



# СОВРЕМЕННАЯ ГЕРПЕТОЛОГИЯ



Научный журнал • Основан в 1999 году • Выходит 2 раза в год • Саратов

2008 Том 8 Выпуск 1

## СОДЕРЖАНИЕ

- Айвазян Н.М.** Использование биофизических методов в современной герпетологии ..... 3
- Ананьева Н.Б., Ванг Ю.** Анализ биоразнообразия фауны агамовых ящериц (*Agamidae*, *Sauria*, *Reptilia*) Китая ..... 10
- Бобров В.В.** Веретеницевые ящерицы (*Reptilia*, *Sauria*, *Anguillidae*) фауны Вьетнама: систематика и распространение . . 30
- Симонов Е.П.** Анализ полового диморфизма в популяциях пряткой ящерицы (*Lacerta agilis*) из разных природных зон юга Западной Сибири ..... 39
- Шляхтин Г.В., Табачишин В.Г., Завьялов Е.В.** Характеристика пищевого рациона остромордой лягушки (*Rana arvalis* Nilson, 1842) и ее сезонная динамика на севере Нижнего Поволжья ..... 50

## КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

- Лада Г.А., Моднов А.С., Резванцева М.В., Кулакова Е.Ю., Гончаров А.Г., Аксенов Д.С.** Альбинизм у прудовой лягушки (*Rana lessonae* Cramerano, 1882) в Хоперском заповеднике (Новохоперский район Воронежской области) ..... 58
- Ручин А.Б., Алексеев С.К.** Материалы к питанию травяной лягушки – *Rana temporaria* (Anura, Amphibia) в Калужской области ..... 62
- Табачишин В.Г., Завьялов Е.В., Ждокова М.К.** Современное состояние популяции быстрой ящурки – *Eremias velox* (Lacertidae, Sauria) в Нижнем Поволжье и Северо-Западном Прикаспии ..... 67

## РЕЦЕНЗИИ

- Бакиев А.Г.** Рецензия на книгу Е.В. Завьялова, В.Г. Табачишина, Г.В. Шляхтина, Э.И. Кайбелевой, Е.Ю. Мосоловой, И.Е. Табачишиной, Н.Н. Якушева «Каталогизация зоологических коллекций. Вып. 2. Фондовые коллекции в системе мониторинга герпетофауны» ..... 72

## ХРОНИКА

- Зиненко А.И.** Александр Михайлович Никольский (150 лет со дня рождения) ..... 78

- Правила для авторов** ..... 83

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**Главный редактор**  
Н.Б. Ананьева

**Заместители главного редактора**  
Е.В. Завьялов  
Г.В. Шляхтин

**Ответственный секретарь**  
В.Г. Табачишин

**Члены редакционной коллегии**  
Л.Я. Боркин (Санкт-Петербург)  
В.И. Гаранин (Казань)  
И.С. Даревский (Санкт-Петербург)  
Е.А. Дунаев (Москва)  
В.Г. Ищенко (Екатеринбург)  
Т.И. Котенко (Киев)  
С.Л. Кузьмин (Москва)  
Г.А. Лада (Тамбов)  
Н.Л. Орлов (Санкт-Петербург)  
В.К. Утешев (Пушино)

**Редактор**  
В.А. Трушина

**Редактор английского текста**  
С.Л. Шмаков

**Технический редактор**  
Л.В. Агальцова

**Верстка**  
В.Г. Васильева

**Корректор**  
Е.Б. Крылова

**Фотография на обложке**  
Н.Л. Орлова

**Адрес редакции**  
410012, Саратов, Астраханская, 83  
Издательство Саратовского  
университета  
**Тел.:** (8452) 522-689, 522-685  
**E-mail:** biofac@sgu.ru

Подписано в печать 02.06.2008 г.  
Формат 70х100 1/16.  
Усл. печ. л. 7,08 (5,5).  
Уч.-изд. л. 5,35.  
Тираж 575 экз. Заказ № 1304.

**Зарегистрировано**  
в Федеральной службе по надзору  
за соблюдением законодательства  
в сфере массовых коммуникаций  
и охране культурного наследия.  
Свидетельство о регистрации  
ПИ №ФСТ77-28065 от 12.04. 2007 г.  
Отпечатано в типографии Издательства  
Саратовского университета

© Саратовский государственный  
университет, 2008  
© Зоологический институт РАН, 2008



CHERNYSHEVSKY SARATOV STATE UNIVERSITY  
ZOOLOGICAL INSTITUTE, RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES  
NYKOLSKY'S HERPETOLOGICAL SOCIETY

# CURRENT STUDIES IN HERPETOLOGY



2008 Volum 8 Issue 1

Journal • Founded in 1999 • 2 issues per year • Saratov (Russia)

## ADVISORY BOARD

### Editor-in-Chief

N.B. Ananjeva

### Associate Editors

E.V. Zavalov

G.V. Shlyakhtin

### Staff Editor

V.G. Tabachishin

### Editorial Board

L.J. Borkin (St. Petersburg)

V.I. Garanin (Kazan)

I.S. Darevsky (St. Petersburg)

E.A. Dunayev (Moscow)

V.G. Ishchenko (Yekaterinburg)

T.I. Kotenko (Kiev)

S.L. Kuzmin (Moscow)

G.A. Lada (Tambov)

N.L. Orlov (St. Petersburg)

V.K. Uteshev (Pushchino)

### Editor

V.A. Trushina

### English text editor

S.L. Shmakov

### Technical Editor

L.V. Agal'tsova

### Make-up

V.G. Vasiliev

### Proof-reader

E.B. Krilova

### Photo on the cover by

N.L. Orlov

### Manuscripts, galley proofs and other correspondence should be addressed to

Saratov University Publisher  
83 Astrakhanskaya Str., Saratov  
410028, Russian Federation

Tel.: +7(8452) 522-689, 522-685

E-mail: biofac@sgu.ru

Sanctioned for printing: 2 June, 2008

Format 70x100 1/16.

Printer's sheets 7,08 (5,5).

Publisher's signatures 5,35.

Circulation 575 copies. Order № 1304

### Registered

by the Federal Copyright Agency.

Registration certificate

PI № FS 77-28065 of 12 April, 2007.

Printed at the Saratov State University Press

© Chernyshevsky Saratov State

University, 2008

© Zoological Institute, Russian Academy  
of Sciences, 2008

## CONTENTS

- Ayvazyan N.M.** Application of biophysical methods in modern herpetology ..... 3
- Ananjeva N.B., Wang Yuezhaoh.** Analysis of biodiversity of the fauna of agamid lizards (Agamidae, Sauria, Reptilia) of China ..... 10
- Bobrov V.V.** Anguils (Reptilia, Sauria, Anguillidae) in Vietnam: their systematics and distribution ..... 30
- Simonov E.P.** Sexual dimorphism analysis of *Lacerta agilis* populations in different native zones of West Siberia ..... 39
- Shlyakhtin G.V., Tabachishin V.G., Zavalov E.V.** Characteristics of *Rana arvalis* Nilson, 1842 diet and its seasonal dynamics in northern Lower-Volga region ..... 50

## SHORT COMMUNICATIONS

- Lada G.A., Modnov A.S., Rezvantseva M.V., Kulakova E.Yu., Goncharov A.G., Aksyonov D.S.** Albinism in Pool frog, *Rana lessonae* Cameron, 1882, in Khopyor Reserve (Novokhoporskiy district, Voronezh region) ..... 58
- Ruchin A.B., Alekseev S.K.** On *Rana temporaria* (Anura, Amphibia) nutrition in Kaluga region ..... 62
- Tabachishin V.G., Zavalov E.V., Zhdokova M.K.** Modern status of Fringetoe lizard – *Eremias velox* (Lacertidae, Sauria) population in Lower-Volga region and Northwest Caspian region .. 67

## REVIEWS

- Bakiev A.G.** E.V. Zavalov, V.G. Tabachishin, G.V. Shlyakhtin, E.I. Kaybeleva, E.Yu., Mosolova, I.E. Tabachishina, and N.N. Yakushev «Cataloging of zoological collections. Part 2. Share collections in a herpetofauna monitoring system» ..... 72

## CHRONICLE

- Zinenko A.I.** Alexander M. Nikolski (on his 150th anniversary) ..... 78

- Rules for authors** ..... 83

УДК 598.1:577

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В СОВРЕМЕННОЙ ГЕРПЕТОЛОГИИ

Н.М. Айвазян

*Ереванский государственный университет  
Армения, 375025, Ереван, А. Манукяна, 1  
E-mail: vipradde@yahoo.com*

Поступила в редакцию 18.11.2007 г.

Исследована спонтанная и фотоиндуцированная хемилюминесценция (ХЛ) гомогенатов и общей фракции липидов нервной, сердечной, печеночной и мышечной тканей представителей амфибий и рептилий, а также перекисное окисление липидов, активность фермента супероксиддисмутазы (СОД) и электрические параметры искусственных липидных мембран (БЛМ) из липидов указанных тканей позвоночных. Показано, что уровни свечения гомогенатов и липидов выше в мозге земноводных по сравнению с рептилиями. Это подтверждается также уменьшением активности СОД, сопровождающим подобное изменение интенсивности процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ) в ходе филогенеза. Полученные данные свидетельствуют о наименьшей степени электрической проводимости БЛМ из липидов мозга по сравнению с искусственными мембранами из липидов сердца, печени и мышц, что, очевидно, связано с высоким содержанием холестерина в нервной ткани. Показано, что проницаемость БЛМ из липидов мозга амфибий ниже, чем у пресмыкающихся.

**Ключевые слова:** хемилюминесценция, перекисное окисление липидов, супероксиддисмутазы, бислоиные липидные мембраны.

### ВВЕДЕНИЕ

Развитие современной биологии давно уже переросло рамки отдельных дисциплин и все чаще предъявляет требования к интеграции существующих возможностей и методов. Применительно к герпетологии биофизические методы до сих пор практически не использовались, но наши исследования в данной области в последние несколько лет позволяют утверждать о важности их применения для более глубокого понимания филогении и стратегии биохимической адаптации наземных пойкилотермных позвоночных (Айвазян и др., 2002; Закарян и др., 2003; Zakharian et al., 2003).

Обширный массив данных по биохимическому составу тканей позвоночных позволяет с определенностью заключить, что несмотря на большую разницу в физиологии между представителями различных классов позвоночных, липидная ткань, являясь наиболее консервативным структурным компонентом живых организмов, претерпела ничтожно малые изменения за сотни миллионов лет эволюции от рыб до млекопитающих (Забелинский и др., 1989, 1998; Шульдин, 1983).

Земноводные занимают особое место среди других животных, так как являются первыми наземными позвоночными. Изменения на уровне биохимии липидов у этих животных представляются крайне незначительными (Крепс, 1981). Возникает вопрос: как один универсальный набор липидов оказывается в состоянии обеспечить функционирование органов животных, настолько различающихся друг от друга по процессам жизнедеятельности? Ответ на этот вопрос может дать изуче-

ние процессов, влияющих на состояние липидных мембран, изменение их пластических свойств. Наиболее важную роль в процессах жизнедеятельности играют реакции свободнорадикального окисления (СРО) липидов, уровень которых обуславливает явление хемилюминесценции (ХЛ) в тканях. В качестве адекватной модели липидных мембран, удобной для изучения их пластических свойств, выступают искусственные бислойные липидные мембраны (БЛМ), сформированные из природных липидов исследуемых тканей.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Нами были исследованы земноводные двух видов: озерная лягушка – *Rana ridibunda* (15 экз.) и зеленая жаба – *Bufo viridis* (12), а также пресмыкающиеся четырех видов: желтопузик – *Pseudopus apodus* (5), кавказская агама – *Laudakia caucasia* (9), средняя ящерица – *Lacerta trilineata* (8) и водяной уж – *Natrix tessellate* (7). Декапитацию и отделение мозга, сердца, печени и поперечно-полосатых мышц производили на холоде. Выбор тканей продиктован их происхождением из различных зародышевых листков: ткани головного мозга развиваются из эктодермы, печеночная ткань – из энтодермы, мезодерма служит основой для развития всех видов механической ткани. Ткани промывали струёй дистиллированной холодной воды и гомогенизировали в аппарате Поттера-Эльвехейма в буферном растворе (0.175 М КСl, 0.025 М Трис-НСl, рН = 7.4) с конечной концентрацией 20 мг сырого веса ткани на 1 мл буфера. Измерение интенсивности ХЛ проводили с помощью квантометрической установки, работающей на основе фотоэлектронного умножителя ФЭУ-139 с диапазоном спектральной чувствительности 300 – 800 нм (Закарян и др., 1990). Измерение фотоиндуцированной ХЛ проб производили после облучения УФ-лампой MEDICOR, Q-439, BUDAPEST (экспозиция – 2.5 мин, расстояние до кюветы – 5 см).

О накоплении продуктов СРО липидов (МДА) судили по тесту с 2-тиобарбитуровой кислотой, проводимому на спектрофотометре СФ-46 при длине волны 532 нм (Стальная, Гаришвили, 1985). Активность супероксиддисмутазы (СОД) определяли по методу (Макаревич, Голиков, 1983), основанному на способности фермента тормозить реакцию аутоокисления адреналина при рН = 10.2 (длина волны – 480 нм).

Фракцию общих липидов из тканей выделяли по методике Кейтса (1975). Бислойные липидные мембраны (БЛМ) формировали на тефлоновой апертуре по методу Рудина (Mueller, Rudin, 1968). Электрические параметры БЛМ измеряли при помощи электрометрической установки на базе дифференциального усилителя с обратной связью «Keithley-301». В качестве среды использовали раствор 0.1М КСl.

Статистическую обработку экспериментальных данных проводили с применением критерия Стьюдента – Фишера. Результаты представлены в виде  $M \pm S.E.M.$

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

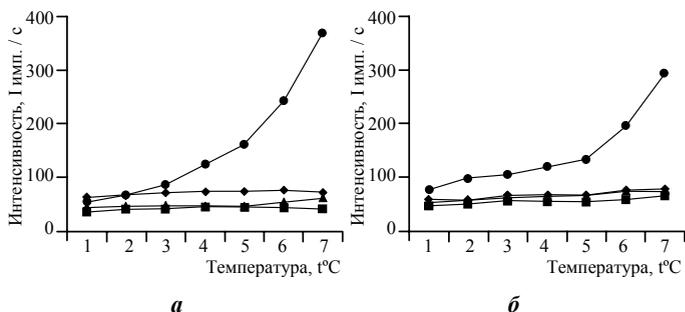
На начальном этапе экспериментов исследовалась температурная зависимость спонтанной ХЛ (СХЛ) тканевых образцов различных классов позвоночных в диапазоне от 25 до 60°C (рис. 1). Как видно из приведенных данных, наибольшее све-

чение в обоих случаях наблюдается в гомогенатах мозга. Вид кривой роста свечения при повышении температуры характерен для каждого класса позвоночных и может дать информацию о течении процессов СРО в исследуемом организме. В первую очередь на-

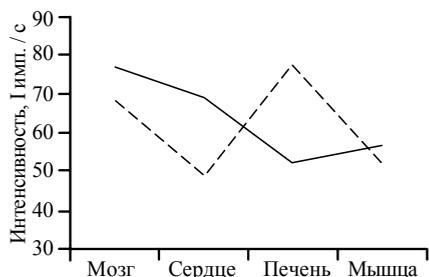
лицо весьма низкий уровень процессов перекисного окисления липидов у рассмотренных классов позвоночных, особенно в мозге рептилий (в сравнении с др. классами (Айвазян и др., 2002)). Увеличение свечения по мере повышения температуры является критерием изме-

нения микровязкости липидов в составе мембран в режиме реального времени. При этом в обоих случаях заметен перелом кривой при определенной температуре: в случае амфибий – это двойной перелом (при 35 и 50°C), в случае же рептилий – резкий перелом только в области 50°C. Очевидно, эти точки демонстрируют так называемый фазовый переход липидсодержащих структур мозга и расчет коэффициентов для данных процессов позволяет утверждать с большой долей вероятности о наличии здесь физического процесса без какого-либо участия ферментативных компонентов. Интенсивность процессов СРО значительно ниже в мозге рептилий, чем у земноводных, причем это различие сохраняется и для очищенных липидных фракций (рис. 2). Пресмыкающиеся выделяются в ряду позвоночных очень высоким содержанием холестерина в тканях (Лизенко и др., 1981; Медведева, 1986).

С результатами по изучению СХЛ исследуемых образцов хорошо коррелируют экспериментальные данные по прямому определению накопления малонового диальдегида (МДА) в процессе СРО липидов, что, по существу, отражает те же процессы, что и СХЛ (табл. 1). Более того, в данном случае тенденция к понижению уровня ПОЛ при переходе к полностью наземному образу жизни заметна для всех исследуемых органов позвоночных. С процессами ПОЛ напрямую связана также активность ферментов системы защиты организма от так называемой окислительной деструкции (пероксидаза, каталаза, супероксиддисмутаза). Малейшее нарушение уровня интенсивности СРО-процессов приводит



**Рис. 1.** Зависимость спонтанной ХЛ гомогенатов тканей амфибий (а) и рептилий (б) от температуры: ● – мозг; ▲ – сердце; ■ – печень; ◆ – мышца



**Рис. 2.** Интенсивность СХЛ липидов тканей амфибий (---) и рептилий (—)

к развитию патологий (Владимиров, Арчаков, 1972; Закарян и др., 1997; Арутюнян и др., 1999) и, следовательно, активность указанной системы для каждого организма находится в состоянии некоего динамического равновесия, оценка которого также необходима при анализе процессов СРО (табл. 2). Приведенные в табл. 2 данные по определению активности СОД – еще одно подтверждение теории угасания процессов ПОЛ у представителей класса рептилий, причем относительно отдельных тканей имеет место отношение  $СОД \leftrightarrow ПОЛ$ .

**Таблица 1**

Концентрация МДА в тканях амфибий и рептилий, нмоль / пробу

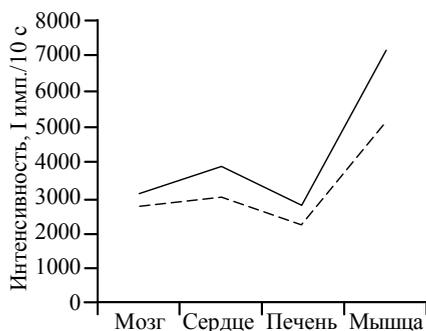
Позвоночные	Мозг	Сердце	Печень	Мышца
Амфибии	1.3±0.3	2.6±0.1	2.4±0.08	0.99±0.08
Рептилии	0.68±0.2	2.7±0.09	2.6±0.01	0.74±0.01

**Таблица 2**

Активность СОД в удельных единицах в гомогенатах тканей амфибий и рептилий

Позвоночные	Мозг	Сердце	Печень	Мышца
Амфибии	4±0.5	0.04±0.01	0.067±0.03	2.56±0.01
Рептилии	2.13±0.3	0.09±0.01	0.047±0.01	0.67±0.02

Иначе выглядит картина ФХЛ гомогенатов, облученных УФ-светом. При этом уровень интенсивности свечения исследуемых образцов у рептилий оказывается выше, чем у земноводных (рис. 3). Подобный реверс результатов ФХЛ, предположительно, обусловлен белковыми компонентами мембран, выступающими при УФ-облучении в роли основных участников процесса, приводящего к генерации квантов, и главными факторами, обуславливающими уровень ФХЛ в исследуемой биологической системе. Основанием к подобным суждениям могут являться также известные указания об увеличении содержания интегральных белков в тканях в зависимости от степени дифференциации организма позвоночных (Медведева, 1986).



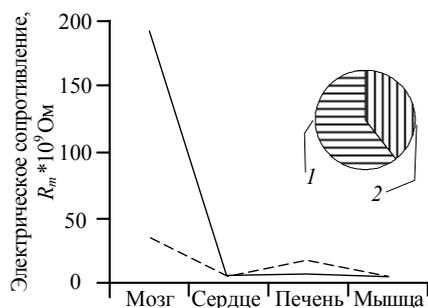
**Рис. 3.** Интенсивность ФХЛ гомогенатов тканей амфибий (---) и рептилий (—)

Изучение электрических свойств БЛМ – максимально приближенный вариант исследования пластических свойств природных мембран во всем многообразии их гетерогенного липидного состава (Антонов, 1982). Пленки, сформированные из выделенных липидных фракций тканей исследуемых позвоночных, наделены электрическим сопротивлением порядка  $10^9$  Ом, кроме БЛМ из липидов мозга, сопротивление которых на много выше – около  $10^{10-11}$  Ом (рис. 4).

Холестерин, который является известным стабилизатором искусственных мембран, и в этом случае существенно влияет на результаты экспериментов (на

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

БЛМ). Липиды мозга рептилий, у которых содержание холестерина в мозге почти в 10 раз выше, чем в мозге амфибий, наделены электрической проводимостью на порядок выше, чем в случае последних. Налицо, как видим, прямая зависимость между содержанием холестерина и сопротивлением искусственных мембран из липидов мозга указанных классов позвоночных. Однако, как в случае описанных выше экспериментов по исследованию интенсивности процессов СРО, так и при анализе данных о физико-химических свойствах БЛМ необходимо отметить, что наряду с содержанием холестерина указанные процессы, несомненно, связаны с так называемым индексом ненасыщенности липидов тканевых мембран амфибий и рептилий. Данные научной литературы свидетельствуют о наличии в составе липидов рептилий более насыщенных жирнокислотных остатков по сравнению с тканями земноводных (Крепс, 1981; Аврова, 1999).



**Рис. 4.** Электрическое сопротивление БЛМ из липидов тканей амфибий (---) и рептилий (—). Для сравнения в правом верхнем углу — процентное содержание холестерина в мозге амфибий (1) и рептилий (2) по данным Т.Н. Медведевой (1986)

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты наших исследований добавляют новые данные в картину изменений состояния липидной компоненты тканей амфибий и рептилий и позволяют интерпретировать их в эволюционном аспекте. Переход к полностью наземному образу жизни сопровождался резким повышением уровня холестерина в тканях с одновременным понижением индекса ненасыщенности липидов (особенно в мозге) (Аврова, 1986), результатом чего явилось понижение уровня процессов СРО и уменьшение электрической проводимости мембран соответствующих тканей рептилий. Вследствие угасания процессов ПОЛ понизилась также активность фермента СОД — одного из ключевых антиоксидантных регуляторов указанных реакций.

При низком уровне окислительных процессов, непостоянной температуре тела и незначительной подвижности животного потребность в пище у земноводных относительно невелика. Кожа земноводных, функционирующая как дополнительный орган дыхания, лишена защитных образований, способных удерживать тепло, а постоянное испарение влаги через кожу в связи с ее дыхательной функцией значительно снижает температуру тела. Ороговение кожи и потеря кожей дыхательной функции сделали пресмыкающихся независимыми и от влажности окружающей среды, позволив им заселить области с низкой влажностью. Однако сохранившаяся от предков зависимость температуры тела от температуры окружающей среды, т.е. пойкилотермия, связанная с низким уровнем обмена веществ, определяет как специфику распространения, так и многие биологические черты пресмыкающихся. Вероятно, накопление холестерина, так называемого «структурного ан-

тиоксиданта», в процессе эволюции было оправдано в качестве защитного механизма против перегрева. Однако, вероятно, именно следствием этого может быть явление замедленного обмена веществ, так как на сегодня доказано, что липиды являются вторичными мессенджерами во многих физиологических процессах, и реакции, изменяющие пластические свойства липидов в составе мембран, имеют ключевое значение в регуляции данных процессов.

Таким образом, из вышеизложенных данных следует, что одним из наиболее очевидных изменений в организме рептилий в связи с переходом к полностью наземному образу жизни явилось ужесточение барьерной функции биологических мембран в клетках различных тканей, что, в свою очередь, сделало их более резистентными к влиянию таких факторов внешней среды, как влажность, температура и радиация. В связи с этим исследование процессов свободнорадикального окисления в организме земноводных и пресмыкающихся приобретает крайне важное значение для понимания механизмов долговременной биохимической адаптации животных к меняющимся условиям окружающей среды.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Аврова Н.Ф.* 1986. Сравнительное исследование липидов нервной ткани в трудах академика Е.М. Крепса // Журн. эволюционной биохимии и физиологии. Т. 22, № 4. С. 333 – 342.
- Аврова Н.Ф.* 1999. Биохимические механизмы адаптации к изменениям условий среды у позвоночных: роль липидов // Журн. эволюционной биохимии и физиологии. Т. 35, № 3. С. 170 – 180.
- Айвазян Н.М., Закарян А.Е., Закарян Н.А.* 2002. Интенсивность процессов свободнорадикального окисления липидов у некоторых высших позвоночных // Учен. записки Ереван. гос. ун-та. № 2. С. 92 – 98.
- Айвазян Н.М., Закарян А.Е., Карагезян К.Г.* 2002. Интенсивность процессов свободнорадикального окисления и активность супероксиддисмутазы в нервной ткани позвоночных // Нейрохимия. Т. 19, № 4. С. 284 – 287.
- Антонов В.Ф.* 1982. Липиды и ионная проницаемость мембран. М.: Наука. 150 с.
- Арутюнян В.М., Закарян А.Е., Айвазян Н.М., Акопян Г.С., Григорян К.А.* 1999. Исследование свободнорадикальных процессов в плазме крови больных хронической почечной недостаточностью // Вестник Междунар. академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности. Вып. 7 (19). С. 104 – 108.
- Владимиров Ю.А., Арчаков А.И.* 1972. ПОЛ в биомембранах. М.: Наука. 252 с.
- Забелинский С.А., Чеботарева М.А., Кривченко А.И.* 1998. Сравнительное исследование ФЛ митохондрий позвоночных, живущих в различных условиях обеспеченности кислородом. Новый взгляд на роль ЖК // Журн. эволюционной биохимии и физиологии. Т. 34, № 2. С. 163 – 172.
- Забелинский С.А., Шуколюкова Е.П.* 1989. Сравнительное исследование ФЛ состава мозга позвоночных с разной нормальной температурой тела // Журн. эволюционной биохимии и физиологии. Т. 25, № 1. С. 144.
- Закарян А.Е., Айвазян Н.М., Карагезян К.Г.* 2003. Физико-химические свойства искусственных бислойных мембран из липидов тканей позвоночных // Докл. РАН. Т. 388, № 1. С. 1 – 3.
- Закарян А.Е., Геворкян А.А., Акопян Г.С., Айвазян Н.М., Петросян В.Ф., Мирзоян Т.Г.* 1997. ХЛ плазмы крови при периодической болезни в модельных системах // Сб. науч. трудов Ереван. гос. мед. ун-та. Т. 2. С. 49 – 51.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

- Закарян А.Е., Погосян Г.А., Цагикян А.Р.* 1990. Установка для регистрации ХЛ биологических объектов // Биологический журнал Армении. № 1. С. 51 – 54.
- Кейтс М.* 1975. Техника липидологии. М.: Мир. 322 с.
- Кренс Е.М.* 1981. Липиды клеточных мембран. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние. 339 с.
- Лизенко Е.И., Сидоров В.С., Белгова О.М.* 1981. Сравнительное изучение липидного состава лизосомальной фракции печени позвоночных // Журн. эволюционной биохимии и физиологии. Т. 18, № 3. С. 254 – 258.
- Макаревич О.П., Голиков П.П.* 1983. Активность СОД крови в острый период различных заболеваний // Лабораторное дело. № 6. С. 24 – 27.
- Медведева Т.Н.* 1986. Сравнительная биохимия обмена веществ у животных. Куйбышев: Изд-во Куйбыш. гос. ун-та. С. 10 – 23.
- Стальная И.Д., Гаршивили Т.Г.* 1985. Биохимические методы исследования. М.: Медицина. С. 66 – 68.
- Шульдин А.Н.* 1983. Эволюционное разнообразие ФЛ структур // Успехи совр. биол. Т. 95, вып. 1. С. 16 – 31.
- Mueller P., Rudin D.* 1968. Action potentials induced in bimolecular lipid membranes // Nature. Vol. 217. P. 713 – 719.
- Zakharian A.E., Ayvazian N.M., Zakharian N.A.* 2003. Comparative analysis of properties of artificial bilayer membranes from brain lipids of amphibians and reptiles // 12th Ordinary General Meeting of Societas Europaea Herpetologica / Zoological Institute, Russian Academy of Sciences. St. Petersburg. P. 173 – 174.

### APPLICATION OF BIOPHYSICAL METHODS IN MODERN HERPETOLOGY

**N.M. Ayvazyan**

*Yerevan State University  
1 A. Manukian Str., Yerevan 375025, Armenia  
E-mail: vipradde@yahoo.com*

Spontaneous and photoinduced chemiluminescence (ChL) of homogenates and lipid fractions from the nervous, heart, liver, and muscular tissues of some representatives of amphibians and reptiles, lipid peroxidation, and superoxide-dismutase (SOD) activity were studied. The electrical properties of artificial lipid membranes (ALM) formed of the lipids of the said tissues of vertebrates were examined. The levels of homogenate and lipid luminescence were shown to be higher in the amphibian brain in comparison with reptiles. This fact is also confirmed by a decrease in the SOD activity accompanying phylogenetic changes in lipid peroxidation processes. The data obtained speak for the lowest degree of electrical conductivity of ALM made from the brain lipids as compared to the lipids of the heart, liver, and muscular tissues, which is likely due to the high cholesterol content in the nervous tissue. Penetration of ALM made of amphibian brain lipids is shown to be lower than for reptiles.

**Key words:** chemiluminescence, lipid peroxidation, superoxide-dismutase, artificial bilayers

УДК 598.112.13(510)

## АНАЛИЗ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ФАУНЫ АГАМОВЫХ ЯЩЕРИЦ (AGAMIDAE, SAURIA, REPTILIA) КИТАЯ

Н.Б. Ананьева<sup>1</sup>, Ю. Ванг<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Зоологический институт РАН  
Россия, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 1  
E-mail: azemiops@zin.ru

<sup>2</sup> Институт биологии Китайской академии наук  
Китай, 610041, Ченгду, Ренмин Хан, 9  
E-mail: arcib@cib.ac.cn

Поступила в редакцию 15.10.2007 г.

Рассматриваются результаты анализа таксономического состава и представительства различных эволюционных линий в фауне азиатских агамовых ящериц (Agamidae, Sauria, Reptilia). Для сравнения были выбраны следующие территории: Китай, Северная Евразия (территория бывшего Советского Союза и Монголии), Иран и различные регионы Южной и Юго-Восточной Азии. В фауне Китая 48 видов агамовых ящериц, относящихся к 4 подсемействам и 13 родам. Представлен аннотированный список агам фауны Китая и определительные таблицы для родов. Среди 48 видов агам Китая относительно высок процент эндемиков (19 видов, или 44%). Эндемичные виды относятся к 4 родам, среди них большая часть видов рода *Japalura* (10 из 14) и виды Тибетской клады рода *Phrynocephalus* (7 из 11 видов).

**Ключевые слова:** Sauria, Agamidae, таксономическое разнообразие, биогеография, географическое распространение, Китай.

### ВВЕДЕНИЕ

До настоящего времени не проведен сравнительный анализ таксономического разнообразия и представительства различных эволюционных линий в фауне различных территорий Евразии, в частности Китая, Северной Евразии (территория бывшего Советского Союза и Монголии), Ирана и различных регионов Южной и Юго-Восточной Азии. Это определило актуальность и своевременность настоящего исследования, ставящего своей целью выявление территорий с максимальным таксономическим богатством и высоким уровнем эндемизма на примере агамовых ящериц.

Ниже приведены дифференциальные диагнозы агамовых ящериц Китая, которые позволяют определить таксономическую принадлежность до рода. При построении новых определительных ключей были использованы собственные данные и результаты исследований индо-малайских и палеарктических агамовых ящериц (Moody, 1980; Zhao, Adler, 1993) родов *Acanthosaura* (Orlov et al., 2006), *Draco* (Inger, 1983; Musters, 1983; McGuire, Kiew, 2001), *Japalura* (Ota, 1989, 1991, 2000; Ota et al., 1998), *Calotes* (Ota, Hikida, 1991, 1996; Hallermann, 2000; Vindum et al., 2003; Zug et al., 2006), *Pseudocalotes* (Hallermann, Böhme, 2000; Hallermann, McGuire, 2001), *Ptyctolaemus* (Ananjeva, Stuart, 2001; Schulte et al., 2004), *Laudakia* (Ананьева, Петерс, 1990; Ananjeva et al., 1990; Zhao et al., 1999), *Phrynocephalus* (Ананьева и др., 2004; Дунаев, 2008; Peters, 1984; Barabanov, Ananjeva, 2007), *Trapelus* (Ананьева и др., 2004; Мэсью, Ananjeva, 2004). В опубликованных ранее определительных таблицах (Терентьев, 1961; Boulenger, 1885; Smith, 1935; Taylor,

## АНАЛИЗ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ФАУНЫ АГАМОВЫХ ЯЩЕРИЦ

1963) не были приведены диагнозы родов *Bronchocela* и *Pseudocalotes*, поскольку до филогенетических исследований С. Муди (Moody, 1980), основанных на результатах анализа морфологических признаков, они входили в состав сборного рода *Calotes*. Для сравнительного анализа таксономического состава и представительства различных подсемейств в фауне азиатских агамовых ящериц были использованы современные данные по фауне Северной Евразии (Ананьева и др., 2004), Ирана (Anderson, 1999), Китая (Zhao, Adler, 1993; Zhao et al., 1999), Вьетнама (Ананьева, Орлов, 2008 а, б; Ananjeva et al., 2007), Мьянмы (Zug et al., 2003), Таиланда (Taylor, 1963, с дополнениями), Южной Азии (Das, 1996), Зондского архипелага (Manthey, Grossmann, 1997). Составление аннотированного списка видов агам Китая было проведено на основе существующих фундаментальных сводок по амфибиям и рептилиям этой страны (Zhao, Adler, 1993; Zhao et al., 1999). В данной работе предпринята попытка анализа состава фауны агамовых ящериц Китая.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились на основе собственных полевых работ, сборов и наблюдений авторов в различных районах Северной Евразии, Китая, Вьетнама, Шри-Ланки и Ирана в рамках совместных проектов сотрудничества по изучению биоразнообразия амфибий и рептилий. Изучены музейные коллекции и типовые материалы агамовых ящериц, хранящиеся в следующих музеях и зоологических институтах: Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург (ЗИН), Зоологический музей Московского государственного университета, Москва (ЗМ МГУ), Британский Музей естественной истории (Natural History Museum, [former British Museum (Natural History)], Лондон (NHM), Национальный музей естественной истории Франции [(Muséum National d'Histoire Naturelle), Париж (MNHN)], Национальный музей естественной истории США, Смитсониан [(United States National Museum), Вашингтон (USNM)], Музей естественной истории Филда [(Field Museum of Natural History), Чикаго (FMNH)], Музей провинции Онтарио [(Royal Ontario Museum), Торонто (ROM)].

Вычисление индексов зоогеографического сходства Сьеренсена – Чекановского проводилось по формуле  $2c/N_1+N_2$ . Все вычисления выполнены с использованием программы Excel 2003.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

#### Определительная таблица родов агамовых ящериц Китая

- I. Бедренные поры развиты ..... подсемейства Amphibolurinae, Leiolepidinae  
А. 4 – 8 бедренных пор с каждой стороны, хвост сильно сжат с боков .....  
..... п/сем. Amphibolurinae **род *Physignathus***  
Б. 13 – 20 бедренных пор с каждой стороны, хвост округлый, покрытый мелкими  
чешуями равной величины ..... п/сем. Leiolepidinae **род *Leiolepis***  
II. Бедренные поры не развиты, туловище преимущественно латерально сжатое,  
нет каллозных чешуй ..... **подсемейство *Draconinae***  
1. По бокам тела развиты крыловидные выросты, которые поддерживаются удлин-  
ненными ребрами ..... **род *Draco***

2. Крыловидные выросты не развиты. Три параллельные U-образные продольные складки в области горла ..... род *Ptyctolaemus*
- 3 (4). Барабанная перепонка и ушное отверстие скрыты под кожей ..... род *Japalura*
4. Барабанная перепонка не покрыта чешуями и видна снаружи; шипы позади глаза. Хвост округлый, длина чешуй вентральной поверхности меньше или равна их ширине ..... род *Oriocalotes*
- 5 (7). Спинные чешуи обычно разной величины. Хвост сжатый, длина чешуй вентральной поверхности больше, чем их ширина, развиты шипы за глазом и на затылке ..... род *Acanthosaura*
6. Спинные чешуи крупные, разной величины, шипы слабо развиты ..... род *Salea*
7. Спинные чешуи равной величины, ромбические, равномерно расположенные ... 8
8. Чешуи боков тела ориентированы назад и вниз ..... 10
9. Конечности умеренной длины, задние конечности в вытянутом состоянии не заходят далее плеч, брюшные чешуи не крупнее спинных ..... род *Pseudocalotes*
10. Чешуи боков тела ориентированы назад и вверх ..... род *Calotes*
- III. Бедренные поры не развиты, туловище преимущественно дорзовентрально сжатое ..... подсемейство *Agaminae*
1. Ушное отверстие открытое, самцы с хорошо развитыми каллозными преанальными и брюшными чешуями, чешуи хвоста образуют кольца, барабанная перепонка расположена поверхностно ..... род *Laudakia*
2. Ушное отверстие открытое, чешуи хвоста не образуют колец, а расположены косыми рядами; барабанная перепонка расположена глубоко, выражен наружный слуховой проход ..... род *Trapeus*
3. Барабанная перепонка скрыта под кожей, каллозные чешуи не развиты ..... род *Phrynocephalus*

## АГАМОВЫЕ ЯЩЕРИЦЫ КИТАЯ: АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК

### Подсемейство *Amphibolurinae* Wagler, 1830

**Типовой род:** *Amphibolurus* J.G. Wagler, 1830. Naturl. Syst. Rept., 145.

Внутри австрало-новогвинейской клады вид *Physignathus cocincinus* представляет собой сестринскую группу по отношению к собственно австрало-новогвинейским агамам. Ранее к роду *Physignathus* относили ряд австралийских видов (Smith, 1935). До настоящего времени в состав рода входят два вида, *P. cocincinus* и *P. lessueri*, хотя получены доказательства полифилии рода (Moody, 1993; Macey et al., 2000; Schulte et al., 2003), которые, в частности, используются в качестве подтверждения древней фрагментации таксонов ящериц по обеим сторонам линии Уоллеса (Schulte et al., 2003). Представители подсемейства характеризуются развитием бедренных пор и рецепторами без волоска (Ананьева, 2004), на филогенетическом древе семейства они занимают базальное положение. Эта группа имеет юго-восточноазиатское происхождение (Ананьева, 2004; Macey et al., 2000).

### Род *Physignathus* Cuvier, 1829 – Водяные драконы

*Physignathus* G. Cuvier, 1829, Regne Anim., 2nd ed., Paris, 2: 41.

**Типовой вид рода:** *Physignathus cocincinus* Cuvier, 1829, Regne Anim., 2nd ed., Paris, 2: 41.

В состав рода входят 2 вида, 1 встречается в Китае.

***Physignathus cocincinus* Cuvier, 1829**

*Physignathus cocincinus* G.Cuvier, 1829, Regne Anim., 2nd ed., Paris, 2: 41.

*Lophura cuvieri* J.E. Gray, 1831 in Griffiths, Animal Kingdom of Cuvier, 9 Synops. Spec.: 60.

**Типовое местонахождение:** Кохинхина, Южный Вьетнам [Cochinchine (Vietnam du Sud)]; кол. Диар (Diard).

**Распространение:** Мьянма, Юго-Восточный Таиланд, Лаос, Камбоджа, Вьетнам, южный Китай [(провинции Юньнань, Гуандон)] (Smith, 1935; Taylor, 1963; Zhao, Adler, 1993; Zhao et al., 1999).

**Подсемейство Leiolepidinae Fitzinger, 1843**

**Типовой род:** *Leiolepis* G. Cuvier, 1829, Regne Anim., 2nd ed., Paris, 2: 37.

Исследования митохондриального генома (Macey et al., 2000) и морфологических особенностей покровов (Ananjeva et al., 2001) свидетельствуют о монофилии клады, представляющей виды рода *Leiolepis* и о самостоятельности этой эволюционной ветви, ранее объединяемой с родом *Uromastyx* в одно подсемейство (или даже отдельное семейство) Uromastycinae Theobald, 1868 (Moody, 1980; Frost, Etheridge, 1989). Эта монотипическая группа в своем происхождении связана с юго-восточноазиатскими плитами, ведущими свое начало от Гондваны. Представители подсемейства характеризуются развитием бедренных пор и рецепторами без волоска (Ананьева, 2004). Среди видов известны как бисексуальные виды (*L. belliana*, *L. guttata*, *L. reevesii*, *L. peguensis*), так и партеногенетические: триплоидные (*L. triploida*, *Leiolepis guentherpetersi*) или диплоидные (*L. boehmei*) (Darevsky, Kupriyanova, 1993).

**Род *Leiolepis* Cuvier, 1829 – Агамы-бабочки**

*Leiolepis* G. Cuvier, 1829, Regne Anim. 2nd ed., Paris, 2: 37.

**Типовой вид рода:** *Leiolepis guttatus* G. Cuvier, 1829, Regne Anim., 2nd ed., Paris, 2: 37.

Род объединяет 7 видов, из которых 1 вид встречается в Китае.

***Leiolepis reevesii* (Gray, 1831).**

*Uromastyx reevesii* J.E Gray, 1831, in E. Griffith and E. Pidgeon, Anim. Kingd., London, 9: 62.

*Leiolepis reevesii* J.E Gray, 1845, Cat. Spec. Liz. Coll. Brit. Mus: 263.

**Типовое местонахождение:** Китай (Boulenger, 1885).

**Распространение:** номинативный подвид известен из Южного Китая, включая Макао, Гуандон, Хайнань, Гуанси. остров Хайнань, и из Вьетнама.

**Подсемейство Draconinae Fitzinger, 1826**

**Типовой род:** *Draco* Linnaeus, 1758 (не *Draco* Oken, 1815 = Reptilia, Serpentes), Syst. Nat., Ed. 10, 1:199.

Это подсемейство – наиболее представительная группа по количеству родов древесных и полудревесных агам. Среди них есть как монотипические и представленные одним-тремя видами роды (*Aphaniotis*, *Cophotis*, *Ptyctolaemus*, *Sitana*), так и обширные, с высоким видовым разнообразием (*Draco*, *Gonocephalus*, *Japalura*). Для этой эволюционной линии акродонтных ящериц характерен высокий процент эндемичных родов. С. Муди (Moody, 1980) отмечает 14 эндемичных родов на Индийском субконтиненте и 15 эндемичных родов в Юго-Восточной Азии, что вместе составляет более чем половину всех родов Agamidae (53 рода, согласно С. Муди). Столь высокая диверсификация на родовом уровне – отличительная черта подсемейства, филогенетические взаимоотношения внутри которого долгое время оставались неясными. У представителей подсемейства не развиты бедренные поры (кроме рода *Mantheyus*), рецепторы имеют волосок (Ананьева, 2004).

Исследования последних лет позволяют расширить наши представления о составе и филогении подсемейства, хотя остается немало спорных моментов даже в отнесении вновь описанных или повторно исследованных видов к тому или иному роду (Manthey, Grossmann, 1997; Macey et al., 2000; Ananjeva, Stuart, 2001; Schulte et al., 2004).

В фауне Китая представлено 8 родов подсемейства.

### **Род *Acanthosaura* Gray, 1831 – Акантозавры**

**Типовой вид рода:** *Acanthosaura armata* Hardwick et Gray, 1827, Zool. J., London, 3: 216.

Род объединяет 6 видов, из которых 1 вид встречается в Китае. Отмеченный для территории Китая вид *Acanthosaura armata* не обнаружен нами в результате собственных исследований, изучения коллекций музеев мира и генетической идентификации (Ананьева и др., 2006; Kalyabina-Hauf et al., 2004).

#### ***Acanthosaura lepidogaster* Cuvier, 1829**

*Acanthosaura lepidogaster* G. Cuvier, 1829, Règne animal, Ed. 2, 2 : 39.

**Типовое местонахождение:** Кохинхина (Cochin-China).

**Распространение:** *Acanthosaura lepidogaster* распространена в Южном Китае (провинции Гуанси, Фуцзянь, Гуандун, Юньнань, остров Хайнань), в Таиланде, Лаосе, Вьетнаме, Мьянме. Наиболее широко распространенный вид акантозавров, занимающий наиболее северную часть ареала рода.

Вид описан из Кохинхины. Следует специально отметить, что первоначально географическое название Кохинхина могло относиться к территории всей страны, но впоследствии, с начала XVIII в., ограничивалось южными провинциями, то есть начиная с XVI столетия Вьетнам или его отдельные районы были известны в странах западной Европы как Кохинхина, Аннам и Тонкин. Мы полагаем, что именно широкое толкование Кохинхины как территории современного Вьетнама в целом должно применяться в понимании типовой территории данного вида, поскольку в южных провинциях страны этот вид не встречается.

### **Род *Calotes* – *Calotes* Rafinesque, 1815**

*Calotes* C.S. Rafinesque, 1815, Anal. Nat.: 75.

**Типовой вид рода** – *Calotes calotes* (Linnaeus, 1758) Syst. Nat., ed. 10, Stockholm, 1: 207.

Род объединяет более 20 видов, 6 из них встречаются в Китае.

***Calotes emma* Gray, 1845.**

*Calotes emma* J.E. Gray, 1845, Cat. Spec. Liz. Brit. Mus., London: 244.

*Calotes alticristatus* K.P. Schmidt, 1925, Amer. Mus. Nov., 175: 2.

**Типовое местонахождение:** Афганистан (Afghanistan / East India).

**Распространение:** Индия (Ассам), Мьянма, Китай (провинции Гуандун и Юньнань), Лаос, Таиланд, Камбоджа, Вьетнам, западные провинции Малайзии.

***Calotes jerdoni* Günther, 1871**

*Calotes jerdoni* A. Günther «1870» (1871), Proc. Zool. Soc. London, 1870: 779.

**Типовое местонахождение:** Ассам, Индия.

**Распространение:** Индия (Ассам), Мьянма, Китай (запад провинции Юньнань и Тибет).

***Calotes kingdonwardi* Smith, 1935.**

*Calotes kingdonwardi* M.A. Smith, 1935 Fauna Brit. India, Rept. Amphib., London, 2: 188.

**Типовое местонахождение:** долина Адон, Тибето-Бирманская граница.

**Распространение:** Китай (запад провинции Юньнань и Тибет), Мьянма.

**\**Calotes medogensis* Zhao et Li, 1984.**

*Calotes medogensis* E.-M. Zhao et S.-Q. Li, 1984. Acta Herpetol. Sinica, Chengdu [new.ser.], 3[4]: 77.

**Типовое местонахождение:** Яранг, округ Медог, Тибет, Китай.

**Распространение:** Вид известен только из типового местонахождения.

***Calotes mystaceus* Dumeril et Bibron, 1837.**

*Calotes mystaceus* A.M.C. Dumeril et G. Bibron, 1837. Erpetol. Gen., Paris, 4: 408. (Guibé, 1954).

**Типовое местонахождение:** Бирма (Birmanie).

**Распространение:** Китай (провинция Юньнань), Индия (Андаманские и Никобарские острова), Мьянма, Таиланд, Камбоджа, Лаос, Вьетнам.

***Calotes versicolor* (Daudin, 1802).**

*Agama versicolor* F. M. Daudin, 1802, Hist. Nat. Gen. Rept., Paris, 3: 395.

**Типовое местонахождение:** автором описания не обозначено. Впоследствии М. Смит (Smith, 1935) обозначил типовую территорию как Пондичерри, Индия (Pondicherry).

**Распространение:** Иран, Афганистан, Пакистан, Непал, Бутан, Индия, Шри-Ланка, Мьянма, Южный Китай (провинция Юньнань, остров Хайнань, Гонконг), Лаос, Таиланд, Вьетнам, Сингапур, Западная Малайзия, Индонезия (остров Суматра).

**Род Летучие драконы – *Draco* Linnaeus, 1758**

*Draco* C. Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. 10, Stockholm, 1: 199.

**Типовой вид рода** – *Draco volans* C. Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. 10, Stockholm, 1: 199.

Род объединяет около 20 видов, из которых 2 вида встречаются в Китае.

***Draco blanfordii* Boulenger, 1885.**

*Draco blanfordii* Boulenger, 1885 Catal. Liz. Brit.Mus., London, 1: 76.

**Типовое местонахождение:** провинция Теннасерим, к востоку от г. Тавой.

**Распространение:** Южный Китай (юго-западная часть провинции Юньнань), Таиланд, Мьянма, Малайский полуостров.

***Draco maculatus* (Gray, 1845)**

*Dracunculus maculatus* J.E. Gray, 1845, Cat. Liz. Brit. Mus., London: 262.

**Типовое местонахождение:** Пенанг (Penang), Малайзия.

**Распространение:** Южный Китай (провинции Гуанси, Юньнань, Хайнань, Тибет), Мьянма, Лаос, Таиланд, Вьетнам, Западная Малайзия.

**Род Япалуры - Genus *Japalura* Gray, 1853**

*Japalura* J.E. Gray, 1853, Ann. Mag. Nat. Hist., London, ser. 2, 12: 387.

**Типовой вид рода:** *Japalura variegata* Gray, 1853, Ann. Mag. Nat. Hist., London, ser. 2, 12: 388.

Род объединяет 24 вида, из них 14 видов встречаются в Китае. По данным молекулярного анализа (Macey et al., 2000; Zug et al., 2006), род представлен, по меньшей мере, двумя эволюционными линиями (гималайской и индокитайской) и не является монофилетическим.

***Japalura andersoniana* Annandale, 1905.**

*Japalura andersoniana* N. Annandale, 1905, Jour. Proc. Asiatic Soc. Bengal, Calcutta, new ser., 1: 85.

**Типовое местонахождение:** холмы Дафла, граница между Бутаном и Ассамом, Индия.

**Распространение:** Южный Тибет (район Медог), Китай, Аруначал-Прадеш (Индия), граница Бутана и Индии.

***Japalura brevipes* Gressitt, 1936.**

*Japalura brevipes* J.L. Gressitt, 1936, Proc. Biol. Soc. Washington, 49: 117.

**Типовое местонахождение:** Букай, центральный Тайвань, Китай.

**Распространение:** встречается только на о-ве Тайвань

**\**Japalura dymondi* (Boulenger, 1906).**

*Acanthosaura dymondi* G.A. Boulenger, 1906, Ann. Mag. Nat. Hist., London, ser. 7, 17: 567.

**Типовое местонахождение:** Донгуан-фу, провинция Юньнань, Китай.

**Распространение:** Юго-Западный Китай, провинция Юньнань и северо-запад провинции Сычуань, Китай

***Japalura fasciata* Mertens, 1926.**

*Japalura fasciata* R. Mertens, 1926, Herp. Mitt., Senckenbergiana, 8 (3 – 4): 146.

*Japalura szechwanensis* Hu and Zhao, 1966, Acta Zool. Sinica, Peking, 3(2): 158.

**Типовое местонахождение:** Тонкин (Северный Вьетнам).

**Распространение:** Северный Вьетнам, провинция Лангшон (Маосон), а также центральный и Южный Китай (провинции Сычуань, Гуйчжоу, Гуанси, Хунань).

Мертенс описал *J. fasciata* из Тонкина в 1926 г. В 1966 г. был описан из Сычуани вид *J. szechwanensis* Hu and Zhao, впоследствии синонимизированный с *J. fasciata* (Ota, 2000). Дальнейшие находки расширили ареал вида в Китае.

**\**Japalura flaviceps* Barbour et Dunn, 1919.**

*Japalura flaviceps* T. Barbour et E.R. Dunn, 1919, Proc. New Engl. Zool. Club, Cambridge, 7 :16.

**Типовое местонахождение:** берег р. Тунг, западная часть провинции Сычуань, Китай.

**Распространение:** Западный Китай (западная часть провинции Сычуань, восток Тибета на север до юга провинции Ганьсу и на юг до севера провинции Юньнань, запад провинции Хубэй).

**\**Japalura grahami* (Stejneger, 1924).**

*Japalura grahami* L. Stejneger, 1924, Occas. Pap. Boston Soc. Nat. Hist., 5: 120.

**Типовое местонахождение:** берег р. Тунг, западная часть провинции Сычуань, Китай.

**Распространение:** Западный Китай (западная часть провинции Сычуань, восток Тибета на север до юга провинции Ганьсу и на юг до севера провинции Юньнань, запад провинции Хубэй).

***Japalura kumaonensis* (Annandale, 1907).**

*Acanthosaura kumaonensis* N. Annandale, 1907, in G.A. Boulenger, N. Annandale, F. Wall, et C.T. Regan, Rec. Indian Mus. Calcutta, 1: 152.

**Типовое местонахождение:** долина Наини и Массури, Непал.

**Распространение:** Тибет (Китай) и Непал.

**\**Japalura makii* Ota, 1989.**

*Japalura makii* H. Ota, 1989, Coreia, Gainesville, 1989: 570.

**Типовое местонахождение:** Читоу, Нанту, Тайвань.

**Распространение:** Центральный Тайвань.

**\**Japalura micangshanensis* Song, 1987.**

*Japalura micangshanensis* M.-T. Song, 1987, Acta Herpetol. Sinica, Chengdu, [new ser.], 6(1): 59.

**Типовое местонахождение:** Квингмучуан, провинция Шаньси, Китай.

**Распространение:** вид известен только из типового местонахождения в Китае.

***Japalura polygonata* (Hallowell, 1861)**

*Diploderma polygonatum* E.Hallowell, «1860» (1861), Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 12: 490.

**Типовое местонахождение:** остров Амакарима, архипелаг Рюкю, Япония.

**Распространение:** северная часть острова Тайвань, острова архипелага Рюкю.

**\**Japalura splendida* Barbour et Dunn, 1919.**

*Japalura splendida* T.Barbour et E.R. Dunn, 1919, Proc. New Engl. Zool. Club, Cambridge, 7 : 18.

**Типовое местонахождение:** ущелье р. Янцзы, окрестности г. Учан, провинция Хубэй, Китай.

**Распространение:** Юго-Западный Китай на восток до провинции Хунань и на север до Ганьсу.

**\**Japalura swinhonis* Günther, 1864.**

*Japalura swinhonis* A. Günther, 1864, Rept. Brit. India, London: 133.

**Типовое местонахождение:** Тамсуи, Формоза (Тайвань).

**Распространение:** Тайвань, Китай.

**\**Japalura varcoae* (Boulenger, 1918)**

*Acanthosaura varcoae* G.A. Boulenger, 1918, Ann. Mag. Nat. Hist., London, ser. 9, 2 : 162.

**Типовое местонахождение:** Юньнань Фу и Ву-Тинг-Чоу, провинция Юньнань, Китай.

**Распространение:** Юго-Западный Китай, западная часть провинции Юньнань и провинция Гуйчжоу.

**\**Japalura yunnanensis* Anderson, 1879.**

*Japalura yunnanensis* J. Anderson, «1878» (1879), Anat. Zool. Res.: Zool. Result. Exped. West Yunnan, London.

**Типовое местонахождение:** Момиен. Тенгчонг, провинция Юньнань, Китай.

**Распространение:** Юго-Западный Китай, провинция Юньнань, Китай.

Данные о распространении этого вида во Вьетнаме и Камбодже были опровергнуты японским исследователем Х. Отой (Ota, 2000 *a*), который отметил ошибочность информации о находке во Вьетнаме и ограничивает распространение вида китайской провинцией Юньнань, синонимизировав название подвида *Japalura yunnanensis popei*, известного из Камбоджи, с *Japalura swinhonis*.

**Род Псевдокалоты -Genus *Pseudocalotes* Fitzinger, 1843**

*Pseudocalotes* L.J. Fitzinger, 1843, Nat. Syst. Rept., 1: 15, 46.

**Типовой вид рода:** *Pseudocalotes tympanostriga* (Gray, 1831), in Griffith, Animal Kingdom Cuvier, 9 Synops. Spec. 56.

Род объединяет около 10 видов, из них 2 вида встречаются в Китае.

***Pseudocalotes brevipes* (Werner, 1904)**

*Calotes brevipes* F. Werner, 1904, Zool. Anz., Leipzig, 27: 462.

**Типовое местонахождение:** Тонкин (Tonkin) (= Сев. Вьетнам).

**Распространение:** Северный Вьетнам и Южный Китай (провинция Гуанси).

***Pseudocalotes microlepis* (Boulenger, 1887).**

*Calotes microlepis* G.A. Boulenger, 1887, Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova, 2(5): 476.

**Типовые экземпляры:** *Pseudocalotes microlepis*. BMNH 1946.8.11.21 (formerly 89.3.25.14) Пла-пу, Тенассерим (Tenasserim), кол. Л. Феа (L. Fea).

**Типовое местонахождение:** Пла-пу, Тенассерим (Tenasserim), 1200 м н.у.м.

**Распространение:** Вьетнам, Индия (Ассам), Мьянма, Китай (провинция Гуйчжоу и остров Хайнань).

**Род Сален – Genus *Salea* Gray, 1845**

*Salea* J.A. Gray, 1845, Cat. Spec. Liz. Coll. Brit. Mus.: 242.

**Типовой вид рода:** *Salea horsfieldi* Gray, 1845, Cat. Spec. Liz. Coll. Brit. Mus.: 242.

## АНАЛИЗ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ФАУНЫ АГАМОВЫХ ЯЩЕРИЦ

Род включает 4 вида, из них 1 вид встречается в Китае.

***Salea kakhensis* (Anderson, 1879).**

*Oriocalotes kakhensis* J. Anderson, 1879, Zool. Res. W-Yunnan : 806 ; Taf. 76, Fig. 1.

До проведенной С. Муди (Moody, 1980) ревизии семейства вид относили к родам *Oriocalotes* и *Calotes* (Wermuth, 1967). Эта точка зрения в неизменном виде сохранилась в сводках по фауне Китая (Zhao, Adler, 1993, Zhao et al., 1999).

**Типовое местонахождение:** Понси, западная часть провинции Юньнань, Китай.

**Распространение:** Китай (провинция Юньнань), Мьянма к востоку от р. Ирравади.

### Род Ориокалоты – Genus *Oriocalotes* Günther, 1864

*Oriocalotes* A. Günther, 1864, Rept. Brit. India, London: 146.

**Типовой вид рода:** *Calotes minor* J. Gray, 1845 (= *Oriocalotes paulus* M.A. Smith, 1935) Catal. Spec. Liz. Coll. Brit. Mus., London: 244.

Монотипический род.

***Oriocalotes paulus* M.A. Smith, 1935.**

*Oriocalotes paulus* M.A. Smith, 1935, Fauna Brit. India, Rept. Amphib., London, 2: 166

**Типовое местонахождение:** Афганистан и холмы Кхаси, Индия.

**Распространение:** Китай (Тибет), Индия (холмы Кхаси, Сикким).

### Род Птиктолемусы – Genus *Ptyctolaemus* Peters, 1864

*Ptyctolaemus* W. Peters, 1864, Monatsber. Königl. Preuss. Akad. Wissensch. Berlin, 1864: 386.

**Типовой вид рода:** *Otocryptis (Ptyctolaemus) gularis* W. Peters, 1864, Monatsber. Königl. Preuss. Akad. Wissensch. Berlin, 1864: 386.

Род включает два вида, из которых один встречается в Китае.

***Ptyctolaemus gularis* (Peters, 1864).**

*Otocryptis (Ptyctolaemus) gularis* W. Peters, 1864, Monatsber. Königl. Preuss. Akad. Wissensch. Berlin, 1864: 386.

**Типовое местонахождение:** Калькутта (ошибочно).

**Распространение:** Китай (Тибет), Индия (Ассам).

### Подсемейство Agaminae Spix, 1825

**Типовой род:** *Agama* Daudin, 1801, Hist. Nat. Rept., 3: 333.

Подсемейство объединяет около 115 видов, распространенных в основном в Азии и в Африке. По сравнению с подсемейством *Draconinae* для него характерно относительно низкое родовое разнообразие (количество видов указано в скобках) – всего 7 родов: *Acanthocercus* Fitzinger, 1843 (около 10 видов), *Agama* Daudin, 1802 (около 30), *Phrynocephalus* Kaup, 1835 (40), *Pseudotrapelus* Fitzinger, 1843 (1), *Laudakia* Gray, 1845 (16), *Trapelus* Cuvier, 1817 (12), *Xenagama* Boulenger, 1895 (2). Проблемы филогенетических взаимоотношений родов внутри подсемейства Aga-

минае вызывают большой интерес герпетологов. На территории Китая встречаются ящерицы трех родов: *Laudakia*, *Trapehus*, *Phrynocephalus*.

### Род Азиатские горные агамы - *Laudakia* Gray, 1845

Род включает 16 видов, распространенных в горно-скалистых ландшафтах аридной зоны от Греции и дельты р. Нил на западе через Малую, Переднюю и Среднюю Азию до р. Брахмапутра на востоке и Гобийского Алтая на северо-востоке. Виды, представленные в фауне Китая, занимают восточную часть ареала рода. Данные анализа митохондриальной ДНК (Macey et al., 2000, 2006) позволяют утверждать, что род *Laudakia* представлен двумя самостоятельными эволюционными линиями.

**Типовой вид рода:** *Laudakia tuberculata* (Hardwick et Gray, 1827), T. Hardwick et J.E. Gray, 1827, Zool. Jour. London, 3: 218.

В фауне Китая 6 видов.

**Гималайская агама – *Laudakia himalayana* (Steindachner, 1869).**

*Stellio himalayanus* Steindachner, 1869, Reise österreich. Freg. Novara, Rept.: 22. Taf. 1. Fig. 8.

**Типовое местонахождение:** Луй и Каргит, провинция Ладах, Кашмир, Индия.

**Распространение:** Китай (Тибет), горные системы Гималаев и Трансгималаев, Юго-Восточный Тянь-Шань, Южный Памир и Каракорум в пределах Непала, Северной Индии, Северного Пакистана, Восточного Афганистана, западной половины Таджикистана и Западной Киргизии.

\* **Священная агама – *Laudakia sacra* (M.A. Smith, 1935).**

*Agama himalayana sacra* M.A. Smith, 1935, Fauna brit. Inida, Rept. Amph. 2: 214.

**Типовое местонахождение:** Лхаса, Тибет, Китай.

**Распространение:** Китай (Тибет).

**Агама Столички – *Laudakia stoliczkana* (Blanford, 1875).**

*Stellio stoliczkana* W.T. Blanford, 1875, Jour. Asiatic Soc. Bengal, Calcutta, new ser., 44(2): 191.

**Типовое местонахождение.** Равнины Восточного Туркестана (= Синьцзян-Уйгурский автономный округ), Китай.

**Распространение:** Китай и Монголия. Ареал простирается на запад до 76 в.д. в Северо-Западном Китае, где агама встречается в провинции Ганьсу и в отдельных районах Кашгарии и Восточного Тянь-Шаня в Синьцзян-Уйгурском автономном округе. Граница распространения в Китае, по-видимому, проходит по югу Центрального Тянь-Шаня вдоль северной границы пустыни Такла-Макан и ограничена горными системами Монгольского Алтая, Восточного (Гобийского) Тянь-Шаня, западной частью Гобийского Алтая и хребтами Байтагской цепи. В Монголии агама встречается в основном в западной и юго-западной части страны в Кобдоском, Гоби-Алтайском, Баян-Хонгорском и Южно-Гобийском аймаках.

**Кашмирская агама – *Laudakia tuberculata* (Hardwick et Gray, 1827).**

*Agama tuberculata* T. Hardwick et J.E. Gray, 1827, Zool. Jour. London, 3: 218.

**Типовое местонахождение:** Бенгал, Индия.

**Распространение:** Южный Тибет (Китай), Афганистан, Северный Пакистан, Индия, Непал.

**\*Агама Папенфуса – *Laudakia papenfussi* Zhao, 1998.**

*Laudakia papenfussi* Ermi Zhao, 1998, Zool. Res., Kunming, 19 (5): 401 – 404.

**Типовое местонахождение:** округ Жанда, Тибет, Китай.

**Распространение:** Тибет (Китай).

**\*Агама Вун – *Laudakia wui* Zhao, 1998.**

*Laudakia wui* Ermi Zhao, 1998, Acta Zootaxon, Sinica, Beijing, 23 (4): 440 – 444.

**Типовое местонахождение:** округ Боми, Тибет, Китай

**Распространение:** Тибет (Китай).

### **Род Равнинные агамы – *Trapelus* Cuvier, 1817**

Род включает 12 видов, распространенных в аридной зоне Юго-Восточной Европы, Юго-Западной Азии, Средней Азии, Китая, Ирана, Афганистана, Северной Африки и Аравийского полуострова. Внутри рода *Trapelus* на основании данных анализа митохондриального генома подтверждена видовая самостоятельность видов *Trapelus agilis* и *T. sanguinolentus* (Macey et al., 2000, 2006).

**Типовой вид рода:** *Trapelus mutabilis* (Merrem, 1820), Tent. Syst. Amph.: 50.

В фауне Китая 1 вид.

**Степная агама – *Trapelus sanguinolentus* (Pallas, 1814).**

*Lacerta sanguinolenta* Pallas, 1814, Zoogr. Rosso-asiat., 3: 23, Taf. 4, Fig. 2.

**Типовое местонахождение:** Кум-Анкатар, берег р. Терек. Северный Кавказ.

**Распространение:** вид распространен в пустынях и полупустынях Восточно-го Предкавказья, Средней Азии и Казахстана, а также в Северном и Северо-Восточном Иране, в Северном Афганистане, а на восточной границе своего ареала проникает и в Северо-Западный Китай (Синьцзян-Уйгурский автономный округ).

### **Род Круглоголовки – *Phrynocephalus* Kaup, 1825**

Род включает около 40 видов, распространенных в аридной зоне Юго-Восточной Европы, Средней Азии, Северо-Западного Китая, Ирана, Афганистана, Пакистана, Северной Африки и Аравийского полуострова. Наряду с ящерицами рода *Eremias* круглоголовки представляют собой ядро палеарктической фауны пустынь. Это сложнейшая в таксономическом отношении группа ящериц Палеарктики, изучение которой один из основоположников отечественной герпетологии и исследователей фауны Центральной Азии Я.В. Бедряга назвал «труднейшей задачей, с которой могут иметь дело только герпетологи». Представления об объеме рода *Phrynocephalus* нельзя считать в настоящее время окончательными в связи с неоднозначными и противоречивыми результатами оценки статуса и филогенетических отношений видов рода (Дунаев, 2008). Примером могут служить результаты изучения группы «*guttatus*», в которых наиболее явно проявились различные тенденции оценки таксономического статуса отдельных форм, что привело к различному пониманию объема группы. В последние годы активно развиваются методы и подходы изучения системы и филогенетических отношений этого рода ящериц с использованием биохимических и поведенческих признаков. Круглого-

ловки Китая в настоящее время находятся в стадии бурного изучения, поэтому составление списка видов эти ящериц до публикации результатов проводимых молекулярно-генетических исследований представляет чрезвычайно сложную задачу, которая вряд ли может быть выполнена. Ниже мы стремились показать существующие точки зрения (Zhao, Adler, 1993; Zhao et al., 1999; Barabanov, Ananjeva, 2007) и дать общее представление о видовом богатстве этой разнообразной группы на территории Китая.

**Типовой вид рода:** *Phrynocephalus guttatus* (Gmelin, 1789).

В фауне Китая по меньшей мере 11 видов. Детальная информация о типовых экземплярах, типовых местонахождениях, синонимах и распространении всех известных за историю изучения форм круглоголовок приводится в статье Барабанова и Ананьевой (Barabanov, Ananjeva, 2007). Проблемам филогенетических взаимоотношений внутри клады круглоголовок Тибетского плато (подрод *Oreosaura* Barabanov et Ananjeva, 2007) посвящены работы Панга и др. (Pang et al., 2003) и Ванга и Фу (Wang, Fu, 2004). Согласно авторам последней сводки по фауне Китая (Zhao et al., 1999), на территории этой страны представлены следующие 18 видов:

1) *Phrynocephalus albo-lineatus* Zhao, 1979, K.T. Zhao, 1979, Acta Univ. Inner Mongolia, Huhhot, 1979 (2): 113. Согласно А.В. Барабанову и Н.Б. Ананьевой (Barabanov, Ananjeva, 2007), младший синоним *Ph. guttatus tmelanurus*.

2) *Phrynocephalus axillaris* Blanford, 1875, W.T. Blanford, 1875, Jour. Asiatic Soc. Bengal, Calcutta, new. ser., 44 (2): 192.

3) *Phrynocephalus erythrurus* Zugmayer, 1909, E. Zugmayer, 1909, Zool. Jarb., Syst. Geogr. Biol. Tiere, Jens, 27: 504. Согласно А.В. Барабанову и Н.Б. Ананьевой (Barabanov, Ananjeva, 2007), младший синоним *Ph. theobaldi*.

4) *Phrynocephalus forsythii* Anderson, 1872, J. Anderson. 1872, Proc. Zool. Soc. London, 1872: 390.

5) *Phrynocephalus fronalis* Strauch, 1876, in N. Przewalski, Mongol Strana Tangut, St. Petersburg, 2(3): 15. Согласно Вангу и Фу (Wang, Fu, 2004), а также А.В. Барабанову и Н.Б. Ананьевой (Barabanov, Ananjeva, 2007), младший синоним *Ph. przewalskii*.

6) *Phrynocephalus grumgrzimailoi* Bedriaga, 1907, J. von Bedriaga, 1907, Wissenschaft. Result. Przewalski Central-Asien Reisen, Zool., St. Petersburg, 3(1): 420. Согласно А.В. Барабанову и Н.Б. Ананьевой (Barabanov, Ananjeva, 2007), младший синоним *Ph. guttatus melanurus*

7) *Phrynocephalus guttatus* (Gmelin, 1789), J.F. Gmelin, Linn. Syst. Nat., ed. 13, Leipzig, 1: 1078.

8) *Phrynocephalus helioscopus* (Pallas, 1771), P.S. Pallas, 1771, Reise versch. Prov. Russ. Reichs, St. Petersburg, 1: 457.

9) *Phrynocephalus hongyuanensis* Zhao, Jiang et Huang, 1980, E.M. Zhao, Y.M. Jiang et Q.Y. Huang, 1980, Acta Zool. Sinica, Beijing, 26: 178. Согласно А.В. Барабанову и Н.Б. Ананьевой (Barabanov, Ananjeva, 2007), подвид *Phrynocephalus (Oreosaura) vlangalii hongyuanensis* Zhao, Jiang et Huang, 1980.

10) *Phrynocephalus immaculatus* K. Zhao, 1995, in Zhao Er-mi (ed.): Herpetological series (8), Amphibian Zoogeogr. Division of China: 47 – 56. Согласно А.В. Барабанову и Н.Б. Ананьевой (Barabanov, Ananjeva, 2007), младший синоним *Ph. versicolor versicolor*.

11) *Phrynocephalus kozlovi* Bedriaga, 1906, J. von Bedriaga, «1905» (1906), Ann. Mus. Zool. Acad. Imper. Sci. St.Petersburg, 10: 162. Согласно А.В. Барабанову и Н.Б. Ананьевой (Barabanov, Ananjeva, 2007), младший синоним *Ph. axillaris*.

12) *Phrynocephalus mystaceus* (Pallas, 1776), P.S. Pallas, 1776, Reise versch. Prov. Russ. Reichs, St.Petersburg, 3: 702.

13) *Phrynocephalus nasatus* Golubev et Dunayev, 1995, M.L. Golubev et E.A. Dunayev, 1995, Russ. J. Herpetol., 2(1): 5 – 9. Согласно А.В. Барабанову и Н.Б. Ананьевой (Barabanov, Ananjeva, 2007), младший синоним *Ph. axillaris*.

14) *Phrynocephalus przewalskii* Strauch, 1876, A. Strauch, 1876, in N. Przewalski, Mongol Strana Tangutov, St. Petersburg, 2(3): 10.

15) *Phrynocephalus theobaldi* Blyth, 1863, E. Blyth, 1863, Journ. Asiatic Soc. Bengal, Calcutta, 32: 90.

16) *Phrynocephalus versicolor* Strauch, 1876, A. Strauch, in N. Przewalski, Mongol. Strana Tangutov, St. Petersburg, 2(3): 18.

17) *Phrynocephalus vlinalgalii* Strauch, 1876, A. Strauch, in N. Przewalski, Mongol. Strana Tangutov, St. Petersburg, 2(3): 20.

18) *Phrynocephalus zetagensis* Wang, Zeng et Wu, 1996, Wang, Zeng et Wu, 1996, Zool. Res., Kunming, 17(1): 27 – 29. Согласно А.В. Барабанову и Н.Б. Ананьевой (Barabanov, Ananjeva, 2007), младший синоним *Phrynocephalus theobaldi* Blyth, 1963.

Согласно списку названий круглоголовок (Barabanov, Ananjeva, 2007), составленному с учетом номенклатурных уточнений, на территории Китая встречается 11 видов: *Phrynocephalus axillaris* Blanford, 1875; *Phrynocephalus forsythii* Anderson, 1872; *Phrynocephalus guttatus* (Gmelin, 1789) (*Ph. g. alpherakii* Bedriaga, 1905 и *Ph. g. melanurus* Eichwald, 1831); *Phrynocephalus helioscopus varius* Eichwald, 1831; *Phrynocephalus mystaceus* (Pallas, 1776); *Phrynocephalus przewalskii* Strauch, 1876; *Phrynocephalus putjatai* Bedriaga, 1909; *Phrynocephalus roborowskii* Bedriaga, «1905» 1906; *Phrynocephalus theobaldi* Blyth, 1863; *Phrynocephalus versicolor* Strauch, 1876; *Phrynocephalus vlinalgalii* Strauch, 1876 (*Ph. v. vlinalgalii* Strauch, 1876 и *Ph. v. hongyuanensis* Zhao, Jiang et Huang, 1980).

Сравнение этих списков подтверждает, что особенно сложную проблему представляет собой установление таксономического статуса видов комплексов «*guttatus – versicolor – melanurus*» и «*frontalis – przewalskii*» с учетом вновь собранного материала их типовых территорий всех описанных за историю изучения видов.

Таким образом, к настоящему времени достоверно известны 48 видов агамовых ящериц, обитающих на территории Китая и относящихся к четырем подсемействам.

## ОБСУЖДЕНИЕ

### Таксономическое разнообразие агамовых ящериц Китая

Фауна агам Китая имеет сложное происхождение, представлена четырьмя эволюционными линиями (подсемействами) (Ананьева, 2004), среди которых максимального родового и видового разнообразия достигает подсемейство *Draconinae* (8 родов, 28 видов). К подсемейству *Agaminae* относится 3 рода, представленных 18 видами (из них 11 видов круглоголовок), а к подсемействам *Amphibolurinae* и *Leiolepidinae* – по одному роду и одному виду (рис. 1).

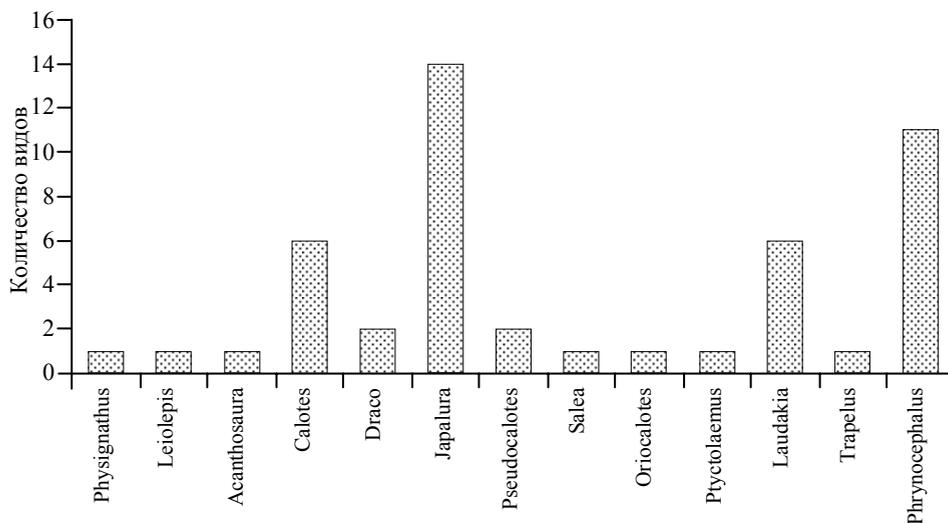


Рис. 1. Состав фауны агамовых ящериц Китая

Методология филогенетической систематики (Moody, 1980), а также подходы и методы молекулярного анализа (Ананьева, 2004; Honda et al., 2000; Macey et al., 2000) внесли большую ясность в понимание родовой принадлежности изучаемых агам, но проблема выявления и филогенетической оценки морфологических признаков остается актуальной, как и практический вопрос построения определительных таблиц и ключей. Данные молекулярного анализа ДНК (Macey et al., 2000) позволяют предсказать весьма вероятное дальнейшее дробление родов *Japalura* и *Laudakia*, поскольку виды этих родов относятся к различным кладам.

### Зоогеографический анализ фауны агамовых ящериц Китая

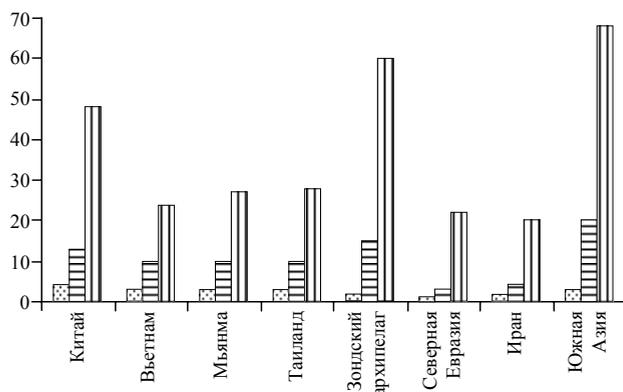


Рис. 2. Сравнение количества подсемейств (□), родов (▨) и видов (▧) агамовых ящериц различных районов Евразии

Уточненный список агам Китая мы сравнивали с рядом выделов в пределах Евразии, в которых проводятся интенсивные герпетологические исследования и для которых существуют уточненные видовые списки (рис. 2). К таким территориям относятся Северная Евразия (Ананьева и др., 2004), территории в административных границах страны – Иран (Anderson, 1999), Вьетнам

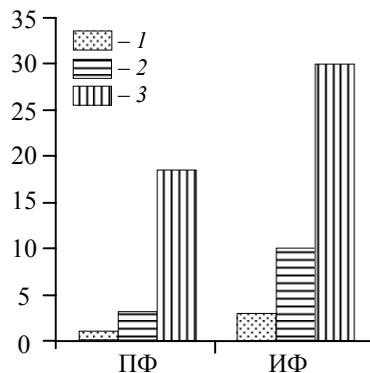
## АНАЛИЗ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ФАУНЫ АГАМОВЫХ ЯЩЕРИЦ

(Ананьева, Орлов, 2008 *a, б*; Ananjeva et al., 2007); Мьянма (Zug et al., 2003); Таиланд (Taylor, 1963, с дополнениями), а также Зондский архипелаг в пределах Больших Зондских островов: Суматра, Борнео и Ява (Manthey, Grossmann, 1997) и Южная Азия (Das, 1996).

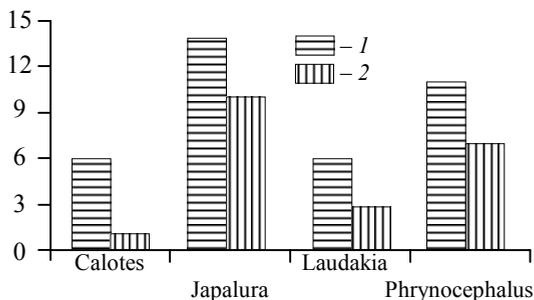
Сравнение показало максимальное количество родов и видов агам Южной Азии и Зондского архипелага (см. рис. 2). Для фауны Китая характерно высокое таксономическое (третье место по количеству видов) и филогенетическое (четыре подсемейства, тогда как в остальных регионах не выше трех) разнообразие. Для стран Индокитая – Вьетнама, Мьянмы и Таиланда характерно представительство 3 подсемейств, 10 родов и видовое богатство в пределах от 24 до 28 видов. Фауна агам Китая в пределах Индомалайской зоогеографической области (без палеарктических видов) близка по своему составу к фауне Вьетнама (индекс общности 0.39), наиболее высокий среди сравниваемых с Китаем регионов (Ананьева, Орлов, 2008 *a, б*). Палеарктическая фауна Китая представлена одним подсемейством и тремя родами (рис. 3), ее видовое разнообразие представляет около 40% всей фауны агам Китая. В индомалайской фауне Китая много общих видов с фауной Вьетнама (Ананьева, Орлов, 2008 *a, б*; Ananjeva et al., 2007). Такими общими видами являются широкоареальные виды родов *Calotes*, *Draco*, *Leiolepis*, наиболее широко распространенный представитель рода *Acanthosaura* (*A. lepidogaster*), *Japalura fasciata* и *Pseudocalotes brevipes*.

В Китае встречаются 2 широкоареальных вида рода *Calotes* (*C. emma* и *C. versicolor*), а также *Physignathus cocincinus*, характерный для всей Юго-Восточной Азии, кроме Зондского архипелага. Среди палеарктических агам в фауне Китая имеются такие широкоареальные евразийские виды, как *T. sanguinolentus*, *Ph. mystaceus*, *Ph. helioscopus* и *Ph. guttatus*.

Среди 48 видов агам Китая (см. аннотированный список) довольно высок (19 видов, или 44%) процент видов, распространенных исключительно на территории этой страны (в аннотированном списке отмечены звездочкой \*). Виды-эндемики относятся к 4 родам (рис. 4), среди которых подавляющее большинство видов



**Рис. 3.** Соотношение палеарктических (ПФ) и индомалайских (ИФ) элементов в фауне агам Китая: 1 – количество подсемейств; 2 – количество родов; 3 – количество видов



**Рис. 4.** Эндемичные виды агамовых ящериц в фауне Китая: 1 – количество видов; 2 – количество эндемичных видов

рода *Japalura* (9 из 14 видов) и представители филогенетической ветви Тибетского Плато (7 из 11 видов) рода *Phrynocephalus*. Эти данные свидетельствуют о важности сохранения биоразнообразия в западных провинциях Китая, которые уже внесены в список приоритетных экорегионов планеты.

### Благодарности

Авторы искренне благодарят В.Ф. Орлову, Е.А. Дунаева (ЗМ МГУ), Колина Маккарти (Colin McCarthy, NHM), Аннемари Олер, Алана Дюбуа (Alain Dubois and Annemarie Ohler, MNHN), Джорджа Зуга (George Zug, USNM), Роберта Ингера, Харольда Вориса, Алана Резетару (Robert Inger, Harold Voris, and Alan Resetar, FMNH), а также Роберта Мерфи (Robert Murphy, ROM) за предоставление коллекционных материалов, послуживших основой для настоящей работы.

*Исследования осуществлены при частичной финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проекты РФФИ-ГФЕН 05-04-39003, 07-04-90004-Вьет) и Программы Президента РФ по поддержке научных школ (НШ 119.2008.4).*

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Ананьева Н.Б. 2004. Филогения и биогеография агамовых ящериц (Agamidae, Lacertilia, Reptilia): обзор концепций и результатов молекулярных и морфологических исследований // Успехи совр. биол. Т. 124, вып. 1. С. 44 – 56.

Ананьева Н.Б., Петерс Г. 1990. *Stellio sacer* (Smith, 1935) – самостоятельный вид азиатских горных агам (Sauria, Agamidae) // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. Т. 207. С. 3 – 11.

Ананьева Н.Б., Орлов Н.Л., Халиков Р.Г., Даревский И.С., Рябов С.А., Барабанов А.В. 2004. Атлас пресмыкающихся Северной Евразии (таксономическое разнообразие, географическое распространение и природоохранный статус) / Зоол. ин-т РАН. СПб. 230 с.

Ананьева Н.Б., Орлов Н.Л., Калябина-Хауф С.А. 2006. Криптическое таксономическое разнообразие тропических агамовых ящериц (*Acanthosaura*, Agamidae, Sauria) // Успехи совр. биол. Т. 126, вып. 5. С. 503 – 513.

Ананьева Н.Б., Орлов Н.Л. 2008 а. Агамовые ящерицы (Agamidae, Acrodonta, Sauria, Reptilia) Вьетнама и анализ их распространения в Юго-Восточной Азии. Ч. 1. Агамовые ящерицы Вьетнама. Аннотированный список // Зоол. журн. Т. 87, вып. 3. С. 306 – 318.

Ананьева Н.Б., Орлов Н.Л. 2008 б. Агамовые ящерицы (Agamidae, Acrodonta, Sauria, Reptilia) Вьетнама и анализ их распространения в Юго-Восточной Азии. Ч. 2. Агамовые ящерицы Вьетнама. Определительные таблицы. Сравнительный анализ распространения в Юго-Восточной Азии // Зоол. журн. Т. 87, вып. 4. С. 436 – 445.

Дунаев Е.А. 2008. Филогения ящериц рода *Phrynocephalus* (Reptilia:Agamidae): история изучения и методические подходы // Материалы III съезда Герпетологического общества им. А.М. Никольского / Зоол. ин-т РАН. СПб. С. 117 – 126.

Тереньев П.В. 1961. Герпетология. М.: Высш. шк. 334 с.

Ananjeva N.B., Peters G., Macey J.R., Papenfuss T. 1990. *Stellio sacer* (Smith, 1935) – a distinct species of Asiatic Rock agamid from Tibet // Asiatic Herpetological Research, Berkeley. Vol. 3. P. 104 – 115.

Ananjeva N.B., Stuart B. 2001. The agamid lizard *Ptyctolaemus phuwuanensis* Manthey and Nabhitabhata, 1991 from Thailand and Laos represents a new genus // Russian Journal of Herpetology, Moscow. Vol. 8, № 3. P. 165 – 170.

## АНАЛИЗ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ФАУНЫ АГАМОВЫХ ЯЩЕРИЦ

- Ananjeva N.B., Dujsebajeva T.N., Joger U.* 2001. Morphological study of squamate integument: more evidence for the metataxon status of Leiolepidinae // *Journal of Herpetology*. Vol. 35, № 3. P. 69 – 74.
- Ananjeva N.B., Orlov N.L., Nguyen Quang Truong.* 2007. Agamid lizards (Agamidae, Acrodonta, Sauria, Reptilia) of Vietnam // *Mitteilungen aus dem Museum für Naturkunde in Berlin – Zoologische Reihe*. Bd. 83. Supplement. P. 13 – 21.
- Anderson S.C.* 1999. The lizards of Iran. Contribution to Herpetology. № 15, Soc. Study Amphib. Reptiles. 442 p.
- Barabanov A., Ananjeva N.* 2007. Catalogue of the available scientific species-group names for lizards of the genus *Phrynocephalus* Kaup, 1825 (Reptilia, Sauria, Agamidae) // *Zootaxa*, Auckland. № 1399. P. 1 – 56.
- Boulenger G.A.* 1885. Catalogue of the lizards in the British Museum (Nat. Hist.). Vol. 1. Gekkonidae, Eublepharidae, Uroplatidae, Pygopodidae, Agamidae. London: Taylor & Francis. 497 p.
- Darevsky I.S., Kupriyanova L.A.* 1993. The two all-female lizard species of the genus *Leiolepis* Cuvier, 1829 from Thailand and Vietnam (Squamata: Sauria: Uromastycidae) // *Herpetozoa*, Wien. Bd. 6, Hf. 1/2. S. 3 – 20.
- Das I.* 1996. Biogeography of the reptiles of south Asia. Malabar: Krieger Publishing Company. 16 p; vii + 87 p.
- Frost D.R., Etheridge R.* 1989. A phylogenetic analysis and taxonomy of Iguanian lizards (Reptilia: Squamata) // *University of Kansas Museum of Natural History. Miscellaneous publication* 81. P. 1 – 65.
- Hallermann J.* 2000. A new species of *Calotes* from the Moluccas (Indonesia) with notes on the biogeography of the genus (Sauria: Agamidae) // *Bonner Zoologische Beiträge*, Bonn. Bd. 49, Hf. 1 – 4. S. 155 – 163.
- Hallermann J., Böhme W.* 2000. A review of the genus *Pseudocalotes* (Squamata: Agamidae) with description of a new species from West Malaysia // *Amphibia – Reptilia*, Leiden. Vol. 21. P. 193 – 210.
- Hallermann J., McQuire J.A.* 2001. A new species of *Pseudocalotes* (Squamata: Agamidae) from Bukit Larut, West Malaysia // *Herpetologica*, Emporia. Vol. 57, № 3. P. 255 – 265.
- Honda M., Ota H., Kobayashi M., Nabhitanhata J., Hoi-Sen Yong, Sengoku S., Hikida T.* 2000. Phylogenetic relationships of the family Agamidae (Reptilia: Iguania) inferred from mitochondrial DNA sequences // *Zoological Science*. Vol. 17, № 5. P. 527 – 537.
- Inger R.F.* 1983. Morphological and ecological variation in the flying lizards (genus *Draco*) // *Fieldiana Zoology*. New Ser. Vol. 18, № 1346. P. 1 – 37.
- Kalyabina-Hauf S., Ananjeva N., Joger U., Lenk P., Murphy R.W., Stuart B.L., Orlov N.L., Ho C.T., Wink M.* 2004. Molecular Phylogeny of the Genus *Acanthosaura* (Agamidae) // *Current Herpetology*, Kyoto. Vol. 23, № 1. P. 7 – 16.
- Macey J., Ananjeva N.B.* 2004. Genetic Variation among agamid lizards of the *Trapelus agilis* Complex in the Caspian-Aral Basin // *Asiatic Herpetological Research*, Berkeley. Vol. 10. P. 1 – 7.
- Macey J.R., Schulte J.A., Larson A., Ananjeva N., Wang Y., Pethiyagoda R.* 2000. Evaluating Trans-Tethys migration: an example using acrodont lizard Phylogenetics // *Systematic Biology*. Vol. 49, № 2. P. 233 – 256.
- Macey J.R., Schulte J.A., Fong J.J., Das I., Papenfuss T.* 2006. The complete mitochondrial genome of an agamid lizards form the Afro-Asian subfamily Agaminae and the phylogenetic position of *Bufoniceps* and *Xenagama* // *Molecular Phylogenetics and Evolution*, Amsterdam. Vol. 39. P. 881 – 886.
- Manthey U., Grossmann W.* 1997. Amphibien und Reptilien Südostasiens. Münster: Natur und Tier Verlag. 512 p.
- McGuire J.A., Kiew Bong Heand.* 2001. Phylogenetic systematics of Southeast Asian flying lizards (Iguania: Agamidae: *Draco*) as inferred from mitochondrial DNA sequence data // *Biological Journal of the Linnean Society*, London. Vol. 72. P. 203 – 229.

- Moody S. 1980. Phylogenetic and historical biogeographic relationships of the genera in the family Agamidae (Reptilia, Lacertilia): Unpubl Ph. D. Diss. Univ. Michigan. Ann Arbor. 373 p.
- Moody S. 1993. Wallace's line and the basal clades within the agamidae (Iguania, Lacertilia) or do morphologies and molecules clash // Abstracts of the Second World Congress of Herpetology. Adelaide, Australia. P. 173.
- Musters C.J.M. 1983. Taxonomy of the genus *Draco* L. (Agamidae, Lacertilia, Reptilia) // Zoologische Verhandelingen, Leiden. Vol. 199. P. 1 – 120
- Orlov N.L., Nguyen Quang Truong, Nguyen Van Sang. 2006. A new *Acanthosaura* allied to *A. capra* Guenther, 1861 (Agamidae, Sauria) from Central Vietnam and Southern Laos // Russian Journal of Herpetology, Moscow. Vol. 13, № 1. P. 61 – 76.
- Ota H. 1989. A new species of *Japalura* (Agamidae: Lacertidae: Reptilia) from Taiwan // Copeia, Lawrence. Vol. 45, № 3. P. 569 – 576.
- Ota H. 1991. Taxonomic redefinition of *Japalura swinhonis* Günther (Agamidae: Squamata), with a description of a new subspecies of *J. polygonata* from Taiwan // Herpetologica, Emporia. Vol. 47, № 3. P. 280 – 294.
- Ota H. 2000. *Japalura szechwanensis*, a junior synonym of *H. fasciata* // Journal of Herpetology. Vol. 34, № 4. P. 611 – 614.
- Ota H. 2000 a. On the validity of *Japalura yunnanensis popei* Wettstein, 1938 (Squamata: Agamidae) // Amphibia – Reptilia, Leiden. Vol. 21, № 4. P. 397 – 403.
- Ota H., Hikida Ts. 1991. Taxonomic review of the lizards of the genus *Calotes* Cuvier, 1817 (Agamidae: Squamata) from Sabah, Malaysia // Tropical Zoology, Firenze. Vol. 4. P. 179 – 192.
- Ota H., Hikida Ts. 1996. The second specimen of *Calotes kinabaluensis* de Grijis (Squamata, Agamidae) from Sabah, Malaysia, with comments on the taxonomic status of species // Journal of Herpetology. Vol. 30, № 2. P. 288 – 291.
- Ota H., Szu-Lund Chen, Gaus Shang. 1998. *Japalura luei*: A new agamid lizard from Taiwan (Reptilia: Squamata) // Copeia, Lawrence. Vol. 54, № 3. P. 649 – 656.
- Pang J., Wang Y., Zhong Y., Hoelzel A., Papenfuss T.J., Zeng X., Ananjeva N.B., Zhang Y.-P. 2003. A phylogeny of Chinese species in the genus *Phrynocephalus* (Agamidae) inferred from mitochondrial DNA sequences // Molecular Phylogenetics and Evolution, Amsterdam. Vol. 27. P. 398 – 409.
- Peters G. 1984. Die Krötenkopffagamen Zentralasiens (Agamidae, *Phrynocephalus*) // Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin. Bd. 60, Hf. 1. S. 23 – 67.
- Schulte II J.A., Melville J., Larson A. 2003. Molecular phylogenetic evidence for ancient divergence of lizards taxa on either side of Wallace's line // Proceedings of the Royal Society of London, Series B (Biological Sciences). Vol. 270. P. 597 – 603.
- Schulte II J.A., Vindum J., Htun Win, Thin Thin, Kyi Soe Lwin, Awab Khwi Shein. 2004. Phylogenetic relationships of the genus *Ptyctolaemus* (Squamata: Agamidae), with a description of a new species from the Chin Hills of western Myanmar // Proceedings from the California Academy of Sciences. Ser. 4, San Francisco. Vol. 55, № 12. P. 227 – 247.
- Smith M.A. 1935. Reptilia and Amphibia. Vol. II. Sauria. The Fauna of British India including Ceylon and Burma. London. 440 p.
- Taylor E.N. 1963. The lizards of Thailand // Kansas University Science Bulletin, Lawrence. Vol. 46, № 5. P. 687 – 1077.
- Vindum J.V., Htun Win, Thin Thin, Kyi Soe Lwin, Awan Khein, Kla Tun. 2003. A new *Calotes* (Squamata: Agamidae) from the Indo-Burman Range of western Myanmar (Burma) // Proceedings from the California Academy of Sciences. Ser. 4, San Francisco. Vol. 54, № 1. P. 1 – 16.
- Wang Y., Fu J. 2004. Cladogenesis and vicariance patterns in the toad-headed lizard *Phrynocephalus versicolor* species complex // Copeia, Lawrence. P. 199 – 206.
- Zhao E.-M., Adler K. 1993. Herpetology of China – Society for the Study of Amphibians and Reptiles. Oxford, Ohio. 521 p.

## АНАЛИЗ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ФАУНЫ АГАМОВЫХ ЯЩЕРИЦ

Zhao E.-M., Zhao K.-T., Zhou K.-Y. 1999. Fauna Sinica. Reptilia. Vol. 2. Squamata. Lacerilia. Beijing: Science Press. 394 p.

Zug G.R., Leviton A.E., Vindum J.V., Wogan G.O.U., Koo M.S. 2003. Lizards // Herpetofauna of Myanmar / California Academy of Sciences ([www.calacademy.org/research/herpetology/myanmar/](http://www.calacademy.org/research/herpetology/myanmar/)).

Zug G.R., Brown H.H.K., Schulte II J.A., Vindum J.V. 2006. Systematics of the Garden Lizards, *Calotes versicolor* Group (Reptilia, Squamata, Agamidae), in Myanmar: Central Dry Zone Populations // Proceedings of the California Academy of Sciences. Ser. 4, San Francisco. Vol. 57, № 1. P. 35 – 68.

## ANALYSIS OF BIODIVERSITY OF THE FAUNA OF AGAMID LIZARDS (AGAMIDAE, SAURIA, REPTILIA) OF CHINA

N.B. Ananjeva<sup>1</sup>, Yuezhao Wang<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Herpetology, Zoological Institute, Russian Academy of Sciences  
1 Universitetskaya Nab., Saint-Petersburg 199034, Russian Federation  
E-mail: [azemiops@zin.ru](mailto:azemiops@zin.ru)

<sup>2</sup> Chengdu Institute of Biology, Chinese Academy of Sciences  
4 9 Section, Renmin Nan Road, Chengdu, Sichuan 610041, China  
E-mail: [arcib@cib.ac.cn](mailto:arcib@cib.ac.cn)

Results of the analysis of taxonomic diversity and representation of different evolutionary lineages of agamid lizards (Agamidae, Sauria, Reptilia) are considered. For comparison with the fauna of China the following territories: North Eurasia, Iran and different countries of South and Southeast Asia were selected. Review of recent results of study of agamids (Agamidae, Sauria, Reptilia) of China and other Asian agamids is presented. There are 48 agamid species in China belonging to 4 subfamilies and 13 genera. Annotated check-list and identification keys to genera are provided. Among 48 species of agamids of China a percent of endemic species is relatively quite (19 species, i.e. 44%). Endemic species refer to 4 genera. Among endemics the most species of *Japalura* (10 of 14) and members of Tibetan Plateau lineage of *Phrynocephalus* genus (7 of 11 видов) are noted.

**Key words:** Sauria, Agamidae, taxonomic diversity, biogeography, geographic distribution, China.

УДК 598.112.16 (597)

## ВЕРЕТЕНИЦЕВЫЕ ЯЩЕРИЦЫ (REPTILIA, SAURIA, ANGUIDAE) ФАУНЫ ВЬЕТНАМА: СИСТЕМАТИКА И РАСПРОСТРАНЕНИЕ

**В.В. Бобров**

*Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН  
Южное отделение Российско-Вьетнамского тропического научно-  
исследовательского и технологического центра  
Россия, 119071, Москва, Ленинский просп., 33  
E-mail: bobrov@sevin.ru*

Поступила в редакцию 06.10.2007 г.

В фауне Вьетнама известно 4 вида веретеницевых ящериц, относящихся к одному роду – *Ophisaurus*: (*O. gracilis*, *O. harti*, *O. ludovici* и *O. sokolovi*). В статье приводится определитель для всех четырех видов. Для каждого вида дается информация по типовому экземпляру, типовой территории, приводятся русское, английское и вьетнамское названия, краткое описание диагностических особенностей, размеры, описание окраски, распространение с кадастром всех находок на территории Вьетнама, и данные по экологии.

**Ключевые слова:** *Ophisaurus*, распространение, кадастровые карты, Вьетнам.

### ВВЕДЕНИЕ

Веретеницевые ящерицы (семейство Anguidae) представлены в мировой фауне тремя подсемействами, 12 родами и 112 видами (Uetz, 2006). Ареал семейства охватывает юг Северной Америки, Центральную Америку, север Южной Америки, Северо-Западную Африку, большую часть Европы, Малую и Среднюю Азию, Южный Китай, Северную Индию, Индокитай и остров Калимантан. В фауне Вьетнама представлен один род – панцирные веретеницы, или желтопузики (*Ophisaurus* Daudin, 1803). В роде насчитывается 13 видов. Ареал его охватывает Северную Америку, Южную Европу, умеренную и Юго-Восточную Азию. Во Вьетнаме распространены 4 вида.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В настоящем сообщении приводятся данные по веретеницевым ящерицам Вьетнама, содержащие информацию об их таксономическом положении, распространении и экологии. Дан определитель четырех видов рода, распространенных на территории страны. Видовые очерки готовились по следующей схеме. Вначале следует валидное латинское название вида, далее – его название в первоописании и ссылка на это первоописание, указываются типовой экземпляр и типовая территория (вначале на русском языке, в квадратных скобках – оригинальное написание). Синонимы даются только для видов с территории Вьетнама. Далее следуют использованные в литературе русское (Ананьева и др., 1988), английское (Ананьева и др., 1988; Chan-ard et al., 1999; Uetz, 2006) и вьетнамское (Nguyen, Ho, 1996; Nguyen et al., 2005) названия. Приводятся данные измерений и подсчета чешуй и щитков, собственные и из литературных источников. Обозначения морфометриче-

## ВЕРЕТЕНИЦЕВЫЕ ЯЩЕРИЦЫ (REPTILIA, SAURIA, ANGUIDAE)

ских признаков, применяемые в тексте:  $L$  – длина тела без хвоста (измерялась от кончика морды до клоакального отверстия);  $Lcd$  – длина хвоста (измерялась от клоакального отверстия до кончика вытянутого нерегенерированного хвоста). Обозначения меристических признаков:  $D$  – число спинных чешуй в продольном ряду, подсчитывалось по линии от заднего края затылочного щитка до линии, соединяющей задние конечности;  $Sq$  – число чешуй поперек середины туловища, подсчитывалось по линии, опоясывающей туловище посередине. Потом следует описание окраски. Для каждого вида приведена кадастрово-справочная карта распространения на территории Вьетнама. Все географические названия и провинциальное деление даны на 1 октября 2004 г. (Cong Hoa Xa Hoi Chu Nghia Viet Nam, 2004). Далее приводится вся доступная информация по биотопическому распределению, питанию и размножению.

Принятые сокращения: IEBR – Институт экологии и биологических ресурсов Центра естественно-научных исследований (Ханой), ZMMU – Зоологический музей Московского университета (Москва), ZISP – Зоологический институт РАН (Санкт-Петербург), MCZ – Museum of Comparative Zoology (Cambridge, Massachusetts), MNHN – Museum National d’Histoire Naturelle (Paris); USNM – United States National Museum (Washington).

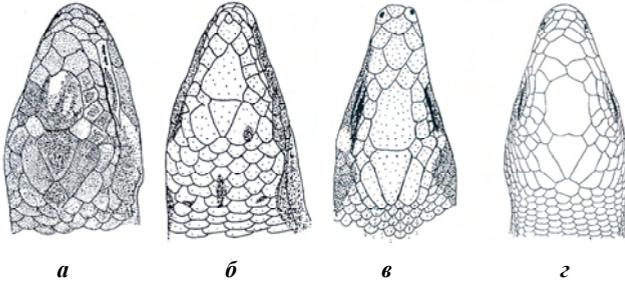
### Таблица для определения видов рода *Ophisaurus* фауны Вьетнама

- 1 (2) Ширина лобно-носового щитка почти равна максимальной ширине лобного; ширина шва между лобным и межтеменным щитками значительно превышает ширину теменного щитка (рис. 1, *з*) ..... ***O. sokolovi***
- 2 (1) Ширина лобно-носового щитка составляет немногим более половины максимальной ширины лобного; ширина шва между лобным и межтеменным щитками не превышает ширины теменного щитка
- 3 (4) Ширина межтеменного щитка в два раза больше ширины каждого из теменных щитков (рис. 1, *е*) ..... ***O. ludovici***
- 4 (3) Ширина межтеменного щитка почти равна ширине каждого из теменных щитков
- 5 (6) По линии между лобно-носовым и носовым щитками расположены 3 – 4 чешуйки (рис. 1, *а*) ..... ***O. gracilis***
- 6 (5) По линии между лобно-носовым и носовым щитками располагаются две чешуйки (рис. 1, *б*) ..... ***O. harti***

### ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ЖЕЛТОПУЗИКОВ ВЬЕТНАМА

Первый экземпляр желтопузика во Вьетнаме был найден в начале XX в. и описан в качестве нового для науки вида *Ophisaurus ludovici* (Mocquard, 1905). Впоследствии этот вид был сведен в синонимы *O. harti* (Smith, 1935). В 1927 г. в списке видов ящериц Индокитая (Bourret, 1927) приводятся 3 вида: *O. gracilis*, *O. harti* и *O. ludovici*. Вскоре после этого тот же автор (Bourret, 1939 *d*) приводит уже только один вид желтопузиков – *O. harti*, а про *O. gracilis*, который был отмечен ранее из Лаоса, сообщает, что на самом деле этот экземпляр должен относиться к *O. harti*. В 1970 г. сообщается об экземпляре *O. gracilis*, найденном близ деревни Ан Кхе (ныне провинция Зя Лай) (Campden-Main, 1970). Однако в своем определителе ящериц Вьетнама Дао Ван Тьен (Dao, 1979) снова приводит только

один вид – *O. harti*. В 1983 г. новый вид желтопузика – *O. sokolovi* описывается из Буон Льюя, места, расположенного недалеко от Ан Кхе (Даревский, Нгуен, 1983). Немногом позже И.С. Даревский с соавторами (1986) обнаруживает *O. gracilis* на севере Вьетнама – в Мок Тяу (провинция Шон Ла). Вскоре появляется ревизия рода *Ophisaurus* Юго-Восточной Азии (Brygoo, 1987). В этой работе ее автор относит



**Рис. 1.** Чешуйчатый покров головы (вид сверху) вьетнамских представителей рода *Ophisaurus*: *a* – *Ophisaurus gracilis* (по Brygoo, 1987), *б* – *Ophisaurus harti* (по Brygoo, 1987), *в* – *Ophisaurus ludovici* (по Brygoo, 1987), *г* – *Ophisaurus sokolovi* (по Даревскому и Нгуену, 1983)

обнаруженный С. Кэмпден-Мэйном экземпляр к *O. sokolovi* и восстанавливает видовой статус *O. ludovici*. Основным диагностическим признаком Э. Бриго называет число предкрестцовых позвонков, по числу которых все 4 вида желтопузиков Вьетнама хорошо отличаются. На основании этой работы в своем списке ящериц Вьетнама (Bobrov, 1995),

я указываю 4 вида рода. Однако в мировой герпетологической литературе точка зрения Э. Бриго почему-то не принимается, и во всех сводках, в том числе новейшей Базе данных рептилий мировой фауны (Uetz, 2006), *O. ludovici* продолжает считаться синонимом *O. harti*, хотя на приведенном Э. Бриго (Brygoo, 1987) рисунке очевидны отличия *O. ludovici* от *O. harti*.

#### ПОВИДОВЫЕ ОЧЕРКИ

##### ***Ophisaurus gracilis* (Gray, 1845).**

*Pseudopus gracilis* Gray, 1845 – Cat. specimens of lizards coll. Brit. Mus., L.: Brit. Mus.: 56.

Типовой экземпляр: голотип BMNH 1946.8.29.28.

Типовая территория: Хази Хиллз (Индия) [Khagic (= Khasi) Hills, India].

Названия: бирманская панцирная веретеница, бирманский желтопузик (рус.); Burman glass lizard, Asian glass lizard (англ.).

Описание. Ширина лобно-носового щитка меньше ширины лобного и примерно равна ширине шва между лобным и межтеменным щитками; ширина межтеменного щитка заметно меньше ширины лобного и почти равна ширине каждого из теменных щитков; затылочный щиток по размеру не больше окружающих его сзади чешуй; по линии между носовым и лобно-носовым щитками расположено 3 – 4 чешуйки; ушное отверстие по величине почти равно ноздре.

Размеры. *L* – 160 – 180 мм (Даревский и др., 1986; Brygoo, 1987); *Sq* – 14 – 18; *D* – 85 – 97 (Brygoo, 1987).

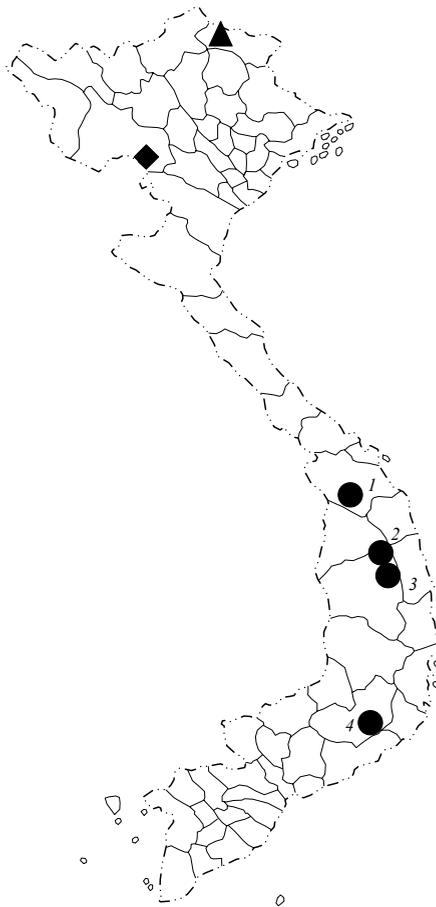
Окраска. Светло- или темно-бурая сверху, с более темными продольными полосами по бокам туловища и поперечными сериями голубых пятен, окаймленных черным; нижняя сторона тела светло-бурая или желтоватая. Молодые особи свет-

## ВЕРЕТЕНИЦЕВЫЕ ЯЩЕРИЦЫ (REPTILIA, SAURIA, ANGUIDAE)

ло-бурые сверху, с маленькими черными пятнами и темно-бурыми продольными полосами шириной в две чешуи, проходящими над боковыми складками, от ноздрей вдоль боков головы, туловища и хвоста (Smith, 1935).

**Распространение.** Во Вьетнаме известен только из одной точки – Мок Тяу в провинции Шон Ла (рис. 2). За пределами Вьетнама распространен в южном Китае – от Гуанси до Сычуаня и Юго-Восточного Тибета; в Индии (Дарджилинг и Ассам), Мьянме, Таиланде и северном Лаосе.

**Экология.** Экология вида во Вьетнаме не изучена. В Ассаме (Индия) днем прячется под камнями и бревнами, а после захода солнца выходит на поиски добычи – насекомых и земляных червей (Tikader, 1968; Daniel, 1989). Высказано предположение, что есть период зимней спячки, так как с мая по октябрь было собрано несколько экземпляров, а с октября по май следующего года, не взирая на многочисленные поиски в тех же местах, не было найдено ни одного экземпляра (Tikader, 1969). В неволе питались только ночью, дневного света сторонились. Были безразличны к мелким насекомым и паукам, но поедали земляных червей (*Entyphaeus manipurensis*) (Tikader, 1969). Самки откладывают 4 – 7 яиц эллипсоидной формы в июле или августе (Smith, 1935; Daniel, 1989); размеры яиц: длина 18 – 21 мм, ширина 10 – 12 мм, масса 1 – 1.5 г (Tikader, 1969); новорожденные имеют общую длину 114 мм, из них 79 мм приходится на хвост (Daniel, 1989). М. Смит (Smith, 1935) отмечал, что, будучи взят в руки, *O. gracilis* даже не делает попытки укусь и часто притворяется мертвым.



**Рис. 2.** Распространение *Ophisaurus gracilis* (◆), *O. ludovici* (▲) и *O. sokolovi* (●) во Вьетнаме: *Ophisaurus gracilis*: Провинция Шон Ла, Мок Тяу (Даревский и др., 1986). *Ophisaurus ludovici*: Провинция Као Банг, Бао Лак (Mocquard, 1905; MNHN 1904.288). *Ophisaurus sokolovi*: 1 – Провинция Куанг Нам, уезд Ча Ми, горный хребет Нгок Линь (Tordoff et al., 2000; Bain, Nguyen, 2002); 2 – Провинция Зя Лай, уезд К'Банг, Кон Тя Ранг (85 км С Ан Кхе) (Даревский, Нгуен, 1983; ZISP 19835) и Провинция Зя Лай, уезд К'Банг, Буон Льюй (60 км к северу от Ан Кхе) (Даревский, Нгуен, 1983; IEBR 82-22; ZISP 19794); 3 – Провинция Зя Лай, окрестности Ан Кхе (Campden-Main, 1970; USNM 166824); 4 – Провинция Лам Донг, Фу Ан (Brygoo, 1987)

***Ophisaurus harti* Boulenger, 1899.**

*Ophisaurus harti* Boulenger, 1899 – Proc. Zool. Soc. L.: 160.

Типовой экземпляр: лектотип BMNH 1946.8.3.81.

Типовая территория: Гуадун, Северо-Западный Фукиен (Китай) [Kuatun (= Guadun), N. W. Fukien].

Названия: южно-китайская панцирная веретеница, желтопузик Харта (рус.); Hart's glass lizard (англ.); than lan ran has (вьет.).

Описание. Ширина лобно-носового щитка меньше ширины лобного и примерно равна ширине шва между лобным и межтеменным щитками; ширина межтеменного щитка меньше ширины лобного и почти равна ширине каждого из теменных щитков; затылочный щиток слегка больше окружающих его сзади чешуй; по линии между носовым и лобно-носовым щитками расположены две чешуйки.

Размеры. *L* – 101 – 275 мм, *Lcd* – 163 – 356 мм (Даревский и др., 1986; Bourret, 1937 *a, b*, 1939 *a, b*, 1943; Brygoo, 1987); *Sq* – 16 – 18; *D* – 94 – 107 (Brygoo, 1987).

Окраска. Верхняя сторона тела бурая, с голубыми отметинами или сериями пятен, которые могут отсутствовать у самок; нижняя сторона тела беловатая, одноцветная, низ хвоста может быть испещрен бурыми пятнышками (Smith, 1935). Молодые особи светло-бурые сверху с маленькими черными пятнами; нижняя поверхность тела почти черная (Pore, 1935); в передней части живота черная окраска образует пиловидный рисунок, выходящий на бока туловища и продолжающийся по бокам головы; вдоль хребта тянется узкая пунктирная полоска (Даревский и др., 1986).

Распространение. Во Вьетнаме распространен на севере страны (рис. 3). За пределами Вьетнама населяет Юго-Восточный Китай, включая остров Тайвань.

Экология. Два экземпляра пойманы нами в Тьен Зи (провинция Шон Ла) на травянистом лугу в полдень, в ясную солнечную погоду (Bobrov, Но, 1993). В Южном Китае самка откладывает 5 яиц в убежища в почве в бамбуковых рощах (Smith, 1935); самки обвивают отложенные яйца и активно защищают их от врагов (Даревский, 1985; Pore, 1935). Новорожденные появляются в сентябре (Smith, 1935).

***Ophisaurus ludovici* Mocquard, 1905**

*Ophisaurus ludovici* Mocquard, 1905 – Bull. Mus. Nat. Hist. Nature., Vol. 11, №2: 76.

Типовой экземпляр: голотип MNHN 1904.288 (2573 alpha).

Типовая территория: Бао Лак, провинция Као Банг (Вьетнам) [Baو Lac, Upper Tonkin].

Названия: желтопузик Людовика, панцирная веретеница Людовика (рус.); Ludovic's glass lizard.

Таксономический статус. Многие авторы (Smith, 1935; Zhao, Adler, 1993; Uetz, 2006) рассматривают этот вид как синоним *Ophisaurus harti*. Однако в ревизии восточно-азиатских представителей рода Э. Бриго (Brygoo, 1987) убедительно продемонстрировал видовую самостоятельность *O. ludovici*.

Описание. Ширина лобно-носового щитка заметно меньше ширины лобного и примерно равна ширине шва между лобным и межтеменным щитками; ширина

## ВЕРЕТЕНИЦЕВЫЕ ЯЩЕРИЦЫ (REPTILIA, SAURIA, ANGUIDAE)

межтеменного щитка в два раза больше ширины каждого из теменных щитков и незначительно меньше ширины лобного; затылочный щиток по размеру не отличается от окружающих его сзади чешуй; по линии между носовым и лобно-носовым щитками расположены две чешуйки.

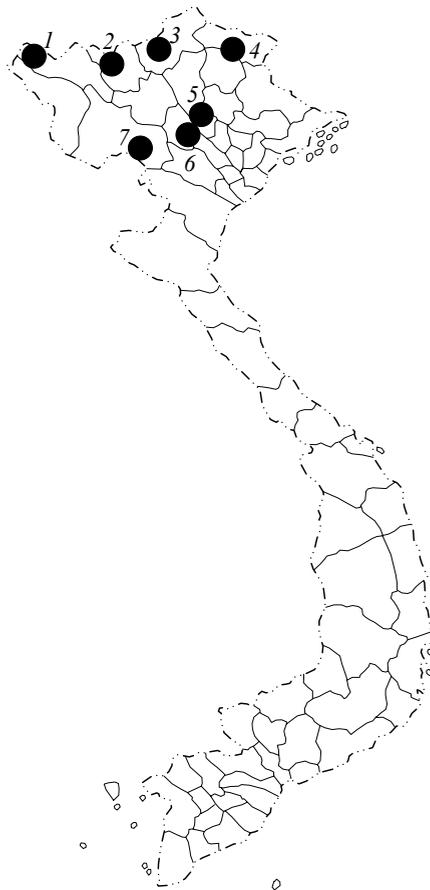
**Размеры.**  $L$  – 139 мм,  $Lcd$  – 63 мм;  $Sq$  – 17 – 18;  $D$  – 88 – 111 (Brygoo, 1987).

**Окраска.** Прижизненная окраска не описана.

**Распространение.** Во Вьетнаме известен только с типовой территории (см. рис. 2). За пределами страны населяет южный Китай.

**Экология.** Не изучена.

**Рис. 3.** Распространение *Ophisaurus harti* во Вьетнаме: 1 – Провинция Лай Тяу, Мьонг Те (ZISP 20125); 2 – Провинция Лао Кай, Ша Па (Bouret, 1937 a, b, 1939 c; Le et al., 2001) и гора Фан Ши Пан (Smith, 1935; Brygoo, 1987); 3 – Провинция Ха Зьянг, уезд Ви Суйен, гора Тай Кон Лин (Amphibians and reptiles recorded during the 2000 CBC-AMNH/IEBR Inventory Survey); 4 – Провинция Бак Кан, Нган Шон (Bouret, 1937 a, b, 1939 a); 5 – Провинция Винь Фук, уезд Там Зьонг, Там Дао (Bouret, 1937 a, b, 1939 c, 1943; Brygoo, 1987; MVZ 224111, MVZ 230055); 6 – Провинция Ха Тай, Ба Ви (Tran et al., 1981); 7 – Провинция Шон Ла, Мок Тяу (Даревский и др., 1986; ZISP) и Тьен Зи (15 км С Мок Тяу) (Bobrov, Ho, 1993; ZMMU R-7881)



### ***Ophisaurus sokolovi* Darevsky et Nguyen Van Sang, 1983.**

*Ophisaurus sokolovi* Даревский, Нгуен, 1983 – Зоол. журн. Т. 62, №12: 1827.

**Типовой экземпляр:** голотип IEBR 82.22.

**Типовая территория:** Буон Льюй, в 60 км севернее города Ан Кхе, провинция Зя Лай (Вьетнам) [Буэн-Лой на плато Тай-Нгуен, 60 км севернее г. Анкхе, провинция Зялай-Контум].

**Синонимы:** *Ophisaurus gracilis*, Campden-Main, 1970: 17.

**Названия:** вьетнамская панцирная веретеница, желтопузик Соколова (рус.); Sokolov's glass lizard (англ.); than lan ran Socolop (вьет.).

**Описание.** Ширина лобно-носового щитка почти равна ширине лобного и значительно меньше ширины шва между лобным и межтеменным щитками; ши-

рина межтеменного щитка незначительно меньше ширины лобного и примерно вдвое больше ширины каждого из теменных щитков; затылочный щиток большой, крупнее окружающих его сзади чешуй; по линии между носовым и лобно-носовым щитками расположены три чешуйки; ушное отверстие округлое, по величине примерно втрое превышает ноздрю; чешуи на верхней стороне тела сильно ребристые, причем кили отдельных чешуй сливаются в четкие продольные ряды.

Размеры.  $L - 117 - 176$  мм,  $Lcd - 306 - 316$  мм;  $Sq - 16 - 18$ ;  $D - 88 - 92$  (Даревский, Нгуен, 1983).

Окраска. Верхняя сторона тела коричнево-бежевая; в передней части спины тремя продольными рядами располагаются слабо выраженные темные пятна; по бокам спины, начиная приблизительно от середины туловища, проходят слабо заметные темные полосы, продолжающиеся на хвосте в виде четких широких темно-бурых полос; ниже боковой складки по краям живота расположены темные полосы, берущие начало от вытянутых извилистых пятен на нижней стороне головы и шеи; нижняя сторона хвоста сплошь покрыта мелкими, вытянутыми вдоль и местами сливающимися друг с другом темными размытыми пятнышками (Даревский, Нгуен, 1983).

Распространение. Эндемик Центрального Вьетнама (см. рис. 2).

Экология. Самки откладывают 8 яиц в феврале-марте (Даревский, Нгуен, 1983). Одна взрослая самка поймана днем в опаде у подножья покрытой лесом горы в районе города Ан Кхе (Campden-Main, 1970).

### Благодарности

Полевые исследования были выполнены при финансовой поддержке Российско-Вьетнамского Тропического научно-исследовательского и технологического центра. Автор выражает благодарность Хо Ту Кук (Институт экологии и биологических ресурсов Центра естественно-научных исследований, Ханой, Вьетнам), И.С. Даревскому (Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург), В.Ф. Орловой и Е.А. Дунаеву (Зоологический музей МГУ, Москва) за помощь в работе с герпетологическими коллекциями их учреждений.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Ананьева Н.Б., Даревский И.С., Боркин Л.Я., Орлов Н.Л. 1988. Пятиязычный словарь названий животных. Амфибии и рептилии. М.: Русский язык. 560 с.

Даревский И.С. 1985. Подотряд ящерицы (Sauria) // Жизнь животных: В 7 т. Т. 5. Земноводные и пресмыкающиеся. М.: Просвещение. С. 159 – 255.

Даревский И.С., Нгуен Ван Шанг. 1983. Новые и малоизвестные виды ящериц из Вьетнама // Зоол. журн. Т. 62, № 12. С. 1827 – 1837.

Даревский И.С., Нгуен Ван Шанг, Чан Кьен. 1986. Материалы к герпетологической фауне Северного Вьетнама // Систематика и экология амфибий и рептилий: Тр. Зоол. ин-та АН СССР. Т. 157. С. 62 – 68.

Amphibians and Reptiles Recorded During the 2000 CBC-AMNH/IEBR Biotic Inventory Survey // [www.research.amnh.org/biodiversity/vietnamresearch/herp2000.php](http://www.research.amnh.org/biodiversity/vietnamresearch/herp2000.php)

Bain R., Nguyen Quang Truong. 2002. *Ophisaurus sokolovi* (Sokolov's Glass Lizard) // Herpetological Review, Salt Lake City. Vol. 33, № 1. P. 66.

ВЕРЕТЕНИЦЕВЫЕ ЯЩЕРИЦЫ (REPTILIA, SAURIA, ANGUIDAE)

*Bobrov V.V.* 1995. Checklist and bibliography of the lizards of Vietnam // Smithsonian Herpetological Information Service, Washington. № 105. P. 1 – 28.

*Bobrov V.V., Ho Thu Cuc.* 1993. A report on a collection of lizards (Reptilia, Sauria) from Son La Province (Northern Vietnam) // Journal of Bengal Natural History Society. New Ser., Darjeeling. Vol. 12, № 1. P. 5 – 10.

*Bourret R.* 1927. La faune de l'Indochine. Vertebres. Hanoi. 453 p.

*Bourret R.* 1937 a. Notes herpétologiques sur l'Indochine française. XII. Les lézards de la collection du Laboratoire des Sciences Naturelles de l'Université. Descriptions de cinq espèces nouvelles // Bulletin Général de l'Instruction Publique, Hanoi. № 9. P. 3 – 22.

*Bourret R.* 1937 b. Notes herpétologiques sur l'Indochine française. XV. Lézards et serpents reçus au Laboratoire des Sciences Naturelles de l'Université au cours de l'année 1937. Descriptions de deux espèces et de deux variétés nouvelles // Bulletin Général de l'Instruction Publique, Hanoi. P. 57 – 80.

*Bourret R.* 1939 a. Notes herpétologiques sur l'Indochine française. XIX. La faune herpétologique des Stations d'altitude du Tonkin // Bulletin Général de l'Instruction Publique, Hanoi. № 4. P. 41 – 47.

*Bourret R.* 1939 b. Notes herpétologiques sur l'Indochine française. XX. Liste des reptiles et batraciens actuellement connus en Indochine française // Bulletin Général de l'Instruction Publique, Hanoi. № 4. P. 49 – 60.

*Bourret R.* 1939 c. Notes herpétologiques sur l'Indochine française. XIX. La faune herpétologique des Stations d'altitude du Tonkin // Bulletin Général de l'Instruction Publique, Hanoi. № 4. P. 41 – 47.

*Bourret R.* 1939 d. Notes herpétologiques sur l'Indochine française. XX. Liste des reptiles et batraciens actuellement connus en Indochine française // Bulletin Général de l'Instruction Publique, Hanoi. № 4. P. 49 – 60.

*Bourret R.* 1943. Notes herpétologiques sur l'Indochine française. XXIV. Reptiles et batraciens reçus au Laboratoire de Zoologie de l'Ecole Supérieure des Sciences au cours de l'année 1942 // Notes Trav. Ecole Sup. Sci., Hanoi. № 2. P. 1 – 17.

*Brygoo E.R.* 1987. Les *Ophisaurus* (Sauria, Anguidae) d'Asie orientale // Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle. Section A, Zoologie, biologie et écologie animales, Paris. Vol. 9, № 3. P. 727 – 750.

*Campden-Main S.M.* 1970. The first record of *Ophisaurus gracilis* (Gray) (Sauria, Anguidae) in South Vietnam // Herpetologica, Emporia. Vol. 26. P. 17 – 18.

*Chan-ard T., Grossmann W., Gumprecht A., Schulz K.D.* 1999. Amphibians and reptiles of peninsular Malaysia and Thailand – an illustrated checklist. Würselen: Bushmaster Publications. 240 p.

*Daniel J.C.* 1989. The Book of Indian Reptiles. Oxford: Oxford Univ. Press. 141 p.

*Dao Van Tien.* 1979. Key to the lizards of Vietnam // Tap Chi Sinh Vat Hoc. Vol. 1, № 1. P. 2 – 10 (in Vietnamese).

*Le Nguyen Ngat, Nguyen Van Sang, Ho Thu Cuc.* 2001. Species composition of amphibians and reptiles in the Sapa mountain area (Lao Cai province) // Tap Chi Sinh Hoc. Vol. 23, № 4. P. 24 – 30 (in Vietnamese).

*Mocquard F.* 1905. Diagnose de quelques espèces de reptiles // Bulletin Museum National d'Histoire Naturelle, Paris. Vol. 11, №2. P. 76 – 79.

*Nguyen Van Sang, Ho Thu Cuc.* 1996. Amphibians and Reptiles of Vietnam. Hanoi: Science and Technology Publications. 264 p. (in Vietnamese).

*Nguyen Van Sang, Ho Thu Cuc, Nguyen Quang Truong.* 2005. A checklist of amphibians and reptiles of Vietnam. Hanoi: Nha Xuat Ban Nonh Nghiep. 180 p. (in Vietnamese).

*Pope C.H.* 1935. The reptiles of China // Natural History of Central Asia. Vol. 10. P. 1 – 604.

*Smith M.A.* 1935. The fauna of British India, including Ceylon and Burma. Reptilia and Amphibia. Vol. II. Sauria. London: Taylor & Francis. 440 p.

*Tikader B.K.* 1968. Observations on the limbless lizard *Ophisaurus gracilis* (Gray) from Shillong, Assam // Journal of Bombay Natural History Society, Bombay. Vol. 65, № 1. P. 233.

*Tikader B.K.* 1969. Further observations on the limbless lizard, *Ophisaurus gracilis* (Gray) from Shillong, Assam // Journal of Bombay Natural History Society, Bombay. Vol. 66. № 2. P. 382.

*Tordoff A.W., Tran Hieu Minh, Tran Quang Ngoc.* 2000. A feasibility study for the establishment of Ngoc Linh Nature Reserve, Quang Nam Province, Vietnam. Hanoi: BirdLife International Vietnam Programme. Conservation Report № 10. P. 1 – 74.

*Tran Kien, Nguyen Van Sang, Ho Thu Cuc.* 1981. Results of investigations of amphibians and reptiles in Northern Vietnam (1955 – 1975) // Ket Qua Dieu Tra Co Ban Dong Vat Mien Bac Viet Nam., Hanoi. P. 365 – 427 (in Vietnamese).

*Uetz P.* 2006. The New Reptile Database // [www.reptile-database.org/](http://www.reptile-database.org/).

*Zhao E.-M., Adler K.* 1993. Herpetology of China – Society for the Study of Amphibians and Reptiles. Oxford, Ohio. 521 p.

## ANGUIDS (REPTILIA, SAURIA, ANGUIDAE) IN VIETNAM: THEIR SYSTEMATICS AND DISTRIBUTION

**V.V. Bobrov**

*Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences  
Southern Branch of Vietnam-Russian Tropical Centre  
33 Leninskiy prosp., Moscow 119071, Russian Federation  
E-mail: bobrov@sevin.ru*

There are 4 species of Anguidae in Vietnam, namely, *Ophisaurus gracilis*, *O. harti*, *O. ludovici*, and *O. sokolovi*. A key of these species and information of a typical specimen, type locality, data on systematics, description, measurements, coloration, distribution (including cadastre maps for Vietnam), and ecological data for each species are given.

**Key words:** *Ophisaurus*, distribution, cadastre maps, Vietnam.

УДК 598.112.23(571.14)

## АНАЛИЗ ПОЛОВОГО ДИМОРФИЗМА В ПОПУЛЯЦИЯХ ПРЫТКОЙ ЯЩЕРИЦЫ (*LACERTA AGILIS*) ИЗ РАЗНЫХ ПРИРОДНЫХ ЗОН ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Е.П. Симонов

*Новосибирский государственный педагогический университет  
Россия, 630126, Новосибирск, Вилюйская, 28*

*E-mail: ev.simonov@gmail.com*

Поступила в редакцию 14.11.2007 г.

Анализируется проявление полового диморфизма в популяциях восточной прыткой ящерицы (*Lacerta agilis exiguа*) из степной и лесостепной зоны юга Западной Сибири. В обеих популяциях были выявлены половые различия в окраске, рисунке, морфометрических и меристических признаках. Показано, что в менее оптимальных условиях степной зоны половой диморфизм в популяциях *L. agilis* выражен сильнее, чем у популяций из лесостепи.

**Ключевые слова:** прыткая ящерица, половой диморфизм, окраска, размеры тела, фоллодоз, Новосибирская область.

### ВВЕДЕНИЕ

Популяционный половой диморфизм – это разность средних значений частоты или/и степени выраженности признака у мужского и женского пола (Геодакян, 1985). У пресмыкающихся он чаще всего проявляется в виде разных абсолютных и относительных размеров конечностей, хвоста, туловища, головы (Табачишин и др., 2007; Roitberg, Smirina, 2006; Kaliontzopoulou et al., 2007; Tomovic et al., 2007); разного количества тех или иных чешуй и щитков (Туниев, Островских, 2006; Chirikova et al., 2002; Moravec, Böhme, 2005); разных окраски и рисунка у самцов и самок (Банников и др., 1977; Островских, 2006; Milto, Zinenko, 2005).

Большинство различных эволюционных механизмов, обсуждаемых в качестве причин ведущих к дифференциации самцов и самок в популяции, могут быть сведены к трём основным явлениям: половой, репродуктивный (по плодовитости) и естественный (в узком смысле) отбор (Kaliontzopoulou et al., 2007). Однако многие конкретные механизмы формирования полового диморфизма по тому или иному признаку остаются спорными или не выявленными вообще (Cox et al., 2003).

Накопление и анализ данных по морфологической дивергенции между самцами и самками в популяциях, находящихся в разных экологических условиях, в перспективе помогут понять адаптивную ценность тех или иных признаков для конкретного пола, а также направления и закономерности в формировании полового диморфизма.

Прыткая ящерица (*Lacerta agilis* Linnaeus, 1758) – один из наиболее обычных и широко распространённых видов рептилий на территории Евразии (Ананьева и др., 2004; Кузьмин, Семёнов, 2006). В Новосибирской области обитает восточная прыткая ящерица (*L. a. exiguа* Eichwald, 1831) (Банников и др., 1977; Калябина-Хауф, Ананьева, 2004), здесь она особенно характерна для лесостепных и степных ландшафтов.

Целью данной работы является анализ проявления полового диморфизма в популяциях прыткой ящерицы, обитающих на территориях с разными климатическими условиями (в степи и лесостепи) в пределах Новосибирской области.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материал для анализа был получен в результате полевых исследований, проведённых в 2007 г. Данные по лесостепной популяции получены главным образом в мае – июне 2007 г. в окрестностях Новосибирска. Ящерицы, населяющие степь, изучались в первой декаде мая 2007 г. в окрестностях стационара Института систематики и экологии животных СО РАН, расположенного около пос. Троицкое Карасукского административного района Новосибирской области, в 360 км к юго-

Таблица 1

Список анализируемых признаков	
Обозначение признака	Признак
<i>L.</i>	Длина от кончика морды до клоакальной щели
<i>L.cd.</i>	Длина от клоакальной щели до кончика неповрежденного хвоста
<i>L.cap.</i>	Длина головы (от кончика морды до заднего края теменных щитков)
<i>L.a.</i>	Длина анального щитка
<i>L.ta.</i>	Ширина анального щитка
<i>Sq.</i>	Количество спинных чешуй в одном поперечном ряду вокруг середины туловища
<i>G.</i>	Количество горловых чешуй по линии между серединой «воротника» и соединением нижнечелюстных щитков
<i>Sq.c.cd.</i>	Количество чешуй вокруг 5 кольца хвоста
<i>Ventr.</i>	Число поперечных рядов брюшных щитков
<i>Pre.an. 1</i>	Количество преанальных щитков в первом ряду
<i>Pre.an. 2</i>	Количество преанальных щитков во втором ряду
<i>Na. + Lor.</i>	Количество задненосовых и скуловых щитков
<i>S.lab.</i>	Количество нижнегубных щитков
<i>Lab.1</i>	Количество верхнегубных щитков до подглазничного щитка
<i>Lab.2</i>	Количество верхнегубных щитков после подглазничного щитка
<i>Submax.</i>	Количество нижнечелюстных щитков
<i>Col.</i>	Количество увеличенных чешуй «воротника»
<i>Supracil.</i>	Количество верхнересничных щитков
<i>ЩВЦВ</i>	Количество щитков вокруг центральноносочного
<i>P.fm.</i>	Количество бедренных пор
<i>L.cd./L.</i>	Отношение длины хвоста к длине тела
<i>L.cap./L.</i>	Отношение длины головы к длине тела
<i>L.ta/L.a.</i>	Отношение ширины анального щитка к его длине (анальный индекс)

западу от Новосибирска. Также были привлечены ранее не обработанные коллекционные материалы Зоологического музея ИСИ-ЭЖ СО РАН (18 экземпляров).

В анализе были использованы 23 особи прыткой ящерицы из степной зоны и 34 особи из лесостепной (исследовались только половозрелые особи). Изучение изменчивости окраски и рисунка проводилось прижизненно (18 особей из степи и 21 из лесостепи). Основное внимание в исследовании было сосредоточено на особенностях фоллидоза (17 признаков, 1 индекс), также изучались и некоторые морфометрические показатели (3 признака и 2 индекса на их основе) (табл. 1). Билатеральные меристические признаки учитывались с двух сторон тела и их среднее использовалось для дальнейшего анализа. Некоторые особенности рисунка и окраски ящериц, связанные с полом (Прыткая ящерица, 1976), описаны по следующей схеме: цвет фона спинной поверхности; окраска горла; окраска брюха; наличие или отсутствие пятен на брюшных щитках (а также их форма и характер распределения).

## АНАЛИЗ ПОЛОВОГО ДИМОРФИЗМА В ПОПУЛЯЦИЯХ ПРЫТКОЙ ЯЩЕРИЦЫ

Математическая обработка данных проведена общепринятыми методами описательной статистики с использованием электронных таблиц *Excel 7.0* и пакета статистических программ *Statistica for Windows 6.0*. Кроме того, для каждого признака рассчитывался коэффициент вариации ( $C.v.$ , %) и его ошибка ( $S. cv$ ) (Лакин, 1990). Для определения морфологических дистанций между самцами и самками использовались коэффициент дивергенции ( $CD$ ) (Майр, 1971) и квадратичное расстояние Махаланобиса ( $D^2$ ). Также, на основании расчета  $CD$  для каждого исследуемого признака, были построены профили их отклонений между самцами и самками.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

#### Половой диморфизм в особенностях окраски и рисунка

Большинство данных об изменчивости окраски и рисунка *L. agilis* были обобщены в коллективной монографии «Прыткая ящерица» (1976). Эти данные касаются в основном Европейской части ареала вида и отчасти среднеазиатской, тогда как по Сибири они крайне скудные. Для территории Западной Сибири существует лишь одна работа (Булахова, 2004) с подробным описанием и обсуждением морфологии прыткой ящерицы. Было показано, что различия в окраске самцов и самок у *L. a. exigua* хорошо выражены почти на всём протяжении ареала и заключаются в преобладании у самцов зеленого цвета, а у самок – коричневого или серого. Кроме того, в окраске горла и брюха самцов гораздо чаще, чем у самок, присутствуют зелёные тона (Прыткая ящерица, 1976; Булахова, 2004). Иногда в популяциях встречаются самцы, обладающие коричневой окраской, наибольшее количество таких вариаций отмечено в междуречье Волги и Урала (Прыткая ящерица, 1976).

В исследованных популяциях 100% самок как в лесостепной зоне, так и в степной, имеют коричневую окраску спинной поверхности тела и пилеуса. Все самцы в степной популяции (100%) обладают зелёной окраской (различные вариации от оливкового до изумрудно-зелёного), тогда как в лесостепной популяции зелёный фон спинной поверхности характерен лишь для 80% самцов, а 20% имеют коричневую окраску. В окраске горла самок лесостепной популяции встречаются белые (81.8%) и зеленые (18.2%) тона, у степных – белые (66.7%) и коричнево-белые (33.3%). У самцов – зеленая (90.0 и 66.7%) либо оливковая (10.0 и 33.3%). В степной популяции окраска брюха ящериц обоих полов всегда соответствовала окраске горла; в лесостепной популяции 18.2 и 81.8% самок имеют коричневую и белую окраску брюха соответственно, а самцы в 10.0% случаев обладают белой окраской брюха, в 20.0% коричневой и в 70.0% – зеленой.

Особенности рисунка у прыткой ящерицы слабо подвержены половому диморфизму и отмечаются чаще всего только для одного компонента – рисунка брюха (Прыткая ящерица, 1976). Согласно указанному источнику, для взрослых самок характерно отсутствие пятен на брюшной стороне тела и лишь в некоторых популяциях встречаются особи, у которых пятна приурочены к двум первым наружным рядам брюшных щитков. Однако у большинства взрослых самцов вся поверхность брюха покрыта мелкими чёрными пятнами. При этом пятна самцов не округлой формы, как у самок, а несколько эллипсоидного типа.

По полученным данным, в степной популяции *L. agilis* вся поверхность брюха покрыта пятнами у 100% самцов и у 50% самок ( $T_{st} = 2.450$ ;  $p < 0.05$ ); пятна, приуроченные только к первым двум наружным рядам брюшных щитков, встречаются только у 50% самок ( $T_{st} = 2.449$ ;  $p < 0.05$ ). Соответственно в лесостепной популяции: 100 и 66.7% ( $T_{st} = 1.731$ ;  $p > 0.05$ ); 0 и 33.3% ( $T_{st} = 1.731$ ;  $p > 0.05$ ). Вариация полного отсутствия пятен на брюхе не была обнаружена ни в одной популяции. Все самцы в обеих популяциях обладают мелкими эллипсовидными пятнами на брюхе, а все самки – округлыми и относительно более крупными.

Таким образом, данные проведенного анализа в общих чертах согласуются с таковыми из литературы, но в то же время выявлены и существенные различия. Как в степной, так и в лесостепной популяции были обнаружены самки со сплошной пятнистостью брюха, при этом их доля составляет не менее половины от всех самок популяции. Самок, у которых полностью бы отсутствовали пятна на брюшной поверхности, встречено не было. Сходные данные были получены в Нижегородской области (Турутина, 1982), где также не было встречено ни одной особи с полным отсутствием пятен, а процент самок со сплошной пятнистостью брюха был сопоставим с таковым в Новосибирской области.

При сравнении данных о проявлении полового диморфизма в окраске и рисунке прытких ящериц из исследованных популяций видно, что различия по этим признакам лучше выражены в степной популяции, чем в лесостепной. В лесостепной зоне часть самцов (20%) имеет типичную для самок окраску, отличаясь от них только зеленоватой окраской горла и характером пятнистости брюшной стороны туловища. И напротив, часть самок обладает признаками больше характерными для самцов: у 18.2% зелёная окраска горла; доля самок со сплошной пятнистостью брюха выше, чем в степной популяции, и достоверно не отличается от таковой у самцов (см. выше). Эти данные согласуются с результатами Н.А. Булаховой (2004), которая отмечала самцов с типичной для самок окраской (11.0%) только в лесостепных популяциях.

### **Половой диморфизм по метрическим и меристическим признакам**

*Анализ морфометрических признаков.* Результаты анализа полового диморфизма по метрическим признакам и индексам представлены в табл. 2. Достоверных половых отличий по длине тела ( $L.$ ) не обнаружено ни в одной из двух популяций. Достоверных отличий по этому признаку также не было обнаружено при исследовании прытких ящериц из Казахстана (Chirikova et al., 2002). По другим литературным данным, самки прыткой ящерицы обычно крупнее самцов (Прыткая ящерица, 1976; Завьялов и др., 2000; Булахова, 2004).

Длина неповрежденного хвоста ( $L.cd.$ ) у самцов и самок достоверно отличается только в степной популяции. Половой диморфизм по данному признаку (у самцов хвост длиннее, чем у самок) также характерен для большинства популяций прыткой ящерицы (Прыткая ящерица, 1976; Булахова, 2004). Отношение длины хвоста к длине туловища ( $L.cd. / L.$ ), напротив, достоверно отличается только в лесостепной популяции. Таким образом, и в популяции из лесостепной зоны самцы обладают более длинным хвостом, нежели самки.

Таблица 2

Анализ полового диморфизма по метрическим признакам

Признак	Лесостепная популяция			Степная популяция		
	♂♂ min-max M±m n	♀♀ min-max M±m n	$\frac{t}{p}$	♂♂ min-max M±m n	♀♀ min-max M±m n	$\frac{t}{p}$
<i>L.</i>	64–91 74.2±1.93 16	61–91 76.2±2.13 18	$\frac{0.7004}{0.4887}$	64–93 76.8±1.64 16	64–90 76.6±3.29 7	$\frac{0.0736}{0.9421}$
<i>L.cd.</i>	105–156 124.3±4.72 12	103–135 116.6±3.62 10	$\frac{1.2594}{0.2224}$	106–142 120.2±3.67 9	91–115 101.0±7.21 3	$\frac{2.5470}{0.0290}$
<i>L.cap.</i>	14.4–19.8 16.6±0.41 16	13.0–17.9 15.4±0.34 18	$\frac{2.2335}{0.0326}$	13.4–17.9 16.2±0.27 16	12.2–16.2 14.5±0.56 7	$\frac{3.1995}{0.0043}$
<i>L.cd. / L.</i>	1.52–1.81 1.68±0.024 12	1.24–1.59 1.49±0.040 10	$\frac{4.1727}{0.0006}$	1.41–1.69 1.53±0.036 9	1.42–1.51 1.45±0.030 3	$\frac{1.1805}{0.2763}$
<i>L.cap. / L.</i>	0.22–0.24 0.22±0.002 16	0.19–0.23 0.20±0.003 18	$\frac{6.0510}{0.000001}$	0.20–0.22 0.21±0.002 16	0.18–0.19 0.19±0.002 7	$\frac{6.4756}{0.000002}$
<i>L.ta. / L.a.</i>	1.72–2.32 1.90±0.068 14	1.39–2.10 1.53±0.048 16	$\frac{4.4648}{0.0001}$	1.50–2.91 2.13±0.081 16	1.29–2.5 1.71±0.161 7	$\frac{2.5762}{0.0176}$

Половой диморфизм по длине головы (*L.cap.*) и отношению длины головы к длине туловища (*L.cap. / L.*) хорошо выражен в обеих популяциях. Более крупные абсолютные и относительные размеры головы у самцов весьма характерны для *L. agilis* и других видов ящериц (Туниев, Островских, 2006; Kaliontzopoulou et al., 2005). Увеличение размеров головы у самцов напрямую связано с усилением челюстной мускулатуры, а отбору по этому признаку способствуют прямая конкуренция между самцами, необходимость удерживать самку челюстями при спаривании, оборонительное поведение и т.п. (Herrel et al., 1996, 1999).

В обеих популяциях анальный щиток у самцов относительно шире, чем у самок, о чём свидетельствует величина анального индекса – отношение ширины анального щитка к его длине (*L.ta/L.a.*). Половой диморфизм по этому признаку существует во всех исследованных популяциях вида (Прыткая ящерица, 1976; Турутина, 1982; Завьялов и др., 2000; Булахова, 2004; Симонов, 2007; Chirikova et al., 2002).

*Анализ меристических признаков.* Результаты анализа полового диморфизма по меристическим признакам представлены в табл. 3. Половой диморфизм обнаружен только по 2 меристическим признакам из 15 анализируемых. Количество рядов брюшных щитков (*Ventr.*) достоверно выше у самок в обеих популяциях. Половой диморфизм по этому признаку – обычное явление как для прыткой ящерицы, так и для других чешуйчатых (Прыткая ящерица, 1976; Булахова, 2004; Островских, 2006; Туниев, Островских, 2006; Chirikova et al., 2002; Moravec, Böhme, 2005; Kaliontzopoulou et al., 2005). Некоторые авторы указывают на существование корреляции между *Ventr.* и длиной туловища (Турутина, 1982), в данном случае такой корреляции обнаружено не было ( $r = 0.07$ ;  $p = 0.584$ ;  $n = 57$ ).

Таблица 3

Анализ полового диморфизма по меристическим признакам

Признак	Лесостепная популяция			Степная популяция		
	♂ min-max M±m n	♀ min-max M±m n	$\frac{t}{p}$	♂ min-max M±m n	♀ min-max M±m n	$\frac{t}{p}$
<i>Ventr.</i>	27-30 28.81±0.228 16	29-33 30.78±0.250 18	$\frac{5.7606}{0.000002}$	28-31 29.56±0.258 16	30-33 31.14±0.404 7	$\frac{3.3473}{0.0031}$
<i>P.fm.</i>	12-15 13.72±0.204 16	11-17 14.03±0.260 18	$\frac{0.9179}{0.3655}$	12-16 13.34±0.222 16	9-14 12.86±0.661 7	$\frac{0.8952}{0.3808}$
<i>Pre.an. 1</i>	4-7 6.08±0.288 13	5-7 5.71±0.163 14	$\frac{1.1164}{0.2749}$	3-7 5.50±0.242 16	5-7 6.14±0.261 7	$\frac{1.5834}{0.1283}$
<i>Pre.an. 2</i>	10-14 11.92±0.288 13	10-15 12.21±0.366 14	$\frac{0.6191}{0.5414}$	9-14 12.06±0.347 16	10-15 12.14±0.800 7	$\frac{0.1088}{0.9144}$
<i>Sq.</i>	41-50 44.31±0.771 13	40-49 43.13±0.736 15	$\frac{1.0997}{0.2816}$	38-45 42.07±0.606 14	39-47 42.29±1.322 7	$\frac{0.1703}{0.8666}$
<i>G.</i>	16-21 19.21±0.422 14	16-22 19.38±0.437 16	$\frac{0.2629}{0.7945}$	16-22 19.25±0.403 16	17-22 19.14±0.634 7	$\frac{0.1450}{0.8861}$
<i>Col.</i>	9-12 10.50±0.258 16	10-13 11.00±0.214 18	$\frac{1.5029}{0.1427}$	7-11 9.56±0.273 16	8-10 9.14±0.261 7	$\frac{0.9306}{0.3626}$
<i>Sq.c.cd.</i>	28-37 33.23±0.652 13	27-36 31.56±0.645 16	$\frac{1.8006}{0.0830}$	28-34 31.38±0.473 14	27-32 30.00±0.577 7	$\frac{1.6893}{0.1060}$
<i>Na. + Lor.</i>	2-4 3.10±0.177 15	3-5 3.53±0.124 18	$\frac{2.0235}{0.0517}$	2-7 4.06±0.288 16	3-4 3.64±0.180 7	$\frac{0.9196}{0.3682}$
<i>Lab.1</i>	4 4.00±0.00 15	4-5 4.08±0.061 18	$\frac{1.2513}{0.2202}$	4-5 4.19±0.090 16	4 4.00±0.00 7	$\frac{1.3622}{0.1876}$
<i>Lab.2</i>	2-3 2.14±0.082 14	2-3 2.10±0.053 15	$\frac{0.4449}{0.6599}$	2-3 2.13±0.085 16	2-3 2.21±0.149 7	$\frac{0.5517}{0.5870}$
<i>S.lab.</i>	6-7 6.18±0.085 14	5-7 6.09±0.094 16	$\frac{0.6639}{0.5122}$	6-8 6.47±0.180 16	6-7 6.21±0.101 7	$\frac{0.9007}{0.3780}$
<i>Submax.</i>	5-6 5.32±0.010 14	5-6 5.43±0.118 15	$\frac{0.7189}{0.4784}$	5-6 5.84±0.088 16	5-7 5.07±0.071 7	$\frac{5.4236}{0.00002}$
<i>Supracil.</i>	4-6 4.97±0.060 15	4-6 4.97±0.050 18	$\frac{0.0730}{0.9423}$	5-6 5.03±0.031 16	4-6 4.79±0.214 7	$\frac{1.6883}{0.1062}$
<i>ЩВЦВ</i>	5-9 6.82±0.193 14	5-9 6.63±0.231 15	$\frac{0.6193}{0.5409}$	7-10 8.00±0.209 16	6-10 7.43±0.456 7	$\frac{1.3183}{0.2016}$

В степной популяции обнаружены половые отличия по числу нижнечелюстных щитков (*Submax.*) – у самцов их количество достоверно выше, чем у самок. Литературных данных о случаях обнаружения полового диморфизма по этому

## АНАЛИЗ ПОЛОВОГО ДИМОРФИЗМА В ПОПУЛЯЦИЯХ ПРЫТКОЙ ЯЩЕРИЦЫ

признаку найти не удалось. Вероятно, проявление полового диморфизма по *Submax.* в степной популяции можно связать с тем, что голова у самцов больше, чем у самок (см. выше), и, кроме того, частота полимеризации щитков головы также значительно выше. Для проверки этой гипотезы был проведён корреляционный анализ между *Submax.* и *L.cap.*, а также определена средняя частота полимеризации фолидоза головы у самцов и самок (через коэффициент полимеризации – КП, %). За основу для анализа полимеризующих/олигомеризующих вариаций фолидоза была взята работа Е.С. Ройтберга (1987). Но так как его исследования осуществлялись на другом подвиде – *Lacerta agilis boemica* Suchow, 1929, то в качестве «нормальных», т.е. исходных вариаций, мы использовали значение моды (*mode*) для каждого признака, полученное при анализе исследуемой выборки ( $n = 57$ ). Для расчета коэффициента полимеризации (КП) была предложена и использована следующая формула:

$$КП = \frac{\sum_i \frac{(n_i - Mode_i)}{N} + \dots + \sum_p \frac{(n_i - Mode_i)}{N}}{p} \times 100\%$$

где:  $n_i$  – значение признака  $i$ ;  $Mode_i$  – мода признака  $i$ ;  $N$  – общее количество используемых признаков;  $p$  – общее количество особей.

Таким образом, данная формула учитывает не просто количество отклонений от «нормы», но и степень этих отклонений.

Были получены следующие результаты. В степной популяции *L. agilis* существует положительная корреляция средней силы между *Submax.* и *L.cap.* ( $r = 0.420$ ;  $p = 0.046$ ;  $n = 23$ ) и между *Submax.* и *L.cap. / L.* ( $r = 0.652$ ;  $p = 0.0008$ ;  $n = 23$ ), а в лесостепной популяции такие корреляции отсутствуют ( $r = 0.110$ ;  $p = 0.571$ ;  $n = 29$  и  $r = -0.124$ ;  $p = 0.523$ ;  $n = 29$ ). Общий коэффициент полимеризации по 7 признакам щиткования головы у особей из степной зоны достоверно выше у самцов, чем у самок:  $КП_{\sigma} = 46.0\%$ ,  $КП_{\varphi} = 12.2\%$  ( $p < 0.05$ ). Таким образом, становится возможным объяснение возникновения полового диморфизма по данному признаку в степной популяции и отсутствия такового в лесостепной. Половые различия по относительной длине головы (*L.cap./L.*) сильнее выражены в степной популяции, чем в лесостепной (см. табл. 1), о чём также свидетельствует величина  $CD$  по этому признаку: у особей из степи  $CD = -1.560$ ; из лесостепи  $CD = -1.082$ . С увеличением относительной длины головы, у самцов, в связи с высоким уровнем полимеризации фолидоза, увеличивается количество нижнечелюстных щитков. Тем не менее остаётся не ясным, почему такой корреляции не наблюдается для других признаков щиткования головы, например для *Lab.1*, *Lab.2*, *S.lab.*

Для прочих признаков, по которым у прыткой ящерицы и других видов ящериц наблюдается половой диморфизм, достоверных отличий обнаружено не было. Это такие признаки, как *Sq.*, *Sq.c.cd.*, *P.fm.* (Прыткая ящерица, 1976; Турутина, 1982; Булахова, 2004; Туниев, Островских, 2006; Симонов, 2007; Kaliontzopoulou et al., 2005). Однако в других исследованиях было показано отсутствие полового диморфизма по количеству бедренных пор (*P.fm.*) (Орлова, Тэрбиш, 1997; Завьялов и др., 2000; Симонов, 2007; Chirikova et al., 2002).

Анализ величины морфологической дивергенции между самцами и самками из разных популяций. Степень морфологической дивергенции между полами можно установить, используя различные методы определения дистанций между двумя генеральными совокупностями (выборками). В данном исследовании использовались коэффициент дивергенции (*CD*) (Майр, 1971) и квадратичное расстояние Махаланобиса ( $D^2$ ).

**Таблица 4**

Морфологические дистанции между самцами и самками *Lacerta agilis* из разных популяций

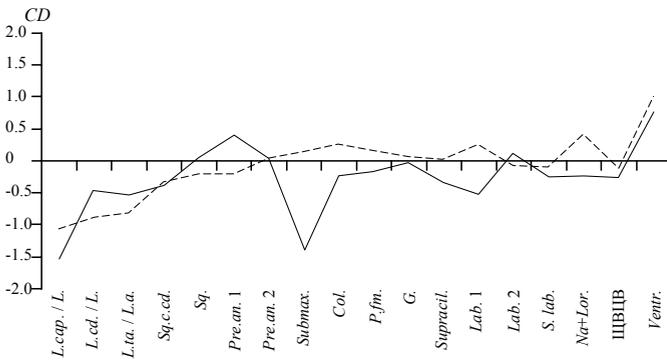
Популяция	♀♀	♂♂
	Степь	Лесостепь
♂♂	0.437	0.401
Степь	595.7	283.8
♀♀	0.331	0.341
Лесостепь	81.4	228.4

*Примечание.* В числителе – *CD*, в знаменателе – *D*.

Результаты анализа представлены в табл. 4. Как видно, применение двух разных методов дало одинаковые результаты, с той лишь разницей, что для  $D^2$  дистанции между выборками оказались более контрастными. Максимально отличаются между собой самцы и самки в степной популяции, причём величина этих различий перекрывает таковые при сравнении самцов и самок из разных популяций, то есть величина половых внутривидовых отличий превышает межвидовые. Из этого следует важный вывод о необходимости строго раздельного рассмотрения особенностей морфологии самцов и самок, главным образом по отношению к признакам, проявляющим половой диморфизм на большей части ареала.

Самцы из разных популяций отличаются между собой гораздо больше, чем самки. Это поддерживает мнение о том, что изучать закономерности влияния факторов среды на особенности морфологии лучше на самцах (Геодакян, 1987).

На основании расчёта *CD* для каждого признака был построен профиль, демонстрирующий степень морфологической дивергенции по каждому признаку между самцами и самками в каждой популяции (рисунок). При этом самцы взяты за «0», а кривые отображают отклонения признака у самок. Таким образом, достигается наглядное отображение структуры морфологической дифференциации между полами. На рисунке виден сходный характер дивергенции для достоверно отличающихся признаков, сильные различия проявляются только по количеству нижнечелюстных щитков (*Submax.*). В целом, график для самок из степной популяции (—) отличается от лесостепной (---) популяций



Профиль морфологической дивергенции между самцами и самками *Lacerta agilis* в популяциях из разных природных зон: самки из степной (—) и лесостепной (---) популяций

## АНАЛИЗ ПОЛОВОГО ДИМОРФИЗМА В ПОПУЛЯЦИЯХ ПРЫТКОЙ ЯЩЕРИЦЫ

оси абсцисс (условно принятой за уровень признака у самцов), что и обуславливает большую степень общей дивергенции.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, половой диморфизм ярче выражен в степной популяции прыткой ящерицы. В условиях степи половой диморфизм по ряду признаков начинает усиливаться, а также появляются признаки, по которым половые различия в лесостепной зоне не выражены, то есть меняется не только степень морфологической дифференциации, но и её структура.

Основываясь на данных анализа флуктуирующей асимметрии, численности и биотопическом распределении, было показано, что в условиях Западной Сибири оптимальной природной зоной для прыткой ящерицы является лесостепь (Булахова, 2004), что подтверждают и собственные неопубликованные данные. Следовательно, популяции прыткой ящерицы в степях юга Западной Сибири оказываются в более экстремальных условиях, чем популяции, обитающие в лесостепи. Таким образом, выраженность полового диморфизма становится чётче в неблагоприятных условиях среды на границе ареала, где требуется более высокая эволюционная пластичность популяции (Геодакян, 1987; Булахова, 2004).

Кроме того, Е.С. Ройтберг и Е.М. Смирин (Roitberg, Smirina, 2006) проводят параллель между изменениями полового диморфизма у островных популяций ящериц и у экологически изолированных популяций. Тенденция островных популяций к усилению полового диморфизма, особенно в отношении увеличения размеров и пропорций тела у самцов, широко распространена у рептилий, и у Lacertidae в частности (Fitch, 1981; Salvador 1984, Perez-Mellado, Salvador, 1988). Такие островные популяции характеризуются высокой плотностью и ограниченной площадью местообитаний. Это справедливо и для многих популяций, находящихся в неблагоприятных условиях среды (Roitberg, Smirina, 2006). В таких популяциях давление полового отбора более сильное (Stramps et al., 1997). Прыткие ящерицы в степной зоне на юге Новосибирской области в своём распространении приурочены к различным понижениям, местам со сложным микрорельефом и мезофитной растительностью. В таких местах плотность ящериц достаточно высока, в то время как на соседних пространствах они зачастую отсутствуют вовсе. Таким образом, данная гипотеза может быть применима в этом случае.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Ананьева Н.Б., Орлов Н.Л., Халиков Р.Г., Даревский И.С., Рябов С.А., Барабанов А.В. 2004. Атлас пресмыкающихся Северной Евразии (таксономическое разнообразие, географическое распространение и природоохранный статус) / Зоол. ин-т РАН. СПб. 232 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. 414 с.
- Булахова Н.А. 2004. Ящерицы (Reptilia, Squamata, Lacertidae) юго-востока Западной Сибири (география, экология, морфология): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Томск. 27 с.
- Геодакян В.А. 1985. О некоторых закономерностях и явлениях, связанных с полом // Вероятностные методы в биологии / Ин-т математики АН УССР. Киев. С. 19 – 41.

- Геодакян В.А. 1987. Эволюционная логика дифференциации полов в филогенезе и онтогенезе: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М. 36 с.
- Завьялов Е.В., Табачишин Г.В., Шляхтин Г.В. 2000. Морфологическая характеристика и особенности биологии двуполой прыткой ящерицы (*Lacerta agilis exigua*) на севере Нижнего Поволжья // Современная герпетология. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та. Вып. 1. С. 6 – 14.
- Калябина-Хауф С.А., Ананьева Н.Б. 2004. Фитогеография и внутривидовая структура широкоареального вида ящериц *Lacerta agilis* L., 1758 (Lacertidae, Sauria, Reptilia) (опыт использования митохондриального гена цитохрома *b*) // Тр. Зоол. ин-та РАН. Т. 302. 108 с.
- Кузьмин С.Л., Семенов Д.В. 2006. Конспект фауны земноводных и пресмыкающихся России. М.: Т-во науч. издан. КМК. 139 с.
- Лакин Г.Ф. 1990. Биометрия. М.: Высш. шк. 343 с.
- Майр Э. 1971. Принципы зоологической систематики. М.: Мир. 454 с.
- Островских С.В. 2006. Изменчивость внешней морфологии восточной степной гадюки – *Vipera (Peliias) renardi* на Северо-Западном Кавказе // Современная герпетология. Т. 5/6. С. 61 – 70.
- Орлова В.Ф., Тэрбиш Х. 1997. Семейство Lacertidae Cope, 1964 // Амфибии и рептилии Монголии. М.: Т-во науч. издан. КМК. С. 133 – 266.
- Прыткая ящерица. 1976. М.: Наука. 376 с.
- Ройтберг Е.С. 1987. Дискретные вариации фolidоза прыткой и полосатой ящериц (*Lacerta agilis* et *Lacerta strigata*) Дагестана // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. Т. 158. С. 131 – 138.
- Симонов Е.П. 2007. Морфологическая характеристика и некоторые аспекты экологии прыткой ящерицы *Lacerta agilis* на территории Пензенской области // Актуальные проблемы герпетологии и токсикологии / Ин-т экологии Волжского бассейна РАН. Тольятти. Вып. 10. С.141 – 147.
- Табачишин В.Г., Завьялов Е.В., Мосияш С.С., Табачишина И.Е. 2007. Использование дополнительных признаков в прижизненном определении пола у гадюки Никольского (*Vipera nikolskii*) // Современная герпетология. Т. 7, вып. 1/2. С. 111 – 116.
- Туниев С.Б., Островских С.В. 2006. Внутривидовая систематика и географическая изменчивость арвинской ящерицы – *Darevskia derjugini* (Nikolsky, 1898) (Reptilia: Sauria) на северо-западе ареала // Современная герпетология. Т. 5/6. С. 71 – 92.
- Турутина Л.В. 1982. Изучение пространственно-генетической внутривидовой структуры двух видов позвоночных животных (*Lacerta agilis* L., *Clethrionomys glareolus* Schreb.) фенетическим методом // Фенетика популяций. М.: Наука. С. 174 – 187.
- Chirikova M.A., Dubjansky V.M., Dujsebayeva T.N. 2002. Morphological variation of the Eastern sand lizard, *Lacerta agilis exigua* Eichwald, 1831 (Squamata, Lacertidae) in Kazakhstan // Russian Journal of Herpetology, Moscow. Vol. 9, №1. P. 1 – 8.
- Cox R., Skelly S., John-Alder H.B. 2003. A comparative test of adaptive hypotheses for sexual size dimorphism in lizards // Evolution, Lawrence. Vol. 57. P. 1653 – 1669.
- Fitch H.S. 1981. Sexual size differences in reptiles // University of Kansas Publications of the Museum of Natural History. Vol. 70. P. 1 – 72.
- Herrel A., Van Damme R., De Vree F. 1996. Sexual dimorphism of head size in *Podarcis hispanica atrata*: Testing the dietary divergence hypothesis by bite force analysis // Netherlands Journal of Zoology. Vol. 46. P. 253 – 262.
- Herrel A., Spithoven L., Van Damme R., De Vree F. 1999. Sexual dimorphism of head size in *Gallotia galotti*: Testing the niche divergence hypothesis by functional analyses // Functional Ecology, Oxford. Vol. 13. P. 289 – 297.
- Kalontzopoulou A., Carretero M.A., Llorente G.A. 2005. Differences in the pholidotic patterns of *Podarcis bocagei* and *P. carbonelli* and implications for species determination // Revista Española de Herpetología, Madrid. Vol. 19. P. 71 – 86.

## АНАЛИЗ ПОЛОВОГО ДИМОРФИЗМА В ПОПУЛЯЦИЯХ ПРЫТКОЙ ЯЩЕРИЦЫ

*Kaliontzopoulou A., Carretero M. A., Llorente G.A.* 2007. Multivariate and geometric morphometrics in the analysis of sexual dimorphism variation in *Podarcis* lizards // *Journal of Morphology*. Vol. 268. P. 152 – 165.

*Milto K.D., Zinenko O.I.* 2005. Distribution and morphological variability of *Vipera berus* in Eastern Europe // *Herpetologia Petropolitana: Proceedings of the 12th Ordinary General Meeting of the Societas Europea Herpetologica / Russian Journal of Herpetology, Moscow*. Vol. 12, Supplement. P. 64 – 73.

*Moravec J., Böhme W.* 2005. Morphological variation and sex ratio in the Leopard snake (*Zamenis situla*) from Sozopol (Bulgaria) // *Herpetologia Petropolitana: Proceedings of the 12th Ordinary General Meeting of the Societas Europea Herpetologica / Russian Journal of Herpetology, Moscow*. Vol. 12, Supplement. P. 74 – 76.

*Perez-Mellado V., Salvador A.* 1988. The Balearic Lizard (*Podarcis lilfordi* Gunther, 1874) of Menorca // *Arquivos do Museu Bocage, Lisboa*. Vol. 1. P. 127 – 195.

*Roitberg E.S., Smirina E.M.* 2006. Adult body length and sexual size dimorphism in *Lacerta agilis boemica* (Reptilia, Lacertidae): between-year and interlocality variation // *Mainland and Insular Lizards: a Mediterranean Perspective*. Florence: Florence University Press. P. 175 – 187.

*Salvador A.* 1984. A taxonomic study of the Eivissa Wall lizard, *Podarcis pityusensis* Bosca, 1883 // *Biogeography and Ecology of the Pityusic Islands*. P. 393 – 427.

*Stamps J.A., Losos J.B., Andrews R.M.* 1997. A comparative study of population density and sexual size dimorphism in lizards // *The American Naturalist, Chicago*. Vol. 149. P. 64 – 90.

*Tomovic L., Ajtic R., Crnobrnja-Isailovic J.* 2007. Ontogenetic shift of sexual dimorphism in Meadow viper (*Vipera ursini macrops*) from Bjelasica Mt. (Montenegro) // *2nd Biology of the Vipers Conference: Programme and Abstracts*. Porto, Portugal. P. 33.

## SEXUAL DIMORPHISM ANALYSIS OF *LACERTA AGILIS* POPULATIONS IN DIFFERENT NATIVE ZONES OF WEST SIBERIA

**E.P. Simonov**

*Novosibirsk State Pedagogical University  
28 Vilyuyskaya Str., Novosibirsk 630126, Russian Federation  
E-mail: ev.simonov@gmail.com*

The appearance of sexual dimorphism in *Lacerta agilis exigua* populations in the forest-steppe and steppe native zones (south of the West Siberia) is analyzed. Sexual differences in coloration, pattern, morphometric and meristic characters were revealed in both populations. The sexual dimorphism in the *L. agilis* populations is shown to be more expressed in less favorable conditions of the steppe zone.

**Key words:** sand lizard, sexual dimorphism, coloration, body size, pholidosis, Novosibirsk region.

УДК [597.83:591.53] (470.44)

**ХАРАКТЕРИСТИКА ПИЩЕВОГО РАЦИОНА  
ОСТРОМОРДОЙ ЛЯГУШКИ (*RANA ARVALIS* NILSON, 1842)  
И ЕЕ СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА НА СЕВЕРЕ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ**

**Г.В. Шляхтин<sup>1</sup>, В.Г. Табачишин<sup>2</sup>, Е.В. Завьялов<sup>1</sup>**

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

*E-mail: biofac@sgu.ru*

<sup>2</sup> *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 14.07.2007 г.

На основе анализа 973 проб содержимого желудков рассматривается суточная и сезонная изменчивость пищевого рациона остромордой лягушки из разных биотопов пойм рек саратовского Правобережья. Установлено, что состав кормов остромордой лягушки довольно разнообразен и во многом определяется сезонной динамикой фауны жертв мест обитания: различные виды жесткокрылых (Coleoptera), полужесткокрылых (Hemiptera), перепончатокрылых (Hymenoptera), равнокрылых (Homoptera), двукрылых (Diptera), чешуекрылых (Lepidoptera), пауков (Arachnida), моллюсков (Gastropoda) и малощетинковых червей (Oligochaeta). Они, как правило, питаются наземными видами беспозвоночных; гидробионты либо отсутствуют, либо составляют незначительную часть диеты (1 – 3%). Взрослые (2 – 3-х лет) остромордые лягушки ежедневно утилизируют в среднем 500 – 600 мг биомассы, что составляет около десятка добытых животных. Обычно их суточный рацион включает 5 – 6 и редко более видов различных беспозвоночных. При этом остромордые лягушки в основном добывают сравнительно небольших по длине и массе тела беспозвоночных; их жертвы редко превышают 5 – 15 мм и 100 мг. Наибольшее количество корма остромордыми лягушками добывается в летние месяцы, а минимальное – в сентябре. За весь активный период одна остромордая лягушка добывает около 1500 животных и утилизирует 80 – 100 г биомассы.

**Ключевые слова:** Anura, *Rana arvalis*, питание, суточный рацион, Саратовская область, Россия.

## ВВЕДЕНИЕ

Остромордая лягушка (*Rana arvalis* Nilson, 1842), среди амфибий, ведущих наземный образ жизни, является одной из наиболее распространенных на севере Нижнего Поволжья (Шляхтин и др., 2005 а, 2006). Обитает в довольно разнообразных местах, предпочитая пойменные леса, разнотравные и заболоченные луга по берегам водоемов, увлажнённые участки на днищах балок (Шляхтин, 1987; Шляхтин и др., 2005 а). Часто встречается в населенных пунктах, парках, огородах, садах. Несмотря на широкое распространение, питание остромордой лягушки на севере Нижнего Поволжья, в отличие от других бесхвостых амфибий региональной батрахофауны, изучено недостаточно (Шляхтин и др., 2005 б, 2007; Ручин и др., 2007). В связи с этим нашей целью было более полное исследование состава питания *Rana arvalis* и выявление его различий у лягушек, обитающих в пойменных биотопах некоторых рек севера Нижнего Поволжья.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Изучение питания остромордой лягушки основано на анализе проб содержимого желудков. Сборы проводили со второй половины апреля до конца сентября в 1980 – 1983 и 2003 – 2004 гг. на заливном лугу и в широколиственном лесу в окрестностях с. Чемизовка (Аткарский район) и в поймах рек Медведицы (окрестности с. Большая Рельня, Аткарский район) и Хопра (вблизи с. Летяжевка, Аркадакский район). Лягушек отлавливали в вечерние и ночные часы (с 20 – 22 до 0 – 1 ч) на стандартных площадках при помощи канавок с ловчими цилиндрами, а также руками (Шляхтин, Голикова, 1986). С целью сохранения численности амфибий в каждой выборке у большинства особей содержимое желудка извлекалось путем промывания водой, после чего лягушек индивидуально метили и отпускали на волю (Писаренко, Воронин, 1976; Шляхтин, 1987). Содержимое желудков определяли в лабораторных условиях. При камеральной обработке вначале взвешивалось все содержимое желудка. Затем проба разбиралась: каждый компонент питания определялся, взвешивался и измерялся. Определение кормовых объектов проводилось преимущественно до вида, когда определение было затруднено, объект относили к тому или иному семейству или отряду. При этом использовались определители по беспозвоночным (Определитель насекомых..., 1965; Мамаев и др., 1976; Горностаев, 1998). Всего было проанализировано 973 пробы. Статистическая обработка первичных данных производилась по общепринятым методикам и включала расчет средних значений для каждого показателя ( $M$ ) и их ошибки ( $m$ ); при сравнении выборок определяли  $t$ -критерий достоверности Стьюдента (Лакин, 1990). Все вычисления выполнены с использованием статистического пакета STATISTICA 5.0.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В условиях саратовского Правобережья остромордая лягушка кормится в основном в вечерние часы, в период между 20 – 23 ч, но некоторое число активных лягушек встречается и днем (рис. 1). С увеличением влажности воздуха, в пасмурную и дождливую погоду и при понижении температуры среды число активных животных в дневное время возрастает. В конце августа и в сентябре в ночное время очень мало активных животных, и период их наибольшей активности приходится на сумеречные и утренние часы (Шляхтин, 1987).

Во время охоты остромордые лягушки затаиваются, а при схватывании добычи делают довольно большие прыжки и более активно используют для добычи корма самый верх травянистой растительности. Число кормовых объектов в содержимом же-

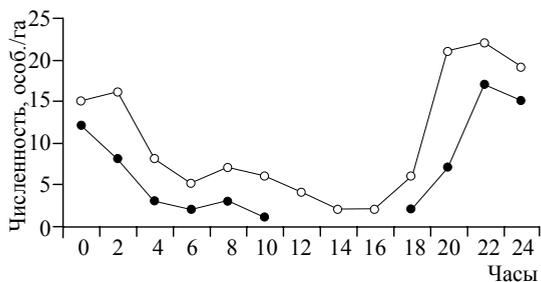
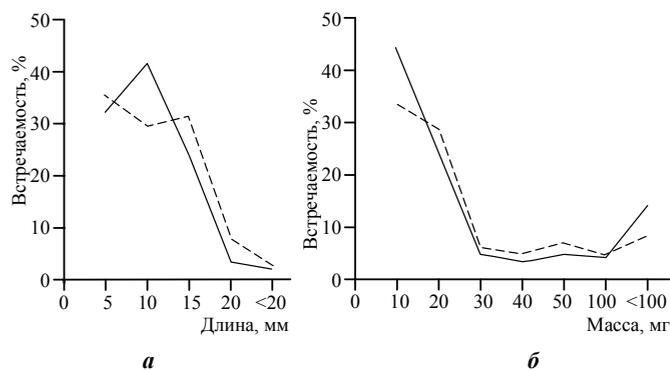


Рис. 1. Суточная активность остромордой лягушки в зависимости от погодных условий (пойма р. Медведица): ○ – осадки, ● – без осадков

лудков у лягушек редко превышает 20 экз.; у подавляющего же большинства составляет 10 – 12 экз. При этом в содержимом желудков одни и те же корма имеют низкую встречаемость. Только в одном желудке было обнаружено 6 экз. перепончатокрылых (Cynipoidea); во всех остальных случаях – не более 3 – 4 экз. одноименных кормов.

В содержимом их желудков обнаруживается весьма разнообразный ассортимент кормов: различные виды жесткокрылых (Coleoptera), полужесткокрылых (Hemiptera), перепончатокрылых (Hymenoptera), равнокрылых (Homoptera), двукрылых (Diptera), чешуекрылых (Lepidoptera), пауков (Arachnida), моллюсков (Gastropoda) и малощетинковых червей (Oligochaeta). Остромордые лягушки, как правило, питаются наземными видами беспозвоночных; гидробионты либо отсутствуют, либо составляют незначительную часть диеты (1 – 3%).



**Рис. 2.** Длина тела (а) и масса (б) добычи остромордой лягушки в широколиственном лесу (—) в окрестностях с. Чемизовка (июль, 1980 г.) и пойменном лесу (---) вблизи с. Летяжевка (июль, 2003 г.)

находились жужелица лесная (*Carabus nemoralis* Mill.) – 25 мм и 210 мг и светляк обыкновенный (*Lugistopter noctiluca* L.) – 19 мм и 150 мг.

#### Сезонная динамика состава кормов

Число добываемых животных и количество утилизуемой биомассы остромордыми лягушками изменяется на протяжении активного периода (рис. 3). От зимней спячки они пробуждаются в зависимости от погодных-климатических условий весны в конце марта или в середине апреля (чаще) и идут на нерест в близлежащий водоем (Шляхтин, Голикова, 1986; Шляхтин и др., 2005 а).

В апреле качественный состав кормов остромордых лягушек относительно беден и сравнительно много (до 15 – 20%) встречается животных с пустыми желудками. По биомассе доминирующими кормами являются жесткокрылые, полужесткокрылые, двукрылые и перепончатокрылые; остальные виды кормов составляют не более 2% утилизуемой биомассы. Наиболее высок в диете удельный вес

Остромордые лягушки в основном добывают сравнительно небольших по длине и массе тела беспозвоночных; их жертвы редко превышают 5 – 15 мм и 100 мг (рис. 2). Но иногда в содержимом желудков встречаются довольно крупные – массой до 200 мг и более и длиной более 50 мм. Так, в желудке лягушки, отловленной 12.07.1980 г. в окрестностях с. Чемизовка,

## ХАРАКТЕРИСТИКА ПИЩЕВОГО РАЦИОНА ОСТРОМОРДОЙ ЛЯГУШКИ

жуков семейства Carabidae. В апрельской диете больше обнаруживается водных организмов и меньше летающих по сравнению с другими месяцами.

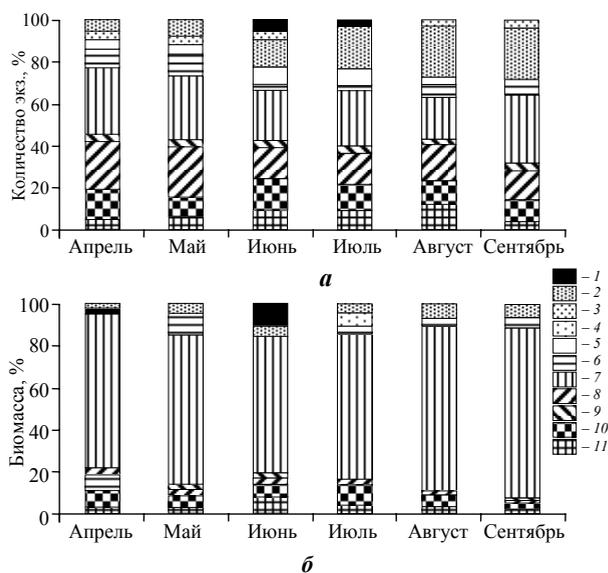
В мае доминируют те же группы кормов, что и в апреле, но состав диеты более разнообразен: появляются личинки жесткокрылых и двукрылых, имагинальные формы ручейников. Увеличивается общая масса потребляемых кормов.

Июньская диета остромордых лягушек еще более разнообразна: в спектре кормов появляются малощетинковые черви и личинки чешуекрылых. В рационе этого месяца несколько снижается значение жесткокрылых, но возрастает роль малощетинковых червей и паукообразных. Характерной особенностью состава кормов в июле является существенное увеличение доли паукообразных, составляющих около 80% встреч и свыше 5% потребляемой массы. Наблюдается некоторое увеличение числа и биомассы прямокрылых, равнокрылых, полужесткокрылых и двукрылых. В августе ассортимент кормов несколько снижается, и изменяется соотношение основных и дополнительных кормов.

Сентябрьская диета остромордых лягушек оказывается значительно обедненной в качественном и количественном отношении: за все годы наблюдений было зарегистрировано не более 10 групп кормов.

В сентябре наиболее отчетливым становится доминирование жесткокрылых, которые в отдельные годы составляли до 40% числа экземпляров в содержимом желудков и 80% утилизуемой биомассы. Из дополнительных кормов следует отметить паукообразных, полужесткокрылых и двукрылых, на долю которых в среднем приходится около 6% потребляемой биомассы. У некоторых особей в сентябре желудки оказываются слабо наполненными, либо совсем пустыми.

Отмеченные тенденции потребления кормов характерны для всех лет наблюдений. Наибольшее количество корма остромордыми лягушками добывается в летние месяцы, а минимальное – в сентябре (табл. 1).



**Рис. 3.** Сезонные изменения состава кормов (*а* – число экземпляров, *б* – биомасса) остромордой лягушки (заливной луг поймы Медведица), %: 1 – малощетинковые черви, 2 – паукообразные, 3 – брюхоногие моллюски, 4 – прямокрылые, 5 – равнокрылые, 6 – полужесткокрылые, 7 – жесткокрылые, 8 – перепончатокрылые, 9 – чешуекрылые, 10 – двукрылые, 11 – другие корма

Изучение питания остромордых лягушек в данном месте обитания на протяжении нескольких лет наблюдений показало, что апрельская диета наиболее разнообразной была в 1977 и 1982 гг. В мае во все годы добывались лягушками более

**Таблица 1**  
Число и биомасса жертв, потребляемых остромордыми лягушками в репродуктивный период (апрель – сентябрь) (заливной луг поймы р. Медведица)

Год	Численность, особ. / га	Число, тыс. экз. / га	Биомасса, кг / га
1977	85	125.4	8.5
1978	112	177.0	11.4
1979	98	151.1	9.6
1980	101	161.8	10.1
1981	92	134.6	8.9
1982	126	194.2	13.3
2003	94	149.7	9.2
2004	117	189.1	12.7

крупные животные, чем в другие месяцы. В июне и июле их рацион был наиболее постоянным и флуктуировал в зависимости от года незначительно. Наиболее вариативной диета была в сентябре. В целом для остромордых лягушек более благоприятными в кормовом отношении были годы относительно

#### *Зависимость диеты остромордой лягушки от состояния кормовой базы*

Частота встреч кормовых объектов в природе в разных биотопах имеет существенные отличия, особенно на уровне представителей различных семейств. В пробах из леса значительно чаще встречались прямокрылые, личинки жесткокрылых, чешуекрылые и их личинки, а на заливном лугу – равнокрылые и двукрылые.

У лягушек из данных биотопов частота встреч в содержимом желудков паукообразных, жесткокрылых, двукрылых, полужесткокрылых, а также малоцетинковых червей, брюхоногих моллюсков, многоножек и равнокрылых была выше, чем в природе. Кроме того, у лягушек, обитающих в лесу, в содержимом желудков чаще, чем в пробах из природы, встречались перепончатокрылые и личинки жесткокрылых и чешуекрылых, а на лугу – прямокрылые. По числу экземпляров в содержимом желудков у обоих биотопов доминировали жесткокрылые, а в качестве дополнительных кормов выступали паукообразные, чешуекрылые, двукрылые и перепончатокрылые, хотя их доля в кормовом балансе у лягушек из разных биотопов была различной. Так, в лесу лягушки больше ловили личинок жесткокрылых, чешуекрылых и их личинок, прямокрылых, перепончатокрылых, а на лугу – паукообразных, равнокрылых, полужесткокрылых, жесткокрылых и двукрылых. Соотношения количества утилизируемой биомассы имели ту же тенденцию, но более ярко выраженную: например, на лугу жесткокрылые играли большее значение в обеспечении лягушек энергией, чем в лесу, где более существенное значение в диете имели чешуекрылые (32.6%) и личинки жесткокрылых (4.3%).

Таким образом, сравнение спектров питания остромордых лягушек в двух биотопах (широколиственном лесу и заливном лугу) показало, что, несмотря на различия в качественном составе и численности (процент улова) кормовых объектов в окружающей среде, они ловят преимущественно жесткокрылых, двукрылых,

## ХАРАКТЕРИСТИКА ПИЩЕВОГО РАЦИОНА ОСТРОМОРДОЙ ЛЯГУШКИ

чешуекрылых, полужесткокрылых и паукообразных. Полученные данные убедительно говорят о предпочтительности остромордыми лягушками этих групп кормов.

### *Характеристика суточного рациона остромордой лягушки*

Сведения о количестве потребляемого корма остромордыми лягушками (Падутов, 1982; Гаранин, 1983; Завгородний, Алексеев, 2001; Ручин, Алексеев, 2007 и др.), как и другими видами бесхвостых амфибий, ограничиваются в основном расчетами числа добываемых животных, но эта информация в большей степени формально характеризует суточную потребность в энергии. Данные о количестве ежедневно утилизируемой биомассы остромордыми лягушками отсутствуют, а сведения о числе съедаемых животных генерализованы и не учитывают сезонного аспекта величины добычи.

Взрослые (2 – 3-х лет) остромордые лягушки ежедневно утилизируют в среднем 500 – 600 мг биомассы, что составляет около десятка добытых животных. Набор кормов содержимого их желудков более разнообразен, чем у других видов. Обычно их суточный рацион включает 5 – 6 и редко более видов различных беспозвоночных.

Сезонные колебания величины суточного рациона у остромордых лягушек менее существенны (табл. 2), чем у других исследованных видов бесхвостых амфибий (Шляхтин и др., 2005 б, 2007). Однако летом они все же ловят больше жертв, чем весной и особенно осенью. Наибольшее количество потребляемой биомассы характерно для июня – июля (до 700 мг корма в сутки).

**Таблица 2**

Сезонная изменчивость величины суточного рациона остромордой лягушки

Места обитания	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
Заливной луг (пойма р. Медведица)	7.4 / 487	8.1 / 603	10.7 / 701	10.2 / 666	10.8 / 624	6.5 / 452
Широколиственный лес (пойма р. Хопер)	7.3 / 499	7.6 / 605	11.2 / 775	10.4 / 703	10.1 / 575	6.7 / 480

*Примечание.* Над чертой – число экземпляров, под чертой – биомасса, мг.

В разные годы величина суточного рациона у остромордых лягушек изменялась незначительно. В наиболее благоприятные годы (1978, 1982, 2004) суточное потребление кормов увеличивалось в среднем на 20 – 30 мг. Относительная стабильность суточного рациона в разные годы, очевидно, обуславливается наличием благоприятных экологических условий: на заливном лугу даже в засушливые годы на всем протяжении летнего периода сохраняется сравнительно разнообразный и густой травянистый покров, привлекающий большое количество беспозвоночных, и прежде всего насекомых. Кроме того, здесь отсутствуют другие виды наземных амфибий и, следовательно, меньше потенциальных пищевых конкурентов.

Следует также отметить, что численность остромордых лягушек не оказывала существенного влияния на их трофику. Наиболее низкой она была в сравнительно засушливые годы: в 1977 г. (85 особ. / га) и 1981 г. (92 особ. / га), в эти годы суточный рацион был ниже, чем в годы с высокой численностью – 1978 г. (112 особ. / га)

и 1982 г. (126 особ. / га). При этом различия в числе добываемых животных в годы с низкой и высокой численностью были более существенны, чем в количестве утилизируемой биомассы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Детальный анализ многолетних данных динамики численности и потребления кормов остромордыми лягушками позволяет уверенно заключить, что количество потребляемого ими корма зависит главным образом от абиотических факторов, определяющих состояние кормовой базы, а влияние колебаний численности на диету менее существенно: при численности 85 особ. / га остромордыми лягушками было добыто 125698 экз. беспозвоночных и утилизировано 8523 г. биомассы, а при численности 126 особ. / га – 194229 экз. и 13268 г биомассы. В среднем же каждая особь добывала около 1500 животных, что составляло примерно 100 г биомассы.

Таким образом, остромордые лягушки являются наиболее насекомоядными, добывают сравнительно много летающих насекомых, их суточный рацион относительно стабилен во времени и мало зависит от колебаний численности.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Гаранин В.И. 1983. Земноводные и пресмыкающиеся Волжско-Камского края. М.: Наука. 175 с.

Горностаев Г.Н. 1998. Насекомые. М.: Изд-во АБФ. 560 с.

Завгородний А.С., Алексеев С.К. 2001. Питание массовых видов земноводных (Amphibia) в лесных биоценозах юго-востока Калужской области // Проблемы археологии, истории, культуры и природы Козельского края: Козельские краеведческие чтения. Калуга: Полиграф-Информ. Вып. 3 – 4. С. 213.

Лакин Г.Ф. 1990. Биометрия. М.: Высш. школа. 352 с.

Мамаев Б.М., Медведев Л.Н., Правдин Ф.Н. 1976. Определитель насекомых европейской части СССР. М.: Просвещение. 304 с.

Определитель насекомых европейской части СССР. Т. II. Жесткокрылые и веерокрылые. 1965. М.: Наука. 668 с.

Падутов А.Е. 1982. Биомасса и соотношение основных групп кормов, изымаемых лягушками в мелиорированных и немелиорированных биотопах Полесья // Животный мир Белорусского Полесья, охрана и рациональное использование. Гомель: Изд-во Гомел. гос. ун-та. С. 132 – 135.

Писаренко С.С., Воронин А.А. 1976. Бескровный метод изучения питания бесхвостых амфибий // Экология. № 6. С. 87 – 90.

Ручин А.Б., Алексеев С.К. 2007. К изучению питания остромордой лягушки *Rana arvalis* в Калужской области // Актуальные проблемы герпетологии и токсикологии / Ин-т экологии Волж. бассейна РАН. Тольятти. Вып. 10. С. 128 – 133.

Ручин А.Б., Чихляев И.В., Лукиянов С.В., Рыжов М.К. 2007. Особенности питания локальных популяций обыкновенной чесночницы (*Pelobates fuscus*) в бассейне Волги и Дона // Поволж. экол. журн. № 3. С. 265 – 270.

Шляхтин Г.В. 1987. Экология питания и адаптивные особенности пищеварительного тракта зимоспящих позвоночных: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Саратов. 24 с.

Шляхтин Г.В., Голикова В.Л. 1986. Методика полевых исследований экологии амфибий и рептилий. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та. 78 с.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ПИЩЕВОГО РАЦИОНА ОСТРОМОРДОЙ ЛЯГУШКИ

Шляхтин Г.В., Табачишин В.Г., Завьялов Е.В., Табачишина И.Е. 2005 а. Животный мир Саратовской области. Кн. 4. Амфибии и рептилии. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та. 116 с.

Шляхтин Г.В., Табачишин В.Г., Завьялов Е.В. 2005 б. Реализация трофического потенциала озерной лягушкой (*Rana ridibunda* Pallas, 1771) на севере Нижнего Поволжья // Современная герпетология. Т. 3/4. С. 121 – 123.

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. Т. 7, вып. 1/2. С. 117 – 123.

## CHARACTERISTICS OF *RANA ARVALIS* NILSON, 1842 DIET AND ITS SEASONAL DYNAMICS IN NORTHERN LOWER-VOLGA REGION

G.V. Shlyakhtin<sup>1</sup>, V.G. Tabachishin<sup>2</sup>, E.V. Zavalov<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Chernyshevsky Saratov State University  
33 Astrakhanskaya Str., Saratov 410012, Russian Federation  
E-mail: biofac@sgu.ru

<sup>2</sup> Saratov branch of A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution RAS  
24 Rabochaya Str., Saratov 410028, Russian Federation  
E-mail: tabachishinvg@sevin.ru

On the basis of our analysis of 973 stomach content samples the daily and seasonal variability of *Rana arvalis* diet from different biotops of river flood-lands of the Saratov right-bank region is considered. The forage structure of *R. arvalis* has been found to be rather various and is determined in many respects by the seasonal dynamics of the victim fauna (various species of Coleoptera, Hemiptera, Hymenoptera, Homoptera, Diptera, Lepidoptera, Arachnida, Gastropoda, and Oligochaeta) in habitats. As a rule, they eat ground invertebrate species; hydrobionts are absent or make an insignificant fraction (1 – 3%) of the diet. Adults (2 – 3 years) of *R. arvalis* utilize 500 – 600 mg of bioweight (on the average) daily (ca. ten eaten animals). Usually their daily diet includes 5 – 6 and more (seldom) species of various invertebrates. *R. arvalis* basically catch rather small (by body length and weight) invertebrates; their victims seldom exceed 5 – 15 mm and 100 mg. *R. arvalis* get the most forage amount in summer months, and the minimal one in September. For the whole active period one *R. arvalis* eats ca. 1500 animals and utilizes 80 – 100 g of bioweight.

**Key words:** Anura, *Rana arvalis*, nutrition, daily diet, Saratov region, Russia.

## КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 597.851(470.324)

### АЛЬБИНИЗМ У ПРУДОВОЙ ЛЯГУШКИ (*RANA LESSONAE* CAMERANO, 1882) В ХОПЕРСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ (НОВОХОПЕРСКИЙ РАЙОН ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ)

Г.А. Лада, А.С. Моднов, М.В. Резванцева,  
Е.Ю. Кулакова, А.Г. Гончаров, Д.С. Аксенов

Тамбовский государственный университет им. Г.П. Державина  
Россия, 392000, Тамбов, Интернациональная, 33  
E-mail: [esculenta@mail.ru](mailto:esculenta@mail.ru)

Поступила в редакцию 17.10.2007 г.

Сообщается об альбинизме у прудовой лягушки (*Rana lessonae*) в Хоперском государственном заповеднике (Новохоперский район Воронежской области). В августе 2006 г. и июле 2007 г. четыре альбинолических экземпляра (один взрослый самец и три годовика) были пойманы в озере Ульяновское близ с. Варварино. Все они были неполными альбиносами: они имели незначительную темную пигментацию на дорсальной стороне и темные глаза (лейцизм). Доля альбиносов составляла 2.08% среди *R. lessonae*, и 0.95% среди особей всех трех видов зеленых лягушек.

**Ключевые слова:** *Rana esculenta*-комплекс, *Rana lessonae*, альбинизм, лейцизм, Хоперский заповедник, Воронежская область, Россия.

Альбинизм среди бесхвостых амфибий – сравнительно редкое природное явление. В комплексе средневропейских зеленых лягушек (*Rana esculenta* комплекс), включающем два родительских вида – озерную (*Rana ridibunda*) и прудовую (*Rana lessonae*) лягушек, а также съедобную лягушку (*Rana esculenta*), которая является их гибридом, эта мутация встречается исключительно редко.

В данной работе сообщается о находке альбиносов в популяции прудовой лягушки (*R. lessonae*) на территории Хоперского государственного заповедника.

Сбор материала для изучения экологии зеленых лягушек проводился в летний период (июнь – август) 2006 – 2007 гг. в Хоперском государственном заповеднике (далее – ХГЗ) (Новохоперский район Воронежской области), где представлена смешанная популяционная система REL-типа, причем численность всех трех видов достаточно велика. Отлов лягушек производился в озерах Большое Голое и Ульяновское, расположенных в пойме р. Хопер в окрестностях с. Варварино. Здесь в общей сложности тщательно осмотрены 420 особей (*R. ridibunda* – 180, *R. lessonae* – 192, *R. esculenta* – 48). Видовая принадлежность лягушек определялась по внешним морфологическим признакам (Лада, 1995). Ранее она была подтверждена методом проточной ДНК-цитометрии (Lada et al., 1995).

25 августа 2006 г. в небольшом водоеме, расположенном в окрестностях озера Ульяновское, был пойман экземпляр прудовой лягушки, *R. lessonae* (годовик) с при-

## АЛЬБИНИЗМ У ПРУДОВОЙ ЛЯГУШКИ (*RANA LESSONAE* CAMERANO, 1882)

наками альбинизма. 15 июля 2007 г. в озере Ульяновское были отмечены три альбиноса *R. lessonae* (самец и два годовика). Итого за два года наблюдений были зарегистрированы четыре альбиноотических экземпляра прудовой лягушки, в том числе 1 самец и 3 годовика.

Таким образом, частота встречаемости альбиносов составила 2.08% среди особей *R. lessonae*, и 0.95% среди всех экземпляров трех видов зеленых лягушек.

Все альбиноотические экземпляры имели сходный облик (рисунок). Большая часть кожных покровов была практически лишена темного пигмента. На спине просматривались слабо заметные темные пятна на еще более бледном фоне. Имелась слабо выраженная светлая дорсомедиальная полоса. Глаза у всех особей черные.

В зависимости от степени отсутствия пигментации, выделяют полный и частичный альбинизм. Вариантами последнего являются мозаичный альбинизм, лейцизм (темные глаза) и другие (Brame, 1962; Harris, 1970; Dyrkacz, 1981). При этом следует отметить, что классификация форм альбинизма не до конца разработана.

Найденные нами экземпляры прудовой лягушки могут быть охарактеризованы как неполные альбиносы с признаками лейцизма. Как уже упоминалось, находки альбиносов среди зеленых лягушек крайне редки. В ряде работ, содержащих информацию по этому вопросу (Pavesi, 1879 (цит. по: Boulenger, 1897); Шарлемань, 1917; Herrmann et al., 1988), неизвестно, о каких именно видах зеленых лягушек идет речь. Под названием «*R. esculenta*» мог «скрываться» любой из видов комплекса.

В последующем видовая идентификация зеленых лягушек с признаками альбинизма проводилась с учетом современных таксономических представлений.

Так, в Германии были обнаружены многочисленные полные альбиносы среди личинок *R. esculenta* (Meyer, Grosse, 1997). В Чехии (Западная Богемия) было установлено долговременное и обильное присутствие альбиносов среди личинок *R. lessonae* (Kotlik, Zavadil, 1997). Аномальные головастики имели желтоватую окраску и красную радужину (полные альбиносы). С.Л. Кузьмин (1999) приводит авторский снимок сеголетка *R. lessonae* из окрестностей с. Востряково (Домодедовский район Московской области) с признаками лейцизма (ярко-желтая окраска спины и черные глаза). П. Микуличек с соавторами (Mikulicek et al., 1999) обнаружили на юго-востоке Словакии три экземпляра *R. ridibunda* – неполных альбиносов с признаками лейцизма. В Черниговской области (окрестности с. Ядутьы) была найдена ювенильная особь *R. lessonae*, имевшая следующую окраску: сверху золотисто-желтая без рисунка, снизу белая (Сурядна, 2001). Лягушка, по-видимому, была слепа, так как не реагировала на движения пищевого объекта.



Прудовая лягушка – альбинос (15.07.2007 г., Хоперский заповедник)

Таким образом, в пяти достоверно зарегистрированных случаях альбинизма была точно идентифицирована видовая принадлежность зеленых лягушек: три приходятся на *R. lessonae*, и по одному – на *R. esculenta* и *R. ridibunda*.

Только в нашем материале из ХГЗ удалось найти в природе половозрелую особь-альбиноса. Во всех остальных описанных случаях эта аномалия регистрировалась у личинок, ювенильных экземпляров и подростков. По-видимому, это свидетельствует о действии отбора, направленного против альбиносов. Будучи помещены в лабораторные условия, личинки-альбиносы иногда успешно проходили метаморфоз, а некоторые из них после этого жили еще довольно долго, в том числе достигая половозрелости (Kotlik, Zavadil, 1997; Meyer, Grosse, 1997).

В ряде случаев наблюдения за альбиносами «*R. esculenta*» (Шарлемань, 1917) и *R. lessonae* (Сурыдна, 2001) показали, что после метаморфоза в ходе своего развития они могут частично приобретать пигментацию кожи.

### Благодарности

Авторы искренне благодарны А.И. Зобову, Н.А. Карпову и Н.Ф. Марченко (Варварино, Воронежская область) за помощь в организации исследования в Хоперском государственном заповеднике, С.Н. Литвинчуку (Санкт-Петербург) – за ряд ценных замечаний и консультаций.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проекты №05-04-48403 и №08-04-00945).*

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Кузьмин С.Л. 1999. Земноводные бывшего СССР. М.: Тов-во науч. изд. КМК. 298 с.
- 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.
- Сурыдна Н.М. 2001. Про знахідку жаби (Amphibia, Ranidae) незвичайного забарвлення з території України // Вестн. зоології. Т. 35, № 2. С. 74.
- Шарлемань Э.В. 1917. Заметка о фауне пресмыкающихся и земноводных окрестностей Киева // Материалы к познанию фауны юго-западной России / Киевское орнитол. о-во им. К.Ф. Кесслера. Киев. С. 8 – 17.
- Boulenger G.A. 1897. The tailless batrachians of Europe. London: The Ray Society. Pt. II. P. 211 – 376.
- Brame A.H. 1962. A survey of albinism in salamanders // Abhandlungen und Berichte für Naturkunde und Vorgeschichte, Magdeburg. Bd. 11, Hf. 3. S. 65 – 73.
- Dyrkacz S. 1981. Recent instances of albinism in North American amphibians and reptiles // Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Herpetological Circular. № 11. P. 1 – 31.
- Harris H.S. 1970. Abnormal pigmentation in Maryland amphibians and reptiles // Bulletin of the Maryland Herpetological Society, Baltimore. Vol. 6, № 2. P. 21 – 27.
- Herrmann H.-J., Gasser R., Matz W. 1988. Zur Fortpflanzung der einheimischen Froschlurche (Amphibia, Anura) in Labor und Terrarium // Tagungsmaterial Amphibien / Naturhistorisches Museum Schloss Bertholdsburg Schleusingen. S. 2 – 15.
- Kotlik P., Zavadil V. 1997. Long-term presence of *Rana lessonae* albinos in Western Bohemia (with some notes on the albinism in hybridogenetic frogs) // Herpetology'97: Third World Congress of Herpetology: Abstracts. Prague. P. 115.

АЛЬБИНИЗМ У ПРУДОВОЙ ЛЯГУШКИ (*RANA LESSONAE* CAMERANO, 1882)

Lada G.A., Borkin L.J., Vinogradov A.E. 1995. Distribution, population systems and reproductive behavior of green frogs (hybridogenetic *Rana esculenta* complex) in the Central Chernozem Territory of Russia // Russian Journal of Herpetology, Moscow. Vol. 2, № 1. P. 46 – 57.

Meyer F., Grosse W.-R. 1997. A record of albinism in *Rana* kl. *esculenta* // Salamandra, Rheinbach. Vol. 33, № 1. P. 75 – 78.

Mikulicek P., Kautman J., Zavadil V. 1999. A case of colour deviation in *Rana ridibunda* – preliminary report // 3d International Symposium on Genetics, Systematics, and Ecology of Western Palearctic Water Frogs: Abstracts. Berlin. P. 12.

**ALBINISM IN POOL FROG, RANA LESSONAE CAMERANO, 1882,  
IN KHOPYOR RESERVE  
(NOVOKHOPYORSK DISTRICT, VORONEZH REGION)**

**G.A. Lada, A.S. Modnov, M.V. Rezvantseva, E.Yu. Kulakova,  
A.G. Goncharov, D.S. Aksyonov**

*Tambov State University named after G.R. Derzhavin  
33 Internatsionalnaya Str., Tambov 392000, Russian Federation  
E-mail: esculenta@mail.ru*

Albinism in pool frog (*Rana lessonae*) in the Khopyor State Reserve (Novokhopyorsk District, Voronezh region) is reported. Four albinistic specimens (an adult male and three yearlings) were captured in Ulyanovskoe Lake near v. Varvarino in August, 2006, and July, 2007. All the specimens were incomplete albinos: they had insignificant dark pigmentation on their dorsal surface and dark pigmented eyes (leucistic albinos). The fraction of albinos was 2.08% of *R. lessonae*, and 0.95% of all the water frog species.

**Key words:** *Rana esculenta* complex, *Rana lessonae*, albinism, leucism, Khopyor Reserve, Voronezh region, Russia.

УДК 597.851(470.318)

## МАТЕРИАЛЫ К ПИТАНИЮ ТРАВЯНОЙ ЛЯГУШКИ – *RANA TEMPORARIA* (ANURA, AMPHIBIA) В КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

А.Б. Ручин<sup>1</sup>, С.К. Алексеев<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Мордовский государственный университет  
Россия, 430000, Саранск, Большевикская, 68  
E-mail: sasha\_ruchin@rambler.ru*

<sup>2</sup> *Калужское общество изучения природы  
Россия, 248600, Калуга, Старообрядческий пер., 4*

Поступила в редакцию 17.05.2007 г.

Изучение питания травяной лягушки основано на анализе проб содержимого желудков, собранных в разных типах леса (широколиственный лес, ельник, черноольшаник и сосняк) в Калужской области с мая по август в 1995 – 1997 гг. Выявлено, что пищевой комок состоял из представителей только трех типов беспозвоночных (Annelida, Mollusca, Arthropoda), среди которых основное место в питании занимали членистоногие. При этом трофический спектр слагали несколько групп беспозвоночных: пауки, жуужелицы, стафилиниды, перепончатокрылые, личинки бабочек и двукрылые. Наиболее часто травяная лягушка потребляла беспозвоночных наземного и травянистого яруса.

**Ключевые слова:** Апуга, *Rana temporaria*, питание, беспозвоночные животные, Калужская область.

Травяная лягушка *Rana temporaria* Linnaeus, 1758 населяет Европу от Пиренеев до Урала и Западной Сибири. Она характерна для таежной полосы, где обитает в хвойных, смешанных и лиственных лесах, на заболоченных гарях и сфагновых болотах, по сырым лугам речных долин, а также в оврагах с кустарником, в садах и огородах (Кузьмин, 1999). В лесной зоне *R. temporaria* живет так же в разнообразных биотопах: под пологом леса, в кустарниках, на полянах, сухих и заболоченных лугах, болотах и в антропогенных ландшафтах различных типов (Банников и др., 1977; Пикулик, 1985). Особенно многочисленна она вдоль мелких ручьев под пологом леса (Pikulik et al., 2001), что объясняется большими требованиями к влажности. В отдельных пойменных лугах (обычно в поймах рек) травяная лягушка весьма многочисленна, если имеются участки, поросшие кустарником, а в северном и южном пределах ареала лягушка чаще встречается у прудов, озер и рек, проводя больше времени в воде (Гаранин, 1983). Последнее типично и для лесной зоны в периоды засух (Кузьмин, 1999, наши данные). В Калужской области травяная лягушка обычный, в некоторых местообитаниях многочисленный вид амфибий. Ее можно встретить на полях, в садах, лугах и лесах (Кунаков, 1979). В большинстве биоценозов региона она является доминантом, но наибольшей численности достигает в широколиственных лесах (Завгородний, 2001). В данной работе рассматривается спектр питания травяной лягушки в различных биотопах.

Материал собирали в мае – августе 1995 – 1997 гг. в Калужской области в разных типах леса: широколиственный лес, ельник, черноольшаник и сосняк. Амфибий отлавливали модифицированными ловушками Барбера (диаметр горлышка

## ИЗУЧЕНИЕ ТРОФИЧЕСКОГО СПЕКТРА ТРАВЯНОЙ ЛЯГУШКИ

80 мм, объем около 1200 мл) с полиэтиленовыми навесиками на проволочном каркасе (Ручин, Алексеев, 2007). Всего в каждом биотопе было установлено по 30 ловушек, в линию через каждые 10 м. В ловушки заливали 2%-ный раствор формалина.

Во всех случаях по возможности пищевые объекты определялись до вида. Когда определение было затруднено, объект относили к тому или иному роду или семейству (в дальнейшем все идентифицированные объекты «доводили» до одного систематического ранга). Использовались обычные определители по беспозвоночным (Определитель насекомых ..., 1965; Мамаев и др., 1976; Негроров, Черненко, 1989; Горностаев, 1998). Кроме того, была проведена их дифференцировка по степени подвижности и пространственной группировке (Ручин и др., 2007). При этом за основу подобного разделения взяли из монографии (Кузьмин, 1992). В общей сложности обработано 83 особи травяной лягушки.

Как видно из табл. 1, спектр питания травяной лягушки варьировал в зависимости от биотопа. Основная доля объектов питания (62.9%) в широколиственном лесу приходилась на брюхоногих моллюсков, пауков, коллембол, цикад, наездников и комаров, тогда как в черноольшанике преобладающими объектами питания были брюхоногие моллюски, пауки, жужелицы, стафилиниды, наездники, муравьи и личинки бабочек (59.8%).

**Таблица 1**

Спектры питания травяной лягушки в разных биотопах,  
% от общего числа объектов питания

Таксон добычи	Широколиственный лес	Ельник	Черноольшаник	Сосняк
1	2	3	4	5
ANNELIDA	4.92	1.61	2.42	–
Oligochaeta	4.92	1.61	2.42	–
MOLLUSCA	8.81	7.70	9.70	2.15
Gastropoda	8.81	7.70	9.70	2.15
ARTHROPODA	86.27	90.69	87.88	97.85
Crustacea	4.15	0.81	0.61	–
Isopoda	4.15	0.81	0.61	–
Arachnida	11.66	21.35	20.56	15.05
Opiliones	3.63	4.43	4.24	–
Aranei	7.51	14.92	14.53	12.90
Acarina	0.52	2.02	1.82	2.15
Myriapoda	1.55	20.1	3.64	2.15
Diplopoda	1.29	0.40	1.82	2.15
Chilopoda	0.26	1.61	1.82	–
Insecta	68.91	66.52	63.07	80.65
Collembola	25.90	10.08	1.21	6.45
Psocodea	0.26	–	–	–
Homoptera	6.48	1.21	1.82	–
Auchenorrhyncha	6.48	0.40	1.82	–
Aphidodea	–	0.81	–	3.22
Heteroptera	2.85	4.43	3.03	2.15
Coleoptera, l. (неопред.)	0.26	–	0.61	–

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5
Coleoptera, im. (неопред.)	–	–	1.21	–
Carabidae, l.	1.04	–	–	1.08
Carabidae, im.	2.59	4.43	5.45	3.22
Catopidae, im.	0.26	–	0.61	–
Leiodidae, im.	–	0.40	–	–
Silphidae, l.	1.55	–	–	1.08
Silphidae, im.	0.26	–	–	–
Staphylinidae, l.	0.77	0.40	0.61	–
Staphylinidae, im.	3.63	6.85	5.45	3.22
Helodidae, im.	–	0.40	0.61	–
Scarabaeidae, im.	0.26	–	–	–
Elateridae, l.	–	–	1.21	–
Elateridae, im.	0.26	2.02	0.61	6.45
Cantharidae, l.	0.52	–	–	–
Cantharidae, im.	0.52	–	–	1.08
Nitidulidae, im.	–	–	0.61	–
Coccinellidae, im.	–	–	–	1.08
Chrysomelidae, im.	–	0.40	0.61	–
Anthribidae, im.	–	0.40	–	–
Curculionidae, im.	0.26	3.63	1.21	2.15
Hymenoptera	6.73	8.06	17.57	5.36
Hymenoptera, l.	–	1.21	1.21	–
Ichneumonidae, im.	6.73	6.45	7.27	4.30
Formicidae	–	0.40	9.09	1.08
Rhaphidioptera, l.	0.26	–	–	–
Neuroptera, l.	0.26	0.40	–	1.08
Neuroptera, im.	–	–	0.61	–
Lepidoptera, l.	3.37	6.45	7.88	4.30
Lepidoptera, im.	0.26	–	–	–
Diptera	10.36	16.94	12.12	38.78
Diptera, l.	–	7.26	4.24	1.08
Tipulidae, im.	2.85	5.65	4.85	22.58
Brachycera, im.	7.51	4.03	3.03	15.05
Обработано особей	26	29	18	10
Количество объектов	386	248	165	93

В ельнике преобладающие в пище группы были сходны с таковыми у особей из черноольшаника. В сосняке основной пищей являлись пауки, коллемболы, шелкуны, ихневмониды, гусеницы, имаго двукрылых (72.0%). Сходные пищевые объекты встречались у травяной лягушки из других регионов (Лебединский, 1979; Гаранин, 1983; Рыжевич, 1985; Борисовский, 1999). Единично в пище травяной лягушки из разных биотопов встречались Psocodea, имаго Lepidoptera, а из жуков имаго Catopidae, Leiodidae, Silphidae, Scarabaeidae и Coccinellidae. Таким образом, в большинстве местообитаний трофический спектр травяной лягушки слагали несколько групп беспозвоночных: пауки, жужелицы, стафилиниды, перепончатокрылые, личинки бабочек и двукрылые.

В пище амфибий из широколиственного леса бегающие и прыгающие беспозвоночные занимали первые позиции (табл. 2). В ельнике и черноольшанике ос-

## ИЗУЧЕНИЕ ТРОФИЧЕСКОГО СПЕКТРА ТРАВЯНОЙ ЛЯГУШКИ

новная доля в питании приходилась на бегающие формы. При этом вторую позицию занимали ползающие беспозвоночные. В сосняке в пищевом комке преобладали бегающие и летающие формы.

**Таблица 2**

Относительное количество объектов питания в пищевом комке травяной лягушки по степени их подвижности и пространственной группировке, %

	Широколиственный лес	Ельник	Черноольшаник	Сосняк
Степень подвижности				
Ползающие	19.2	25.8	29.7	9.7
Бегающие	31.9	47.6	50.6	40.8
Прыгающие	33.4	10.5	3.2	6.5
Летающие	15.5	16.1	16.5	43.0
Пространственная группировка				
Геобий	5.4	8.9	8.2	-
Стратобий	45.3	19.0	21.5	16.1
Герпетобий	18.9	31.0	40.5	22.6
Филлобий	30.4	40.7	29.8	60.2
Дендробий	-	0.4	-	1.1

Некоторые отличия выявлены и по пространственной группировке пищевых объектов. Так, в широколиственном лесу пищевой комок травяной лягушки в основном состоял из обитателей подстилки и травянистого яруса, в ельнике – напочвенного и травянистого ярусов. В черноольшанике в пище этого вида преобладали в основном представители герпетобия, в сосняке – филлобия. Общим для всех видов являлось практически полное отсутствие в питании форм беспозвоночных, приспособленных к древесному образу жизни (дендробий).

Таким образом, в различных биотопах в пищевом комке травяной лягушки преобладали различные группы беспозвоночных животных из трех типов Annelida, Mollusca, Arthropoda. Основа пищи – бегающие формы, обитатели герпетобия, стратобия и филлобия.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Банников А.Г., Даревский И.С., Ищенко В.Г., Рустамов А.К., Щербак Н.Н.* 1977. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. М.: Просвещение. 414 с.
- Борисовский А.Г.* 1999. Анализ избирательности питания бурых лягушек (*Rana temporaria*, *R. arvalis*) на пойменном лугу // Вестн. Удмурт. ун-та. Сер. Биологическое разнообразие Удмуртской Республики. Вып. 2. С. 50 – 58.
- Гаранин В.И.* 1983. Земноводные и пресмыкающиеся Волжско-Камского края. М.: Наука. 175 с.
- Горностаев Г.Н.* 1998. Насекомые. М.: Изд-во АБФ. 560 с.
- Завгородний А.С.* 2001. Земноводные и пресмыкающиеся (Amphibia et Reptilia) Козельского района Калужской области // Проблемы археологии, истории, культуры и природы Козельского края: Козельские краеведческие чтения. Калуга: Полиграф-Информ. Вып. 3 – 4. С. 211 – 212.
- Кузьмин С.Л.* 1992. Трофология хвостатых земноводных: экологические и эволюционные аспекты. М.: Наука. 167 с.
- Кузьмин С.Л.* 1999. Земноводные бывшего СССР. М.: Тов-во науч. изд. КМК. 298 с.

- Кунаков М.Е. 1979. Животный мир Калужской области. Тула: Приок. кн. изд-во. 168 с.
- Лебединский А.А. 1979. К изучению питания травяной лягушки // Новые проблемы зоологической науки и их отражение в вузовском преподавании. Ставрополь: Изд-во Ставроп. гос. пед. ин-та. С. 288 – 289.
- Мамаев Б.М., Медведев Л.Н., Правдин Ф.Н. 1976. Определитель насекомых европейской части СССР. М.: Просвещение. 304 с.
- Негробов О.П., Черненко Ю.И. 1989. Определитель семейств насекомых. Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та. 184 с.
- Определитель насекомых европейской части СССР. Т. II. Жесткокрылые и веерокрылые. 1965. М.: Наука. 668 с.
- Пикулик М.М. 1985. Земноводные Белоруссии. Минск: Наука и техника. 191 с.
- Ручин А.Б., Алексеев С.К. 2007. К изучению питания остромордой лягушки *Rana arvalis* в Калужской области // Актуальные проблемы герпетологии и токсикологии / Ин-т экологии Волж. бассейна РАН (Тольятти). Вып. 10. С. 128 – 133.
- Ручин А.Б., Чихляев И.В., Лукиянов С.В., Рыжов М.К. 2007. Особенности питания локальных популяций обыкновенной чесночницы (*Pelobates fuscus*) в бассейне Волги и Дона // Поволж. экол. журн. № 3. С. 265 – 270.
- Рыжевич К.К. 1985. Соотношение ритмов суточной активности и пищевых спектров остромордой и травяной лягушек в луговых биотопах // Вопросы герпетологии. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние. С. 183 – 184.
- Pikulik M.M., Sidorovich V.E., Jedrzejewska B., Jedrzejewski W. 2001. Summer abundance and habitat distribution of frog (*Rana temporaria*, *R. arvalis*, *R. kl. esculenta*) and toads (*Bufo bufo*) in the Bialowieza Primeval Forest, E Poland // Folia Zoologica, Brno. Vol. 50, № 1. P. 63 – 73.

**ON RANA TEMPORARIA (ANURA, AMPHIBIA)  
NUTRITION IN KALUGA REGION**

**A.B. Ruchin<sup>1</sup>, S.K. Alekseev<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Mordovian State University

68 Bolshevistskaya Str., Saransk 430000, Russian Federation

E-mail: sasha\_ruchin@rambler.ru

<sup>2</sup> Kaluga Natural Society

4 Staroobriadchesky Per., Kaluga 248600, Russian Federation

Our study of grass frog nutrition is based on analysis of stomach content samples collected in various wood types (deciduous wood, fir-grove, black alder thickets, and pine forest) in the Kaluga region from May till August, 1995 – 1997. The food lump was found to contain representatives of three invertebrate species only (Annelida, Mollusca, and Arthropoda), among which Arthropods takes the basic place in nutrition. The trophic spectrum was composed of some groups of invertebrates, namely, spiders, carabuses, staphilinides, hymenoptera, larvae of butterflies and diptera. The grass frog most frequently consumed invertebrates of the ground and grassy circles.

**Key words:** Anura, *Rana temporaria*, nutrition, invertebrates, Kaluga region.

УДК 598.112.23(470.44/.47)

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ  
БЫСТРОЙ ЯЩУРКИ – *EREMIAS VELOX* (LACERTIDAE, SAURIA)  
В НИЖНЕМ ПОВОЛЖЬЕ И СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ ПРИКАСПИИ**

**В.Г. Табачишин<sup>1</sup>, Е.В. Завьялов<sup>2</sup>, М.К. Ждокова<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> *Саратовский филиал Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН  
Россия, 410028, Саратов, Рабочая, 24*

*E-mail: hrustovav@forpost.ru*

<sup>2</sup> *Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского  
Россия, 410012, Саратов, Астраханская, 83*

*E-mail: biofac@sgu.ru*

<sup>3</sup> *Калмыцкий государственный университет  
Россия, 358000, Элиста, Пушкина, 11*

Поступила в редакцию 23.09.2007 г.

Рассматривается современное распространение быстрой ящурки. Показано, что на обширной территории нижеволжского региона и сопредельных территориях в пределах Республики Калмыкия и Астраханской области ящурка представлена в настоящее время относительно стабильными популяциями, её ареал здесь носит мозаичный характер. Учитывая разрозненность окраинных поселений быстрой ящурки на исследуемой территории, рекомендуется внесение вида в региональные Красные книги

**Ключевые слова:** *Eremias velox*, биотопическая приуроченность, численность, распространение.

Быстрая ящурка (*Eremias velox* (Pallas, 1771)) – широко распространенный вид рода *Eremias*, обитающий на юго-востоке европейской части России (Ананьева и др., 2004). В целом пределы распространения вида хорошо известны. Между тем некоторые очаги обитания вида в пределах окраинных участков ареала из-за мозаичности распространения быстрых ящурок остаются до конца не выявленными. Данное замечание справедливо в отношении северо-западных районов обитания быстрой ящурки, в частности Нижнего Поволжья и Северо-Западного Прикаспия, что в целом определило актуальность и своевременность настоящего исследования.

Настоящее сообщение является результатом специальных исследований по уточнению северных пределов распространения быстрой ящурки и продолжением работ по изучению биотопической приуроченности и распространения пресмыкающихся Нижнего Поволжья и сопредельных территорий (Табачишина и др., 2005, 2006, 2007; Табачишин и др., 2006, 2007).

Анализ биотопической приуроченности и численности быстрой ящурки основан на данных полевых исследований, проведенных в весенне-летний период 1998 – 2007 годов. Плотность населения ящурок определяли в ходе учетов на пробных площадках (Шляхтин, Голикова, 1986) и на постоянных, не строго фиксированных маршрутах с последующим пересчетом полученных показателей на площадь (Челин-

цев, 1996). Кроме того, исследовались коллекционные материалы зоологических музеев Калмыцкого (ЗМ КалмГУ), Московского (ЗМ МГУ) и Саратовского (ЗМ СГУ) государственных университетов, Зоологического института РАН (ЗИН РАН, Санкт-Петербург), Института экологии Волжского бассейна РАН (ИЭВБ РАН, Тольятти) и Национального научно-природоведческого музея НАН Украины (ЗМ ННПМ НАН, Киев). Статистическая обработка и картографирование полученных материалов выполнялись с применением программ Mapinfo Professional, Statgraphic.

В Нижнем Поволжье быстрая ящурка ограничена в своем распространении закрепленными и полужакрепленными песками, а северная граница ареала вида приурочена к территории северных административных районов Республики Калмыкия и Астраханской области. Существующие указания (Щербак, 1974; Банников и др., 1977; Кубанцев, Колякин, 1989 и др.) на регистрацию вида южнее Волгограда со ссылкой на сообщение Н.А. Косаревой (1950) не вполне корректны, так как юг бывшей Сталинградской области включал территорию не только южных административных районов современной Волгоградской области, но и северные административные районы Республики Калмыкия. Из указанных административных единиц достоверные находки быстрой ящурки известны только из северной части Республики Калмыкия (Ждокова, 2003). Очевидно, что Н.А. Косарева (1950) при составлении кадастра встреч вида использовала данные о регистрации ящурки в Калмыкии в пределах прежнего юга Сталинградской области, где зарастающие пески барханного типа с редкой растительностью более типичны. Кроме того, быстрая ящурка отмечена в погадках сороки (*Pica pica* (Linnaeus, 1758)), собранных на территории Дьяковского леса Краснокутского района Саратовской области в 1951 г.; ее доля в рационе птицы составила здесь 1.8% (Груздев, 1955). На этом основании высказывалось предположение о возможности обитания быстрой ящурки в Приерусланских песках. Однако, несмотря на тщательные поиски, самих ящурок в этом районе до настоящего времени не обнаружено (Завьялов и др., 2003, 2006; Шляхтин и др., 2006).

Таким образом, северная граница распространения быстрой ящурки в Нижнем Поволжье и сопредельных территориях проходит значительно южнее, чем это представлялось ранее. В настоящее время не существует сколько-нибудь достоверных сведений о проникновении быстрой ящурки севернее пос. Цаган Аман в Правобережье и песков в окрестностях горы Большое Богдо в Заволжье Астраханской области (рисунок).

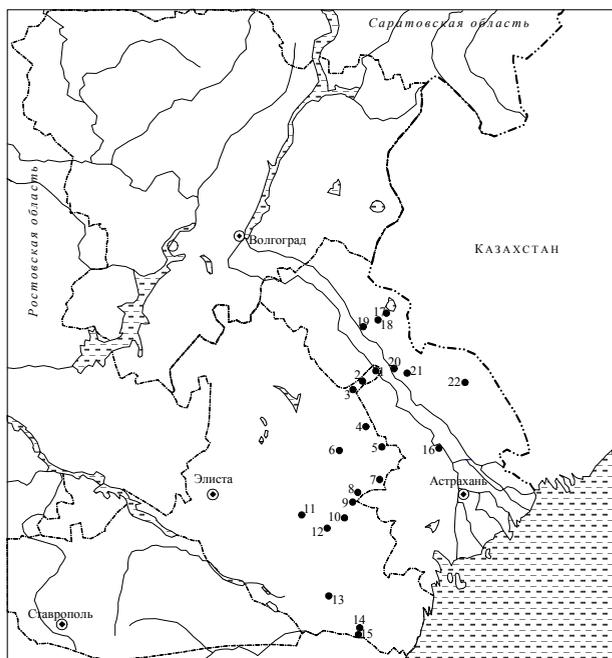
Распространение быстрой ящурки на исследуемой территории носит широкий, но мозаичный характер. Ее обитание связано главным образом с участками закрепленных и полужакрепленных песков с разреженной растительностью. Быстрые ящурки избегают заросших песков и солончаков с галофильной растительностью. Показатели численности ящурок в значительной степени изменяются в пределах исследованной территории, что обусловлено высокой мозаичностью микростадий, динамикой показателей проективного покрытия растительности и ее особенностям, а также другими причинами. Так, в летний период 2006 г. в окрестностях пос. Кордон (Харабалинский р-н, Астраханская обл.) обилие вида варьировало от 3.1 особ./га на участках в межбугровых депрессиях до 17.4 особ. / га – на сла-

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ БЫСТРОЙ ЯЩУРКИ

бозакрепленных бугристых песках с редкой разнотравно-кустарничковой растительностью. Сходные показатели численности (2 – 9 особ. / км маршрута) характерны для участков ползакрепленных песков в пределах песчаных массивов Бол. Болхуны и Шкили на северо-востоке Астраханской области.

В Калмыкии максимальные показатели обилия ящурок (20 – 25 особ. / га) характерны для песков Давсан-Худун на юго-востоке Яшкульского административного района. Несколько ниже обилие вида (8 – 12 особ. / км маршрута) отмечено на ползакрепленных участках песчаного массива в окрестностях пос. Халтрын Бор (Черноземельский район). На сохранившемся небольшом песчаном массиве с барханами (площадью около 25 га) в окрестностях пос. Тавн-Гашун (Яшкульский р-н) в летний период 2002 г. численность быстрой ящурки варьировала от 1 до 5 особ. / га (в среднем 3.4 особ. / га).

Таким образом, представленные данные свидетельствуют о том, что на обширной территории в пределах Нижнего Поволжья и Северо-Западного Прикаспия быстрая ящурка представлена в настоя-



Распространение быстрой ящурки в Нижнем Поволжье и на сопредельных территориях. Республика Калмыкия: 1 – окр. пос. Цаган Аман, Юстинский р-н (Киреев, 1982); 2 – вдоль дороги Чомпот – Цаган Аман, Юстинский р-н (Киреев, 1982); 3 – окр. пос. Чомпот, Юстинский р-н (ЗМ КалмГУ); 4 – Урочище песков Харба, Юстинский р-н (Киреев, 1982); 5 – окр. пос. Полынное, Юстинский р-н (Киреев, 1982); 6 – окр. пос. Эрдниевский, Юстинский р-н (Киреев, 1982); 7 – вблизи пос. Смушковое, Юстинский р-н (ЗМ МГУ); 8 – окр. пос. Степной, Яшкульский р-н (ЗМ КалмГУ); 9 – 20 км С пос. Хулхута, Яшкульский р-н (ЗМ МГУ); 10 – Урочище песков Давсан-Худук, Яшкульский р-н (ЗМ КалмГУ); 11 – 18 км В пос. Яшкуль, Яшкульский р-н (ЗМ КалмГУ); 12 – окр. пос. Тавн Гашун, Яшкульский р-н (Киреев, 1982); 13 – окр. пос. Комсомольский, Черноземельский р-н (Киреев, 1982); 14 – окр. пос. Светлый Ерик, Черноземельский р-н (ЗМ КалмГУ); 15 – окр. пос. Андраатинский, Черноземельский р-н (ЗМ СГУ). Астраханская область: 16 – окр. с. Замяны, Енотаевский р-н (ИЭВБ РАН); 17 – окр. горы Б. Богдо, Ахтубинский р-н (ЗМ СГУ); 18 – окр. пос. 8-е Марта (пески Шкили), Ахтубинский р-н (ЗМ СГУ); 19 – окр. с. Болхуны, Ахтубинский р-н (ЗМ СГУ); 20 – окр. пос. Сасыколи, Харабалинский р-н (ЕМ УГУ); 21 – 20 км С г. Харабали (пески Нижние Берли) (ЗМ МГУ); 22 – окр. пос. Кордон (пески Серте), Харабалинский р-н (ЗМ СГУ)

щее время относительно стабильными популяциями, её ареал здесь носит мозаичный характер. В пределах Республики Калмыкия граница распространения быстрой ящурки проходит по северо-западной кромке прикаспийских песков на север до 47°29' с.ш. (несколько севернее пос. Чаган Аман) и далее на восток до административной границы Астраханской области. Эта территория включает восточные административные районы Калмыкии (см. рисунок). В пределах астраханского Правобережья граница распространения быстрой ящурки проходит южнее 47°42' с.ш. и приурочена к участкам приволжских песков. Далее граница видового ареала поднимается на север до 48°01' с.ш., а затем на северо-восток через север астраханского Заволжья до озера Баскунчак на широте 48°15' с. ш.

Учитывая разрозненность окраинных поселений быстрой ящурки, а также тенденцию сокращения численности *E. velox* в нижневолжском регионе, рекомендуется внесение вида в региональные Красные книги Республики Калмыкия и Астраханской области.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Ананьева Н.Б., Орлов Н.Л., Халиков Р.Г., Даревский И.С., Рябов С.А., Барабанов А.В. 2004. Атлас пресмыкающихся Северной Евразии (таксономическое разнообразие, географическое распространение и природоохранный статус) / Зоол. ин-т РАН. СПб. 232 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. 414 с.
- Груздев В.В. 1955. Орнитофауна Дьяковского леса как источник заселения птицами лесных посадок в Заволжье // Тр. ин-та леса АН СССР. Т. 25. С. 239 – 254.
- Ждокова М.К. 2003. Эколого-морфологический анализ фауны амфибий и рептилий Калмыкии: Дис. ... канд. биол. наук. Самара. 261 с.
- Завьялов Е.В., Табачишин В.Г., Шляхтин Г.В. 2003. Современное распространение рептилий (Reptilia: Testudines, Squamata, Serpentes) на севере Нижнего Поволжья // Современная герпетология. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та. Т. 2. С. 52 – 67.
- Завьялов Е.В., Табачишин В.Г., Шляхтин Г.В., Кайбелева Э.И., Мосолова Е.Ю., Табачишина И.Е., Якушев Н.Н. 2006. Каталогизация зоологических коллекций. Вып. 2. Фондовые коллекции в системе мониторинга герпетофауны. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та. 96 с.
- Киреев В.А. 1982. Земноводные и пресмыкающиеся Калмыкии: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Киев. 20 с.
- Косарева Н.А. 1950. Рептилии юга Сталинградской области (Предварительное сообщение) // Учен. зап. Сталинград. гос. пед. ин-та им. А.С. Серафимовича. Зоология, ботаника, химия. Вып. 2. С. 227 – 240.
- Кубанцев Б.С., Колякин Н.Н. 1989. Распределение и численность пресмыкающихся в северных районах Нижнего Поволжья // Всесоюз. совещ. по проблемам кадастра и учета животного мира: Тез. докл. Ч. 3. Опыт кадастровой характеристики, результаты учетов, материалы к кадастру по непромысловым птицам, пресмыкающимся, земноводным и рыбам. Уфа: Башкир. кн. изд-во. С. 280 – 281.
- Табачишин В.Г., Завьялов Е.В., Табачишина И.Е. 2006. Пространственное размещение разноцветной ящурки – *Eremias arguta* (Pallas, 1773) на севере ареала в Поволжье // Современная герпетология. Т. 5/6. С. 117 – 124.
- Табачишин В.Г., Завьялов Е.В., Мосияш С.С., Табачишина И.Е. 2007. Использование дополнительных признаков в прижизненном определении пола у гадюки Никольского (*Vipera nikolskii*) // Современная герпетология. Т. 7, вып. 1/2. С. 111 – 116.

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ БЫСТРОЙ ЯЩУРКИ

Табачишина И.Е., Табачишин В.Г., Завьялов Е.В. 2005. Пространственное размещение и тенденции изменения численности узорчатого полоза (*Elaphe diene*) на севере ареала в Поволжье // Поволж. экол. журн. №3. С. 277 – 280.

Табачишина И.Е., Табачишин В.Г., Завьялов Е.В. 2006. Современное распространение каспийского полоза (*Hierophis caspius* (Gmelin, 1779)) на севере Нижнего Поволжья и сопредельных территорий // Поволж. экол. журн. №1. С. 91 – 94.

Табачишина И.Е., Табачишин В.Г., Шляхтин Г.В. 2007. К уточнению северной границы распространения восточной степной гадюки (*Vipera renardi*) в Поволжье // Поволж. экол. журн. №3. С. 271 – 277.

Челинцев Н.Г. 1996. Математические основы маршрутного учета пресмыкающихся // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. Т. 101, №2. С. 38 – 48.

Шляхтин Г.В., Голикова В.Л. 1986. Методика полевых исследований экологии амфибий и рептилий. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та. 80 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.

Щербак Н.Н. 1974. Ящурки Палеарктики. Киев: Наук. думка. 292 с.

### MODERN STATUS OF RAPID FRINGETOED LIZARD – *EREMIAS VELOX* (LACERTIDAE, SAURIA) POPULATION IN LOWER-VOLGA REGION AND NORTHWEST CASPIAN REGION

V.G. Tabachishin<sup>1</sup>, E.V. Zavalov<sup>2</sup>, M.K. Zhdokova<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Saratov branch of A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution RAS  
24 Rabochaya Str., Saratov 410028, Russian Federation  
E-mail: tabachishinvg@sevin.ru*

<sup>2</sup> *Chernyshevsky Saratov State University  
83 Astrakhanskaya Str., Saratov 410012, Russian Federation  
E-mail: biofac@sgu.ru*

<sup>3</sup> *Kalmyk State University  
11 Pushkina Str., Elista 358000, Russian Federation*

The modern distribution of *Eremias velox* (Pallas, 1771) is considered. *E. velox* is shown to be represented now by rather stable populations within a vast territory of the Lower-Volga region and adjacent territories within Republic Kalmykia and the Astrakhan region, its habitat being of a mosaic character. In view of isolation of the peripheral settlements of *E. velox* in the territory under survey, the species should be entered in the regional Red Books.

**Key words:** *Eremias velox*, biotopical distribution, abundance, distribution.

## РЕЦЕНЗИИ

*Е.В. Завьялов, В.Г. Табачишин, Г.В. Шляхтин, Э.И. Кайбелева,  
Е.Ю. Мосолова, И.Е. Табачишина, Н.Н. Якушев*

Каталогизация зоологических коллекций.

Вып. 2. Фондовые коллекции в системе мониторинга герпетофауны.

Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2006. 96 + 2 с. цв. вкл. Тираж 200 экз.

В резолюции Первого съезда Герпетологического общества имени А.М. Никольского записано: «Усилить координационную деятельность научных центров, располагающих герпетологическими коллекциями, и рекомендовать им издание каталогов» (Вопросы герпетологии, 2001, с. 353).

Один из таких научных центров, который должным образом отреагировал на данную рекомендацию, находится в Саратове. В 2006 г. Саратовским университетом в серии «Каталогизация зоологических коллекций» издан выпуск «Фондовые коллекции в системе мониторинга герпетофауны».

В рецензируемом выпуске подробно освещены коллекция пресмыкающихся, хранящаяся в Зоологическом музее Саратовского государственного университета, и герпетологические сборы с территории Саратовской области из других коллекций (Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия; Институт биологии развития РАН, Москва, Россия; Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти, Самарская область,



Россия; Зоологический музей им. Н.Н. Щербака Национального научно-природоведческого музея Национальной академии наук Украины, Киев, Украина; Зоологический музей Московского государственного университета, Москва, Россия; Зоологический музей Казанского государственного университета, Казань, Республика Татарстан, Россия; Естественнонаучный музей Ульяновского государственного университета, Ульяновск, Россия; Отдел природы Хвалынского краеведческого музея, Хвалынский, Саратовская область, Россия; Британский музей естественной истории, Лондон, Великобритания).

Структура рецензируемого издания следующая: список сокращений и условных обозначений, введение, 8 глав, заключение, библиографический список, 2 алфавитных указателя названий рептилий – латинский и русский, оглавление.

Во введении сообщается, что Зоологический музей Саратовского госуниверситета, созданный в 1909 г., сконцентрировал наиболее крупные в Поволжье гер-

## РЕЦЕНЗИИ

петологические фонды. Указывается, что систематика приведена в соответствии с «Атласом пресмыкающихся Северной Евразии» (Ананьева и др., 2004) и «The EMBL Reptile Database» (2006). Как следует из информации в библиографическом списке, «The EMBL Reptile Database» находится по адресу <http://www.embl-heidelberg.de/~uetz/> (на сайте Европейской лаборатории молекулярной биологии); уточню, что в настоящее время база данных «The EMBL Reptile Database» выделена в самостоятельный ресурс и имеет новый адрес: <http://www.reptile-database.org/>.

Заканчивается введение благодарностями. Приятно, что авторы не забыли выразить признательность многим коллегам, в том числе и мне, за помощь и поддержку, «за вклад в развитие герпетологической коллекции Зоологического музея Саратовского государственного университета и музейного дела в регионе в целом» (с. 8).

Глава 1 (с. 9 – 18) называется «Краткая история изучения пресмыкающихся Саратовской области и формирования герпетологической коллекции Зоологического музея Саратовского госуниверситета». В качестве первой опубликованной работы, в которой приведены сведения о рептилиях региона, указывается «Топография Оренбургская» (Рычков, 1762), при этом в подстрочной ссылке дается пояснение: «Бывшая Оренбургская губерния включала территорию современного саратовского Заволжья» (с. 9). Как и во многих герпетологических сводках по европейской части России, авторы рецензируемой книги в историческом обзоре безосновательно упоминают первый том «Замечаний путешествия по Российскому государству» И.Г. Георги (Georgi, 1775). На самом же деле в этом томе нет никакой информации о пресмыкающихся с территории Саратовской области и Европы в целом.

В главе 1 отмечается, что «Зоологический музей Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского был основан в 1909 г. по инициативе заведующего кафедрой зоологии, профессора Б.И. Бирукова» (с. 15). «Начало формирования герпетологической научной коллекции связано с именем профессора, доктора биологических наук В.С. Елпатьевского, который возглавил единую кафедру зоологии в 1923 г.» (с. 16). «В настоящее время герпетологическая коллекция зоологического музея насчитывает более 2 тыс. экземпляров пресмыкающихся, относящихся к 66 видам» (с. 16).

Глава 2 «Каталог герпетологических сборов, произведенных на территории Саратовской области» (с. 19–36) содержит информацию о 749 экземплярах 11 видов, хранящихся в Зоологическом музее Саратовского госуниверситета и других названных выше коллекциях: болотная черепаха – *Emys orbicularis* ( $n = 15$ ), веретеница ломкая – *Anguis fragilis* ( $n = 9$ ), разноцветная ящурка – *Eremias arguta* ( $n = 61$ ), прыткая ящерица – *Lacerta agilis* ( $n = 197$ ), живородящая ящерица – *Zootoca vivipara* ( $n = 47$ ), обыкновенная медянка – *Coronella austriaca* ( $n = 10$ ), узорчатый полоз – *Elaphe dione* ( $n = 43$ , включая 2 яйца), обыкновенный уж – *Natrix natrix* ( $n = 169$ ), водяной уж – *Natrix tessellata* ( $n = 31$ ), гадюка Никольского, или лесостепная гадюка – *Vipera nikolskii* ( $n = 135$ ) и восточная степная гадюка – *Vipera renardi* ( $n = 32$ ). Отметим, что из них 7 видов – веретеница, разноцветная ящурка, живородящая ящерица, медянка, водяной уж и оба вида гадюк – занесены в по-

## РЕЦЕНЗИИ

следнее издание Красной книги Саратовской области (2006). В связи с выходом региональных Красных книг возрастает информационное значение коллекций рептилий. Очевидно, легальный сбор ряда данных по краснокнижным видам, без приращения коллекционных материалов, будет все более проблематичным.

Можно заметить, что при написании полных научных видовых названий допущены отдельные ошибки. Если название видовой группы сочетается с родовым названием, отличным от первоначального, то фамилию автора и год опубликования видового названия следует заключать в круглые скобки (Международный кодекс..., 2004). Это положение в рецензируемой книге соблюдается не всегда. К примеру, правильно надо писать *Eremias arguta* (Pallas, 1773), а не «*Eremias arguta* Pallas, 1773» (с. 21), поскольку П.С. Паллас (Pallas, 1773, S. 718) описал разноцветную ящурку под биноменом *Lacerta arguta*. Аналогичная ошибка допущена при написании названия живородящей ящерицы: правильным написанием является *Zootoca vivipara* (Jacquin, 1787), а не «*Zootoca vivipara* Jacquin, 1787» (с. 25). И, наоборот, в случае с медянкой скобки следует убрать: *Coronella austriaca* Laurenti, 1768, а не «*Coronella austriaca* (Laurenti, 1768)» (с. 26). Замечу также, что не разделяю мнения о видовом статусе гадюки Никольского, принятого авторами рецензируемого выпуска. Я и многие мои коллеги в последние годы рассматриваем гадюку Никольского в качестве *Vipera berus nikolskii* – подвида обыкновенной гадюки (Бакиев и др., 2004; Bakiev et al., 2005). Некоторые специалисты (Кузьмин, Семенов, 2006) считают данный таксон внутривидовой формой номинативного подвида *V. b. berus*.

В главе 2 единицы хранения сгруппированы по видам, приведены по каждому из них в хронологическом порядке, начиная с самых старых сборов (болотная черепаха – 1891 г., веретеница ломкая – 1938 г., разноцветная ящурка – 1884 г., прыткая ящерица – 1881 г., живородящая ящерица – 1904 г., обыкновенная медянка – 1997 г., узорчатый полоз – 1994 г., обыкновенный уж – 1996 г., водяной уж – 1994 г., гадюка Никольского – 1910 г., восточная степная гадюка – 1881 г.). Описание единиц хранения включает: инвентарный номер, место и дату сбора, пол и возраст коллекционных экземпляров рептилий, инициалы и фамилии коллекторов, сокращенное название коллекции. Для каждого вида на отдельном рисунке приведены места сборов в Саратовской области, где точками с номерами обозначены единицы хранения с известным локалитетом.

Глава 3 «Каталог герпетологических сборов Зоологического музея Саратовского госуниверситета, произведенных вне территории Саратовской области» (с. 37 – 56) содержит информацию о 1173 экземплярах 66 видов, в том числе 2 вида черепах ( $n = 4$ ), 37 видов ящериц ( $n = 836$ ), 26 видов змей ( $n = 332$ ), 1 вид крокодилов ( $n = 1$ ). При этом единицы хранения группируются и описываются, как и в предыдущей главе. Экземпляры, описанные в главе 3, добывались с 1925 г., когда были отловлены 4 водяных ужа в Казахстане (коллектор Н. Собалевский) и восточная степная гадюка в Калмыкии (коллектор Б.К. Фенюк).

Глава 4 «Анализ современного состояния герпетологической коллекции Зоологического музея Саратовского госуниверситета» включает результаты анализа данных из глав 2 и 3. Согласно помещенной здесь табл. 1, в Саратовском университете и других 9 коллекциях хранятся 750 особей рептилий 11 видов с террито-

## РЕЦЕНЗИИ

рии Саратовской области (наиболее богатая коллекция у Зоомузея Саратовского университета – 596 особей 11 видов, Зоологического института РАН – 112 особей 7 видов, в остальных 8 коллекциях – от 1 до 18 особей 1 – 4 видов). К сожалению, авторами при анализе объема коллекционных сборов по Саратовской области небрежно сделаны некоторые подсчеты, в результате чего появились определенные несоответствия. Так, судя по материалам из глав 2 и 3, коллекция Зоомузея Саратовского университета включает не «596» (с. 57), а 595 особей рептилий из Саратовской области; всего же в этой коллекции представлено не «1781 экз. рептилий» (с. 57), а 1768 экземпляров, из которых 1173 добыто вне территории Саратовской области.

При анализе таксономического состава коллекции пресмыкающихся Зоомузея Саратовского университета сообщается, что наиболее полно здесь представлены настоящие ящерицы и ужеобразные змеи, занимающие в ней 45.4% и 37.8% соответственно, со ссылкой на табл. 2, относящуюся только к сборам с территории Саратовской области, содержащую описку таксономического характера (в «шапке» таблицы неверно указано «Количество экземпляров птиц» вместо «Количество экземпляров рептилий») и заполненную лишь частично (5 последних ячеек второго столбца пусты). Если же для расчетов использовать цифры, приведенные в табл. 2, то настоящих ящериц окажется 44.0%, ужеобразных – 38.1%. Исходя из названия табл. 2, можно предположить, что характеристика коллекционных герпетологических сборов, хранящихся в фондах Зоомузея Саратовского университета, дается в рецензируемой книге «по состоянию на сентябрь 2006 г.» (с. 58); во всяком случае, других в этом плане указаний мне найти не удалось. Около 85% коллекции рептилий представлено взрослыми особями, среди которых соотношение полов почти равное. «Молодые животные составляют значительную часть сборов только у ужеобразных и настоящих ящериц (14.9 и 12.2% соответственно)» (с. 58). По сделанным мной расчетам на основании цифр, приведенных в табл. 2, проценты будут выше – 15.0 и 14.5.

Таблица 3 характеризует географию герпетологических сборов по Саратовской области: более половины их относится к долинам рек Хопер и Волга. «Недостаточны или совсем отсутствуют сборы из Карай-Хоперского, Елано-Альшанского, Изнаир-Аркадакского, Волго-Карамышского, Заволжского террасного северного, Караманского, Больше-Узенского, Чалыклинского районов, а также из бассейна р. Нахой, долины р. Малый Иргиз в пределах террас р. Волги, Ягодно-Полянского нагорного лесного района» (с. 58 – 59).

Анализ сезонной приуроченности показывает, что максимальное количество видов и особей коллектировано с апреля по июль. Временная динамика интенсивности сборов по годам, имеет 3 пика, «приходящиеся на 1880 – 1900 гг., 1930 – 1940 гг. и 1990–2000 гг., когда в основном и была собрана большая часть коллекции» (с. 61).

Краткие глава 5 (с. 62–64) и глава 6 (с. 65–69) представляют собой списки видов пресмыкающихся коллекции Зоологического музея Саратовского госуниверситета. Видовые списки, составляющие главу 5, относятся к пресмыкающимся, добытым в Саратовской области. В этих списках для каждого ландшафтно-географического района указываются все представленные в коллекции виды реп-

## РЕЦЕНЗИИ

тилий, добытые в этом районе. В списках, которые составляют главу 6 и относятся к рептилиям, собранным вне территории Саратовской области, фигурируют виды, добытые в 13 странах. Видовые перечни для 5 стран приводятся не в целом по стране, а по отдельным ее административным единицам (Россия: Республики Адыгея, Калмыкия, Мордовия, Северная Осетия, Татарстан и Чувашия, края Алтайский, Краснодарский и Приморский, Еврейская автономная область, области Астраханская, Белгородская, Волгоградская, Воронежская, Московская, Оренбургская, Пензенская, Ростовская, Самарская, Тамбовская, Томская, Ульяновская и Читинская; Казахстан: области Актюбинская, Западно-Казахстанская, Кызылординская, Мангистауская и Южно-Казахстанская; Туркменистан: Балканский велаят; Узбекистан: Республика Каракалпакстан; Украина: АР Крым, области Винницкая, Запорожская, Николаевская, Одесская, Харьковская, Херсонская и Хмельницкая). Списки видов рептилий из Бразилии, Вьетнама, Ганы, Гвинеи, Египта, Китая, США и Турции даются просто по каждой стране в целом.

Также краткие глава 7 (с. 70 – 71) и глава 8 (с. 72 – 75) содержат анализ половозрастных сведений – взрослые самцы, самки, особи неопределенной половой принадлежности, сеголетки – с территории Саратовской области (глава 7) и с других территорий (глава 8). На мой взгляд, логично было бы материал из глав 5 – 8 объединить с главой 4.

Заключение содержит резюмирующие положения. К сожалению, здесь продолжается неразбериха с цифрами, начавшаяся в главах 1 и 4. Так, в заключении сообщается, что герпетологическая коллекция Саратовского госуниверситета насчитывает 1781 экземпляр рептилий, причем сборы гадуковых змей из 85 экземпляров составляют около 14% всей коллекции. Разумеется, 85 из 1781 составляет меньше 14%. Мною уточнялось выше (на основании данных из глав 2 и 3), что в Саратовском университете хранятся 595 экземпляров пресмыкающихся, добытых в Саратовской области и 1173 – за ее границами. Таким образом, всего в коллекции Саратовского госуниверситета представлено 1768 экземпляров (595 + 1173 = 1768), а вовсе не «более 2 тыс. экземпляров пресмыкающихся» (как утверждается в главе 1, на с. 16) и не «1781 экз. рептилий» (как утверждается в главе 4, на с. 57, и в «Заключении», на с. 76). В последнем абзаце заключения намечаются перспективы: «В настоящее время приоритетными направлениями дальнейшей работы по формированию научной герпетологической коллекции Зоологического музея Саратовского государственного университета являются: исследование районов, сборы с территории которых недостаточны или совсем отсутствуют, активизация работы по расширению географии сборов за счет обмена фондами с другими зоологическими музеями России и зарубежья» (с. 77).

Библиографический список (с. 78–92) включает 183 источника. Алфавитные указатели латинских (с. 93) и русских (с. 94) названий пресмыкающихся содержат указания на номера страниц, где упоминается тот или иной вид. Оглавление располагается в конце книги (с. 95).

Книга хорошо иллюстрирована: кроме пронумерованных 3 таблиц и 15 рисунков в ней имеется цветная вкладка с 7 фотографиями (между введением и главой 1) и 2 черно-белых фотографии (на с. 16 и с. 17).

## РЕЦЕНЗИИ

Считаем рецензируемую книгу высокоинформативной и очень полезной для герпетологов. Мои мелкие замечания ни в коей мере не снижают высокой оценки данного издания. Коллекция Саратовского госуниверситета продолжает увеличиваться, со временем появится необходимость переиздания каталога. Надеюсь, что в следующем его издании некоторые недочеты, отмеченные мною, будут устранены. Хочу поблагодарить саратовских коллег за прекрасную публикацию и пожелать другим организациям, имеющим герпетологические коллекции (особенно Зоологическому институту РАН и Зоологическому музею Московского государственного университета) поскорей издать подобные каталоги. В Институте экологии Волжского бассейна РАН, где я работаю, подготовка каталога рептилий успешно продвигается. Полагаю, этот каталог увидит свет в 2008 или 2009 г. Опубликованные каталоги пресмыкающихся позволяют герпетологам легко пользоваться богатой информацией из разных коллекций, включая труднодоступные коллекции.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Ананьева Н.Б., Орлов Н.Л., Халиков Р.Г., Даревский И.С., Рябов С.А., Барабанов А.В.* 2004. Атлас пресмыкающихся Северной Евразии (таксономическое разнообразие, географическое распространение и природоохранный статус) / Зоол. ин-т РАН. СПб. 232 с.
- Бакиев А.Г., Гаранин В.И., Литвинов Н.А., Павлов А.В., Ратников В.Ю.* 2004. Змеи Волжско-Камского края. Самара: Изд-во Самар. науч. центра РАН. 192 с.
- Вопросы герпетологии. 2001. Пушино; М.: МГУ. 360 с.
- Красная книга Саратовской области: Грибы. Лишайники. Растения. Животные. 2006. Саратов: Изд-во Торгово-промышленной палаты Саратов. обл. 528 с.
- Кузьмин С.Л., Семенов Д.В.* 2006. Конспект фауны земноводных и пресмыкающихся России. М.: Т-во науч. изд. КМК. 139 с.
- Международный кодекс зоологической номенклатуры. 4-е изд. 2004. М.: Т-во науч. изд. КМК. 223 с.
- [*Рычков П.И.*] 1762. Топография Оренбургская, то есть: Обстоятельное описание Оренбургской губернии, сочиненное коллежским советником и Императорской Академии наук корреспондентом Петром Рычковым. СПб.: Имп. Академия наук. Ч. I. 331 с.; Ч. II. 263 с.
- Bakiev A.G., Böhme W., Joger U.* 2005. *Vipera (Pelias) [berus] nikolskii* Vedmederya, Grubant und Rudaeva, 1986 – Waldsteppenotter // Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 3/IV: Schlangen (Serpentes) III. Viperidae. Wiebelsheim: AULA-Verlag. S. 293 – 309.
- Georgi J.G.* 1775. Bemerkungen einer Reise im Rußischen Reich im Jahre 1772. Erster Band. St. Petersburg. 506 s.
- [*Pallas P.S.*] 1773. P.S. Pallas D.A.D. Professors der Natur-Geschichte und ordentlichen Mitgliedes der Russisch-Kayserlichen Academie d. W. der freyen oeconomischen Gesellschaft in St. Petersburg, wie auch der Römisch-Kayserlichen Academie der Naturforscher und Königl. Engl. Societät; Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs. Teil 2. St. Peterburg: Kayserliche Academie der Wissenschaften. 760 s.

*А.Г. Бакиев*

Институт экологии Волжского бассейна РАН  
Россия, 445003, Тольятти, Комзина, 10  
E-mail: ecology@avtograd.ru

## ХРОНИКА

### **Александр Михайлович Никольский** (150 лет со дня рождения)

5 марта<sup>1</sup> 2008 г. исполнилось 150 лет со дня рождения знаменитого зоолога, профессора Харьковского университета, академика Украинской академии наук (с 1919 года) Александра Михайловича Никольского. Имя А.М. Никольского символично для герпетологов, его капитальные монографии стали основой «Герпетологии России и сопредельных стран» (определить территорию, вначале принадлежащую к Российской Империи, а затем к Советскому Союзу, становится все сложнее), его именем названо созданное в 1991 г. Герпетологическое общество, объединяющее герпетологов бывшего Советского Союза.

Александр Михайлович родился в Астрахани, в семье военного врача. После смерти главы семьи (отец умер, когда Александру было 6 лет), мать и старшие братья и сестры помогли получить высшее или среднее образование всем оставшимся на руках у матери детям (в семье Никольских было 8 сыновей и две дочери, сам Александр Михайлович был седьмым ребенком). Во время учебы в гимназии А.М. Никольский увлекся чтением приключенческих романов Майн-Рида, Фенимора Купера и Густава Эмара. Природа дельты р. Волги, охота и детские приключения в компании друзей и братьев сделали из А.М. Никольского увлеченного натуралиста. По его собственному свидетельству, учился он только для того, чтобы переходить из класса в класс.

В третьем классе гимназии ему пришлось обучать чтению и письму младшего мальчика, и это был первый педагогический опыт, который к тому же и оплачивался. С шестого класса репетиторство стало уже его постоянным заработком, заработанные деньги шли главным образом на охотничьи принадлежности.

После гимназии при материальной поддержке энтомолога Василия Евгеньевича Яковлева А.М. Никольский отправляется для поступления в Санкт-Петербургский университет. Интересно, что поступил А.М. Никольский первоначально на математическое отделение физико-математического факультета, чтобы изучать небесные тела, однако, столкнувшись с математическими дисциплинами, почти сразу перевелся на естественное отделение. Но и тут он задержался ненадолго. Сблздившись большим набором современных курсов, он вместе со своим товарищем В.А. Хлебниковым (позже директором Астраханского заповедника и отцом поэта-футуриста Велемира Хлебникова) перевелся в Московскую Петро-Разумовскую сельскохозяйственную и лесную академию, но, проучившись в ней меньше года, вернулся обратно, мотивируя это царившей там невыносимо скучной обстановкой.

---

<sup>1</sup> В книге Б.Н. Мазурмовича (Александр Михайлович Никольский. М.: Наука, 1983. 78 с.) приведена другая дата рождения – 3 марта (18 февраля), однако сам А.М. Никольский указывает эту дату.

## ХРОНИКА

Преподавателями А.М. Никольского в Санкт-Петербурге были знаменитые ученые К.Ф. Кесслер, Д.И. Менделеев, А.А. Иностранцев, И.М. Сеченов, Н. Вагнер. Научным руководителем А.М. Никольского был профессор М.Н. Богданов. Под руководством М.Н. Богданова, еще во время обучения в университете, он стал работать с коллекциями птиц в Зоологическом музее Академии наук, а летом на каникулах начал собирать коллекции тушек в окрестностях Астрахани. Первой научной работой, как пишет сам А.М. Никольский, был доклад в Петербургском обществе естествоиспытателей «О фаунистических исследованиях в Астраханской губернии», напечатанный в его Трудах в 1880 году. В том же году он принял участие в первой в своей жизни научной экспедиции – Мурманской экспедиции Петербургского общества естествоиспытателей.

После окончания университета и получения научной степени кандидата естественных наук в 1881 г. он был оставлен при университете для подготовки к званию профессора, в 1882 г. стал хранителем Зоологического музея Санкт-Петербургского университета.

С этого времени для А.М. Никольского начинается период путешествий. За относительно короткий срок он участвует в экспедициях на Сахалин (1881), Алтай (1882), Астраханскую губернию, Аральское море и реки Амударья и Сырдарья (1883), озеро Балхаш и Семиреченскую область (1884), вместе с Н.А. Зарудным на собственные деньги – в Персию и Закаспийскую область (1885), снова Туркестан (1886), Крым (1888 – 1890), снова Астрахань (1897). Деятельность А.М. Никольского как ученого пришла на расцвет исследований обширных просторов Российской Империи. Он работал с коллекциями и был лично знаком со многими выдающимися путешественниками, натуралистами, зоологами рубежа XIX и XX вв.: Н.М. Пржевальским, Н.А. Северцовым, Г.Е. Грум-Гржимайло, И.Д. Черским, А.Н. Казнаковым, Н.А. Зарудным, И. Поляковым, А.А. Штраухом, Я.В. Бедрягой, Г.Н. Потаниным и др.

В 1887 г. по материалам поездки на озеро Балхаш А.М. Никольский защитил магистерскую диссертацию «О фауне позвоночных животных дна Балхашской котловины» и начал в качестве приват-доцента читать лекции в университете, а



Молодой А.М. Никольский (в центре) со студентами Петровско-Разумовской академии в Москве Корнеевым (слева) и Владимиром Алексеевичем Хлебниковым – другом Никольского, впоследствии директором Астраханского заповедника (Петровско-Разумовское, ноябрь, 1877 г.)

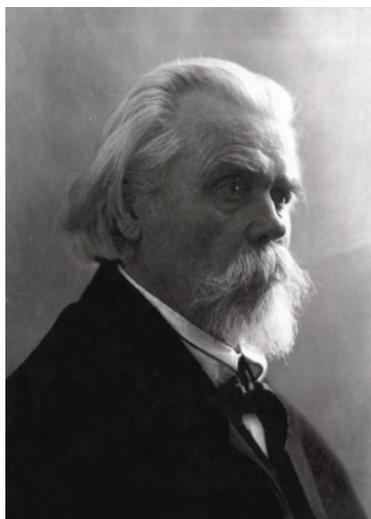
## ХРОНИКА

уже в 1889 г. стал доктором зоологии, защитив диссертацию на тему «Остров Сахалин и его фауна позвоночных животных». В 1896 г. он был утвержден штатным зоологом Зоологического музея Петербургской академии наук для заведования отделениями рыб, земноводных и пресмыкающихся.

Важно отметить, что А.М. Никольский никогда не был узким специалистом по рептилиям и амфибиям. Кроме еще юношеского увлечения и первых работ по птицам, а также ряда региональных сводок о фауне позвоночных животных в целом, много работ А.М. Никольского посвящено рыбам. К примеру, именно он выделил в отдельный род Лжелопатоносов *Pseudoscaphirhynchus* Nikolskii, 1900, был автором определителей пресноводных рыб Европейской России (1913) и Украины (1930).

А.М. Никольский, без сомнения, был талантливым систематиком. Он открыл и описал 74 новых для науки вида животных, в том числе ящериц – 34, змей – 11, черепах – 1, земноводных – 10, рыб – 17, млекопитающих – 1. Кроме того, им было установлено 25 новых подвидов ящериц, змей и земноводных.

Одновременно с научными исследованиями, А.М. Никольский занимается и



А.М. Никольский  
(Харьков, вторая половина 1920-х гг.)

популяризаторской деятельностью. Отчасти это было продиктовано его материальным положением, так как в 1885 г. он женился и должен был содержать семью. Перу А.М. Никольского принадлежит значительное число научно-популярных книг, статей и заметок на биологические темы. Собранные в поездках материалы были использованы не только для написания научных работ. Оставаясь верным призванию популяризатора и натуралиста, А.М. Никольский описывает эти поездки в отчетах, статьях, заметках, наконец, пишет свои «Летние поездки натуралиста» (1900). Его книги (например, «Мой зоологический сад», 1923) пользовались такой же популярностью, как и книги Джеральда Даррела у современных читателей.

С 1903 г. А.М. Никольский работал в Харькове, был профессором Харьковского университета, заведовал зоологическим кабинетом (позже – Музеем), научно-исследовательской кафедрой зоологии, преподавал в других высших учебных заведениях города. С переездом в Харьков в жизни А.М. Никольского наступает новый период. Статус профессора, возраст и семейное положение удерживают его от далеких поездок, зато наступает расцвет творчества. Еще до переезда он обрабатывает коллекции Зоологического музея Академии наук, известность помогает ему получать для обработки материал из других музеев, также высылают на определение экземпляры другие зоологи. В результате обобщения громадной информации о распространении и систематике гадов Российской Империи и сопредельных стран А.М. Ни-

## ХРОНИКА

кольский публикует несколько книг, которые считаются классикой герпетологической литературы, широко известны и востребованы во всем мире даже сейчас («Пресмыкающиеся и земноводные Российской Империи», 1905; «Земноводные и пресмыкающиеся Кавказа», 1913; «Фауна России и сопредельных стран. Пресмыкающиеся» Т. 1, 1915, и Т. 2, 1916; «Фауна России и сопредельных стран. Земноводные», 1918 и др.).

Большой успех имели написанные в это же время учебники зоологии А.М. Никольского. В 1909 г. вышла в свет его «География животных» – итог многолетнего чтения А.М. Никольским курса зоогеографии. Шесть изданий (последнее уже в советский период – в 1923 г.) выдержал учебник А.М. Никольского «Медицинская зоология».

Живя в Харькове, Александр Михайлович по-прежнему отдает много сил и внимания популяризации научных знаний. За этот период в его переводах, под его редакцией, с его комментариями и дополнениями вышли в свет 15 объемных книг. В их числе кроме широко известной книги «Гады и рыбы» (1902) были «Жизнь моря» К. Келлера (1896), «Жизнь животных» А.Э. Брема (1902), «Вымершие чудовища» А. Гетчисона (1900) и др. Он руководил отделами биологии в нескольких энциклопедиях (издательства «Просвещение» и акционерного издательского общества Ф.А. Брокгауз – И.А. Ефрон, в «Народной энциклопедии»).

В 1931 г. А.М. Никольский окончательно уходит из Университета, однако продолжает читать лекции в Харьковском университете, Медицинском институте, а также аспирантам Украинского института марксизма и писать. Несколько его работ, законченных к 1941 г., в том числе «Воспоминания»<sup>2</sup>, второе издание «Географии животных», «Определитель млекопитающих Европейской России, Украины и Кавказа», учебники сравнительной анатомии и эмбриологии, определители птиц, амфибий и рептилий Украины, так и остались неопубликованными. Начиная с 1941 г. А.М. Никольский тяжело болел. 8 декабря 1942 г. в Харькове на 84-м году жизни он скончался и был похоронен на старом кладбище возле Храма усекновения главы Иоанна Крестителя (ул. Пушкинская), однако после организации на этом месте парка в 1970-е гг., мо-



Дом, построенный А.М. Никольским в Харькове, в котором до сих пор живут его потомки



Табличка на дверях квартиры А.М. Никольского

<sup>2</sup> Никольский А.М. Воспоминания (неопубликованные). Центральный научный архив АН Украины. 63 с.

## ХРОНИКА

гилы выдающихся харьковчан были перенесены на 13-е кладбище (ул. Пушкинская, 108). Однако по-прежнему на улице Володарского 36 в Харькове стоит двухэтажный дом, построенный А.М. Никольским для своей семьи, где до сих пор на двери квартиры второго этажа висит латунная табличка «Профессор Александр Михайлович Никольский».

### **Благодарности**

Автор выражает искреннюю благодарность А.В. Коршунову и внучке А.М. Никольского, Н.М. Науменко, за предоставленные материалы и фотографии.

*А.И. Зиненко*  
Музей природы Харьковского национального  
университета им. В.Н. Каразина,  
Украина, 610022, Харьков, Тринклера, 8  
E-mail: zinenkoa@yahoo.com