону. А.М. Алекперов (1978) определял лягушек из южной части Азербайджана как *R. macrocnemis*, но на карте распространения для Талыша им были указаны 2 точки находок *R. camerani*, приведенные, по видимому, из работы А.М. Никольского (1913). В более поздних наиболее представительных монографиях по герпетофауне бывшего СССР (Банников и др., 1977; Ананьева и др., 1998; Кузьмин, 1999) утвердилось мнение об обитании на территории Кавказа и Закавказья одного вида бурых лягушек – *R. macrocnemis*.

В 1971 г. (Eiselt, Schmidtler, 1971) из провинции Мазандеран на северо-западе Ирана на основании морфологических отличий был описан новый подвид малоазиатской лягушки – *R. m. pseudodalmatina* Eiselt et Schmidtler, 1971, таксономическая самостоятельность которого в последующем нередко ставилась под сомнение (Банников и др., 1977; Кузьмин, 1999). Валидность этого подвида была позднее подтверждена

молекулярно-генетическими методами (Veith et al., 2003). Результаты исследований С.Н. Литвинчука с соавторами (2008) позволяют отнести к *R. m. pseudodalmatina* и малоазиатских лягушек Азербайджанского Талыша.

Характер распространения *R. m. pseudodalmatina* (преимущественно прикаспийские склоны Талыша и Эльбурса) свидетельствует о ее принадлежности к гирканским элементам герпетофауны (Кидов и др., 2009 б; Туниев и др., 2009). Учитывая тот факт, что в отечественной литературе для этого подвида до настоящего времени не сформировалось самостоятельное название, мы предлагаем называть его гирканской лягушкой. Использование прямой кальки с английских названий («Iranian long-legged wood frog» и «Iranian Near Eastern brown frog») представляется нам неудачным, так как ареал этой формы охватывает относительно небольшую территорию на севере Ирана, а длинноногие малоазиатские лягушки известны из многих локалитетов на Северном Кавказе и в Закавказье.

За более чем 120 лет с момента первого упоминания о малоазиатской лягушке для гор Талыша и Ленкоранской низменности (Boettger, 1886) отдельные, крайне малочисленные сведения о ее биологии можно почерпнуть из некоторых обзоров по герпетофауне Азербайджана (Соболевский, 1929; Велиева, 1975; Алекперов, 1978). На основании вышесказанного нами проводится комплексная работа по изучению экологии *R. m. pseudodalmatina* в Талыше, первые результаты которой представлены в данной публикации.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Настоящая работа базируется на материалах, полученных в результате полевых исследований 2007 (март и сентябрь), 2008 (апрель), 2009 (апрель и август) и 2010 (февраль – апрель и август) гг. на территории Азербайджанской республики в горно-лесном поясе Талыша (урочище Гада-Зыга-Хи, окрестности селений Сым и За-рикюмаджо), Ленкоранской низменности (окрестности селения Ханбулан и поселка Гафтони) и на плато Зуванд (окрестности селения Госмалян). Места сбора материала представлены на рис. 1.

Также автором для проведения исследований привлекались сборы гирканской лягушки из Юго-Восточного Азербайджана, хранящиеся в фондах отдела герпетологии Зоологического музея МГУ им. М.В. Ломоносова.

Исследование гидрохимических показателей (кислотность (рН), общая жесткость (gH), карбонатная жесткость (kH), концентрация нитритов (NO₂), нитратов (NO₃) и фосфатов (PO₄) нерестовых водоемов осуществляли при помощи колориметрических тестов для морской и пресной воды Sera GmbH (Германия). Измерения всех меристических признаков проводили штангенциркулем с погрешностью до 0.1 мм. Диаметр яиц измеряли в 1-е сутки после нереста. Количество яиц, а также соотношение развивающихся яиц к общему числу яиц в кладке определяли полным поштучным пересчетом на 3-и сутки после нереста.



Рис. 1. Места сбора материала по биологии гирканской лягушки *Rana macrocnemis pseudodalmatina* Eiselt et Schmidtler, 1971 в Юго-Восточном Азербайджане: 1 – урочище Гада-Зыга-Хи (Астаринский р-н); 2 – с. Сым (Астаринский р-н), 3 – с. Ханбулан (Ленкоранский р-н), 4 – пос. Гафтони (Ленкоранский р-н), 5 – с. Зарикюмаджо (Лерикский р-н), 6 – с. Госмалян (Лерикский район)

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Гирканская лягушка отмечена нами в самых разнообразных биотопах от уровня Каспийского моря (Ленкоранская низменность) до 1512 м в горно-лесном поясе (Астаринский район, урочище Гада-Зыга-Хи на северо-восточном склоне горы Ляжи) и до 1415 м н.у.м. на плато Зуванд (Лерикский район, окрестности селения Госмалян). В коллекции отдела герпетологии Зоологического музея МГУ им. М. В. Ломоносова (далее – ЗММУ) хранятся экземпляры лягушек этого подвида из Зуванда с высоты 2000 м н.у.м. (Лерикский район, окрестности селения Оранд). По-видимому, гирканская лягушка в Юго-Восточном Азербайджане распространена повсеместно, поднимаясь до самой верхней безлесной части Талышского хребта (рис. 2).

По наблюдениям З.Д. Велиевой (1975), на зимовку гирканская лягушка уходит в конце октября – начале ноября, причем молодые особи раньше половозрелых. Несмотря на то, что отдельные самцы в лесном поясе отмечались нами в конце февраля в водоемах, зимовка гирканской лягушки в горном Талыше происходит преимущественно на суше – в норах грызунов, в лесной подстилке, пустотах под камнями и упавшими деревьями, что согласуется с данными З.Д. Велиевой (1975). В Ленкоранской низменности в зимний период многими исследователями отмечены и активные особи. Так, А.М. Алекперов (1978) указывал на нахождение А.Я. Тугариновым активных *R. macrocnemis* в окрестностях с. Кумбаши («Кумбашинские промыслы») Ленкоранского района 21 – 28.02.1939 г. Также многочисленные экземпляры гирканской лягушки в предгорных лесах Гирканского заповедника (сейчас – Национальный парк «Гиркан») были собраны зимой и И. Мещерским (ЗММУ, 27.01 – 04.02.1981 г.).

Нами выход лягушек этого подвида из зимовок в Ленкоранской низменности (поселок Гафтони Ленкоранского района) и предгорных лесах (селение Зарикюмаджо, долина реки Лянкарчай на границе Ленкоранского и Лерикского районов) отмечен в I декаде марта (2007 г.), в горно-лесном поясе (селение Сым Астаринского района) – во II декаде февраля (2010 г.) – III декаде марта (2007 г.).

Для размножения гирканские лягушки используют любые доступные водоемы: лужи, ручьи, заводи в реках, колеи на дорогах, рыболовные пруды и скотопойные копани со слабокислой или слабощелочной водой средней минерализации (табл. 1).

Таблица 1

Гидрохимические показатели воды в некоторых нерестовых водоемах *Rana macrocnemis pseudodalmatina* на Юго-Востоке Азербайджана

Показатель	Ленкоранская низменность (Гафтони)	Горно-лесной пояс (Сым)		Плато Зуванд (Госмалян)
		1	2	
pH, °	6	8.5	8	9
gH, °	2	5	5	6
kH, °	2	5	5	6

Концентрации нитратов, нитритов и фосфатов в исследованных нерестовых водоемах гирканской лягушки не превышали 0.1 мг/л, что позволяет оценивать их как низкоэвтрофициро-

ванные. Стоит отметить, что в некоторых водоемах, несмотря на наличие в них взрослых особей в период размножения, не отмечались развивающиеся кладки и личинки. В 2 из них (пруд родникового питания в селении Сым и арык в поселке Гафтони) анализ гидрохимических показателей выявил сходную картину: они характеризовались слабощелочной (pH 7.5°) и жесткой (gH 13° и 10°, kH 13° и 7° соответственно) водой. В первом из них также оказался самым высоким из всех исследованных водоемов уровень фосфатов (2 мг/л).



Рис. 2. Самец гирканской лягушки (*Rana macrocnemis pseudodalmatina* Eiselt et Schmidler, 1971). Горно-лесной пояс Талыша, окрестности селения Сым, Астаринский район Азербайджана (фото А.А. Кидова)

В нетрансформированных человеком биотопах горно-лесного пояса наблюдается выраженный дефицит водоемов, что обуславливает высокую концентрацию лягушек в период размножения в населенных пунктах. В первую очередь для нереста используются мелкие, а следовательно, лучше прогреваемые водоемы, зачастую пересыхающие уже к I декаде апреля. Недостаток постоянных водоемов в горах Талыша способствует синтопии на местах размножения всех видов земноводных. В Зуванде одни и те же водоемы вместе с гирканской лягушкой используют озерная лягушка *R. ridibunda* Pallas, 1771 и зеленая жаба *Bufo viridis* Laurenti, 1768, а в горно-лесном поясе – тритон Карелина *Triturus karelinii* (Strauch, 1870), озерная лягушка *R. ridibunda* и квакша Гумилевского *Hyla orientalis gumilevski* Litvinchuk et al., 2006, реже – талышская жаба *Bufo eichwaldi* Litvinchuk et al., 2008.

Первая брачная вокализация самцов в горно-лесном поясе (Сым) была отмечена нами во II

декаде февраля (2010 г.) – III декаде марта (2007 г.). По-видимому, пары гирканских лягушек образуются уже непосредственно в водоеме, так как лягушек в амплексусе на суше нами отмечено не было. Сразу после откладки яиц самки покидают водоем, а самцы держатся поблизости от мест размножения длительное время, обычно до III декады апреля.

Ранее указывалось (Велиева, 1975), что гирканская лягушка в Юго-Восточном Азербайджане размножается в апреле (Ленкорань) – мае (Лерик). Нами первые кладки в Ленкоранской низменности найдены во II декаде марта (2007 г.), в горно-лесном поясе Талыша – во II (2010 г.) – III (2007 г.) декаде этого месяца. Некоторые показатели развития гирканской лягушки представлены в табл. 2.

Количество яиц в исследованных нами кладках ($n = 19$) колебалось от 133 до 2569 шт., при этом по данному показателю кладки четко подразделялись на 2 категории: содержащие 133 – 484 яйца (21%) и кладки с 1052 – 2569 яйцами (79%). Другими авторами в целом для вида указаны кладки, содержащие 1200 – 3500 (Банников и др., 1977) и 580 – 3500 яиц (Ананьева и др., 1998; Кузьмин, 1999). Кладки малоазиатской лягушки из Центрального Предкавказья (Тертышников и др., 1979) насчитывали от 580 до 2150 яиц, с территории Сочинского национального парка (Туниев Б.С., Туниев С.Б., 2006) – от 635 до 2150 яиц.

В чем же причина того, что пятая часть исследованных нами кладок гирканской лягушки содержит существенно меньше яиц, чем извест-

но для малоазиатской лягушки из других частей ареала? Традиционно считается (Ищенко, 2008), что бурые лягушки выметывают единовременно всю икру одним комком. В приведенных же выше для гирканской лягушки случаях мы, вероятно, имеем дело с порционным икротетанием. Косвенным доказательством этой версии служит факт порционного икротетания у пары гирканских лягушек, отмеченный нами в лабораторных условиях. Отсаженная 12 марта 2010 г. пара отложила в ночь 19/20 марта кладку из 714 яиц, однако амплексус не распался, а утром 21 марта в отсаднике была обнаружена еще одна кладка, содержавшая 811 яиц.

Окончание икротетания в популяциях гирканской лягушки обусловлено погодными условиями конкретного года: так, в окрестностях селения Сым в 2008 г. последние кладки были найдены нами в I декаде апреля, а в 2009 г. – в III декаде, на плато Зуванд – в I (2010 г.) – III (2009 г.) декаде того же месяца.

Для горно-лесного пояса Талыша характерны продолжительные весенние возвраты холодов. Так, заморозки с установлением снежного покрова отмечались нами в Астаринском районе на высоте от 400 м н.у.м. с 11 по 15 апреля в 2009 г. и с 18 по 24 марта в 2010 г. Это способствует массовой гибели взрослых особей, обычно самцов, в неглубоких нерестовых водоемах (апрель 2010 г.). Кладки на поздних стадиях развития, а также личинки устойчивы к воздействию низких температур вплоть до ночных заморозков, однако яйца в первые сутки после откладки погибают при падении температуры ниже 6°C (Сым, Госмалян).

Таблица 2

Показатели развития гирканской лягушки *Rana macrocnemis pseudodalmatina* на Юго-Востоке Азербайджана

Показатель	Локалитет					
	горно-лесной пояс (Сым)			плато Зуванд (Госмалян)		
	<i>n</i>	$\frac{M \pm m}{\text{min} - \text{max}}$	<i>C_v</i> , %	<i>n</i>	$\frac{M \pm m}{\text{min} - \text{max}}$	<i>C_v</i> , %
Кол-во яиц в кладке, шт.	14	$\frac{1489.1 \pm 213.07}{261 - 2569}$	51.59	5	$\frac{1134.8 \pm 297.57}{133 - 1564}$	52.44
Диаметр яйца в 1-е сут. после откладки, см	–	–	–	17	$\frac{0.68 \pm 0.02}{0.58 - 0.79}$	11.66
Развитие яиц в кладке через 3-и сут. инкубации, %	7	$\frac{87.6 \pm 7.25}{56.9 - 100}$	20.25	3	$\frac{98.3 \pm 1.27}{96.2 - 99.3}$	1.82
Длина эмбрионов после вылупления, см	14	$\frac{0.88 \pm 0.029}{0.65 - 0.98}$	11.73	–	–	–
Длина тела (<i>L.</i>) сеголетков после метаморфоза, см	28	$\frac{1.84 \pm 0.024}{1.62 - 2.11}$	6.9	6	$\frac{2.09 \pm 0.084}{1.83 - 2.28}$	8.98
Длина тела (<i>L.</i>) годовиков после 1-й зимовки, см	–	–	–	4	$\frac{3.77 \pm 0.35}{3.02 - 4.5}$	16.1
Длина тела (<i>L.</i>) половозрелых самцов, см	33	$\frac{6.42 \pm 0.064}{5.55 - 7.35}$	5.65	20	$\frac{6.03 \pm 0.1}{5.41 - 6.80}$	7.23

В естественных водоемах длительность эмбриогенеза сильно варьирует в зависимости от глубины и водообмена в водоеме, его высотного расположения, температурных условий конкретного года. Первые освободившиеся от яйцевых оболочек эмбрионы в Ленкоранской низменности (Гафтони) и горно-лесном поясе (Сым) были отмечены нами в 2010 г. во II декаде марта.

Метаморфоз в горно-лесном поясе (ЗММУ, Гирканский заповедник, 3 – 4

мая 1961 г., сеголетки гирканской лягушки сразу после метаморфоза, коллектор Н.Н. Дроздов) и в Зуванде (2010 г.) отмечался с I декады мая, причем последние проходящие метаморфоз гирканские лягушки наблюдались нами и в I декаде августа (Сым, 2009 г.). З.Д. Велиева наблюдала метаморфоз гирканских лягушек в Лерикском районе 20 – 25 августа. Длина тела сеголетков *R. macrocnemis*, выходящих на сушу, колеблется в широких пределах, что, по-видимому, обусловлено кормностью водоема и его температурным режимом.

Сеголетки гирканской лягушки в Зуванде после прохождения метаморфоза продолжают держаться поблизости от водоемов и, по-видимому, в них проводят первую зимовку. На это указывают находки годовиков в водоемах в III декаде марта – I декаде апреля 2010 г.

Из врагов гирканской лягушки в Азербайджанском Талыше нами отмечены персидский *Natrix natrix persa* Pallas, 1814 и водяной *N. tessellata* (Laurenti, 1786) ужи, а также енополоскун *Procyon lotor* L., 1756. Личинок поедает тритон Карелина *T. karelinii* и околородные птицы (египетская цапля *Bubulcus ibis*, большая выпь *Botaurus stellaris*, улиты *Tringa* sp.). Нуждается в уточнении воздействие на яйца и личинок гирканской лягушки инвазионного вида рыб – гамбузии хольбрукской *Gambusia holbrooki* (Girard, 1859), расселенной в прудах, водохранилищах и скотопойных копанях в Ленкоранской низменности. Нами регулярно отмечались случаи нереста гирканской лягушки в водоемах, заселенных гамбузией, но не удавалось найти в них развивающихся личинок (Гафтони).

Благодарности

Автор считает своим приятным долгом выразить глубокую признательность всем коллегам, оказавшим содействие в проведении данной работы, и особенно: В.В. Дернакову, Т.В. Латышевой, К.А. Матушкиной, С.И. Меньшикову, Н.А. Пояркову, С.Г. Пыхову, И.А. Сербиновой, А.Л. Тимошиной, А.В. Тюкаеву и Е.С. Тюриной – за помощь в проведении полевых исследований, Д.А. Мельникову и А.Р. Курбанову – за помощь в подготовке публикации, Е.А. Дунаеву и В.Ф. Орловой – за предоставленную возможность работы с коллекционными сборами в Зоологическом музее МГУ, С.Н. Литвинчуку и В.Г. Табачишину – за критическую оценку рукописи и конструктивные замечания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Алекперов А.М. 1978. Земноводные и пресмыкающиеся Азербайджана. Баку : Элм. 264 с.
- Ананьева Н.Б., Боркин Л.Я., Даревский И.С., Орлов Н.Л. 1998. Земноводные и пресмыкающиеся. Энциклопедия природы России. М. : Изд-во «АВФ». 576 с.
- Банников А.Г., Даревский И.С., Ищенко В.Г., Рустамов А.К., Щербак Н.Н. 1977. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. М. : Просвещение. 415 с.
- Велиева З.Д. 1975. Фауна и экология земноводных юго-востока Азербайджанской ССР : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Баку. 20 с.
- Ищенко В.Г. 2008. Долговременные исследования демографии популяций амфибий: современные проблемы и методы // Вопр. герпетологии : материалы Третьего съезда Герпетол. о-ва им. А.М. Никольского / Зоол. ин-т РАН. СПб. С. 151 – 169.
- Кидов А.А. 2009 а. Земноводные национально-го парка «Гиркан» // Биоразнообразие и роль особо охраняемых природных территорий в его сохранении : материалы Междунар. науч. конф. Тамбов : Изд. дом Тамбов. гос. ун-та им. Г.Р. Державина. С. 217 – 219.
- Кидов А.А. 2009 б. К биологии земноводных Дяббарской котловины (Юго-Восточный Азербайджан) // Экология, эволюция и систематика животных : материалы Всерос. науч.-практ. конф. Рязань : Голос губернии. С. 220 – 221.
- Кидов А.А., Пыхов С.Г., Дернаков В.В. 2009 а. К распространению земноводных и пресмыкающихся в Юго-Восточном Азербайджане // Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России : материалы III Междунар. конф. М. : Изд-во РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева. С. 43 – 45.
- Кидов А.А., Пыхов С.Г., Дернаков В.В. 2009 б. Новые находки талышской жабы (*Bufo eichwaldi*), луговой ящерицы (*Darevskia praticola*) и персидского полоза (*Elaphe persica*) в Юго-Восточном Азербайджане // Пр. Украинского герпетол. тов-ва. Київ. №2. С. 21 – 26.
- Кузьмин С.Л. 1999. Земноводные бывшего СССР. М. : Т-во науч. изд. КМК. 298 с.
- Литвинчук С.Н., Розанов Ю.М., Боркин Л.Я., Скоринов Д.В. 2008. Молекулярно-биохимические и цитогенетические аспекты микроэволюции у бесхвостых амфибий фауны России и сопредельных стран // Вопр. герпетологии : материалы Третьего съезда Герпетол. о-ва им. А.М. Никольского / Зоол. ин-т РАН. СПб. С. 247 – 257.
- Никольский А.М. 1913. Пресмыкающиеся и земноводные Кавказа (Herpetologia Caucasia). Тифлис : Типография наместника Его Императорского Величества на Кавказе. 272 с.
- Соболевский Н.И. 1929. Герпетофауна Талыша и Ленкоранской низменности (опыт зоогеографической монографии) // Мемуары зоологического отделения Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии. М. Вып. 5. 143 с.

Тертышников М.Ф., Логачева Л.П., Кутенков А.П. 1979. О распространении и экологии малоазиатской лягушки (*Rana macrocnemis* Boul.) в Центральной части Кавказа // Вестн. зоологии (Киев). № 2. С. 44 – 48.

Туниев Б.С., Туниев С.Б. 2006. Редкие виды земноводных и пресмыкающихся Сочинского национального парка // Инвентаризация основных таксономических групп и сообществ, зоологические исследования Сочинского национального парка – первые итоги первого в России национального парка. М. : Престиж. С. 205 – 225.

Туниев Б.С., Орлов Н.Л., Ананьева Н.Б., Агасян А.Л. 2009. Змеи Кавказа: таксономическое разное

образии, распространение, охрана. СПб. ; М. : Т-во науч. изд. КМК. 223 с.

Boettger O. 1886. Die Reptilien und Amphibien des Talysh-Gebietes // Die Fauna und Flora des Südwestliche Caspigebietes. Leipzig. P. 30 – 82.

Eiselt J., Schmidler J.F. 1971. Vorläufige Mitteilung über zwei neue Subspezies von Amphibia salientia aus dem Iran // Ann. Naturhistor. Mus. Wien. Vol. 75. S. 383 – 385.

Veith M., Kosuch J., Vences M. 2003. Climatic oscillations triggered post-Messinian speciation of Western Palearctic brown frogs (Amphibia, Ranidae) // Molecular Phylogenetics and Evolution. Vol. 26. P. 310 – 327.

**NOTES ON THE BIOLOGY OF IRANIAN LONG-LEGGED WOOD FROG
(RANA MACROCNEMIS PSEUDODALMATINA EISELT ET SCHMIDTLER, 1971)
IN SOUTHEASTERN AZERBAIJAN**

A.A. Kidov

*Timiryazev Agricultural Academy
49 Timiryazevskaya Str., Moscow 127550, Russia
E-mail: kidov_a@mail.ru*

Data about the biology of Iranian long-legged wood frog *Rana macrocnemis pseudodalmatina* Eiselt et Schmidler, 1971 in the Lankaran lowlands, mountain-forest zone of Talysh, and on the Zuvand plateau are reported. It is noted that this subspecies inhabits a variety of places, from the sea level up to 1500 – 2000 m above it. Its hibernation in the mountain-forest belt lasts from late October till early March, but in the Lankaran lowland, active individuals can be observed throughout the winter. Spawning was observed from early March till late April, depending on the altitude location of breeding sites. The number of eggs in clutches ranged from 133 to 2,569. The length of embryos after hatching is 0.65 – 0.98 cm. Metamorphosis was observed from early May till early August. Juveniles after their metamorphosis in the mountain-forest zone and Zuvand plateau had sizes 1.62 – 2.11 and 1.83 – 2.28 cm, respectively. Young frogs in the Zuvand plateau after their first hibernation had sizes from 3.02 to 4.50 cm.

Key words: Iranian long-legged wood frog, reproductive biology, Talysh Mountains, Southeastern Azerbaijan.

ОБЫКНОВЕННАЯ ГАДЮКА НА ГРАНИЦЕ РЕЧНЫХ БАССЕЙНОВ ВОЛГИ И ДОНА: ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ ЗМЕЙ И СВОЙСТВ ИХ ЯДОВИТОГО СЕКРЕТА В ПОПУЛЯЦИИ ИЗ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.Л. Маленёв¹, О.В. Зайцева¹, А.Г. Бакиев¹, А.И. Зиненко²

¹ Институт экологии Волжского бассейна РАН
Россия, 445003, Тольятти, Комзина, 10
E-mail: herpetology@list.ru

² Музей природы Харьковского национального университета
Украина, 61022, Харьков, Тринклера, 8
E-mail: zinenkoa@yahoo.com

Поступила в редакцию 12.10.2010 г.

Рассмотрены особенности ряда морфологических признаков обыкновенных гадюк *Vipera berus* из популяции в Пензенском районе Пензенской области (Россия), а также некоторые свойства их ядовитого секрета. У змей обнаруживаются морфологические признаки и свойства яда как номинативного подвида *V. b. berus*, так и гадюки Никольского *V. b. nikolskii* с преобладанием признаков последней. Гадюки данной популяции, по сравнению со всеми ранее исследованными популяциями Волжского бассейна, наиболее близки к гадюке Никольского.

Ключевые слова: *Vipera berus berus*, *Vipera berus nikolskii*, морфология, ядовитый секрет, протеаза, белковый состав, зона интерградации, Пензенская область (Россия).

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время не существует однозначного и общепринятого мнения по поводу внутривидовой систематики обыкновенной гадюки *Vipera berus*. Мы полагаем, что Волжский бассейн населяют два подвида – номинативный *V. b. berus* и гадюка Никольского *V. b. nikolskii* (Бакиев и др., 2008). Зона интерградации этих двух форм занимает значительную часть бассейна Волги (Зиненко, 2003; Мильто, 2003; Milto, Zinenko, 2005): во многих поволжских популяциях обнаруживаются морфологические признаки обоих подвидов, а чистые популяции номинативного подвида обыкновенной гадюки известны для Верхнего Поволжья, гадюки Никольского – для бассейна Дона (Зиненко, 2003; Мильто, 2003; Milto, Zinenko, 2005).

Исследуя свойства ядовитого секрета гадюк Волжского бассейна, мы отметили тенденцию сопряженного изменения свойств яда: потеря желтой окраски ядовитого секрета, снижение активности протеаз и оксидазы *L*-аминокислот, изменение пептидного состава. Вектор этих изменений в бассейне Волги отмечен по направлению к бассейну Дона, от популяций с преобладающими морфологическими признаками номинативного подвида к популяциям с наиболее вы-

раженными признаками гадюки Никольского (Бакиев и др., 2008, 2009).

Цель настоящей работы – охарактеризовать изменчивость морфологических признаков обыкновенных гадюк и свойств их яда в популяции на границе Волжского и Донского бассейнов, представив алгоритм определения близости к одному из подвидов в популяциях из гибридной зоны *V. b. berus* и *V. b. nikolskii*.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Обыкновенных гадюк отлавливали в 2007 – 2010 гг. в Пензенском районе Пензенской области (окрестности с. Волхонщино) в мелколиственном смешанном лесу в долинах рек Пчелейка и Няньга и на прилегающих пойменных остепненных лугах. Данная точка отлова находится на западной границе Волжского бассейна, у водораздела с бассейном Дона.

Для характеристики фоллидоза обыкновенных гадюк Пензенской области были обработаны 37 экземпляров змей (15 самок и 22 самца).

Мы использовали следующие морфологические признаки: количество брюшных щитков (*Ventr.*), количество пар подхвостовых щитков (*S.cd.*), количество рядов чешуй вокруг середины тела (*Sq.*), количество верхнегубных (*Lab.*) и ниж-

негубных (*S.lab.*) щитков, количество чешуй вокруг глаза, не считая надглазничного (*C.oc.*), количество мелких щитков между глазом и верхнегубными щитками (*S.oc.*), количество скуловых щитков (*Lor.*), количество интеркантальных чешуй (*Ic.*), число парафронтальных щитков (*Pf.*).

Для количественной оценки близости изученных гадюк к каждому из двух подвидов был проведен дискриминантный анализ по схеме, использованной в работе по определению систематической принадлежности популяций гадюк из Западной Украины, Республики Молдова и Румынии (Zinenko et al., 2010). В анализе мы использовали те же самые сравнительные выборки *V. b. berus* (особи из Закарпатской, Волынской и северной части Сумской областей Украины, Ленинградской, Новгородской, Псковской, Московской и Рязанской областей Российской Федерации, Брестской и Витебской областей Республики Беларусь, $n = 192$) и *V. b. nikolskii* (Харьковская область Украины и Воронежская область Российской Федерации, $n = 167$), представленные особями из популяций обоих подвидов, удаленных от зоны контакта. Из дискриминантного анализа в связи с отсутствием показателей по отдельным признакам было исключено три особи. Таким образом, объем использованной в анализе выборки из Пензенской области составил 34 экз. (20 самцов и 14 самок). Дискриминантный анализ и описание внешней морфологии были проведены отдельно для самцов и самок, чтобы избежать эффекта влияния полового диморфизма, выраженного у обоих подвидов (Milto, Zinenko, 2005).

Яд у гадюк отбирали механическим способом. Ядовитый секрет от каждой змеи собирали в отдельную чашку Петри и анализировали индивидуально. Образцы яда высушивали в эксикаторе над хлористым кальцием при комнатной температуре в течение 12 – 14 дней, после чего в каждом образце определяли активности ферментов. Всего было проанализировано 37 образцов яда обыкновенных гадюк, в том числе 10 – желтого цвета (7 самцов, 3 самки) и 27 – бесцветного (14 самцов, 13 самок).

Протеолитическую активность яда обыкновенной гадюки определяли по гидролизу казеината натрия (Mugata et al., 1963). Активность оксидазы *L*-аминокислот в яде определяли с использованием *L*-фенилаланина в качестве субстрата (Wellner, Lichtenberg, 1971). Концентрацию белка в образцах ядовитого секрета определяли методом Лоури (Lowry et al., 1951).

Электрофоретическое разделение пептидов яда проводили по методу Лэммли (Laemmli, 1970) в вертикальных пластинах полиакриламидного геля (толщина пластины – 0.75 мм, размер – 80×140 мм) с использованием 0.025 М трис-глицинового электродного буфера ($pH = 8.3$) в присутствии 0.1% SDS и 3 мМ ЭДТА. Концентрация акриламида в разделяющем геле составляла 15%, в концентрирующем – 5%. Разделение проводили при постоянном токе 25 мА в течение 4 – 5 часов.

После электрофореза белки в геле фиксировали 30 мин 20%-ной трихлоруксусной кислотой (ТХУ), 30 мин отмывали водой, окрашивали 0.1% Coomassie G-250 в растворе метанол – уксусная кислота – вода (40:8:52) не менее 3-х часов, отмывали смесью метанол – уксусная кислота – вода – глицерин (40:8:50:2) и высушивали на воздухе между двух слоев целлулоидной пленки.

Перед высушиванием гели сканировали для определения содержания и молекулярных весов пептидов с помощью программы Gel Pro Analyser.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Среднее значение постериорной вероятности отнесения к гадюке Никольского для 34 экземпляров из выборки, проанализированных в дискриминантном анализе, составило 0.64 ± 0.32 ; индивидуальные вероятности изменялись в пределах 0.01 и 0.99, а 70% особей имели преобладающую вероятность дискриминации как *V. b. nikolskii*. Указанные значения немного ниже, чем обычные для чистых популяций гадюки Никольского и более характерны для выборок из зоны контакта (Zinenko et al., 2010). Взаимное расположение особей (самок и самцов) из исследуемой популяции и из контрольных выборок показано на рис. 1. Таблицы стандартизованных коэффициентов для дискриминантной функции и канонического анализа и другие описательные характеристики анализа опубликованы ранее (Zinenko et al., 2010). Как видно из рис. 1, особи из изученной популяции тяготеют к гадюке Никольского, но характеризуются смещением вдоль оси первого корня канонической функции в направлении группы обыкновенной гадюки и наличием особей, морфологически определяемых как *V. b. berus*. Смещение пензенских гадюк вдоль оси второго корня канонической функции в сторону от сравнительных выборок объясняется отклонением значений признаков, имею-

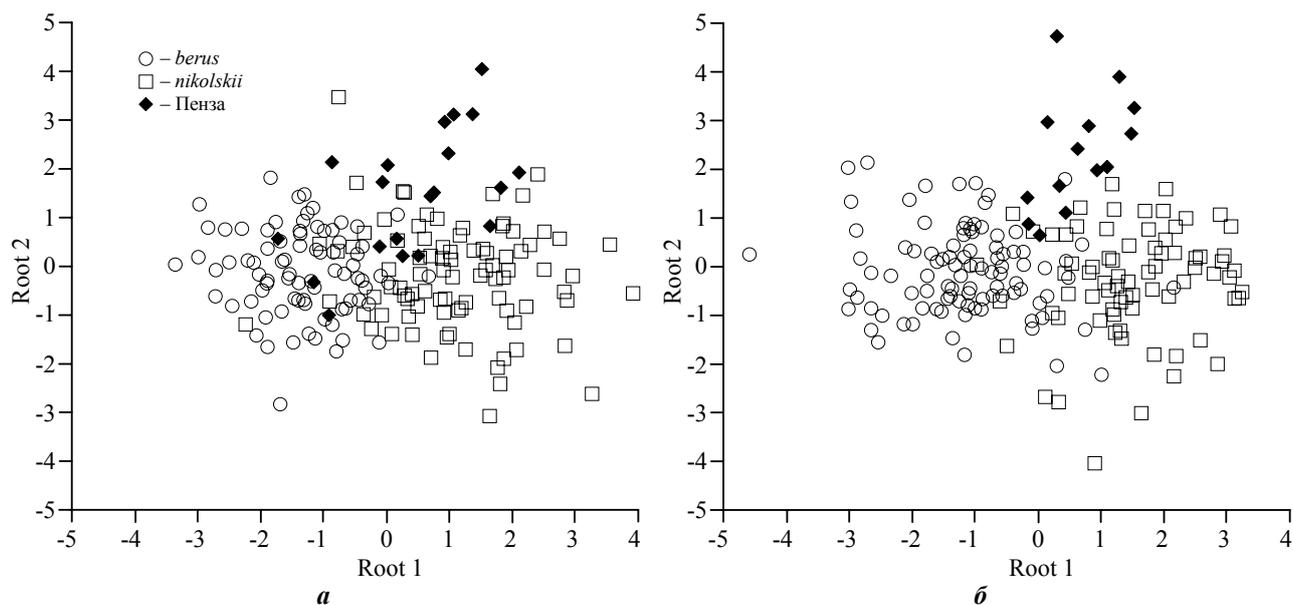


Рис. 1. Взаимное расположение особей из выборок *V. berus berus*, *V. b. nikolskii* и выборки из популяции в Пензенской области в пространстве корней дискриминантной канонической функции: *a* – самцы, *б* – самки

щих меньший вклад в подвидовую диагностику (главным образом признаки щиткования головы).

В одной из работ (Milto, Zinenko, 2005) приведены значения морфологических признаков, характерные, кроме чистых популяций подвидов, группе выборок из контактной зоны. В нашем случае также наблюдается наибольшее соответствие морфологии изученной популяции значениям признаков у гадюк из гибридной зоны. Средние значения морфологических признаков для «пензенской» популяции даны в табл. 1.

Заметим, что все особи из выборки имели темную окраску тела, также более характерную для гадюки Никольского в восточной части ее ареала (Zinenko et al., 2010).

Таким образом, можно сделать вывод, что обыкновенные гадюки из исследуемой популяции Пензенской области по морфологическим признакам занимают промежуточное положение между *V. b. berus* и *V. b. nikolskii* с преобладанием признаков последнего подвида.

Нами отмечено, что одни гадюки из исследуемой популяции продуцируют ядовитый секрет желтого цвета (10 особей, или 27%), другие – бесцветный (27 особей, или 73%). Как оказалось, образцы яда разного цвета отличаются и по биохимическим свойствам. Результаты определения активности ферментов в ядовитом секрете обыкновенных гадюк из Пензенской области приведены в табл. 2.

Сравнение полученных данных не выявило статистически значимых различий между самками и самцами в активности обоих ферментов ($P > 0.05$), поэтому в дальнейшем для анализа мы использовали объединенные выборки самок и самцов.

Статистически значимые различия по активности протеолитических ферментов в желтом и бесцветном ядовитом секрете также не выявлены ($t_{\phi} = 0.03$; $P > 0.05$). В то же время активность оксидазы *L*-аминокислот желтого яда в несколько раз выше, чем бесцветного – выборочные средние различаются в высшей степени достоверно ($t_{\phi} = 17.08$; $P < 0.001$).

Ранее мы отметили, что в пределах бассейна Волги существует тенденция изменения свойств яда, которая характеризуется снижением интенсивности желтой окраски ядовитого секрета, снижением активности протеаз и оксидазы *L*-аминокислот и изменением пептидного состава. Направление этих изменений – с севера и северо-востока на юг и юго-запад, по направлению к бассейну Дона, от популяций с преобладающими признаками номинативного подвида к популяциям с признаками гадюки Никольского (Бакиев и др., 2008, 2009). Данная тенденция прослеживается в популяциях гадюк и у границ Волжского бассейна (Зайцева и др., 2010). Исследованная популяция обыкновенной гадюки в Пензенской области в этом смысле занимает промежуточное географическое положение, на

Таблица 1

Морфологические признаки обыкновенных гадюк из популяции в Пензенском районе Пензенской области

Морфологические признаки	Пол	n	M±m или частоты	lim	Принадлежность к группе популяций согласно значению признака (по: Milto, Zinenko, 2005)
Ventr.	♀♀	15	154.4±0.52	150 – 157	V. b. n.
	♂♂	22	149.1±0.78	140 – 155	V. b. b. – V. b. n.
S.cd.	♀♀	15	32.9±0.36	30 – 36	V. b. n.
	♂♂	22	41.1±0.47	36 – 44	V. b. n. и V. b. b. – V. b. n.
Lab.	♀♀	15	8.3±0.11	7 – 10	V. b. b.
	♂♂	22	8.4±0.10	6 – 9	То же
S.lab.	♀♀	15	10.2±0.16	8 – 12	«
	♂♂	22	10.1±0.12	8 – 12	«
C.oc.	♀♀	15	9.2±0.18	8 – 11	V. b. b. и V. b. b. – V. b. n.
	♂♂	22	9.2±0.14	7 – 11	То же
S.oc.	♀♀	15	1 – 60.7% 1.5 – 39.3%	1 – 1.5	V. b. b. – V. b. n.
	♂♂	22	1 – 93% 1.5 – 7%	1 – 1.5	То же
Lor.	♀♀	14	3.3±0.17	2 – 6	V. b. b. – V. b. n.
	♂♂	22	2.8±0.10	2 – 4	V. b. b. и V. b. b. – V. b. n.
Ic.	♀♀	14	8.9±0.75	5 – 11	V. b. n.
	♂♂	20	7.4±0.51	4 – 12	V. b. b. – V. b. n.
Sq.	♀♀	10	21 – 100%	–	То же
	♂♂	22			«
Pf.	♀♀	14	8.6±0.21	6 – 14	V. b. n.
	♂♂	22	7.6±0.19	2 – 14	То же

Примечание. M±m – средняя арифметическая и ее ошибка для признаков Ventr., S.cd., Lab., S.lab., C.oc., Lor., Ic., Pf.; для признаков S.oc. и Sq. приведены частоты встречаемости. V. b. b. – значения признака характерны для номинативного подвида V. berus berus; V. b. n. – значения признака характерны для гадюки Никольского V. b. nikolskii; V. b. b. – V. b. n. – значения признака носят смешанный характер двух подвигов.

границе Волжского и Донского бассейнов. Кроме того, наши эксперименты с ядовитым секретом показали, что по свойствам ядовитого секрета гадюки из исследуемой популяции в Пензенской области также занимают промежуточное положение между двумя подвидами:

1) активность протеолитических ферментов ниже средних значений, характерных для V. b. berus (13 – 28 мкг тирозина / мг белка в мин), и выше, чем у V. b. nikolskii из популяций в

Харьковской области (2.6 мкг тирозина / мг белка в мин) (Маленев и др., 2007);

2) часть гадюк (73%) продуцирует бесцветный яд, характерный для V. b. nikolskii, с близкой к нулю активностью оксидазы L-аминокислот;

3) в образцах желтого яда активность оксидазы L-аминокислот также значительно ниже таковой у V. b. berus и более характерна для V. b. nikolskii.

Таблица 2

Активность протеаз (ПА) и оксидазы L-аминокислот (L-АМО) желтого и бесцветного яда обыкновенных гадюк из популяции в Пензенском районе Пензенской области

Цвет яда	Пол	n	ПА, мкг тирозина / мг белка в мин		L-АМО, Е / мг белка в мин	
			M±m	lim	M±m	lim
			Желтый	♀♀	3	8.8±0.64
Желтый	♂♂	7	9.6±1.12	4.9 – 13.1	7.6±0.91	5.4 – 12.4
	♀♀+♂♂	10	9.4±0.79	4.9 – 13.1	7.5±0.70	5.4 – 12.4
Бесцветный	♀♀	13	8.8±0.58	6.4 – 12.2	0.2±0.07	0.0 – 0.7
	♂♂	14	9.9±0.69	5.2 – 15.3	0.2±0.09	0.0 – 1.1
	♀♀+♂♂	27	9.4±0.46	5.2 – 15.3	0.2±0.06	0.0 – 1.1

Таким образом, и в свойствах ядовитого секрета обыкновенных гадюк из Пензенской области также преобладают признаки V. b. nikolskii, причем доля особей с бесцветным ядом в выборке близка к доле особей, определенных как V. b. nikolskii с помощью дискриминантного анализа признаков щиткования.

Для более детального исследования особенностей ядовитого секрета обыкновенных га-

дьюк из Пензенской области было проведено электрофоретическое разделение пептидов яда в полиакриламидном геле (рис. 2). Как видно на электрофореграмме, пептидные спектры яда одинакового цвета у самцов и самок и не отличаются друг от друга. Точно так же отсутствуют различия между индивидуальными и объединенными образцами при одинаковом цвете ядовитого секрета. Однако образцы яда, различающиеся по цвету, имеют и различия в пептидном спектре. Все образцы ядовитого секрета желтой окраски содержат пептид с молекулярной массой, определенной нами как 58.8 кДа, который отсутствует в бесцветных образцах яда. В остальных же спектрах пептидов яда у обеих групп образцов имеют аналогичную картину. Вероятно, пептид с массой 58.8 кДа имеет отношение к оксидазе L-аминокислот, который, как известно, и определяет окраску ядовитого секрета (Iwanaga, Suzuki, 1979).

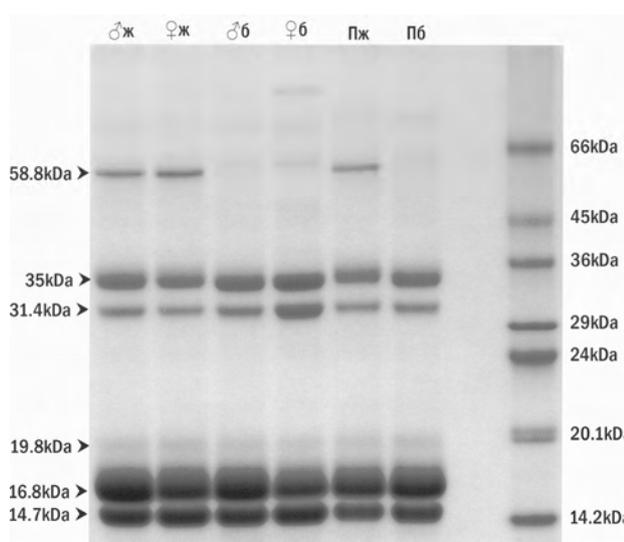


Рис. 2. Электрофореграмма образцов ядовитого секрета обыкновенных гадюк из исследуемой популяции в Пензенской области: ♂ж – индивидуальный образец яда желтого цвета, самец; ♀ж – индивидуальный образец яда желтого цвета, самка; ♂б – индивидуальный образец бесцветного яда, самец; ♀б – индивидуальный образец бесцветного яда, самка; Пж – «объединенный» образец яда желтого цвета; Пб – «объединенный» образец бесцветного яда. В правой колонке приведены молекулярные массы маркерных белков

Считается, что для гадюк номинативного подвида характерен ядовитый секрет желтого цвета, а для гадюки Никольского – бесцветный

(Milto, Zinenko, 2005). В исследованной популяции из Пензенской области одни гадюки продуцируют яд желтого цвета, другие – бесцветный. Сложная картина смешения и распределения признаков (как морфологических, так и свойств ядовитого секрета) у исследуемых гадюк определяется, скорее всего, сложной картиной интрогрессии в регионе, индивидуальной родословной особи и особенностями наследования признаков; в то же время сходство оценок подвидовой близости в популяции на основании биохимии и морфологии говорит о том, что признаки подвидов в ней находятся в равновесии, не подвержены сильному отбору и могут быть использованы для диагностики популяций в дальнейшем.

Таким образом, полученные нами данные об особенностях морфологии обыкновенных гадюк из Пензенской области и свойствах их ядовитого секрета свидетельствуют в пользу того, что исследуемая популяция является результатом интерградации двух подвидов: *V. b. berus* и *V. b. nikolskii*. У встречающихся здесь гадюк имеются признаки обоих подвидов, при этом отмечено превалирование признаков гадюки Никольского *V. b. nikolskii* – как по морфологическим характеристикам тела, так и по биохимическим свойствам ядовитого секрета.

Благодарности

Авторы благодарят научного сотрудника лаборатории герпетологии и токсинологии ИЭВБ РАН, кандидата биологических наук Галину Васильевну Епланову за помощь в сборе материала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бакиев А.Г., Маленёв А.Л., Четанов Н.А., Зайцева О.В., Песков А.Н. 2008. Обыкновенная гадюка *Vipera berus* (Reptilia, Viperidae) в Волжском бассейне : материалы по биологии, экологии и токсинологии // Бюл. «Самарская Лука». Т. 17, № 4. С. 759 – 816.
- Бакиев А.Г., Маленев А.Л., Зайцева О.В., Шуршина И.В. 2009. Змеи Самарской области. Тольятти : Кассандра. 170 с.
- Зайцева О.В., Маленёв А.Л., Бакиев А.Г., Ушаков М.В., Ползиков Д.Н. 2010. Особенности морфологии обыкновенных гадюк и биохимических свойств их яда у границ бассейна Верхней Волги // Татищевские чтения: актуальные проблемы науки и практики : материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. Тольятти : Изд-во Волж. ун-та им. В.Н. Татищева. С. 61 – 67.

Зиненко А.И. 2003. Особенности морфологии *Vipera berus* (Linnaeus, 1758) и *Vipera nikolskii* Vedmederja, Grubant et Rudaeva, 1986 – следствие интродуктивной гибридизации? // Змеи Восточной Европы : материалы Междунар. конф. / Ин-т экологии Волж. бассейна РАН. Тольятти. С. 20 – 22.

Маленёв А.Л., Бакиев А.Г., Зайцева О.В., Шуршина И.В., Зиненко А.И. 2007. Протеолитическая активность яда обыкновенных гадюк из некоторых популяций России и Украины // Изв. Самар. науч. центра РАН. Т. 9, № 4. С. 1040 – 1044.

Мильто К.Д. 2003. Распространение и морфологические особенности чёрной лесостепной гадюки // Змеи Восточной Европы : Материалы Междунар. конф. / Ин-т экологии Волж. бассейна РАН. Тольятти. С. 56–57.

Iwanaga S., Suzuki T. 1979. L-amino acid oxidase // Handbook of experimental pharmacology. Berlin : Springer. Vol. 52. P. 75 – 84.

Laemmli U.K. 1970. Cleavage of structural proteins during the assembly of the head of bacteriophage T4 // Nature. Vol. 227. P. 680 – 685.

Lowry O.H., Rosebrough H.S., Farr A.L., Randall R.I. 1951. Protein measurement with the Fenol Folin reagent // J. of Biol. Chem. Vol. 193. P. 265 – 275.

Milto K.D., Zinenko O.I. 2005. Distribution and Morphological Variability of *Vipera berus* in Eastern Europe // Rus. J. Herpetol. Vol. 12, Suppl.: Herpetologia Petropolitana : Proc. of the 12th Ord. Gen. Meeting Soc. Eur. Herpetol. / Eds. N. Ananjeva, O. Tsinenko. Saint-Petersburg. P. 64 – 73.

Murata Y., Satake M., Suzuki T. 1963. Studies on snake venom. XII. Distribution of proteinase activities among Japanese and Formosan snake venoms // J. Biochem. Vol. 53, № 6. P. 431 – 437.

Wellner D., Lichtenberg L.A. 1971. Assay of Amino Acid Oxidase // Methods in Enzymology. New York : Academic Press. Vol. 17B. P. 593 – 596.

Zinenko O., Turcanu V., Strugariu A. 2010. Distribution and morphological variation of *Vipera berus nikolskii* Vedmederja, Grubant et Rudaeva, 1986 in Western Ukraine, The Republic of Moldova and Romania // Amphibia-Reptilia. № 31. P. 51 – 67.

COMMON ADDER *VIPERA BERUS* ON THE BORDER OF THE VOLGA AND DON RIVER BASINS: MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SNAKES AND VENOM PROPERTIES IN THE PENZA REGIONAL POPULATION

A.L. Malenyov¹, O.V. Zaitseva¹, A.G. Bakiev¹, and A.I. Zinenko²

¹ Institute of Ecology of the Volga River Basin, Russian Academy of Sciences
10 Komzina Str., Togliatti 445003, Russia
E-mail: herpetology@list.ru

² Museum of Nature at Kharkiv National University
8 Trinklera Str., Kharkiv 61022, Ukraine
E-mail: zinenkoa@yahoo.com

Features of some morphological characters of common adder *Vipera berus* from its population in the Penza district (Penza region, Russia) and some properties of its venom are considered. The snakes feature the morphological body characters and venom properties of Nikolsky viper *V. b. nikolskii* as well as their nominative subspecies *V. b. berus*, with the prevalence of signs of the former one. The adders of the given population, in comparison with all the earlier surveyed populations in the Volga basin, are closest to Nikolsky vipers.

Key words: *Vipera berus berus*, *Vipera berus nikolskii*, morphology, venom, protease, peptide composition, Penza region (Russia).

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 597.6+59:069(282.247.41)

ГЕРПЕТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЗООЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА. 1. АМФИБИИ (AMPHIBIA)

Л.П. Ермолина¹, И.В. Доронин²

¹ Зоологический музей Ставропольского государственного университета
Россия, Ставрополь, 355009, Пушкина, 1

E-mail: Lzoopetrovna@yandex.ru

² Зоологический институт РАН

Россия, Санкт-Петербург, 199034, Университетская наб., 1

E-mail: ivdoronin@mail.ru

Поступила в редакцию 22.10.2010 г.

Представлен каталог амфибий Зоологического музея Ставропольского государственного университета, в котором дается информация о 643 экз. 23 видов, собранных на территориях России, Грузии, Казахстана и Украины. Рассмотрена история создания Музея и формирования коллекции.

Ключевые слова: амфибии, коллекция, Зоологический музей, Ставропольский государственный университет.

Зоологический музей Ставропольского государственного университета (ЗМСГУ) является научно-образовательным центром медико-биолого-химического факультета, на базе которого осуществляется научно-исследовательская работа преподавателей, аспирантов, студентов, ведется учебный процесс, а также экскурсионно-просветительская работа. Первоначально он был организован как Зоологический кабинет Ставропольского агропедагогического института в 1932 г. (рис. 1). Для пополнения коллекций его первый заведующий, профессор В.Н. Лучник (1892 – 1936) лично производил сборы: «Зоологический кабинет Ставропольского педагогического института 11.VII.1934. Настоящее удостоверение дано доценту Ставроп. педаг. инст. В.Н. Лучнику в том, что ему поручено производить сборы животных в Ставрополе и его окрестностях для Зоологическ. кабинета. Кабинет просит оказать содействие в его работе» (Архив Ставропольского государственного музея-заповедника им. Г.Н. Прозрителева и Г.К. Пправе, о.ф. 22904/713). В дальнейшем заведующим кабинетом стал известный герпетолог – Б.А. Красавцев (1909 – 1943), который также пополнял коллекции своими сборами амфибий и рептилий. К сожалению,

вся герпетологическая коллекция кабинета, собранная в первой половине XX в., погибла во время оккупации Ставрополя немецко-фашист-



Рис. 1. Преподаватели и студенты Ставропольского государственного педагогического института в Зоологическом кабинете (Ставрополь, 1933 г.)

скими войсками в 1942 – 1943 гг. В 1974 г. Зоологический кабинет был реорганизован в Музей кафедры зоологии Ставропольского государственного педагогического института. Большой вклад в накопление его фондовых материалов и оформление экспозиции внесли научные сотрудники и преподаватели вуза – А.С. Будниченко, Е.Л. Треугафт, П.А. Резник, З.В. Резник, А.И. Лиховид, М.Ф. Тертышников, И.К. Щербачков, Л.М. Трофимова, С.И. Сигида, А.П. Бичерев, А.Г. Высотин, Л.П. Ермолина, М.П. Ильях, И.В. Доронин и др. (Ермолина, 1996).

В 2000 г. коллекция позвоночных животных была описана и внесена в Государственный реестр зоологических коллекций под № 009/СК. За счет средств Федеральной целевой программы «Развитие научного потенциала высшей школы» (РНП 2.2.3.1) и внебюджетных ассигнований университета в 2006 – 2008 гг. были проведены работы по теме «Реорганизация и модернизация Зоологического музея Ставропольского государственного университета». Это позволило не только провести капитальный ремонт и перестройку помещений, но и полностью обновить экспозиционное оборудование и содержание экспозиций (тематико-экспозиционный план был разработан И.В. Дорониным и А.К. Швыревой), а также начать внедрение единой музейной информационной системы. В 2009 г. музей был выделен в самостоятельное структурное подразделение университета – научно-образовательный центр «Зоологический музей».

ЗМСГУ в настоящее время обладает значительным фондом животных разных таксонов – более 3200 единиц хранения в виде отдельных экспонатов и коллекций. Значительная часть коллекции представлена видами, обитающими на территории Кавказа. Это имеет большое значение для уточнения границ ареалов таксонов, мониторинга состояния популяций редких и исчезающих животных региона, проведения научных исследований специалистами не только Северного Кавказа, но и других регионов. В коллекции есть таксоны, занесенные в Красные книги Ставропольского края, России и Международного союза охраны природы (МСОП), а также в списки приложений Бернской и Вашингтонской (СИТЕС) конвенций. Между тем специалисты, как правило, плохо осведомлены о составе и объеме коллекционных фондов периферийных хранилищ, количестве, времени и месте многолетних сборов. Составление и издание каталогов способствует широкому распростране-

нию информации и более полному использованию накопленного материала. Коллекция снабжена электронной базой данных в программе Microsoft Access со стандартными учетными параметрами (место и дата сбора, коллектор, промеры и т.д.). В настоящее время ведется работа по размещению электронного каталога коллекций на странице Зоологического музея на сайте СГУ (<http://museum.stavsu.ru>), пока же создан электронный музей экспозиций.

Для сохранения коллекций и дальнейшей активизации музейной деятельности при ЗМСГУ в 2008 г. был создан «Центр по изучению и сохранению биоразнообразия животных Ставрополья». Цель его работы – координация работы по изучению и сохранению фауны Северного Кавказа для повышения качества подготовки специалистов биологического профиля путем внедрения современных информационных и других инновационных технологий на базе Зоологического музея. Активно проводится обновление инструментальной базы ЗМСГУ, в частности оснащение Центра современным комплексом оптических приборов с цифровой фотокамерой.

Этой статьей начинается опубликование каталога герпетологической коллекции ЗМСГУ, которая является наиболее крупной как по числу представленных таксонов амфибий и рептилий, так и в количественном отношении среди учебных и научных учреждений Северо-Кавказского федерального округа и одной из крупнейших среди коллекций кавказской герпетофауны в России. Ее основная часть собрана М.Ф. Тертышниковым (1937 – 2001) и его учениками – А.Г. Высотиным (1959 – 1998), И.И. Джандаровым и другими. Коллекция амфибий на 1.10.2010 г. состоит из 643 единиц хранения 23 видов, часть из которых расположена в экспозициях музея (рис. 2). Наиболее крупные сборы: *Rana ridibunda* – 222 экз., *R. macrocnemis* – 104, *Bufo viridis* – 88.

Большинство географических названий в каталоге приводится в их современной топонимике.

Salamandridae Goldfuss, 1820

Пятнистая саламандра – *Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758)

4 экз. – разведение МГОПИ им. Н.К. Крупской, 1995 – 2002.

Обыкновенной тритон – *Lissotriton vulgaris* (Linnaeus, 1758)

Кабардино-Балкарская республика (5 экз.).
Баксанский р-н: Гунделенское ущелье, 07.1998,
М.А. Пурмак, К.А. Пурмак.

Карачаево-Черкесская республика (3 экз.).
Зеленчукский р-н: 2 экз. – ст-ца Сторожевая,
05.2000, А.В. Губина. Урупский р-н: 1 экз. –
пос. Дамхурц, 08.1987, А.Г. Высотин.

Краснодарский край (1 экз.). Окр. г. Горячий
Ключ, 05.04.1989, А.Г. Высотин.

Ставропольский край (27 экз.). г. Ставро-
поль: 8 экз. – опушка Мамайской лесной дачи,
урочище Корыта, 05.1997, М.А. Пурмак, К.А. Пур-
мак; 1 экз. – разведение СГУ, 1999; 10 экз. – бал-
ка Мутнянка, 03.2000, К.А. Пурмак. Шпаковский
р-н: 8 экз. – хут. Липовчанский, гора Стрижамент,
04.2000, К.А. Пурмак. Примечание: данные сборы
происходят из северных пунктов находок
L. vulgaris lantzi (Wolterstorff, 1914).

2 экз. – ?

**Карпатский тритон – *Lissotriton montan-*
doni (Boulenger, 1880)**

Украина (1 экз.), Карпатский заповедник,
1989.

2 экз. – ?

**Кавказская саламандра – *Mertensiella*
caucasica (Waga, 1876)**

Кавказ (1 экз.).

**Малоазиатский тритон – *Ommatotriton*
ophryticus (Berthold, 1846)**

Карачаево-Черкесская республика (20 экз.).
Зеленчукский р-н: 1 экз. – пос. Лесо-Кефарь,
27.04.1991, Л.П. Ермолина; 3 экз. – пос. Буково,
район Буковской обсерватории, 12.05.2003,
В.Г. Мозгов. Урупский р-н: 5 экз. – верховья
р. Большая Лаба, окр. пос. Дамхурц, 08.1987,
А.Г. Высотин; 2 экз. – пос. Закан, 06.1988,
А.Г. Высотин; 5 экз. – р. Уруп, окр. пос. Юби-
лейный, 10.05.1988, А.Г. Высотин; 2 экз. – 2 км С
пос. Рожкао, окр. Россыпной поляны, 07.1990,
А.П. Бичерев, Л.П. Ермолина; 2 экз. – пос. Рож-
као, окр. пещеры Южный Слон, 05.06.2006,
Д.С. Шильников. Примечание: данные сборы про-
исходят из северных пунктов находок вида и
уточняют его распространение в регионе (Доро-
нин, 2008).

1 экз. – ?

**Иглистый тритон – *Pleurodeles waltii* Mi-
chahelles, 1830**

8 экз. – разведение СГУ (СГПИ), 1990 –
2004.

**Гребенчатый тритон – *Triturus cristatus*
(Laurenti, 1768)**

1 экз. – ?

Ambystomatidae Hollowell, 1858

***Ambistoma* sp.**

2 экз. – ?

Bombinatoridae Gray, 1816

**Краснобрюхая жерлянка – *Bombina bom-*
bina (Linnaeus, 1761)**

Ставропольский край (8 экз.). Андропов-
ский р-н: 7 экз. – с. Янкуль, 02.05.1997, А.Н. Улов-
ский. г. Ставрополь: 1 экз. – окр. Мамайской
лесной дачи, 06.1992, М.А. Чумаченко.

1 экз. – ?

**Желтобрюхая жерлянка – *Bombina varie-*
gata (Linnaeus, 1758)**

Украина (2 экз.).



Рис. 2. Часть экспозиции ЗМСГУ «Амфибии – Amphibia»

Pelobatidae Bonaparte, 1850

**Чесночница Палласа – *Pelobates vesper-*
tinus (Pallas, 1771)**

Ставропольский край (8 экз.): Алексан-
дровский р-н. 3 экз. – верховья р. Томузловка,

23.04.1994, Н.И. Батищев. г. Ставрополь: 3 экз. – опушка Мамайской лесной дачи, 04.1989. г. Невинномысск: 2 экз. – пойма р. Кубань, 22.04.1997, Т.С. Москалева. Примечание: данные сборы происходят из южных пунктов находок вида и уточняют его распространение в регионе.

1 экз. – ?

Buфонidae Gray, 1825

Обыкновенная жаба – *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758)

Ленинградская область (1 экз.). Бокситогорский р-н: пойма р. Рыбешка, 05.06.2006, И.В. Доронин.

Кавказская жаба – *Bufo verrucosissimus* (Pallas, 1814)

Карачаево-Черкесская республика (21 экз.). Зеленчукский р-н: 2 экз. – 04.1991. Карачаевский р-н: 4 экз. – окр. с. Нижняя Теберда, 09.04.1988, А.Г. Высотин. Урупский р-н: 1 экз. – р. Уруп, пос. Юбилейный, 10.05.1988, А.Г. Высотин; 3 экз. – верховья р. Большая Лаба, окр. пос. Закан, 06.1988, А.Г. Высотин; 10 экз. – верховья р. Б. Лаба, окр. пос. Рожкао, 23 – 27.06.1990, А.Г. Высотин, А.П. Бичерев; 1 экз. – окр. пос. Курджиново, Ахмед-скала, 4 км С аула Подскальный, 14.07.1991, С.А. Павлов.



Рис. 3. Экземпляр *Bufo verrucosissimus* (Pallas, 1814) из коллекции ЗМСГУ (самка, № 620/А-1). По данным из научного архива М.Ф. Тертышникова – предполагаемый голотип нового подвида

Краснодарский край (14 экз.). г. Армавир: 1 экз. – пойма р. Уруп, 04.2000, А.Г. Михалев; 1 экз. – пойма р. Уруп, левобережье, 05.2001, А.Г. Михалев. г. Горячий Ключ: 3 экз. – окрестности, 07.04.1989, А.Г. Высотин. Кавказский р-н: 6 экз. – ст-ца Темижбекская, водоем газонапор-

ной станции, 09, 10.04.1997, О.Н. Сулим; 1 экз. – ст-ца Темижбекская, пойма р. Кубань, лес, 20.07.1997, О.Н. Сулим; 1 экз. – ст-ца Темижбекская, подвал жилого дома, 06.08.1997, О.Н. Сулим; 1 экз. – ст-ца Темижбекская, 04.2000, О.Н. Сулим.

Республика Адыгея (2 экз.). Майкопский р-н: 1 экз. – пос. Каменноостровский, 06.2001, Б.К. Котти; 1 экз. – окр. ст-цы Даховской, 05.2009, М.Ю. Маркова.

Ставропольский край (34 экз.). Шпаковский р-н: 9 экз. – гора Стрижамент, 01.04.1977, М.Ф. Тертышников; 9 экз. – гора Стрижамент, 07.04.1988 А.Г. Высотин; 1 экз. – гора Стрижамент, 04.1997, О.Г. Золотарева; 7 экз. – хут. Липовчанский, пруд, 06.04.1997, О.Г. Золотарева; 1 экз. – гора Стрижамент, урочище Восточный хаос, 15.07.1997, Л.П. Ермолина; 3 экз. – гора Стрижамент, 06.2001, Б.К. Котти, С.В. Пушкин. Кочубеевский р-н: 1 экз. – ст-ца Новоекатериновская, 08.1998, Т.С. Москалева; 3 экз. – долина р. Кубань, 23 – 25.06.1990. Примечание. Систематическое положение кавказских серых жаб – один из интенсивно изучаемых вопросов. Ряд авторов (Ананьева и др., 1998; Кузьмин, 1999; Писанец, 2001), принимая видовую самостоятельность кавказской жабы, указывают на слабую выраженность различий между описанными В.Ф. Орловой и Б.С. Туниевым (1989) подвидами. По мнению М.Ф. Тертышникова (1999), кавказская жаба на Северном макросклоне Главного Кавказского хребта представлена двумя обособленными формами – предгорно-горной и предкавказской, которые могут рассматриваться как самостоятельные подвиды. В научном архиве М.Ф. Тертышникова нами была обнаружена рукопись, в которой дается описание нового подвида с горы Стрижамент – *Bufo verrucosissimus krassawzevi*, а из коллекции ЗМСГУ им была подобрана типовая серия (соответствующие пометки были сделаны на этикетках к экземплярам) (рис. 3), но из-за трагической гибели ученого эта работа осталась неопубликованной.

Позже А.А. Кидов с соавторами (2008) на основании анализа внешней морфологии и окраски жаб с горы Стрижамент высказывает предположение об их подвидовой самостоятельности – *Bufo verrucosissimus* spp. В последующей работе этого автора было дано описание нового таксона – жабы Тертышникова, *Bufo verrucosissimus tertyschnikovi* Kidov, 2009, terra typica – ст-ца Новоекатериновская, Шпаковский р-н, Ставропольский край (Кидов, 2009, с. 175). Эта точка

зрения, как и выделение других подвидовых форм у *B. verrucosissimus*, не нашла подтверждения в ряде комплексных исследований систематики кавказских жаб (Литвинчук и др., 2007; Писанец и др., 2010; Litvinchuk et al., 2008). В отношении хорологии отметим, что А.А. Кидовым (2009) ареал *Bufo verrucosissimus tertyschnikovi* ограничен горой Стрижамент и пойменным лесом р. Кубань от ст-цы Барсуковской до ст-цы Успенской (вероятно неправильное написание с. Успенское). Однако представленный в данном каталоге материал говорит о распространении кавказской жабы по пойменному лесу р. Кубань до ст-цы Темижбекской Краснодарского края, а ее находки в Карачаево-Черкесской республике говорят о возможном отсутствии изоляции среднекубанской популяции.

Кавказ (5 экз.).

Жаба Певцова – *Bufo pewzowi* Bedriaga, 1898

Казахстан (1 экз.), 1987, Н.Н. Щербак.

Зеленая жаба – *Bufo viridis* Laurenti, 1768

Карачаево-Черкесская республика (9 экз.).

Карачаевский р-н: 4 экз. – с. Нижняя Теберда, 12.05.1984, И.И. Джандаров; 1 экз. – урочище Махар, 17 км Ю пос. Уччулан, 06.1986; 1 экз. – хребет Малая Хатипара, 08.2003, К.Ю. Шкарлет. Урупский р-н: 2 экз. – верховья р. Большая Лаба, 25, 27.06.1990, А.Г. Высотин; 1 экз. – верховья р. Большая Лаба, 27.06.1996.

Ставропольский край (67 экз.). Андроповский р-н: 2 экз. – с. Янкуль, 02.05.1997, А.Н. Уловский; 2 экз. – с. Новый Янкуль, 03.05.1997, И. Карнцова. Арзгирский р-н: 3 экз. – Чограйское вдхр., 19.04.1994, М. Проскура; 6 экз. – восточнее дамбы Чограйского вдхр., 24.04.1997, О.Н. Милокова. Благодарненский р-н: 2 экз. – пос. Ставропольский, 02.05.1997, А. Архипенко. Изобильненский р-н: 1 экз. – ст-ца Староизобильная, 08.1997. г. Кисловодск: 1 экз. – 08.1997. Кочубеевский р-н: 6 экз. – окр. ст-цы Барсуковская, 06.06.1987; 3 экз. – с. Кочубеевское, центр, 07.04.1997, С.П. Костенко; 2 экз. – окр. с. Новая Деревня, 21.04.1997, Т.С. Москалева; 1 экз. – пойма р. Кубань, 5 км С-З г. Невинномыска, 04.1997, Т.С. Москалева; 3 экз. – ст-ца Беломечетская, 18.05.1997, Л.А. Панова. Красногвардейский р-н: 1 экз. – пойма р. Малый Гок, 8 км от с. Красногвардейское, 16.06.1987, А.Г. Высотин; 3 экз. – окр. с. Красногвардейское, 17.06.1997, Э. Звягинцева; 3 экз. – окр. с. Привольное, 19.06.1997, Н.И. Бухтоярова. Курский р-н: 5 экз. – пос. Рощино, 01.05.1986; 1 экз. – ст-ца Курская,

28.05.1998. Ипатовский р-н: 1 экз. – г. Ипатово, р. Калаус, 29.05.2005, Л.Б. Старцева. Левокумский р-н: 1 экз. – пос. Заря, пруд, 08.06.1996, М.Ф. Тертышников, И.В. Острикова. г. Невинномысск: 3 экз. – 22.04.1997, Т.С. Москалева. Новоалександровский р-н: 1 экз. – совхоз Темижбекский, 1995, Л. Савченко. Петровский р-н: 1 экз. – г. Светлоград, р. Калаус, 21.05.2005, О.М. Тумакова; 1 экз. – с. Константиновское, 13.05.2005, О.И. Логвиненко. Советский р-н: 1 экз. – 23.05.1983, И.И. Джандаров. г. Ставрополь: 1 экз. – 12.05.1985; 1 экз. – Комсомольский пруд, 1995; 2 экз. – Комсомольский пруд, 25.04.1997, Л.А. Риммер; 1 экз. – район Ташлы, временные водоемы, 15.04.1997, Л.А. Риммер; 2 экз. – Октябрьский р-н, 05.1998, Д.А. Слинко; 1 экз. – 04.2000. Туркменский р-н: 3 экз. – окр. с. Камбулат, пруд, 18.06.1997, О.Ф. Ануприенко. Шпаковский р-н: 2 экз. – окр. с. Шпаковское, 23.06.1997, Е.А. Кононыхина.

12 экз. – ?

Hylidae Rafinesque, 1815

Обыкновенная квакша – *Hyla arborea* (Linnaeus, 1758)

Карачаево-Черкесская республика (9 экз.). Зеленчукский р-н: 5 экз. – окр. пос. Лесо-Кефарь, 27.04.1991, А.Г. Высотин. Урупский р-н: 1 экз. – верховья р. Большая Лаба, окр. пос. Дамхурц, 08.1987, А.Г. Высотин; 1 экз. – пос. Закан, 07.1988, А.Г. Высотин; 1 экз. – окр. пос. Рожкао, 05.1990; 1 экз. – р. Уруп, пос. Юбилейный, 10.05.1988, А.Г. Высотин.

Краснодарский край (5 экз.). Кавказский р-н: 3 экз. – окр. ст-цы Темижбекская, 10.04.1997, О.Н. Сулим; 2 экз. – окр. ст-цы Темижбекская, 21, 28.08.1997, О.Н. Сулим.

Ставропольский край (15 экз.). г. Ставрополь: 1 экз. – Мамайская лесная дача, берег временного водоема, 14.03.1998, Л.А. Риммер; 14 экз. – Мамайская лесная дача, 1999, Л.А. Риммер. Примечание: данные сборы происходят из северных пунктов находок *H. arborea schelkownikowi* Cernov, 1926.

9 экз. – ?

Ranidae Rafinesque, 1814

Остромордая лягушка – *Rana arvalis* Nilsson, 1842

Ленинградская область (2 экз.). Бокситогорский р-н: окр. д. Михайловские Концы, пойменный луг р. Рядань, 04.06.2006, И.В. Доронин.

Прудовая лягушка – *Rana lessonae* Camerano, 1882

Ленинградская область (2 экз.). Бокситогорский р-н: окр. г. Бокситогорска, 04.06.2006, И.В. Доронин.

Травяная лягушка – *Rana temporaria* Linnaeus, 1758

Ленинградская область (5 экз.). Бокситогорский р-н: Селижское болото, ельник, 08.06.2006, И.В. Доронин.

1 экз. – ?

Озерная лягушка – *Rana ridibunda* Pallas, 1771.

Краснодарский край (17 экз.). Кавказский р-н: 12 экз. – ст-ца Темижбекская, пойма р. Кубань, 10.04.1997, О.Н. Сулим. Отрадненский р-н: 5 экз. – ст-ца Отрадная, берег р. Уруп, 10.04.1999, Л. Голубенко.

Ставропольский край (197 экз.). Александровский р-н: 9 экз. – с. Круглолесское, 04.1997, И.В. Есаулова. Андроповский р-н: 1 экз. – пруд Медяника, 6 км Ю-3 с. Курсавка, 22.06.1987, А.Г. Высотин; 1 экз. – окр. с. Новый Янкуль, 02.05.1997, И. Карнцова; 6 экз. – окр. с. Янкуль, 21.04.1997, А.Н. Уловский. Апанасенковский р-н: 2 экз. – оз. 2-й Подманок, 17.06.1987, А.Г. Высотин. Арзгирский р-н: 13 экз. – пойма р. Чограй, 12 км С-В с. Арзгир, 22.04.1997, О.Н. Милукова; 1 экз. – восточная часть дамбы Чограйского вдхр., 19.04.1994, М. Проскура. Благодарненский р-н: 9 экз. – окр. пос. Ставропольский, 04.1997; 10 экз. – пос. Ставропольский, Большой ставропольский канал, 08.1998, А. Архипенко; 2 экз. – пос. Ставропольский, пруд, 08.1998, А. Архипенко; 3 экз. – пос. Ставропольский, заболоченный участок, 07.08.1998, А. Архипенко. Буденновский р-н: 6 экз. – пос. Искра, р. Сухая Буйвола, 05.1998, О.Н. Гудз. Георгиевский р-н: 4 экз. – окр. г. Георгиевск, пруд, 04.1998, Д.А. Слинько. Грачевский р-н: 3 экз. – пруд Чухрак, 6 км В хут. Базовый, 20.06.1987, А.Г. Высотин. Ипатовский р-н: 2 экз. – с. Кевсала, пруд, 29.06.1987, А.Г. Высотин; 19 экз. – с. Тахта, 07.1999, О.В. Лашина. Кочубеевский р-н: 8 экз. – ст-ца Барсуковская, пойма р. Кубань, лес, 04, 06.06.1987; 5 экз. – с. Веселое, левый берег р. Б. Зеленчук, 05.1996, А.Н. Новик-Кочан; 4 экз. – пойма р. Кубань, 5 км С-3 г. Невинномысск, 16.04.1997, Т.С. Москалева; 4 экз. – ст-ца Беломечетская, пойма р. Кубань, 18.05.1997, Л.А. Панова. Красногвардейский р-н: 2 экз. – окр. с. Красногвардейское, 17.06.1997, Э. Звягинцева. Курской р-н: 5 экз. – с. Каново, р. Кура, 03.1998, Базульникова; 3 экз. –

ст-ца Курская, 28.05.1998. Левокумский р-н: 4 экз. – пос. Заря, пруд, 08.05.1996, М.Ф. Тертышников, И.В. Острикова. Советский р-н: 1 экз. – 26.05.1983. Предгорный р-н: 5 экз. – окр. г. Кисловодск, 04.05.1997, Е.А. Ширяева. г. Ставрополь: 2 экз. – 05.06.1983; 3 экз. – Комсомольский пруд, 1995; 1 экз. – Мамайская лесная дача, урочище Корыта, 20.04.1997, Л.А. Риммер; 1 экз. – 08.1997. Г. Невинномысск: 1 экз. – 22.04.1997, Т.С. Москалева; 1 экз. – пойма р. Кубань, 29.09.1997, В.Н. Добровольская. Нефтекумский р-н: 2 экз. – пос. Махмуд-Мектеб, 10.08.1985, И.И. Джандаров; Новоалександровский р-н: 49 экз. – совхоз Темижбекский, 1995, Л. Савченко. Туркменский р-н: 2 экз. – окр. с. Камбулат, 19.06.1997, О.Ф. Ануприенко. Шпаковский р-н: 2 экз. – окр. с. Шпаковское, 23.06.1997, Е.А. Кононыхина; 1 экз. – ст-ца Новомарьевская, 16.04.1987.

Чеченская республика (3 экз.). Наурский р-н: ст-ца Капустино, 28.04.1986.

5 экз. – ?

Малоазиатская лягушка – *Rana macrocnemis* Boulenger, 1885.

Грузия (1 экз.).

Кабардино-Балкарская республика (4 экз.). Зольский р-н: верховья р. Малка, р. Джилусу, 08.1987, А.Г. Высотин.

Карачаево-Черкесская республика (67 экз.). Зеленчукский р-н: 13 экз. – долина р. Аксаут, 12 км Ю с. Хасаут-Греческое, 04.1989, А.Г. Высотин; 1 экз. – Нижний Архыз, пос. Буково, балка Подорванная, 08.10.2002, В.Г. Мозгов. Карачаевский р-н: 32 экз. – урочище Махар, 17 км Ю пос. Учкулан, 06.1986, А.Г. Высотин; 2 экз. – перевал Ени-Кол, 26.05.1986, М.Ф. Тертышников. Урупский р-н: 3 экз. – верховья р. Большая Лаба, окр. пос. Дамхурц, 08.1987; 7 экз. – окр. пос. Рожкао, 25.06.1990, А.П. Бичерев, Л.П. Ермолина; 7 экз. – пос. Закан, 06.1988, А.Г. Высотин; 1 экз. – р. Уруп, окр. пос. Юбилейный, 05.1989, С.А. Павлов. Усть-Джегутинский р-н: 1 экз. – р. Джегута, окр. Кызыл-Кала, 05.06.1983, И.И. Джандаров.

Ставропольский край (9 экз.). Кочубеевский р-н: 1 экз. – с. Веселое, левый берег р. Большой Зеленчук, 05.1996, А.Н. Новик-Кочан; 1 экз. – окр. с. Ивановское, р. Большой Зеленчук, 04.1998, Д.А. Слинько. г. Кисловодск: 2 экз. – 04.05.1997, Е.А. Ширяева. Г. Невинномысск: 1 экз. – пойма р. Кубань, 29.09.1997, В.Н. Добровольская. г. Ставрополь: 2 экз. – Русский лес, 03.1988; 2 экз. – Таманская лесная дача, урочище Холодные родники, 28.05.2002, Д.С. Фурса, М.А. Пе-

стрижков. Примечание: данные сборы происходят из северных пунктов находок вида.

Северный Кавказ (22 экз.).

Чернопятнистая лягушка – *Rana nigromaculata* Hallowell, 1860

Россия, Дальний Восток (1 экз.).

Pipidae Gray, 1825

Шпорцевая лягушка – *Xenopus laevis* Daudin, 1802

4 экз. – разведение СГПУ, 1990 – 1994.

Исследование выполнено при частичной финансовой поддержке Программы Президента РФ по поддержке Ведущих научных школ (НШ 4724.2010.4) и Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 08-04-00041-а).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Ананьева Н.Б., Боркин Л.Я., Даревский И.С., Орлов Н.Л. 1998. Земноводные и пресмыкающиеся : энциклопедия природы России. М. : Изд-во «АВФ». 574 с.

Доронин И.В. 2008. Материалы по распространению редких видов амфибий и рептилий Западного Кавказа и Предкавказья // *Вопр. герпетологии : материалы Третьего съезда Герпетол. о-ва им. А.М. Никольского / Зоол. ин-т РАН. СПб. С. 105 – 111.*

Ермолина Л.П. 1996. Музей кафедры зоологии СГУ // *Проблемы развития биологии на Северном Кавказе : материалы межрегион. науч.-практ. конф. Ставрополь : Ставроп. гос. ун-та. С. 43 – 44.*

Кидов А.А., Орлова М.А., Дернаков В.В. 2008. Сравнительная характеристика внешней морфологии и окраски кавказской жабы *Bufo verrucosissimus* (Pallas, 1811) (Amphibia, Anura, Bufonidae) некоторых популяций Северного макросклона Главного Кавказского хребта // *Биоразнообразие : проблемы и пер-*

спективы сохранения. Пенза : Изд-во Пенз. гос. пед. ун-та. Ч. II. С. 255 – 258.

Кидов А.А. 2009. Кавказская жаба *Bufo verrucosissimus* (Pallas, [1814]) (Amphibia, Anura, Bufonidae) в Западном и Центральном Предкавказье : замечания к распространению и таксономии // *Научные исследования в зоологических парках / Моск. зоол. парк. М. Вып. 25. С. 170 – 179.*

Кузьмин С.Л. 1999. Земноводные бывшего СССР. М. : Т-во науч. изд. КМК. 298 с.

Литвинчук С.Н., Розанов Ю.М., Боркин Л.Я., Скоринов Д.В. 2008. Молекулярно-биохимические и цитогенетические аспекты микроэволюции у бесхвостых амфибий фауны России и сопредельных стран // *Вопр. герпетологии : материалы Третьего съезда Герпетол. о-ва им. А.М. Никольского / Зоол. ин-т РАН. СПб. С. 247 – 257.*

Орлова В.Ф., Туниев Б.С. 1989. К систематике кавказских серых жаб группы *Bufo bufo verrucosissimus* (Pallas) (Amphibia, Anura, Bufonidae) // *Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 94, № 3. С. 13 – 24.*

Писанец Е.М. 2001. Материалы по таксономическим взаимоотношениям серых жаб (*Bufo bufo* complex) и некоторые практические проблемы систематики // *Вопр. герпетологии : материалы Первого съезда Герпетол. о-ва им. А.М. Никольского. Пушчино; М. : Изд-во МГУ. С. 234 – 239.*

Писанец Е.М., Литвинчук С.Н., Розанов Ю.М., Реминный В.Ю., Пасынкова Р.А., Сурядная Н.Н., Матвеев А.С. 2010. Серые жабы (Amphibia, Bufonidae, *Bufo bufo* complex) Предкавказья и Северного Кавказа: новый анализ проблемы // *Зб. праць Зоологічного музею (Київ). № 40. С. 87 – 129.*

Тертышников М.Ф. 1999. Земноводные Ставрополья. Ставрополь: Изд-во Ставроп. гос. ун-та. 86 с.

Litvinchuk S.N., Borkin L.J., Skorinov D.V., Rozanov J.M. 2008. A new species of common toads from the Talysh Mountains, south-eastern Caucasus: genome size, allozyme, and morphological evidences // *Rus. J. of Herpetology. Vol. 15, №1. P. 19 – 43.*

HERPETOLOGICAL COLLECTION OF THE ZOOLOGICAL MUSEUM STAVROPOL STATE UNIVERSITY. 1. AMPHIBIANS (AMPHIBIA)

L.P. Ermolina¹ and I.V. Doronin²

¹ Zoological Museum, Stavropol State University
1 Pushkina Str., Stavropol 355001, Russia
E-mail: Lzoopetrovna@yandex.ru

² Zoological Institute, Russian Academy of Sciences
1 Universitetskaya nab., St. Petersburg 199034, Russia
E-mail: ivdoronin@mail.ru

An amphibian catalogue of the Zoological Museum of Stavropol State University is presented. 643 specimens of 23 species collected within the territories of Russian Federation, Georgia, Kazakhstan, and Ukraine are listed. The history of the Museum and the formation of its collection is given.

Key words: amphibian, collection, Zoological Museum, Stavropol State University.

НОВЫЕ НАХОДКИ ТРИПЛОИДОВ *PELOPHYLAX ESCULENTUS* (LINNAEUS, 1758) НА ВОСТОКЕ УКРАИНЫ

Н.Н. Сурядная

Мелитопольский педагогический университет им. Б. Хмельницкого
Украина, 72312, Мелитополь, Ленина, 20
E-mail: suryadna@mail.ru

Поступила в редакцию 01.08.2010 г.

Описаны новые места находок триплоидных *Pelophylax esculentus* с территории восточной Украины (окр. с. Снежковка, Изюмский р-н, Харьковская обл.; окр. с. Метелкино, Северодонецкий р-н, Луганская обл.). Приводится краткое описание кариотипа триплоидов ($3n = 39$, $NF = 78$). Их доля в исследуемых выборках составила – 3.6%, по отношению к числу гибридов – 7.7%. Триплоидные *P. esculentus* в исследуемых выборках совместно обитают с диплоидными *P. esculentus* и родительским видом *P. ridibundus*.

Ключевые слова: Amphibia, *Pelophylax esculentus*, триплоидия, восточная Украина.

В последнее время интенсивно обсуждается вопрос о полиплоидии у зеленых лягушек, в частности из восточной Украины (Боркин и др., 2005; Сурядная, 2005; Шабанов и др., 2006; Манило и др., 2007; Borkin et al., 2004). В этом регионе была выявлена массовая полиплоидия у *P. esculentus* (Боркин и др., 2005; Borkin et al., 2004) по размеру генома, что позже было подтверждено и при изучении хромосом (Манило и др., 2007).

Новые находки полиплоидов среди *P. esculentus* важны для понимания сложных проблем видообразования в данном комплексе, а также для изучения особенностей их распространения. Особый интерес представляет выявление и подтверждение триплоидов на хромосомном уровне, что может выявить ценные признаки, необходимые для диагностики гибридов и изучения особенностей генома триплоидов. Учитывая важность и актуальность данной проблемы, авторы статьи описывают новые места находок, процентное соотношение триплоидных *P. esculentus* и приводят краткое описание триплоидного кариотипа.

Материалом для данной работы послужили выборки зеленых лягушек из восточной Украины. Всего проанализировано 83 экземпляра, в том числе: *P. ridibundus* – 35; *P. lessonae* – 9; *P. esculentus* – 39 (таблица). Численное соотношение между этими таксонами представлено на рис. 1. Видовая принадлежность животных определялась по внешним морфологическим признакам. При этом учитывались общеизвестные диагностические показатели: цвет резонаторов у

самцов, особенности стыка голеностопных сочленений, окраска вентральной, дорсальной и латеральных поверхностей тела, размеры внутреннего пяточного бугра, индексы задних конечностей (Лада, 1995, Сурядная, 2005; Писанец, 2007; Schlüpmann, 2005).

Места сбора и численное соотношение таксонов зеленых лягушек в выборках из восточной Украины

№ п/п	Выборка (точка на карте)	Таксоны, <i>n</i> (доля в выборке)
1	Харьковская обл., Зачепиловский р-н, окр. с. Заречное, урочище «Русский Орчик» (49°12' с.ш., 35°15' в.д.)	<i>P. ridibundus</i> , <i>n</i> = 6 (30%), <i>P. lessonae</i> , <i>n</i> = 9 (45%), <i>P. esculentus</i> , <i>n</i> = 5 (25%)
2	Харьковская обл., Змеевской р-н, окр. с. Гайдары (49°38' с.ш., 36°19' в.д.)	<i>P. ridibundus</i> , <i>n</i> = 12 (48%), <i>P. esculentus</i> , <i>n</i> = 13 (52%)
3	Харьковская обл., Балаклейский р-н, окр. г. Балаклея (49°28' с.ш., 36°51' в.д.)	<i>P. ridibundus</i> , <i>n</i> = 8 (67%), <i>P. esculentus</i> , <i>n</i> = 4 (33%)
4	Харьковская обл., Изюмский р-н, окр. с. Снежковка (49°10' с.ш., 37°14' в.д.)	<i>P. ridibundus</i> , <i>n</i> = 7 (32%), <i>P. esculentus</i> , <i>n</i> = 15 (68%)
5	Луганская обл., Северодонецкий р-н, окр. с. Метелкино (48°56' с.ш., 38°33' в.д.)	<i>P. ridibundus</i> , <i>n</i> = 2 (50%), <i>P. esculentus</i> , <i>n</i> = 2 (50%)

Плоидность *P. esculentus* определялась по кариотипу. Проанализировано 19 триплоидных метафазных пластинок. Приготовление препаратов хромосом проводилось по стандартной методике (Макгрегор, Варли, 1986). Кариопрепараты просматривали на микроскопе KONUS # 5306 CAMPUS 1000X, фотографировали цифровой камерой DCM300 с использованием компьютерной программы ScopePhoto.

В результате проведенной работы на территории восточной Украины в двух из пяти исследованных выборок были обнаружены три триплоидные особи *P. esculentus*. Триплоидность определялась по кариотипу ($3n = 39$, $NF = 78$). Кариотип триплоидов включает 15 крупных и 24 мелких хромосомы (рис. 2).

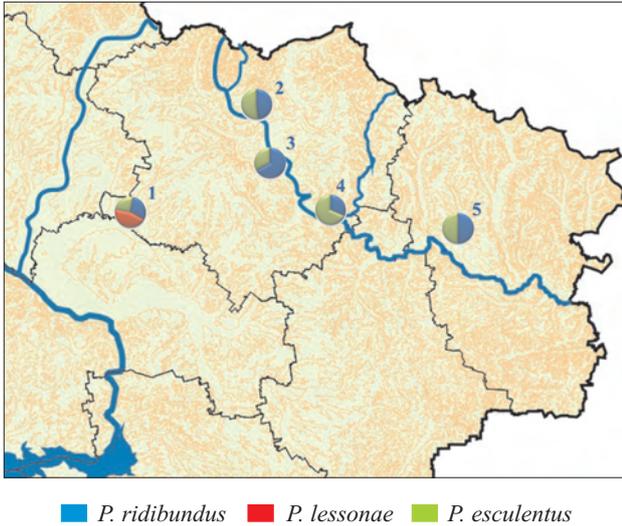


Рис. 1. Численное соотношение таксонов зеленых лягушек в исследуемых выборках: Харьковская обл. (1 – с. Заречное, урочище «Русский Орчик»; 2 – с. Гайдары; 3 – г. Балаклея; 4 – с. Снежковка); Луганская обл. (5 – с. Метелкино)

Два экземпляра (самец и самка) с триплоидным кариотипом обнаружены в окрестностях с. Снежковка Харьковской области. Они населяли обособленные водоемы со стоячей водой и



Рис. 2. Метафазная пластинка и кариограмма триплоидной *Pelophylax esculentus*

обильной водной и околоводной растительностью. Эти места расположены вблизи р. Северский Донец и представляют, по всей видимости, ее плавневые участки (рис. 3).



Рис. 3. Биотоп триплоидной *Pelophylax esculentus*, Харьковская область

Зеленые лягушки из этой выборки были представлены *P. esculentus* и *P. ridibundus* (68 и 32% соответственно) (см. таблицу, рис. 1). Доля триплоидов в выборке составляет 9.1%, а по отношению к числу гибридных особей – 15.4%. Длина тела триплоидного самца составила 73.9 мм (рис. 4, *a*), самки – 44.7 мм. Семенники самца были разного размера, что достаточно часто встречается у *P. esculentus* (Plötner, 2005).

Второй биотоп, где была найдена триплоидная самка (окр. с. Метелкино, Луганская обл.), был представлен небольшим (чуть больше 50 м в

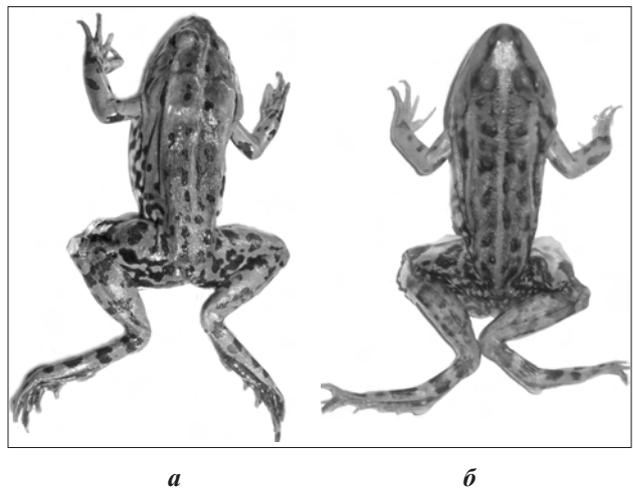


Рис. 4. Триплоидный самец (*a*) и самка (*б*) *Pelophylax esculentus* соответственно из Харьковской и Луганской областей

диаметре) достаточно глубоким стоячим водоемом, который полностью покрыт водной растительностью и находится в березово-осиновом лесу (рис. 5).



Рис. 5. Биотоп триплоидной *Pelophylax esculentus*, Луганска область

Необходимо отметить достаточно низкую численность исследуемых животных в данном биотопе. Из четырех с трудом добытых особей одна оказалась триплоидной, что по отношению к числу гибридов составило 50%, а среди всех лягушек в выборке – 25%. Длина тела данной особи 48.6 мм (рис. 4, б).

Таким образом, среди всех проанализированных особей, относящихся ко всем трем таксонам (83 экз.), доля триплоидов, определенных по кариотипу, составила 3.6%, а по отношению к числу исследуемых *P. esculentus* (39 экз.) такой процент составил 7.7%.

Известно, что триплоидные *P. esculentus* встречаются во многих европейских популяциях, при этом доля триплоидов по отношению к числу гибридных особей в отдельных популяциях составляет 83% (Günther, 1975; Plötner, 2005). На Востоке Украины доля полиплоидов, определенных по размеру генома (Боркин и др., 2005), была равна 24%, а триплоидов среди гибридов – в среднем 41%. По кариологическим данным (Манило и др., 2007), триплоиды среди гибридов (окр. г. Балаклея, р. Балаклея и окр. с. Гайдары, Иськов пруд) составили 9.5%.

Что касается полового состава триплоидов, обнаруженных нами, и описанных в литературе (Боркин и др., 2005; Манило и др., 2007), то какой-либо закономерности не прослеживается:

триплоидность характерна как для самок, так и для самцов.

Триплоидные гибриды играют важную роль в поддержании популяционной структуры (Plötner, 2005). Известно, что способы наследования и принцип образования триплоидов прямо зависит от типа популяционной системы. Обнаруженные нами триплоиды *P. esculentus* обитают с родительским видом *P. ridibundus*. Это так называемая *RE*-система, которая отличается высокой структурной изменчивостью, разным соотношением полов, включая однополых гибридов, и разной долей триплоидных особей (Plötner, 2005). По нашим данным, гибридогенный таксон в выборках представлен и самками, и самцами. В восточной Украине это достаточно распространенные популяционные системы (Сурядная, 2005; Шабанов и др., 2006; Коршунов, 2008; Borkin et al., 2004). Сам принцип образования триплоидов, структура их генома, способы наследования по нашим данным охарактеризовать достаточно сложно, для этого требуются дифференциальные методы окрашивания хромосом. Судя по данным проточной ДНК-цитометрии (Боркин и др., 2005), 54.8% триплоидных гибридов имеют геном *LLR*-типа (относительно меньший геном), 41.5% – геном *RRL*-типа (относительно больший геном), больше 4% триплоидов имели промежуточные размеры генома. Авторами этой публикации (Боркин и др., 2005) высказано предположение, что триплоиды на данной территории образуются из нередуцированных диплоидных яйцеклеток гибридных самок.

Благодарности

Автор выражает признательность коллегам, помогавшим в сборе материала: С.В. Бойко, О.Н. Мануиловой, В.И. Радченко, В.А. Демченко, А.Г. Антоновскому. Особую благодарность за помощь при подготовке данной работы автор выражает Г.И. Микитинец. За ценные советы и конструктивные замечания автор благодарит С.Н. Литвинчука. Я искренне признательна своему научному руководителю Е.М. Писанцу.

Работа выполнена в рамках финансирования плановых тем отдела герпетологии НИИ Биоразнообразия Мелитопольского педагогического университета им. Б. Хмельницкого (регистрация в Украинском институте научной и экономической информации № 0106U000678 и № 0107V003350).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Боркин Л.Я., Зиненко А.И., Кориунов А.В., Лада Г.А., Литвинчук С.Н., Розанов Ю.М., Шабанов Д.А. 2005. Массовая полиплоидия в гибридогенном комплексе *Rana esculenta* (Ranidae, Anura, Amphibia) на востоке Украины // Матеріали Першої конф. Українського герпетол. тов-ва / Зоол. музей ННПМ НАНУ. Київ. С. 23 – 26.
- Кориунов А.В. 2008. Экологические особенности биотопического распределения представителей *Pelophylax esculentus* complex в Харьковской области // Вісн. Харків. нац. ун-ту ім. В.Н. Каразіна. Сер. Біологія. С. 48 – 57.
- Лада Г.А. 1995. Среднеевропейские зеленые лягушки (гибридогенный комплекс *Rana esculenta*): введение в проблему // Флора и фауна Черноземья. Тамбов : Изд-во Тамбов. гос. ун-та. С. 88 – 109.
- Макгрегор Г., Варли Дж. 1986. Методы работы с хромосомами животных. М. : Мир, 272 с.
- Манило В.В., Радченко В.И., Кориунов А.В. 2007. Исследование кариотипа съедобной лягушки (*Rana kl. esculenta*) из Харьковской области Украины // Наук. вісн. Ужгород. ун-ту. Сер. Біологія. Вип. 21 С. 68 – 73.
- Писанець Є.М. 2007. Земноводні України (посібник для визначення амфібій України та суміжних територій). Київ : Вид-во Раєвського. 192 с.
- Сурядна Н.М. 2005. Зелені жаби фауни України: морфологічна мінливість, каріологія та особливості біології : дис. ... канд. біол. наук. Київ. 277 с.
- Шабанов Д.А., Зиненко А.И., Кориунов А.В., Кравченко М.А., Мазена Г.А. 2006. Изучение популяционных систем зеленых лягушек (*Rana esculenta* complex) в Харьковской области : история, современное состояние и перспективы // Вісн. Харків. нац. ун-ту ім. В.Н. Каразіна. Сер. Біологія. Вип. 3. С. 208 – 220.
- Borkin L.J., Korshunov A.V., Lada G.A., Litvinchuk S.N., Rosanov J.M., Shabanov D.A., Zinenko A.I. 2004. Mass occurrence of polyploid green frogs (*Rana esculenta* complex) in Eastern Ukraine // Rus. J. of Herpetology. Vol. 11, № 3. P. 194 – 213.
- Günther R. 1975. Zum natürlichen Vorkommen und zur Morphologie triploider Teichfrosche, «*Rana esculenta*», L., in der DDR (Anura, Ranidae) // Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin. Bd. 51. S. 145 – 158.
- Plötner J. 2005. Die westpalaarktischen Wasserfrosche. Bielefeld : Laurenti-Verlag. 161 s.
- Schlüpmann M. 2005. Faden- und Teichmolch-Weibchen Braunfrösche Wasser- oder Grünfrösche Eidechsen Schlingnatter und Kreuzotter Ringelnatter-Unterarten // Rundbrief zur Herpetofauna von Nordrhein-Westfalen. № 28. 38 s.

NEW RECORDS OF TRIPLOID *PELOPHYLAX ESCULENTUS* (LINNAEUS, 1758)
IN EASTERN UKRAINE

N.N. Suryadna

Melitopol Pedagogical University named after Bohdan Khmelnytskyi
20 Lenin Str., Melitopol 72312, Ukraine
E-mail: suryadna@mail.ru

New records of triploids *Pelophylax esculentus* in Eastern Ukraine are described (in the vicinity of Snizhkvivka Village, Iziium District, Kharkiv region; the vicinity of Metyolkino Village, Severodonetsk District, Lugansk region). A brief description of their karyotype is given to identify triploidy ($3n = 39$, $NF = 78$). The percentage of triploids in the samples studied was 3.6%, or 7.7% among the hybrids. The triploids *P. esculentus* in the studied samples co-occur with the diploids *P. esculentus* and their parental species *P. ridibundus*.

Key words: Amphibia, *Pelophylax esculentus*, triploidy, Eastern Ukraine.

ТЕРРАРИУМИСТИКА

УДК 598.112.13:591.6

ОПЫТ РАЗВЕДЕНИЯ АГАМ-БАБОЧЕК *LEIOLEPIS REEVESII RUBRITAENIATA* MERTENS, 1961 В УСЛОВИЯХ ТЕРРАРИУМА

И.В. Борисов

Герпетологическое общество им. А.М. Никольского
Россия, 196655, Санкт-Петербург, Колпино, Московская, 5
E-mail: lacert@rambler.ru

Поступила в редакцию 02.04.2010 г.

Приводятся данные по содержанию в условиях террариума одного из подвидов агам-бабочек *Leiolepis reevesii rubritaeniata* Mertens, 1961. Затронуты вопросы обустройства террариума, адаптации животных, особенностей поведения и разведения в неволе.

Ключевые слова: Agamidae, *Leiolepis reevesii rubritaeniata*, южная агама-бабочка Ривса, содержание, разведение.

ВВЕДЕНИЕ

До 2006 г. о содержании агам-бабочек в условиях террариума было известно лишь по редким упоминаниям. В Европе и США содержались *Leiolepis guttata* Cuvier, 1829 и *L. belliana* (Hardwicke and Gray, 1827), а в России лишь некоторые виды в связи с проведением научных исследований. Разведением представителей рода *Leiolepis* Cuvier, 1829 занимались только американские террариумисты (Dix, 2005). Есть публикация о получении потомства от самок *Leiolepis reevesii* Gray, 1831, выловленных беременными в природе (Lin et al., 2007).

L. reevesii является одним из двуполых видов рода *Leiolepis*. Назван в честь британского коллекционера-натуралиста Джона Ривса (John Reeves) (1774 – 1856) и имеет общеупотребительное название «Агама-бабочка Ривса» или «Агама-бабочка китайская». Выделяется два подвида: *L. r. reevesii* (Gray, 1831) и *L. r. rubritaeniata* Mertens, 1961. Последнему из них посвящена данная статья.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Краткая характеристика подвида. L. r. rubritaeniata – ящерица среднего размера со стройным телосложением. Длина тела южной агамы-

бабочки Ривса достигает 13.5 см, длина хвоста до 20.5 см, соотношение длины тела к длине хвоста 1/1.5. Ширина туловища небольшая относительно длины тела, это придает стройность общему внешнему виду. Голова некрупная, округло-вытянутая, «черепашьей» формы. Хвост округлый в сечении, утолщенный в средней части, вследствие депонирования в нем питательных веществ. Чешуйчатый покров тела мягкий, гладкий. Чешуйки хвоста более крупные и слегка килеватые, поэтому хвост шершавый.

Окраска верхней части тела *L. r. rubritaeniata* преимущественно коричневых и темно-серых тонов с выделяющимся на спине крупноячеистым черным сетчатым узором. Присутствуют очень мелкие круглые светлые пятна на верхней части лап и хвоста, бока красно-оранжевого цвета.

У самцов бока намного ярче, с желтыми включениями и контрастно-черными поперечными полосами (рис. 1). Тыльная часть головы, верхняя часть шеи и передних лап у самцов бирюзового оттенка, проступающие под сетчатым спинным узором пятна имеют оранжевый оттенок. Эти особенности окраски самцов в период размножения становятся более насыщенными. Окраска самок скромнее, отсутствуют поперечные черные полосы на боках, сетчатый узор на

спине менее контрастен. У молодых особей на спине имеются три продольных желтых полосы. Нижняя часть тела агам светлая, кремовая. Самцы крупнее одновозрастных самок.

Распространение. Ареал вида охватывает южный Китай, центральные части Лаоса и Таиланда, север Камбоджи, северо-западный Вьетнам (Darevsky, Nguyen, 2004). В Китае живет только номинативный подвид *L. r. reevesii* (Walls, 2007).

В пределах ареала южная агама-бабочка Ривса живет в зоне первичных тропических лесов, состоящих преимущественно из растений семейства двукрылоплодные (Dipterocarpaceae), вдоль речных склонов с ярусностью из песчаных и каменистых почв (Darevsky, Nguyen, 2004). Во Вьетнаме линия ареала удалена от морского побережья на 200 км. В этом *L. r. rubritaeniata* отличается от своих сородичей *L. guttata*, *L. belliana*, *L. r. reevesii* и *L. guentherpetersi* Darevsky and Kupriyanova, 1993, предпочитающих селиться в 1–3-километровом удалении от береговой линии, т.е. фактически на песчаных пляжах с редкой ксерофитной растительностью (Darevsky, Kupriyanova, 1993).

Условия содержания. В октябре 2005 г. группа из трех природных особей *L. r. rubritaeniata* была поселена в террариум горизонтального типа с размерами 80×35×50 см. Террариум изготовлен из дерева со стеклянной передней стенкой. Внутренние поверхности для влагостойкости прокрашены несколькими слоями олифы и акриловых красок. Все осветительное и обогревающее оборудование размещено внутри объема. Пуско-регулирующие и коммутационные элементы в потолочной части защищены от доступа животных закрытыми отсеками.

В качестве основной осветительной лампы была использована люминесцентная лампа ЛБУ-30 мощностью 30 Вт, после 2-х лет эксплуатации заменена лампой ЛБ-18. Для облучения УФ применялась лампа Repti Glo 5.0® (Hagen) мощностью 15 Вт (45 см). Освещение вместе с УФО включалось ежедневно на 14 часов. Верхний обогрев – зеркальная лампа накаливания мощностью 30 Вт, пятно нагрева в террариуме – в дальнем правом углу. Нижний обогрев – термшнур мощностью 15 Вт, уложенный зигзагообразно по 75% площади дна. Обогревательные приборы были подключены через терморегулятор. Дневная температура: 33–35°C – фоновая в теплой половине террариума, 31–33°C – фоновая в холодной половине. В точке прогрева тем-

пература до 38°C. Ночью температура снижалась до 24–26°C. На ночь верхний обогрев отключался, а нижний выставлялся на ночную температуру 24°C, ниже которой температура в террариуме никогда (за исключением периода зимовки) не снижалась. Вентиляция боковая – внизу одной из стенок и в противоположной стенке в верхней части.



Рис. 1. Самец агама-бабочки *L. reevesii rubritaeniata*

Грунт – хорошо промытый и прокаленный речной песок, в укрытии песок с примесью 50% кокосового субстрата для поддержания эффекта «камеры влажности». Иногда добавлялась дробленая кора пробкового дуба. Толщина грунта – около 3 см. Укрытием служила пещера для рептилий Reptile Cave® (Hagen) среднего размера. Опрыскивание проводилось утром и вечером, в течение дня основная масса грунта просыхала, но субстрат в укрытии постоянно поддерживался умеренно влажным. Общая относительная влажность в террариуме колебалась в пределах 50–70%. В холодном ближнем левом углу – небольшая поилка глубиной 5 см.

Задняя стенка оклеена листовым пробковым агломератом для создания текстурированной поверхности. В теплой части террариума на грунте под зеркальной лампой расположен плоский камень из куска песчаника. В этом же углу на высоте 20 см к боковой стенке прикреплен кусок коры пробкового дуба, создающий еще одно место для баскинга. Лампа накаливания прикреплена под углом так, что ее лучи греют как камень, так и кору. Слева над укрытием укреплено искусственное растение плющ с мелкими листьями и большая вертикальная коряга. По боковым стенкам в разных местах приклеены маленькие кусочки коряг, вдоль переднего стекла проложен узкий (около 4 см) кусок искусствен-

ного пластикового газона. Кормушка из плоской части скорлупы кокосового ореха.

Кормление. Четыре раза в неделю агамы получали бананового сверчка (*Gryllus assimilis*), мраморного таракана (*Nauphoeta cinerea*), лесного аргентинского таракана (*Blaptica dubia*) или туркестанского таракана (*Blatta lateralis*), изредка личинок зофобаса (*Zophobas morio*) или мучного червя (*Tenebrio molitor*). Летом в рацион добавлялись насекомые из природы, в основном прямокрылые (Orthoptera).

Из растительной пищи 1 – 2 раза в неделю предлагалась пекинская капуста, листовой салат, сладкий болгарский перец, морковь, абрикосы, сливы, виноград. Летом – листья и цветы одуванчика, клевера, люцерны, цветы настурции, обычно в виде салата из разных мелко нарезанных растительных компонентов.

Некоторые авторы отмечали преимущественную растительность агам-бабочек (Walls, 2007). В исследуемой группе такого явления отмечено не было.

Практически с каждым приемом пищи агамы получали кальциевую добавку – смесь Wardley® Calcium + мел + измельченная Сепия (панцирь каракатицы) в пропорции 2:1:1 объемных частей. Кальциевой добавкой посыпались кормовые насекомые. Ежемесячно с кормовыми объектами давался комплексный витаминно-минеральный препарат Wardley® vitamins.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Адаптация к условиям неволи. Исследуемые особи *L. r. rubritaeniata* довольно долго привыкали к условиям террариума, адаптация растянулась почти на год. Сначала у животных был плохой аппетит, предлагаемые объекты поедались изредка и в малых количествах, растительная пища еще реже. Агамы были пугливыми, подолгу отсиживались в укрытии, при приближении человека к террариуму поспешно прятались в укрытии или в укромных местах за декорациями. Время нахождения на открытом пространстве или в зоне баскинга составляло около 7 ч в день. Данные наблюдения могут свидетельствовать о паразитозах и о наличии синдрома дисадаптации. Этот синдром часто проявляется у рептилий из природы при содержании в неподходящих условиях, при длительных переездах, а у разведенных в неволе после резкой смены условий содержания (Ярофке, Ланге, 1998).

Через некоторое время было проведено противопаразитарное лечение. Сначала анти-

гельминтная терапия: Альбен С® (ООО «НВЦ Агроветзащита») с альбендазолом и празиквантелом. Прием – однократно, перорально в виде суспензии (водный раствор измельченной таблетки), в дозировке по альбендазолу 40 мг/кг. Через 3 недели была проведена терапия метронидазолом – против одноклеточных, жгутиковых простейших. Прием – ежедневно, пятикратно, перорально, в виде суспензии (водный раствор измельченной таблетки), в дозировке 50 мг/кг.

После проведенных мер у агам-бабочек стал улучшаться аппетит. Постепенно изменилось и поведение – они стали больше находиться на виду, меньше прятаться при появлении человека, не пугались манипуляций внутри террариума.

Особенности поведения. В условиях террариума все особи группы агам-бабочек Ривса используют одно укрытие, без проявления признаков агрессии друг к другу. Даже два самца, если один из них молодой и неполовозрелый, уживаются в одном объеме. К представителям других видов ящериц агамы-бабочки также достаточно толерантны – в одном террариуме с ними длительное время проживала группа из одного самца и двух самок быстрых ящурок *Eremias velox caucasia* Lantz, 1928, значительно уступающих по размерам агамам. При этом никогда не отмечалось ни охотничье поведение со стороны агам, ни проявление угрозы.

В течении дня агамы находятся либо в точке прогрева, одинаково используя камень и кору, либо в средней части террариума у переднего стекла. Характерная поза для *L. reevesii rubritaeniata*, как и для всего рода *Leiolepis* – приподнятая на выпрямленных лапах передняя часть туловища, голова при этом повернута в сторону или назад. При баскинге агамы-бабочки расправляют в стороны боковые части туловища, уплощая тело и увеличивая тем самым площадь нагрева.

Очень редко наблюдался так называемый «танец угрозы». Расправив красные бока, с наклоном туловища в сторону пугаемого объекта и с открытым ртом, животное двигается по окружности практически на двух лапах. Такое поведение наблюдалось очень редко, например при введении в террариум нового животного.

Размашистые кивки головой часто наблюдались у самцов при половом поведении или иногда при доминировании одного самца над другим. Также типичным половым поведением является захват самцом челюстями тыльной стороны шеи самки.

Зрение агам устроено так, что на дальние объекты они смотрят прямо, но если наблюдаемый объект находится близко, в пределах нескольких сантиметров, то они рассматривают его с наклоном головы, одним глазом. Манера питья воды из поилки напоминает таковую у птиц: набирание воды в рот с последующим запрокидыванием головы назад. В целом в условиях террариума агамы-бабочки мирные и спокойные дневные ящерицы.

Размножение: спаривание, беременность, откладка яиц. Зимовка проводилась с декабря по январь 2007 г. Ящерицы содержались в общем террариуме без обогрева и освещения при температуре 24 – 25°C днем и 21 – 22°C ночью. Влажность – около 45%. В конце зимовки температуру и влажность постепенно повысили.

В конце февраля 2007 г. насыщенность окраски самца стала довольно заметной. Появилось половое поведение. Самец время от времени делал размашистые вертикальные кивки головой. После кивков он подбегал к самке и старался сделать захват челюстями за тыльную часть шеи. Когда самцу удавалось захватить и удержать самку, он пытался подвести свою клоаку под клоаку самки. Поначалу самки избегали ухаживаний, освобождались от захватов и убежали. Для стимуляции агамы получили с кормом внеочередную дополнительную витаминную добавку. Позже, в марте 2007 г. произошло спаривание сначала с одной из самок, затем и со второй.

Самки постепенно начали прибавлять в весе. Беременность длилась около 40 – 45 суток (рис. 2). Все это время животные находились в общем террариуме. Емкость для откладки яиц



Рис. 2. Беременные самки агам-бабочек Ривса *Leiolepis reevesii rubritaeniata*

была установлена в прохладной части и представляла собой непрозрачный водонепроницаемый пакет из-под сока, разрезанный поперек на две части, вставленные друг в друга. Емкость на три четверти была заполнена слегка влажной смесью песка с кокосовым гумусом в соотношении 1:1. В одном из боковых верхних углов было сделано небольшое входное отверстие. Самки игнорировали это гнездо, хотя иногда и использовали его в качестве укрытия. По-видимому, температура в боксе для откладки яиц была неподходящей, слишком высокой. 10 апреля одна из самок отложила 4 мягких кожистых яйца в общем укрытии, закопав их в слегка влажный субстрат. Размеры яиц – 23×11 мм, два из них оказались неоплодотворенными. 17 мая вторая самка отложила 5 оплодотворенных яиц.

Инкубация, вылупление. Яйца были перенесены в инкубатор и прикопаны наполовину во влажный вермикулит, с сохраненной горизонтальной ориентацией. Температура инкубации – 29°C. В прикопанных наполовину яйцах лучше осуществляется газообмен, кроме того, по внешним признакам яйца можно уловить момент потери влаги в случае подсыхания вермикулита. Полностью погруженное в субстрат яйцо при переувлажнении вбирает в себя слишком много влаги, от чего эмбрион может погибнуть. Влажность в инкубационной камере поддерживалась прямым увлажнением вермикулита кипяченой водой раз в два дня, при этом непосредственного контакта воды с яйцами не было. Вермикулит поддерживался в умеренно влажном состоянии, состояние проверялось сдавливанием его крупинок, при котором выделялось лишь небольшое количество жидкости.

По прошествии 62 суток инкубации началось вылупление (рис. 3). В течение 4 – 5 ч все детеныши благополучно вышли из яиц и были перемещены в отсадник с повышенным уровнем



Рис. 3. Вылупление агам-бабочек Ривса *Leiolepis reevesii rubritaeniata*

влажности (около 80%) и температурой 32°C и низким уровнем освещенности. Размеры тела вышедшей молоди *L. reevesii rubritaeniata* 3 см, длина хвоста 6.5 см.

Выращивание молодняка. Через два дня молодь агам-бабочек была переведена в отдельный террариум с обычными условиями содержания, но с чуть более высоким уровнем влажности (рис. 4). Размер террариума 50×25×30 см. Через 4 дня молодые ящерицы начали брать мелкого сверчка. Чтобы «запустить» питание, молодь поодиночке отсаживалась в маленький пластиковый контейнер с придавленным, нодвигающимся сверчком около 4 мм в длину. Через несколько дней маленькие агамы-бабочки стали брать и неподвижные кормовые объекты, предлагаемые на плоской невысокой кормушке, а также мелкого мраморного таракана. Кормление с кальциевой подкормкой проводилось ежедневно. Темпы роста молоди агам-бабочек Ривса зависят от температуры, влажности, полноценности и питательности кормов, количества допустимого ультрафиолетового освещения. В зимний период при снижении фоновой температуры рост замедляется.



Рис. 4. Молодь агам-бабочек Ривса *Leiolepis reevesii rubritaeniata* в взрослом террариуме

В течение последующих лет от *L. reevesii rubritaeniata* несколько раз было получено потомство, по два раза в сезон, от обеих самок. Первые кладки происходили в апреле – мае, вто-

рые в августе – сентябре. У более крупной самки *L. reevesii rubritaeniata* из 6 яиц вышло 6 малышей, средний размер – 10.5 см, у мелкой самки из 6 вышло 4 молодых, средний размер – 9.5 см. Через 3 месяца молодь достигала размеров 15 – 17 см.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, даже при наличии небольшой группы *L. reevesii rubritaeniata* и при соблюдении необходимых условий можно успешно разводить этих ящериц в условиях неволи. Сложности могут возникнуть на начальном этапе содержания животных, полученных из природы, которые часто заражены паразитами и проявляют признаки синдрома дисадаптации. В дальнейшем содержание агам-бабочек Ривса приносит только радость от возможности наблюдения этих интересных и красивых животных.

Благодарности

Автор выражает свою признательность Д.А. Мельникову за существенное редактирование рукописи, В.В. Ноздрюхину за помощь в приобретении литературы, а также своей семье за помощь в уходе за животными.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Ярофке Д., Ланге Ю. 1998. Черепахи, ящерицы, змеи. Содержание, кормление, лечение в домашних условиях / пер. с нем. М. : Аквариум. 176 с.
- Darevsky I.S., Kupriyanova L.A. 1993. Two new all-female lizard species of the genus *Leiolepis* Cuvier, 1829 from Thailand and Vietnam (Squamata: Sauria: Uromastycinae) // *Herpetozoa*. Vol. 6, № 1 – 2. P. 3 – 20.
- Darevsky I.S., Nguyen V.S. 2004. *Leiolepis reevesii rubritaeniata*. Geographic distribution // *Herp. Review*. Vol. 35, № 3. P. 288.
- Dix D. 2005. Butterfly agamas // *Deer Fern Farms* [Electronic resource]. URL : <http://www.deerfernfarms.com/ButterflyAgamas.htm>.
- Lin Chi-Xian, Du Yu, Qiu Qing-Bo, Ji Xiang. 2007. Relatively high but narrow incubation temperatures in lizards depositing eggs in warm and thermally stable nests // *Acta Zoologica Sinica*. Vol. 53, № 3. P. 437 – 445.
- Walls G.J. 2007. *Uromastix* and butterfly agamids. The guide to owning. Walnut Creek : TFH Publications, Inc. 64 p.

ОПЫТ РАЗВЕДЕНИЯ АГАМ-БАБОЧЕК

**CAPTIVE CARE AND BREEDING
OF *LEIOLEPIS REEVESII RUBRITAENIATA* MERTENS, 1961
IN A TERRARIUM**

I.V. Borisov

*Nikolski Herpetological Society
5 Moskovskaya Str., Saint-Petersburg, Kolpino 196655, Russia
E-mail: lacert@rambler.ru*

Data on captive care and breeding of the butterfly lizards *Leiolepis reevesii rubritaeniata* in a terrarium are presented. Information on the terrarium design, adaptation, feeding, behavior and breeding of these animals is considered.

Key words: Agamidae, *Leiolepis reevesii rubritaeniata*, butterfly lizard, keeping, breeding.

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ



Зоологический институт РАН
Санкт-Петербург, Россия
16 – 20 августа 2010 г.



ВТОРОЙ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ
ПО АГАМОВЫМ ЯЩЕРИЦАМ



2nd INTERNATIONAL SYMPOSIUM
ON AGAMID LIZARDS

По решению редколлегии журнала «Современная герпетология» в рубрике «Материалы конференции» публикуются тезисы докладов участников Второго Международного симпозиума по Агамовым ящерицам «DeAgamis2» – ведущих специалистов из научно-исследовательских организаций Бразилии, Германии, Египта, Канады, Китая, России, Сенегала, США, Украины, Франции и Японии.

Abstracts of the Second International Symposium on Agamid Lizards «DeAgamis2» are presented here by resolution of Editorial Board of the scientific journal «Current Studies in Herpetology». The authors are leading herpetologists from scientific centers of Brazil, Canada, China, France, Egypt, Japan, Germany, Senegal, USA, Russia and Ukraine.

**AGAMID LIZARDS: RESULTS AND PERSPECTIVES OF STUDY
OF TAXONOMIC AND MORPHOLOGICAL DIVERSITY**

Natalia Ananjeva

*Zoological Institute, Russian Academy of Sciences
1 Universitetskaya emb., St. Petersburg 199034, Russia
E-mail: natalia_ananjeva@yahoo.com*

One of important aspect of integrative study of lizards of Agamidae family is an analysis of morphological diversity within this group of squamates according to recognizing compositional, structural and functional biodiversity (Noss, 1990). Agamidae is morphologically and ecologically diverse family belonging to Iguania that is a sister group to all the remaining squamates (Sukhanov, 1961; Moody, 1980; Estes, 1983, 1985). Agamid lizards are characterized by acro-pleurodont dentition, lack of the intravertebral autotomy fracture plane existing in most other lizards and high structural diversity of integumental derivatives: scale sense organs, epidermal holocrine glands (femoral pores, callose scalation), and so on. There is a maximal diversity of attachment and replacement types in dentition within Iguania: pleurodont in Iguanidae, acrodont in Chamaeleonidae and pleuro-acrodont, or wholly acrodont (in *Uromastyx* and *Moloch*) in agamids. The study of structure and development of dentition revealed a special type of anlage of the eggteeth in Iguania in comparison with another squamates (Sergeyev, 1940; Ananjeva, Orlov, 1986).

Family of Agamidae includes about 350 species belonging to about 50 genera. During last 20 years some more new genera and species of agamids were described and new concept on the phylogeny and biogeography of agamids was established bas-

ing on the results of study of the mitochondrial genome (Macey et al., 2000) and revealing of cryptic diversity within many genera and species complexes (Ananjeva, Orlov, 2006; Ananjeva et al., 2008).

Agamids demonstrate a high diversity of epidermal holocrine glands (femoral/inguinal follicular glands, or pores, and precloacal/abdominal callous glands (Maderson, Chiu, 1970; Moody, 1980; Sokolov et al., 1994). Femoral pores are typical for subfamilies Uromastycinae, Leiolepidinae, Hydrosaurinae, Amphibolurinae (except *Chelosania* and *Moloch*). They are absent only in two most diverse subfamilies: Agaminae and Draconinae that characterized by the lack of lense-like scale sense organs. In agamids of genera *Agama*, *Trapelus*, *Acanthocercus*, *Laudakia*, only of Agaminae subfamily, unique morphological structures (epidermal holocrine glands) are recorded (Dusebayeva, 1995). There are controversial points of view if these structures are homologous (Smith, 1935) or nonhomologous (Moody, 1980).

Agamid lizards are interesting and perspective models to study speciation and taxonomic diversity of arid territories and tropical forest.

Study was supported by Grant RFBI 09-04-00132.

Key words: Squamata, Agamidae, morphology, taxonomic diversity, cryptic speciation.



**PRELIMINARY DATA ON DNA BARCODING
OF AGAMINAE WITH SOME TAXONOMICAL COMMENTS**

Natalia Ananjeva¹, Daniel Melnikov¹, Roman Nazarov², and Nikolay Poyarkov³

¹*Zoological Institute, Russian Academy of Sciences
1 Universitetskaya emb., St. Petersburg 199034, Russia
E-mail: natalia_ananjeva@yahoo.com, melnikovda@yandex.ru*

²*Zoological Museum, Moscow State University
6 B. Nikitskaya, Moscow 125009, Russia
E-mail: r_nazarov@mail.ru*

³*Department of Vertebrate Zoology, Biological faculty, Moscow State University
Vorobyevy Gory, GSP-1, Moscow 119991, Russia
E-mail: n.poyarkov@gmail.com*

We studied more than 120 sequences (650 bp of COI-5P) of different forms of genera *Laudakia*, *Trapelus* and *Pseudotrapelus*.



a



b

Females of *Pseudotrapelus* sp. aff. *sinaitus* (Aqaba) (*a*) and *Pseudotrapelus sinaitus* (Wadi Rum) (*b*) (foto Daniel Melnikov)

There are three forms with presumably species-level genetic distances in *Pseudotrapelus*: south-east and central Jordan *P. s. sinaitus*, south-west Jordan – *P. s. ssp.*, north Jordan and south Syria *P. s. wernerii* (no molecular data).

Trapelus has two main groups – *Trapelus ruderatus* complex and *Trapelus agilis-sanguinolentus-persicus* complex. There are four main clades in *Trapelus ruderatus* complex. Specimen from westernmost locality – Konya (Turkey) – occupies the most basal position and is a sister clade to three other subclades – from Ham, Fars and Azerbaijan – Zanjan – Kermanshah provinces of Iran. There are five clades and numerous subclades within *Trapelus agilis-sanguinolentus-persicus* complex. Also there is a surprisingly deep phylogeographic structure with high divergence levels between clades which do not seem to correspond with known geographic barriers. Basal position occupies the specimen of *Trapelus persicus* from Ham (Dehloran).

Probably there are two sympatric forms in Khorasan. *Trapelus sanguinolentus* from Daghestan (Nogay) and Kazakhstan (Aral) forms a well supported clade which also includes one haplotype of *agilis* from Khorasan province.

Laudakia consists of two main clades – *L. tuberculata* and *L. nupta* complexes and *Laudakia stoliczkana-lehmanni-bochariensis-caucasia-microlepis-stellio*. *Laudakia caucasia* complex consists of numerous clades showing strong phylogeographic structure that corresponds well with orography of Caucasus – Elburz – Kopeth-Dagh, but surprisingly small genetic distances between them. *Laudakia microlepis* is sister to *Laudakia caucasia* complex. In *Laudakia stellio* complex – *L. brachydactyla* (Petra, Jordan) is a sister species to *L. stellio*, with subspecies *L. s. stellio* (Turkey) and the Middle East *Stellio*

(sensu Panov et Zykova) (Euphrates river, N Syria). *Laudakia nupta* complex consists of three forms of species level divergence: form from Khorasan – Esfahan, Hormozgan – Fars and Kermanshah –

Khuzestan – Ham. *Laudakia tuberculata* is a sister species to *Laudakia nupta*.

Key words: DNA Barcoding, *Laudakia*, *Trapelus*, *Pseudotrapelus*.

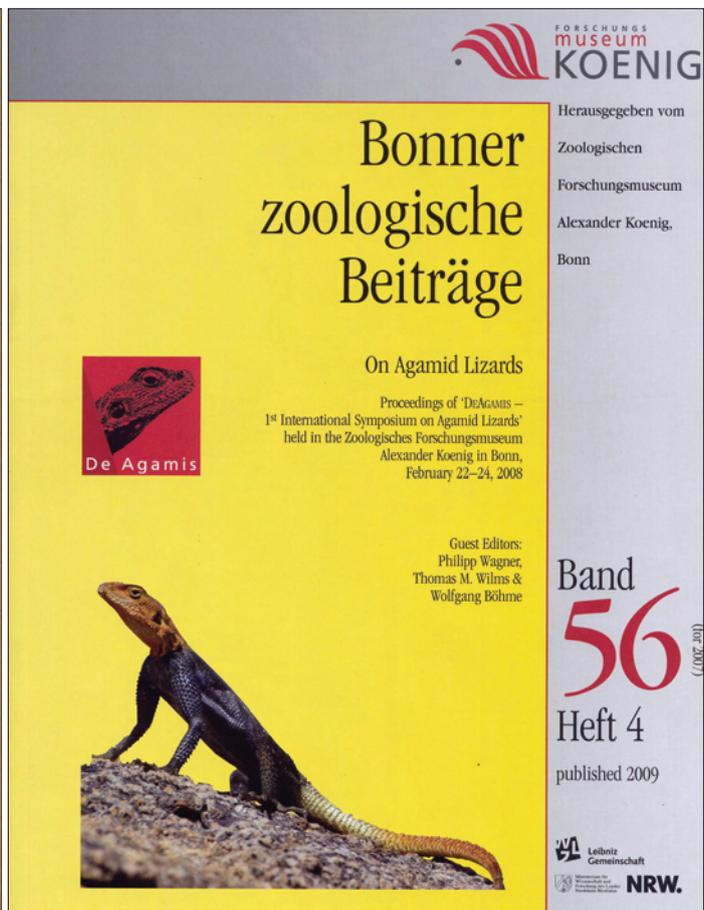
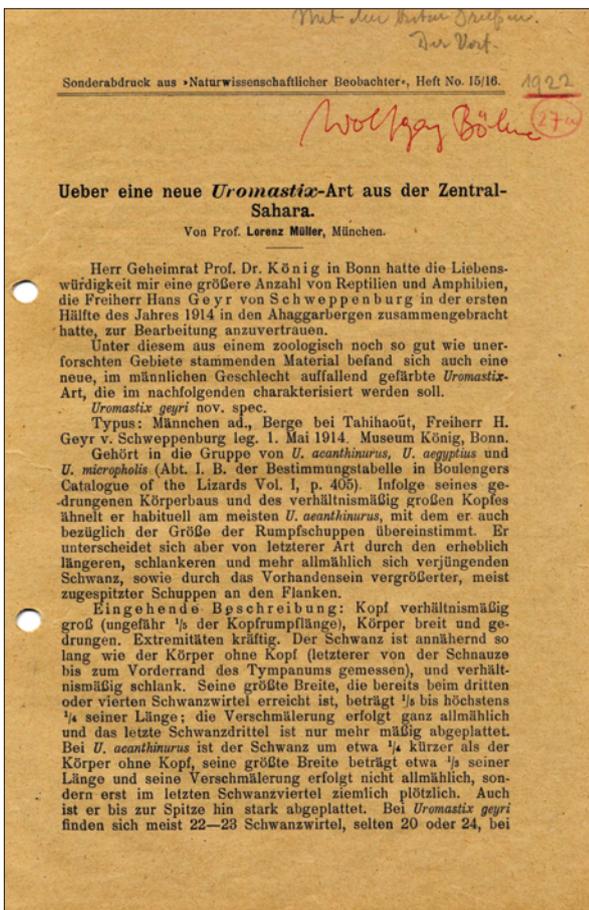
AGAMID LIZARDS CROSSING THE WAY OF 60 YEARS OF HERPETOLOGY IN THE MUSEUM ALEXANDER KOENIG, BONN

Wolfgang Böhme

Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig
160 Adenauerallee, D-53113 Bonn, Germany
E-mail: w.boehme.zfmk@uni-bonn.de

Brief historical sketch of Museum A. Koenig (ZFMK), Bonn. Founded by the St. Petersburg native Alexander Koenig (1858 – 1940) in 1900 as a purely ornithological research institution, it became a public museum in 1934 while the research part was extended to mammalogy and entomology. The

herpetology department was founded only in 1951. It first housed merely few herps collected by Koenig and his assistants as by-catches during their mainly ornithological expeditions to North Africa. Remarkable is the Hoggar spiny tail lizard collected by Frhr. Hans Geyr von Schweppenburg and subsequently



First paper especially on ZFMK agamids (original description of *Uromastix geyri*) and the last comprehensive proceedings volume of DeAgamis I

described by Lorenz Müller as *Uromastyx geyri* Müller, 1922, thereby becoming the first name-bearing herpetological type of ZFMK. Important acquisitions of agamids followed only 4 – 5 decades later: rich *Laudakia stellio* material from several Aegean islands (K.F. Buchholz); several rare and endemic *Laudakia* species from Afghanistan (Clas M. Naumann) and Pakistan (Khalid J. Baig); the Gottingen Museum collection with some historical agamid types; significant collections from West (Mauritania, Senegal) and East Africa (Kenya, Tanzania, Zambia) as well as from SE Asia (Thailand, Malaysia, Vietnam).

Research on agamid lizards at ZFMK was and is carried out in the course of several doctoral theses since the late 1970-ies: with the two DAAD fellows Scott M. Moody (from Ann Arbor, USA), Khalid J. Baig (from Islamabad), Thomas Wilms and Philipp Wagner, the work of the two latter being strongly supported by Andreas Schmitz (formerly also ZFMK, now Geneva). Agamid research in Bonn culminated by organizing the 1st international symposium «DeAgamis» which now finds its continuation in the present meeting «DeAgamis II» in St. Petersburg.

Key words: Squamata, Agamidae, Museum Alexander Koenig, Bonn.

PHYLOGENY, PHYLOGEOGRAPHY AND IDENTIFICATION OF ASIAN TOAD-HEADED AGAMAS *PHRYNOCEPHALUS* (SUPERSPECIES *VERSICOLOR*)

Evgeniy A. Dunayev¹, Nikolay A. Poyarkov²

¹ Zoological Museum, Moscow State University
6 B. Nikitskaya, Moscow 125009, Russia
E-mail: dunayev@online.ru

² Department of Vertebrate Zoology, Biological faculty, Moscow State University
Vorobyevy Gory, GSP-1, Moscow 119991, Russia
E-mail: n.poyarkov@gmail.com

We studied 16S and COI sequences of 42 specimens from 37 populations belonging to five taxa of *Phrynocephalus versicolor* species complex.

Most basal position in the NJ- and ML-trees occupies the clade comprising *Ph. hispida*. Within the remaining taxa, clearly separate position occupies the clade from Tuva and NW Mongolia – *Ph. kulagini* (*Ph. versicolor kulagini*) – this taxon is a sister clade to the group joining *Ph. versicolor* + (*Ph. frontalis* + *Ph. przewalskii*).

Modern range of *Ph. hispida* occupies Dzhungarian and Transaltai Gobi in Mongolia and from the eastern part of Xinjiang to Gansu province in China. This territory is regarded as a possible area of origin of *Ph.* (superspecies *versicolor*) and *Ph.* (superspecies *guttatus*) ancestors (Dunayev, 2009). Further dispersal of *versicolor*-group ancestor went in two basic directions: first lineage crossed Mongolian Altai and along the Great Lakes depression reached southern Tuva (Russia), where *Ph. kulagini* was formed. Another lineage moved to the east and gave rise to *Ph. przewalskii*, *Ph. frontalis* and *Ph. versicolor*. Further differentiation of this

group seems to be a subject of adaptive radiation and morphological differentiation of taxa since several substrate races were formed.

Ph. przewalskii and *Ph. frontalis* are found in sandy areas in Ordos and Alashan deserts, whereas *Ph. versicolor* inhabit hammadas in Gobi desert. As a result of further dispersal of *Ph. versicolor* in southern Mongolia it formed narrow contact zones with two parapatrically distributed «cryptic» species (*Ph. hispida* and *Ph. kulagini*).

All taxa can be distinguished from each other on the basis of colouration. *Ph. frontalis* and *Ph. przewalskii* are distinct from other species in having bright-orange (aurantiacus) underside of tail in juvenile and young specimens, and from each other they can be distinguished by size or absence/presence of dark dorsomedial stripe. Other species of *Ph.* (superspecies *versicolor*) have yellow underside of tail in juveniles. *Ph. hispida* and *Ph. versicolor* are distinguished from *Ph. kulagini* in presence of pink (or orange) axillary spots, and from each other in white (in *Ph. hispida*) or black (in *Ph. versicolor*) end of tail undersurface in young and juveniles.

Part of molecular analysis was completed within the international program «Consortium for the Barcoding of Life (CBOL)».

Key words: *Phrynocephalus* (superspecies *versicolor*), *Ph. hispida*, *Ph. kulagini*, *Ph. przewalskii*, *Ph. frontalis*, «cryptic» species.

**SEXUAL DIMORPHISM IN *TRAPELUS RUDERATUS RUDERATUS*
(SAURIA: AGAMIDAE)
WITH NOTES ON THE NATURAL HISTORY**

**Behzad Fathinia¹, Nasrullah Rastegar-Pouyani²,
Ali Bahrami³, and Steven C. Anderson⁴**

¹ *Department of Biology, Payam-e-Noor University
Ilam, Iran*

E-mail: bfathinia@gmail.com

² *Department of Biology, Faculty of Science, Razi University
67149 Kermanshah, Iran*

Email: nasrullah.r@gmail.com

³ *School of Veterinary, Ilam University
Ilam, Iran*

⁴ *Department of Biological Sciences, University of the Pacific
Stockton, CA 95211, USA*

In agamid lizards, both sexual selection and natural selection influence the form of dimorphism in secondary sexual traits. The genus *Trapelus* Cuvier, 1816 comprises four species on the Iranian Plateau as follows: *T. agilis* (Olivier, 1804), *T. lessonae* (De Filippi, 1865), *T. ruderatus* (Blanford, 1881) and *T. megalonyx* (Gunther, 1865). The distribution of *T. ruderatus* (=the formerly *T. persicus*) in Iran is limited to southern and southwestern regions of the Iranian Plateau.

Among the Iranian species of the genus *Trapelus* the study of sexual dimorphism has already been carried out in *Trapelus agilis*. In this relation, study of sexual dimorphism, coloration and color pattern, and natural history of the Persian

agama (*Trapelus ruderatus*= the formerly *T. persicus*) is of interest and importance.

The patterns of sexual dimorphism in the Persian agama, *T. ruderatus*, in relation to environmental issues are discussed. We studied sexual dimorphism and some aspects of natural history and behavior of the Persian agama (*Trapelus ruderatus ruderatus*) from southwestern Iran. Uni- and multivariate statistical procedures were employed to explore the patterns of sexual dimorphism in the Persian agama. Based on the statistical analyses, some characters show significant differences between males and females.

Key words: *Trapelus ruderatus*, sexual dimorphism, natural history, Ilam, Iran.



**MALE-MEDIATED GENE FLOW
IN THE TOAD-HEADED LIZARDS *PHRYNOCEPHALUS PRZEWALSKII***

Jinzhong Fu

*Department of Integrative Biology, University of Guelph
Guelph, Ontario N1G 2W1, Canada
E-mail: jfu@uoguelph.ca*

Using mitochondrial and microsatellite DNA data and a population genetic approach, we tested male-mediated gene flow in the toad-headed lizards *Phrynocephalus przewalskii*. The mitochondrial DNA (ND2 gene), on the one hand, revealed two major lineages and a strong population genetic structure ($F_{ST} = 0.692$; $F_{ST0} = 0.995$). The pairwise differences between the two lineages ranged from 2.1% to 6.4% and the geographic division of the two lineages coincided with a mountain chain consisting of the Helan and Yin Mountains, suggesting a historical vicariant pattern. On the other hand, the nuclear microsatellite DNA revealed a significant but small population genetic structure ($F_{st} = 0.017$; $F_{st1} = 0.372$). The pairwise F_{st} among the nine populations examined with seven microsatellite DNA loci ranged from 0.0062 to 0.0266; the assignment test failed to detect any naturally occurring population clusters. Furthermore, the populations demonstrated a weak isolation by distance and a northeast to southwest clinal variation, rather than a

vicariant pattern. Morphological examination also corroborated the nuclear gene pattern. A historical vicariant event followed by male-mediated gene flow appears to be the best explanation for the observation. Approximately 2 – 5 Ma, climatic change may have created an uninhabitable zone along the Helan-Yin mountain chain and initiated the divergence between the two mitochondrial lineages. With further climatic changes, males were able to disperse across the mountain chain, causing sufficient gene flow that eventually erased the vicariant pattern and drastically reduced the population genetic structure, while females remained philopatric and maintained the mitochondrial DNA divergence. Although polygyny mating system and female philopatry may partially contribute to the reduced movement of females, other hypotheses, such as female intrasexual aggression, should also be explored.

Key words: male-mediated gene flow, microsatellite DNA, mtDNA, *Phrynocephalus*, population genetic structure, vicariance.

**ASEXUALITY ON THE BEACH: PHYLOGENY, BIOGEOGRAPHY
AND THE ORIGIN OF PARTHENOGENESIS IN *LEIOLEPIS***

**Jesse L. Grismer, Todd Jackman, Aaron M. Bauer, L. Lee Grismer,
Kumthorn Thirakhupt, Anchalee Aowphol, Chan Kin Onn, and Perry L. Wood Jr.**

*Department of Biology, Villanova University
800 Lancaster Ave, Villanova, PA, 19085, USA
E-mail: jesse.grismer@villanova.edu*

The Southeast Asian agamid lizard genus *Leiolepis* Cuvier, (1829) is an enigmatic, lineage, differing from other lizard groups in general morphology and ecology. Currently, *Leiolepis* contains nine species that collectively range throughout Indochina and the Malay Peninsula. Of these nine species, four are all female, parthenogenic species. Unlike their sexual congeners, these asexual species

have pocketed distributions throughout Southeast Asia and are only found in secondary, or perpetually disturbed habitat. Using the mtDNA gene ND2, and two rapidly evolving nuclear genes we investigated the origins of these asexual species, and present a species level phylogeny for *Leiolepis*.

Key words: phylogeny, biogeography, agamid lizards, *Leiolepis*, parthenogenesis.

**REMARKS ON THE TAXONOMY AND ECOLOGY
OF SE ASIAN BUTTERFLY LIZARDS, GENUS *LEIOLEPIS*
(AGAMIDAE: LEIOLEPIDINAE)**

Timo Hartmann, Wolfgang Böhme

*Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig
160 Adenauerallee, D-53113 Bonn, Germany
E-mail: t.hartmann.zfmk@uni-bonn.de, w.boehme.zfmk@uni-bonn.de*

We review recent taxonomic and ecological research on butterfly lizards (genus *Leiolepis* Cuvier, 1829) carried out at the Zoologisches Forschungsmuseum A. Koenig (ZFMK) in Bonn. The remarkable parthenogenetic forms («species») of *Leiolepis* are either diploid (*L. boehmei*) or triploid (*L. guentherpetersi*, *L. triploida*). In the case of *L. guentherpetersi*, a hybrid status has been proven, *L. guttata* providing the maternal line and *L. reevesii* being the paternal one. *L. triploida* is best explained as a hybrid of diploid parthenogenetic *boehmei* females and *L. belliana* males, the origin of the *L. boehmei* strain itself remaining unknown.

The taxon *rubritaeniata*, originally described as a subspecies of *L. belliana*, was later, after the raise of *L. b. reevesi* to full specific rank, referred to as *L. reevesii rubritaeniata*. Partly, a subspecific

status was not even conceded. However, new morphological and molecular genetic data clearly demonstrate specific status also for *L. rubritaeniata*, an inland inhabiting butterfly lizard known from Thailand, Laos and a small part of Central Vietnam. During field surveys in the Phnom Kulen National Park in Cambodia, *L. rubritaeniata* was recorded for the first time also from this country.

Ecological data stem from an unpublished field study of a *L. belliana* population on Langkawi Id., West Malaysia. Apart from an unusual kind of locomotion during display, data were collected on spatial distribution, density, stomach contents, and social behaviour.

Key words: Agamidae, *Leiolepis*, review of *rubritaeniata*, *belliana*, taxonomic and natural history data.

**SEXUAL DIMORPHISM OF BLACK ROCK AGAMA,
LAUDAKIA MELANURA LIRATA (BLANFORD, 1874) (SAURIA: AGAMIDAE)**

Nastaran Heidari¹, Hamed Cheatsazan², Haji Gholi Kami³, and Soheila Shafiei⁴

¹ *Department of Biodiversity, Khuzestan University of Science and Research
Ahwaz, Iran*

E-mail: heydari.ns@gmail.com

² *Mahab-e Ghods Consulting Engineering Company, Section of Ecology, Department of Environmental Studies
Tehran, Iran*

E-mail: h.cheatsazan@gmail.com

³ *Department of Biology, Faculty of Sciences, Golestan University
Gorgan, Iran*

E-mail: hgkami2000@yahoo.com

⁴ *Department of Biology, Faculty of Sciences, Shahid Bahonar University
Kerman, Iran*

E-mail: Soheila_shafiei@yahoo.com

The Black Rock Agama, *Laudakia melanura* (Blyth, 1854), is one of the representative faunal elements of the southeastern periphery of the Iranian

plateau which extends from southern Iran east to northwestern Punjab. 9 females and 12 males were captured between September 2008 and February 2009

from different localities in Gando Protected Area located in Sistan and Baluchistan provinces which extends from 25°03' to 26°16' N and 61°09' to 61°53' E on the southeastern border of Iran and Pakistan.

Morphological analyses were performed using 14 metric and 9 meristic characters. T-test and principal component analysis (PCA) was performed on the log transformed matrix of metric and proportional characters. T-test shows significant differences in all metric characters with the exception of HL, HW and HH ($p < 0.05$). None of the meristic characters reached high enough probability to be

used in discriminating between the two sexes. In this lizard, sexual dimorphism of head, in contrast to other congeneric species, is more due to the shape of head. In contrast to *L. caucasia* and *L. microlepis* in *L. m. lirata* patches of callous scales at abdomen and preanal regions usually occur independent to sex, nonetheless, in some females no callous scales was observed and others had some just in abdomen region.

Key words: *Laudakia melanura lirata*, sexual dimorphism, Gando Protected Area, Sistan and Baluchistan province, Southeastern Iran.

A STUDY OF BEHAVIOUR, HABITAT, DISTRIBUTION AND ECOLOGY ON *LYRIOCEPHALUS SCUTATUS* (LINNAEUS, 1758) IN SRI LANKA

D.M.S. Suranjan Karunaratna and A.A. Thasun Amarasinghe

Taprobanica Nature Conservation Society
No: 146, Kendalanda, Homagama, Sri Lanka
E-mail: dmsameera@gmail.com, aathasun@gmail.com

There are 18 species of agamid lizards distributed throughout Sri Lanka, 15 (83%) of them are endemic and the genera *Ceratophora* Gray, 1834, *Cophotis* Peters, 1861 and *Lyriocephalus* Merrem, 1820 are relic to the island. The genus *Lyriocephalus* Merrem, 1820 is monotypic and relict to Sri Lanka. *Lyriocephalus scutatus* is diurnal, sub-arboreal and slow moving agamid lizard. This colorful species is distributed in cool and shady forested areas with a

dense canopy in wet & intermediate lowlands and mid hills up to elevations of 1600 m, snout-vent length (SVL) varies around 94 mm. Very little is known about the ecology, biology and behaviour of this species throughout its range, hence we have examined 52 localities (August 2004 to March 2007) throughout 11 districts. A total of 109 individuals (Males: 47, Females: 41 and Juveniles: 21) were observed in nature during dry and wet seasons. The analysis of habitat

data has shown that species is widely spared within the well shading riverine forested areas and poorly in the home gardens. The results of this survey indicate *Lyriocephalus scutatus* lays eggs about 3 – 4 from March to May on shady, cool places nearly 1 foot away from the tree base. While laying eggs the females change their body color in to ground color. The eggs are 22.1 mm to 24.6 mm (mean 23.4 mm) long and 13.6 mm to 15.1 mm (mean 14.4.0 mm) wide. Mostly egg layings were recorded in mornings with high humidity. Hatchlings



Lyriocephalus scutatus (Linnaeus, 1758) from Sri Lanka

come out from June to August after 65 – 71 days of incubation. The hemipenis of males is completely different comparative to the other agamid lizards in Sri Lanka. This species specially feed on earth worms, spiders, centipedes and other insects. These lizards' natural predators are Gray Hornbill, Blue Magpie, Shikra and other raptors, Cat snakes, Green Pitviper, Loris, Toque Monkeys and domestic cats. When a danger appears this lizard slowly climbs to the tree while moving around the stem. At night they sleep on the trees about 2.5 m to 4.5 m above ground level

on branches diameter about 40 mm to 58 mm. *Calotes calotes*, *Calotes liolepis*, *Calotes liocephalus*, *Ceratotophora aspera*, *Otocryptis nigristigma* and *Otocryptis wiegmanni* are recorded as other sympatric agamid lizards. The current habitat destruction shows a great warning to this species. The villagers inhabit in the forested areas believe several myths of this lizard. Therefore education awareness programs are needed to conserve this relict species.

Key words: Sri Lanka, *Lyriocephalus scutatus*, ecology.

PHYLOGEOGRAPHY OF *PHRYNOCEPHALUS VLANGALII* COMPLEX ON THE UPPER REACHES OF THE YELLOW RIVER INFERRED FROM mtDNA ND4-tRNA^{Leu} SEQUENCES

Li Liu, Xianguang Guo, Yuezhao Wang

*Chengdu Institute of Biology, Chinese Academy of Sciences
Chengdu 610041, Sichuan, China
E-mail: arcib@cib.ac.cn*

A fragment of mtDNA ND4-tRNA^{Leu} from 189 samples in 26 populations was used to infer the phylogeographic structure of *Phrynocephalus vlangalii* complex on the upper reaches of the Yellow River. 703bp ND4-tRNA^{Leu} sequences defined 39 hap-

lotypes. Both the Bayesian tree and MP tree comprised two Clades (A and B). Clade A included populations in Zoige Wetland (A1), populations in the west of Kuku-noor Lake (A2) and *P. theobaldi*; Clade B included populations in the south of Kuku-noor



a

b

Male (*a*) and female (*b*) of *Phrynocephalus putjatai* from Haiyan and Tianzhu respectively



a

b

Males of *Phrynocephalus vlangalii* from Suganhu (*a*) and Xiaman (*b*) respectively

Lake (B1) and those in the north of Kuku-noor Lake (B2). AMOVA showed that these five groups were distinctly different ($P < 0.01$), with 88.63% of the total genetic diversity being attributable to variation among groups. There might be recent population expansion in A1 and A2, which corresponded to the dry climate of the last interglacial period. The expansion times were estimated at about 0.189 – 0.105 Ma and 0.102 – 0.057 Ma, respectively. Molecular clock estimation indicated that Clade A and Clade B diverged at *ca.* 4.29 – 2.38 Ma, which fell within the timeframe of the A phase of Qingzang Movement.

The divergence between B1 and B2 at *ca.* 1.73 – 0.96 Ma may be caused by the geological event in Huangshui valley. In early Pleistocene, populations in B1 may have strong gene flow because of geographic linkage, following with a few extinct haplotypes related to the uplift of Tibetan Plateau and the change of Yellow River route. The divergence triggered by A'nyemaqen Mountains between A1 and A2 was estimated at *ca.* 0.66 – 0.37 Ma, which may occurred at *ca.* 0.7 Ma glaciations.

Key words: *Phrynocephalus vlangalii* complex, mtDNA ND4, phylogeography.

WEST AFRICAN AGAMAS: SYSTEMATICS, GEOGRAPHIC DISTRIBUTION, ECOLOGY AND PHYLOGENY

O. Mediannikov¹, S. Trape², Y. Mane³, and J.-F. Trape⁴

¹ *Unite des Rickettsies, UMR URMITE, Faculte de Medecine
27 bd Jean Moulin, 13385 Marseille Cedex 5, France
E-mail: olegusss1@gmail.com*

² *UMR ECOLAG, University Montpellier 2
cc 093, place Eugene Bataillon, 34093 Montpellier cedex 5, France
E-mail: sebastien_trape@yahoo.fr*

³ *Institut de Recherche pour le Developpement (IRD), UMR URMITE, B.P.
1386, Dakar, Senegal
E-mail: maney@ird.sn*

⁴ *Institut de Recherche pour le Developpement (IRD)
B.P. 1386, Dakar, Senegal
E-mail: trape@ird.sn*

Few published data are available on West African Agamid lizards. From 2003 to 2009, we have collected 1,020 specimens from 11 countries (Senegal, Mauritania, Mali, Guinea, Liberia, Burkina Faso, Ghana, Togo, Benin, Niger, Nigeria) and investigated their systematics, geographic distribution, ecology and phylogeny. For molecular studies, we have used two separate portions of mitogenome, coding for 16S rRNA and for cytochrome B. DNA from 100 mg of homogenized muscular tissue conserved in ethanol, was extracted using the QIAGEN BioRobot MDx Workstation with customized extraction protocol and stored at 4°C until use in PCR amplifications. Primers were manufactured by Eurogentec, Seraing, Belgium. Polymerase chain reactions were performed in automated DNA thermal cyclers. PCR products were visualized by electrophoresis on a 1.5% agarose gel, stained with ethidium bromide and examined using an ultraviolet transilluminator. The PCR products were purified using a QIAquick Spin PCR Purification Kit (Qiagen) according to the manufacturer's instructions. Sequencing of amplicons was performed

using the BigDye Terminator Cycle Sequencing Kit with ABI automated sequencer. Obtained sequences were assembled, edited by BioEdit Sequence alignment editor v. 7.0.9.0 and compared with those available in GenBank by NCBI BLAST. Sequences of both mitochondrial genes from studied lizards were concatenated and aligned with CLUSTAL W program, and a neighbor-joining phylogenetic tree was constructed with Geneious 4.7.6 software.

Fourteen different species were recognized in the genus *Agama* in West Africa, excluding the easternmost part of Nigeria near the Cameroon border which was not included in our study: *Agama africana*, *A. agama*, *A. boueti*, *A. boulengeri*, *A. castroviejoi*, *A. cristata*, *A. doriae benueensis*, *A. gracilimembris*, *A. insularis*, *A. paragama*, *A. sankaranica*, *A. weidholzi*, and two undescribed species. According to biogeographic areas, four species were Sahelian, seven species were Sudanian, two species were Guinean, and one species was ubiquitous.

Key words: agama, systematics, geographic distribution, ecology and phylogeny, West Africa.

MOLECULAR STUDIES OF *PHRYNOCEPHALUS*. REVIEW

Daniel Melnikov and Natalia Ananjeva

Zoological Institute, Russian Academy of Sciences
1 Universitetskaya emb., St. Petersburg 199034, Russia
E-mail: melnikovda@yandex.ru, natalia_ananjeva@yahoo.com

From 2003 more than 18 molecular papers on *Phrynocephalus* were published (from 1 in 2003 to 9 in 2009). In some of them lizards were considered

Ph. vlangalii group. Most popular marker is mtDNA ND2 sequence and there are only one work with nDNA sequence and just a few with microsatellites.



Males (upper photos) and females of *Ph. przewalskii* Strauch, 1876 (left photos) and *Ph. frontalis* Strauch, 1876. Scale is not equal – *Ph. przewalskii* is about twice bigger, 8 – 9 cm body length (foto Daniel Melnikov)

just as good model organisms for study population genetic processes (group of Prof. Fu Jinzhong), in other molecular methods were used to resolve taxonomic relationships in some groups of *Phrynocephalus* (our group and group of Dr. Evgeniy Dunayev). Many papers are focused on widely distributed species as *Ph. guttatus-versicolor* and *Ph. helioscopus-persicus* complexes or Tibetan forms of

Different used markers show in general a good congruence of results with each other and with morphology. Unique situation of *Ph. przewalskii* and *Ph. frontalis* (*Ph. guttatus-versicolor* complex) with great morphological differences and no genetic barriers is one of the most intriguing.

Key words: *Phrynocephalus*, molecular study, phylogeny, biogeography.

**MITES OF THE FAMILY PTERYGOSOMATIDAE (ACARI: PROSTIGMATA) –
PERMANENT PARASITES OF LIZARDS AND PERSPECTIVES
OF THEIR IMPLICATION IN INFERENCE OF HOST PHYLOGENY**

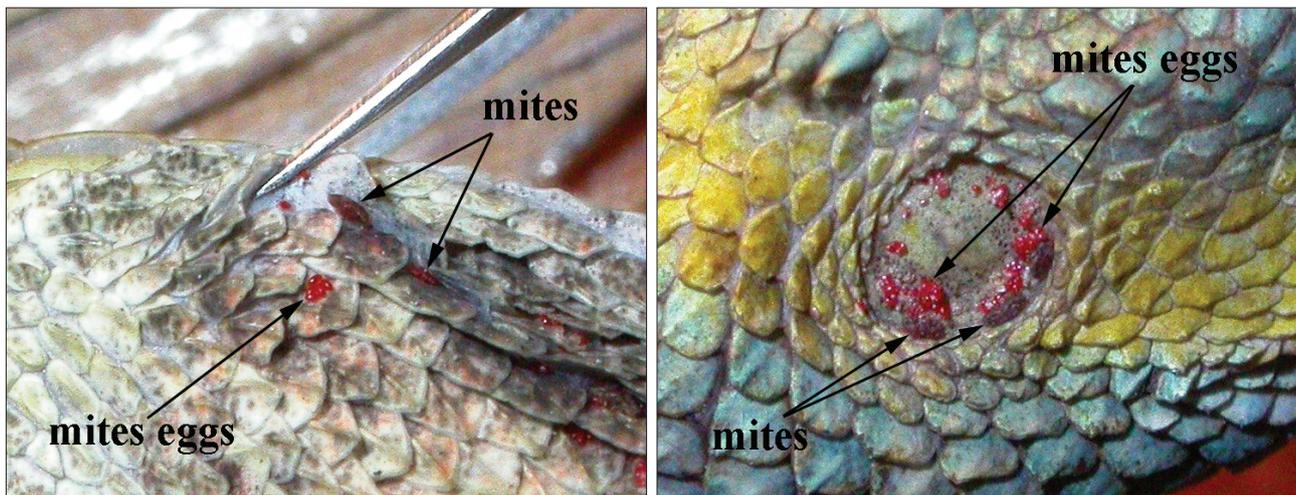
Daniel Melnikov¹ and Andre Bochkov^{1,2}

¹*Zoological Institute, Russian Academy of Sciences
1 Universitetskaya emb., St. Petersburg 199034, Russia
E-mail: melnikovda@yandex.ru*

²*Museum of Zoology, University of Michigan
1109 Geddes Ave., Ann Arbor, Michigan 48109, USA
E-mail: prostigmata@zin.ru*

The mite family Pterygosomatidae is presented by permanent highly specialized ectoparasites. Most of them (about 200 species of 9 genera) are associated with lizards and live under or between host

the family Agamidae harbor mites of the subgenus *Pterygosoma* (about 50 species and subspecies). To date, these mites are known from hosts of 8 genera (from 48 known to date). Although several new spe-



Undescribed pterygosomatids of *Calotes emma* Gray 1845 (left photo, throat region) and *Calotes mystaceus* Dumeril and Bibron, 1837 (right photo, ear region) (foto Daniel Melnikov)

scales. Pterigosomatids are monoxenous parasites or associated with hosts belonging to the same genus; pterigosomatid genera or subgenera are limited in their diversity by particular lizard families. Hence, the pterygosomatid distribution on their hosts is generally highly non-random and the host-parasite associations of these mites may be used as a valuable data source to testify different host phylogenetic hypotheses. Parasitological data may also provide a unique window into the historical biogeography of lizards. Unfortunately the insufficient knowledge of pterygosomatid biodiversity and, as a result, the absence of their phylogenetic reconstructions prevents to the analysis of coevolutionary relationships between these mites and lizards. The hosts of

cies of *Pterygosoma* were recently described and many of them are under description two main problems impede to study the pterigosomatid biodiversity. (1) In agamid populations, the percentage of individuals infested by pterigosomatids is usually not so high. (2) In the herpetological expeditions, the dissection microscope which is necessary to find and accurately collect pterygosomatids is usually absent. Thus, the purposeful jointing efforts of herpetologists and acarologists are necessary for successful examination of pterygosomatid biodiversity and the following analysis of host-parasite relationships.

Key words: Pterygosomatidae, Agamidae, phylogeny, host-parasite relationships.

BARCODING AGAMID LIZARDS OF VIETNAM

R.W. Murphy^{1,2}, **J. Che**¹, **J.Q. Jin**¹, **F.B. Grazziotin**³, **S.N. Nguyen**¹, **H. Zaher**³,
N.L. Orlov⁴, **N.B. Ananjeva**⁴, and **Y.P. Zhang**¹

¹ *State Key Laboratory of Genetic Resources and Evolution, Kunming Institute of Zoology,
Chinese Academy of Sciences
Kunming 650223, P.R. China*

*E-mail: bob.murphy@utoronto.ca, chej_car@yahoo.com.cn, jjqiong1984@163.com,
ngocsangitb@yahoo.com, zhangypi@263.net.cn*

² *Centre for Biodiversity and Conservation Biology, Royal Ontario Museum
100 Queen's Park, Toronto, Ont., Canada M5S 2C6*

E-mail: bob.murphy@utoronto.ca

³ *Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo
Caixa Postal 42.494, 04218-970, Sao Paulo, Sp, Brasil
E-mail: fgrazziotin@gmail.com, hussam.zaher@gmail.com*

⁴ *Zoological Institute, Russian Academy of Sciences
1 Universitetskaya nab., St. Petersburg 199034, Russia
E-mail: natalia_ananjeva@yahoo.com*

The age of genomics has now arrived. It is feasible to gather the complete genomes of most vertebrate species. Because this effort requires a significant amount of both time and money, species identification is critical in order to avoid the innumerable errors present in online databases, such as GenBank. Agamid lizards, which are a major component of the Squamata, often form a dominant component of the herpetofauna throughout their range. Being diurnal, many species are commonly encountered by local residents. Some species are used as food and maintained as pets, yet others are rarely encountered owing to arboreality and crypsis.

We undertook a barcoding analysis of species and populations in Vietnam while using global representative taxa. We surveyed about 120 species representing seven genera, and multiple populations

of species occurring in Vietnam. Intergeneric divergence was usually sufficient to unambiguously assign unknown samples to genera. Within genera containing multiple species, interspecific divergence allowed the correct identification of species. Intraspecific divergence was significant in some species indicating the possibility of multiple cryptic species. The analysis also detected misidentified specimens and museum cataloging errors, which would be critical to resolve before pursuing whole genome analyses.

The analysis indicated taxa requiring further investigation, while also finding those that exhibit very little genetic variation throughout the range of sampling.

Key words: Barcoding, Genome 10K, Vietnam; China.

**SYSTEMATICS AND BIOGEOGRAPHY OF AGAMID GENUS *JAPALURA*
IN THE EAST ASIAN ISLANDS**

Hidetoshi Ota and Masanao Honda

*Institute of Natural and Environmental Sciences, University of Hyogo
Sanda, Hyogo 669-1546, Japan
E-mail: ota@sci.u-ryukyu.ac.jp*

The agamid genus *Japalura* consists of 27 species and occurs from tropical to warm temperate region in the eastern half of Asia, ranging from

northern India, Nepal, southern China, northern Indochina, Taiwan, and Japan. From the subtropical islands of East Asia, five morphologically poorly

diverged but chromosomally and genetically distinct endemic species have been recognized – *Japalura polygonata*, *J. swinhonis*, *J. brevipes*, *J. makii*, and *J. luei*. All these species occur in the mainland Taiwan, with partial syntopy in various combinations. Of these, only *J. polygonata* also occurs in the Ryukyu Archipelago of Japan and is polytypic, consisting of four subspecies – *J. p. xanthostoma* from northern Taiwan, *J. p. donan* from Yonagunijima Island of the Southern Ryukyus, *J. p. ishigakiensis* from some other islands of the Southern Ryukyus, and *J. p. polygonata* from the Central Ryukyus. The karyotype consisting of $2n = 46$ all telocentric chromosomes in a graded series is shared by all broadly ranging lowland (< 1,200 m asl.) populations of *J. polygonata* and *J. swinhonis*. In contrast, the remaining three species, all confined to montane habitats of mainland Taiwan (1,000 – 2,200 m asl.) exhibit remarkable karyotypic variations involving the chromosome number ($2n = 40$ in *J. makii*, and 36 in *J. brevipes* and *J. luei*), arm number ($NF = 70$ in *J. makii*, 46 in *J. brevipes*, and 52 in *J. luei*), and the number of size groups (two in *J. brevipes*, and three in *J. makii* and *J. luei*). Analyses of sequence variations in the mitochondrial 12S and 16S ribosome RNA genes supported monophyly of the three

Taiwanese montane species with rather small genetic distances and their sister-group relationships to *J. polygonata*, leaving *J. swinhonis* outside. The result strongly suggests that the three montane species have recently originated through a series of speciations within Taiwan with driving forces from rapid chromosomal rearrangements. The analyses also strongly suggest an occurrence of initial divergence of *J. polygonata* in Taiwan and its subsequent, relatively rapid dispersals to most islands of the Ryukyu Archipelago, most likely via repetitive rafting. They further suggest that during the Late Pleistocene glacier period *J. swinhonis*, a species currently ranging almost throughout the lowland of Taiwan, entirely disappeared in its northern and western parts due to colder and more arid climate there, leaving surviving populations in only a few refuges of the southern and eastern parts. This also explains the absence of this quite adaptive lizard in eastern continent, which is separated from Taiwan only by fairly narrow (< 150 km) and shallow (< 100 m) Taiwan Strait. Current conservation status of the East Asian *Japalura* populations is also briefly reviewed with a discussion of desirable conservation measures.

Key words: dispersal, isolation, speciation, chromosomes, mitochondrial DNA, conservation.

MOLECULAR PHYLOGENY AND INTRASPECIFIC DIFFERENTIATION OF THE IRANIAN AND CENTRAL ASIAN SPECIES IN THE GENUS *TRAPELUS* (SAURIA: AGAMIDAE) INFERRED FROM MITOCHONDRIAL DNA SEQUENCES

Eskandar Rastegar-Pouyani¹, Nasrullah Rastegar-Pouyani²,
Ulrich Joger³, and Michael Wink⁴

¹ Department of Biology, Sabzevar Tarbiat Moalem University
PO Box 397 Sabzevar, Iran

E-mail: rastegarpouyani45@gmail.com

² Department of Biology, Faculty of Science, Razi University
Kermanshah 67149, Iran

³ State Natural History Museum

10 Pockels Str., Braunschweig 38106, Germany

⁴ Institute of Pharmacy and Molecular Biotechnology, Department of Biology, University of Heidelberg
Im Neuenheimer Feld 364, D-69120 Heidelberg, Germany

The steppe agamas of the genus *Trapelus* Cuvier, 1816, are an old clade of agamid lizards with an Afro-Arabian origin. The genus consists of about 14 – 15 species which are distributed from north-western Africa, along the Saharan border, through the Near East to southwest and central Asia. They

constitute one of the major components of the Iranian Plateau and central Asian fauna and are highly adapted to steppe, semi-deserts and desert environments. To date, published morphological and molecular phylogenetic hypotheses of *Trapelus* are only partially congruent, and the relationships

within the genus are still far from clear. We investigated the phylogenetic relationships and intraspecific differentiation among the Iranian and Central Asian species of these lizards (69 individuals collected from 14 populations of four well-defined species and several unidentified specimens using two mitochondrial gene fragments (ND2 and cytochrome b)). The partition-homogeneity tests indicated that the combined dataset was homogeneous, and maximum-parsimony (MP), maximum-likelihood (ML) and Bayesian (BI) analyses were performed on this combined dataset. The trees reconstructed by different methods were generally very similar. Relationships among the examined species and populations were highly resolved. The basal position in the tree was always occupied by

Trapelus ruderatus (= the formerly *T. persicus*) which in turn formed the sister taxon for populations of *T. lessonae*. The phylogenetic analysis together with genetic distances among the major clades suggested that, in the Iranian Plateau, *T. agilis*, genetically, represents a species complex containing at least three well distinct taxonomic entities at the species level. The analyses also showed that, despite their vast distribution range, the Central Asian populations are genetically very homogenous, just representing a single taxonomic entity (i.e., *T. sanguinolentus*).

Key words: Agamidae, *Trapelus*, *T. agilis* complex, molecular phylogeny, intraspecific differentiation, mitochondrial DNA, Iranian Plateau, Central Asia.

NOMENCLATRURAL DILEMMA OF *TRAPELUS RUDERATUS-LESSONAE-PERSICUS* (SAURIA: AGAMIDAE): SOLVING THE PUZZLE

Nasrullah Rastegar-Pouyani

*Department of Biology, Faculty of Science, Razi University
Kermanshah 67149, Iran
E-mail: nasrullah.r@gmail.com*

Based on extensive study and collecting material in the field and examining the relevant material in the museums and zoological collections, including the type specimens of *Trapelus ruderatus ruderatus* (Olivier), *T. megalonyx* Gunther, *T. lessonae* (De Filippi), *T. persicus* (Blanford) and *T. ruderatus baluchianus* (Smith), the taxonomic status of the ground agamids *Trapelus ruderatus ruderatus*, *T. persicus* and *T. lessonae* has been re-evaluated.

Based on this study, it was found that the holotype of *Trapelus ruderatus ruderatus* is a subadult of the conventional *T. persicus* and that of *T. lessonae* is a typical form of the conventional *T. ruderatus ruderatus*. With regards to these re-

markable mis-identifications by the original describers and in order to resolve the taxonomic and nomenclatural status of the three above-mentioned taxa, some major nomenclatural changes are proposed as follows: Since *T. lessonae* is the oldest available name, it is revived for all populations of the conventional *T. ruderatus ruderatus* and the specific name «*ruderatus*» is, in turn, assigned for all populations of the conventional *T. persicus* (due to priority rule). Therefore, the specific name «*persicus*» comes under the synonymy of «*ruderatus*» and is no longer available.

Key words: Agamidae, *Trapelus*, nomenclatural dilemma, taxonomic re-evaluation.



**PREFERRED BODY TEMPERATURE
OF FREE-RANGING STARRED AGAMA *LAUDAKIA STELLIO* (LINNAEUS, 1758)
(AGAMIDAE) FROM EGYPT**

Samy A. Saber

*Faculty of Science, Al Azhar University
Assiut, Egypt
E-mail: samy_nn@yahoo.com*

Preferred body temperature of Starred Agama *Laudakia stellio* collected from Western Coastal Desert of Egypt was monitored telemetrically in a temperature gradient. This species was found to be a good thermo regulator lizard. Behavior played the major role for body temperature regulation. Shuttling behavior between the hot and cold sides of the temperature gradient and voluntary hypothermia were found to be the main means of body temperature regulation. The mean selected body temperature was 35.9°C, 37.7°C at day and 32.9°C, 37.2°C at night in males and females respectively. Circadian rhythm was investigated under different light re-

gime. At LD this species showed a well defined circadian rhythm with high selected body temperature during photophase and low value during scotophase. Under LL and DD the amplitude of the body temperature rhythm was greatly reduced. It was found that *Laudakia stellio* selected lower body temperature at night in spite of the availability of a wide range of temperatures in the temperature gradient which may prolong potential foraging time the following day.

Key words: preferred body temperature, Starred Agama, *Laudakia stellio*, circadian rhythm, Egypt.

HOW TO IDENTIFY SPECIMENS OF *UROMASTYX* LIZARDS WITHOUT MARKING

Martin Sandera

*Department of Zoology, Faculty of Science, Charles University in Prague
7 Vinicna, CZ-128 44 Prague, Czech Republic
E-mail: m.sandera@seznam.cz*

Microchipping and other marking are always a bit risk procedures for animals, namely for endangered species. A set of photographs was created to identify confiscated *Uromastyx* specimens which we-

re illegally imported from Morocco. A determination of subspecies was important for possible breeding.

Key words: *Uromastyx* lizards, marking, photography identification.

**MOLECULAR DIFFERENTIATION AND DISTRIBUTION WITHIN
THE SPECIES COMPLEX OF *PHRYNOCEPHALUS HELIOSCOPUS*
(REPTILIA: AGAMIDAE)**

Evgeniya N. Solovyeva

*Department of Vertebrate Zoology, Biological faculty, Lomonosov Moscow State University
Vorobyevy Gory, GSP-1, Moscow 119991, Russia
E-mail: anolis@yandex.ru*

Phylogenetic inference was based on the analysis of 2 mtDNA fragments (1st subunit of the

Cytochrome c-oxidase (COI) and 16S rRNA gene; 1156 bp in total) for 86 samples from 59 localities.

To provide a nuclear perspective on phylogenetic relationships between the revealed lineages we carried out the InterSINE-PCR analysis (for the first time for agamid lizards) using two independent primer systems. In addition we used demographic analysis of mtDNA data estimating mismatch distribution for the revealed lineages. Modern range of *Ph. helioscopus-complex* encompasses vast areas from Araks river valley in easternmost Turkey and southern Armenia in the west to Dzhungarian Gobi in western Mongolia in the east and from Altai territory of Russia (Kulunda) in the north to Fars province in central Iran in the south (Abadeh). We analyzed distribution data of the species complex and scrutinized locality information from 100 published literature sources and catalogues of 23 herpetological collections. Altogether 726 localities were revealed, for 627 of them we were able to identify exact geographic coordinates. After the locality information was plotted on the map, distribution of species and revealed lineages was analyzed using range modeling algorithm BIOCLIM using the software DIVA-GIS ver. 5.2.

Results of molecular survey show that at least 12 separate phylogenetic lineages (4 within *Ph. persicus* and 8 within *Ph. helioscopus*) within the species complex, all lineages are have high support values. Furthermore, analysis of InterSINE-PCR fingerprinting profiles confirmed deep genetic differentiation within the revealed lineages and resulted in highly congruent topology with high or

moderate support values. Spatial analysis of distribution patterns within the species complex indicated significant structuring of the range in general coinciding with the revealed distributions of mtDNA lineages. Thus, presence of two isolated lineages of *Ph. helioscopus* in Turkmenistan is confirmed. Lineages of *Ph. persicus* have different altitude preferences and are isolated with mountain barriers.

Ecological range modeling proved to be useful for comparing potentially optimal habitats of different lineages. Peripheral areas surrounding the species complex range and central Turkmenistan deserts in the middle had the lowest suitability. The area of potentially unsuitable areas in central Kazakhstan separating subspecies *Ph. h. helioscopus* and *Ph. h. varius* is not well coinciding with revealed mtDNA pattern (according to molecular data this border is located further to the east). Spatial analysis of potential habitats indicated specific ecological preferences of each of the studied lineages. However, lineages restricted to isolated mountain valleys have much better model fits and their potential habitats are almost not overlapping, whereas optimal habitats of lineages inhabiting lowland and plain territories significantly overlap.

Part of the molecular analysis was completed within the international program «Consortium for the Barcoding of Life (CBOL)».

Key words: Agamidae, *Phrynocephalus*, InterSINE-PCR, COI, molecular systematics, phylogeography.

SPATIAL DISTRIBUTION AND ABUNDANCE TRENDS OF SPOTTED TOAD-HEADED AGAMA, *PHRYNOCEPHALUS GUTTATUS*, IN ITS NORTHERN HABITAT IN THE VOLGA REGION

Vasily G. Tabachishin

*Saratov branch of A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution,
Russian Academy of Sciences
24 Rabochaya Str., Saratov 410028, Russia
E-mail: tabachishinvg@sevin.ru*

During our 1998 – 2008 field surveys in the Volgograd region and adjacent territories of the Astrakhan region and Republic Kalmykia, data on the distribution and abundance of *Phrynocephalus guttatus* (Gmelin, 1789) were collected. Now the population of *Ph. guttatus* in the Volgograd region is located on an isolated sandy massif on the left bank of

the Don River within the Kalach-on-Don and Gorodishche districts. The abundance indices of *Ph. guttatus* substantially change within the limits of the peripheral population's habitat, which is caused by the high mosaicity of microstacies, the dynamics of projection vegetation covering parameters and its character, and some other factors. E.g., in the sum-

mer of 2005 and 2008 periods the abundance of *Ph. guttatus* varied from 3.6 and 4.1 ind/ha, respectively, on sites in inter-knoll depressions up to 34.7 and 32.9 on weakly-fixed barkhan-type hilly sands with rare motley-grass and shrubby vegetation.

The abundance of *Ph. guttatus* in Kalmykia was 15 – 25 ind/ha (Kireyev, 1982) and 5.9 – 99.1 ind/ha (Badmaeva, 1983). In 2000 and 2003, the abundance of *Ph. guttatus* in this territory varied from 1.2 to 27.8 ind/ha, with its maximum values being characteristic of the edges of semifixed hill-ock sands. Similar results were also obtained for small-hillock and hillock sands in the territory of Krasnyi Yar and Kharabali administrative districts of the Astrakhan region, where the abundance of *Ph. guttatus* varied from 13.6 to 38.5 ind/ha (1998) and from 5.3 to 35.4 ind/ha (2006). In May 2001, at similar sites of the isolated sandy massif Shkili (Akhtubinsk district, Astrakhan region) the abundance of the species was 9.7 ind/ha.

The revealed trend in the dynamics of quantitative indices is apparently due to the dynamics of abiotic factors. The indices of total solar radiation and annual precipitation level should be considered as determinants in this situation. E.g., A.A. Tishkov (1996) has shown that the modern warming in the steppe zone of the Russian Plain began at the end of the 19 century and reached its maximum within 1930 – 1940. Within 1940 – 1970, a cold spell was noted, and in the last decade of the 20 century the average annual temperatures were exceeded almost every year. Besides this gradual increase of the average annual temperatures, the climatic trend dynamics manifests itself as increased precipitation. It

is enough to point out that in the territory under survey from late 1970s till mid-1990s, the annual precipitation exceeded its rate by 50 mm, in some years - by 120 – 190 mm. By F.R. Zaydelman et al.'s data (1998), the period from 1986 till 1995 was characterized by higher moisture than the 1975 – 1985 period. Moreover, in the 1990s these indices were synchronized with the reduction in the total head of livestock, which entailed the beginning of large-scale restoration of ecosystems and biodiversity reconstruction. In this period, mass invasion of turf-cereal communities towards past waste grounds and the formation of vast fallow lands in the place of agricultural fields (Neronov, 1998) were observed. Let us point out that, for *Ph. guttatus*, the humidization of living conditions is the determinant to limit its expansion north.

Thus, besides anthropogenic influence, climatogenic successions causing the mesophilization of steppe vegetation etc. have become a significant mechanism of transformation of natural ecosystems. To no small degree these changes affect spatially-separated local populations of animals. As to *Ph. guttatus*' populations, their isolated existence leads to a sharp increase of the specificity of their morphophysiological organization and gradual (sometimes sharp) contraction of the habitat. All these processes display most obviously in the conditions of the Lower-Volga region and adjacent territories, where the species' habitat has somewhat narrowed and the trend of abundance reduction of *Ph. guttatus* is obvious.

Key words: *Phrynocephalus guttatus*, biotopical distribution, abundance, Lower-Volga region.

PRELIMINARY STUDIES OF THE GENUS *ACANTHOCERCUS* (SAURIA: AGAMIDAE) IN THE CONTEXT OF THE ARID CORRIDOR IN AFRICA

Philipp Wagner

*Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig
160 Adenauerallee, D-53113 Bonn, Germany
E-mail: philipp.wagner.zfmk@uni-bonn.de*

African lizards in the genus *Acanthocercus* are widespread in wooded savannahs from north-eastern to southwestern Africa. Therefore, they are an ideal group for testing biogeographic hypotheses and evolutionary studies of arid corridor distributions and colonization events in Africa. However, to

test these hypotheses a clear systematic and phylogenetic framework for the genus is needed but currently lacking. Constructing a phylogeny like this requires the solution of problems in different aspects of species determination, taxonomy and relationships.

In general, higher relationships in the genus *Acanthocercus* and its relationships to other Agaminae genera are poorly understood, but especially the understanding of the different species and subspecies of the *atricollis* species group should be reviewed for the understanding of the zoogeographic history of eastern Africa. A dense sampling within the genus and to related genera is lacking but neces-

sary for testing monophyly, identifying sister taxa and distribution corridors. Herein a preliminary phylogeny is presented to show radiations within the genus, taxonomic problems on species level and results on distribution pattern in comparison with other arid species groups in Africa.

Key words: Agamidae, Agaminae, *Acanthocercus*, arid corridor, Africa.

**ON THE THERMOBIOLOGY AND ACTIVITY PATTERN
OF THE LARGE HERBIVOROUS DESERT LIZARD
UROMASTYX AEGYPTIA MICROLEPIS BLANFORD, 1875
AT MAHAZAT AS-SAYD PROTECTED AREA, SAUDI ARABIA**

Thomas Wilms

*Zoologischer Garten Frankfurt
1 Bernhard-Grzimek-Allee, D-60316 Frankfurt am Main, Germany
E-mail: thomas.wilms@stadt-frankfurt.de*

Field active body temperatures (*T_b*) and operative temperatures (*T_e*) were assessed in a population of *Uromastyx aegyptia microlepis* at Mahazat as-Sayd Protected Area, Saudi Arabia to gain information on the extent and effectiveness of the thermoregulation in these animals. In summer *T_b* ranged between 23.2 and 47.2°C, in winter between 23.0 and 45.1°C and in spring between 25.5 and 45.9°C. There is a significant difference between respective *T_b* and *T_e* distributions and all applied indices of thermoregulation suggest that *U. a. microlepis* is an active thermoregulator. Above ground activity, in-

ferred from *T_b* data, is very variable between seasons, with the highest activity level in spring. In winter the animals showed a unimodal activity profile, with the highest activity between 11:00 and 15:00. In spring and summer the lizards exhibit bimodal activity profiles with afternoon activity being generally lower than morning activity levels. At midday activity is generally significantly lowered.

Key words: *Uromastyx aegyptia microlepis*, thermobiology, activity profiles, field active body temperatures.

A REVIEW ON THE TAXONOMY OF THE GENERA *UROMASTYX* AND *SAARA*

Thomas Wilms¹, Philipp Wagner², and Wolfgang Böhme²

*¹ Zoologischer Garten Frankfurt
1 Bernhard-Grzimek-Allee, D-60316 Frankfurt am Main, Germany
E-mail: thomas.wilms@stadt-frankfurt.de
² Zoologisches Forschungsmuseum A. Koenig
160 Adenauerallee, D-53113 Bonn, Germany
E-mail: philipp.wagner.zfmk@uni-bonn.de, w.boehme.zfmk@uni-bonn.de*

The taxonomic relationships within the genus *Uromastyx* Merrem, 1820 were assessed using morphological and genetic methods, resulting in the resurrection of the genus *Saara* Gray, 1845 for *Saara*

hardwickii, *S. asmussi* and *S. loricata*. A synopsis of all taxa considered to be valid within *Uromastyx* and *Saara* is provided.

Key words: *Uromastyx*, *Saara*, taxonomy.

**BIOGEOGRAPHY AND SYSTEMATICS
OF THE GENUS *ACANTHOSAURA* GRAY 1931
(SQUAMATA: AGAMIDAE) INFERRED FROM MITOCHONDRIAL
AND NUCLEAR GENES**

**Perry Lee Wood Jr., Todd R. Jackman, Aaron M. Bauer,
L. Lee Grismer, Kumthorn Thirakhupt, Anchalee Aowphol, Jesse L. Grismer,
Chan Kin Onn, Norhayati Ahmad**

*Department of Biology, Villanova University
800 Lancaster Ave, Villanova, PA, 19085, USA
E-mail: perry.wood@villanova.edu*

The Southeast Asian lizard genus *Acanthosaura* is distributed throughout Myanmar, Thailand, Cambodia, Laos, China, Malaysia, and its offshore islands, Pulau Aur, Pulau Tioman, Pulau Penang, Pulau Perhentian, and Pulau Langkawi. I investigated the phylogenetic relationships of all nine of the currently recognized species of *Acanthosaura* using one mitochondrial gene (ND2 859bp) and three nuclear genes (KIF24 502bp; PRLR 583bp; MXRA5 860bp). Maximum parsimony, maximum likelihood, and Bayesian analyses of the mitochondrial DNA recover the wide-ranging *Acanthosaura lepidogaster* as a paraphyletic group. *Acanthosaura lepidogaster* from Vietnam, Laos, and China form a monophyletic group, but *A. lepi-*

dogaster from Myanmar are sister to *A. crucigera* from Thailand and southern Myanmar and an undescribed species from Cambodia.

Acanthosaura bintangensis and *A. titiwangsaensis* form a monophyletic group with *A. armata*. There are two distinct clades within in the *A. armata* clade, one from the Seribuat Archipelago and the rest from Peninsular Malaysia and its other adjacent islands. The nuclear gene trees resolve the shallow nodes except that *A. crucigera* comes out paraphyletic with the undescribed species from Cambodia and *A. armata* from Peninsular Malaysia. This could be due to incomplete lineage sorting.

Key words: Agamidae, *Acanthosaura*, biogeography.

ХРОНИКА

О ВТОРОМ МЕЖДУНАРОДНОМ СИМПОЗИУМЕ ПО АГАМОВЫМ ЯЩЕРИЦАМ «DE AGAMIS 2»

С 16 по 20 августа 2010 г. в Санкт-Петербурге, в Зоологическом институте РАН, на базе Лаборатории герпетологии и орнитологии состоялся Второй Международный симпозиум по Агамовым ящерицам «DeAgamis2»*. «DeAgamis2» был организован Зоологическим институтом РАН и Герпетологическим обществом им. А.М. Никольского.

В работе Симпозиума приняли участие более 30 исследователей, представляющих научно-исследовательские организации Бразилии, Германии, Египта, Канады, Китая, России, Сенегала, Украины, Франции и Японии. К сожалению, не все участники смогли приехать в Санкт-Петербург: ожидалось специалисты из Ирана, США, Чехии, Шри-Ланки. Значительное число участников симпозиума представляли молодые специалисты.

Симпозиум был посвящен обсуждению современных подходов и методов в изучении Агамовых ящериц. Был рассмотрен широкий круг вопросов, связанных с историей изучения, таксономией, систематикой, филогенией, зоогеографией, паразитологией и экологией этой интереснейшей группы ящериц. Большая часть докладов была посвящена азиатским и африканским группам агам.

Симпозиум подвел итоги и наметил пути дальнейшего развития исследований и сотрудничества специалистов из разных стран в деле изучения Агамовых ящериц. Так, соответствующее соглашение было принято между Научно-исследовательским музеем Александра Кёнига (Бонн, Германия) и Зоологическим институтом РАН (Санкт-Петербург) по совместному изучению юго-восточноазиатских *Leiolepis* и аравийских *Phrynoscephalus*, сбора материала по клещам семейства Pterygosomatidae. Также наметились пути дальнейшего сотрудничества между российскими

и китайскими специалистами в исследовании центральноазиатской герпетофауны и, в частности, ящериц.

На «DeAgamis2» было заслушано 13 докладов (оригинальная программа включала 27 презентаций), большая часть которых представляла результаты применения современных молекулярно-генетических методов в исследовании разных групп агам; 7 докладов были посвящены круглоголовкам. Несколько сообщений основывалось на результатах применения международной программы Баркодинга «Consortium for the Barcoding of Life (CBOL)».



Участники Второго Международного симпозиума по Агамовым ящерицам «DeAgamis2», г. Санкт-Петербург, Зоологический институт РАН, 16 – 20 августа 2010 г. Первый ряд слева направо: И.В. Доронин, А.Х.-М. Валеев, Е.Н. Соловьева, Д.А. Мельников, Вольфганг Бёме, Н.Б. Ананьева; второй ряд: Жан-Франсуа Трэйп, Сэми Сабер, Джинзонг Фу, Роберт Мёрфи, Р.А. Назаров; задний ряд: Л.Я. Боркин, Цай Бо, О. Медяников, Томас Вилмс, Том Киршей, Л.А. Курприянова, Хидетоши Ота, Гуо Шяньгуань, О.С. Безман-Мосейко, Филипп Вагнер, Е.А. Гольнский, Тимо Хартман, С.А. Рябов, В.А. Черлин

* Первый симпозиум был проведен в феврале 2008 г. в Научно-исследовательском музее Александра Кёнига, г. Бонн, Германия.

Следующий симпозиум по Агамовым ящерицам решено провести в 2012 г. в г. Мельбурн, Австралия.

Материалы Международного симпозиума по Агамовым ящерицам «DeAgamis2» будут

опубликованы в отдельном выпуске журнала «Russian Journal of Herpetology», а расширенные варианты тезисов представлены в настоящем выпуске научного журнала «Современная герпетология».

Д.А. Мельников, Н.Б. Ананьева

Зоологический институт РАН
199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 1
E-mail: melnikovda@yandex.ru

О ПЕРВОМ КОНКУРСЕ ТЕРРАРИУМНОГО ДИЗАЙНА НА ВЫСТАВКЕ «ЗООСФЕРА 2010»

17 – 20 ноября 2010 г. в г. Санкт-Петербурге состоялась очередная выставка «Зоосфера», в рамках которой впервые был проведен конкурс террариумного дизайна. «Зоосфера» является крупнейшей выставкой данного направления в России и проводится вот уже в 19-й раз. На выставку собирается 150 – 200 фирм из 15 – 17 стран, ее посещает до 30 тысяч гостей.

Первый конкурс террариумного дизайна вызвал оживленный интерес у террариумной общественности в виде обсуждений на форуме

«Рептайл» (<http://www.reptile.ru>) и статей А.В. Громова и Е.М. Рыбалтовского на интернет-портале «Живая Вода» (<http://www.vitawater.ru>). Вслед за ранее проведенными террариумными семинарами в г. Санкт-Петербурге и созданием при Герпетологическом обществе им. А.М. Никольского секции террариумистики и зоокультуры это – очередное важное событие, отражающее подъем интереса к террариумистике в России. Еще один важный шаг – это создание специальной террариумной рубрики в научном журнале «Современная герпетология», которая открывается статьей И.В. Борисова в настоящем номере журнала.

Организатором и идейным вдохновителем конкурса террариумного дизайна был Е.М. Рыбалтовский, директор фирмы «ZООСОМ». Генеральным спонсором выступила фирма «ФЕРПЛАСТ», предоставившая десять выставочных террариумов и призы победителям. СБД «Голлиаф» участвовала в формировании призового фонда.

Конкурсантам на выбор предоставлялся вертикальный (81.5×36×73 см (Explora 80H)) или горизонтальный (62.5×34.5×46 см (Explora 60)) террариум, в котором нужно было воссоздать пустыню, тропический лес или другой биотоп или композицию с соответствующими животными.

Всего в конкурсе участвовало восемь террариумов (три вертикальных и пять горизонтальных), шесть из них были с ящерицами, один с ля-



Победитель первого конкурса террариумного дизайна – Даниил Мельников (фото А.В. Громова)

ХРОНИКА

гушками и один с насекомыми, по выбранному типу террариума («пустыня» и «тропический лес») участники поделились почти поровну. Победители выявлялись голосованием среди посетителей выставки.

Участие конкурсантов не было регламентировано организаторами, поэтому каждый участник, по сути, делал то, что считал нужным. Некоторые ограничились лишь оформлением террариумов, другие помимо этого общались с публикой, третьи принимали активное участие в мероприятии вообще.

Результаты. 1-е место (88 голосов) – Даниил Мельников, террариум-пустыня, пять видов круглоголовок *Phrynocephalus* Каур, 1825.

2-е место (48 голосов) – Пономарева Юлия, компания «Иванко», террариум-пустыня, бородатая агама *Pogona vitticeps* (Ahl, 1926). 3-е место (42 голоса) – Ремизова Софья, террариум тропический лес, смарагдовый сцинк *Lamprolepis smaragdina* (Lesson, 1826).

Редакционная коллегия научного журнала «Современная герпетология» поздравляет победителей конкурса террариумного дизайна и благодарит Е.М. Рыбалтовского, К.М. Гун, Е.Н. и А.А. Ивановых (фирма «ZООСОМ»), О.А. Новожену (директор выставки «ZООСФЕРА»), фирму «ФЕРПЛАСТ» и СБД «Голиаф» за активное участие в деле популяризации террариумистики в России.

Редколлегия журнала «Современная герпетология»