# СОВРЕМЕННАЯ ГЕРПЕТОЛОГИЯ

Научный журнал • Основан в 1999 году • Выходит 4 раза в год • Саратов **2013 Том 13 Выпуск 1/2**

Решением Президиума ВАК Министерства образования и науки РФ журнал включен
в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых рекомендуется публикация
основных результатов диссертационных исследований на соискание ученой степени доктора и кандидата наук


## СОДЕРЖАНИЕ


**Бондаренко Д. А.** Среднеазиатская черепаха, *Agrionemys horsfieldii* (Gray, 1844), в питании позвоночных животных Средней Азии: итоги изучения проблемы . . . . . 3

**Ермохин М. В., Табачишин В. Г., Иванов Г. А., Богословский Д. С.** Особенности размещения чесночницы обыкновенной (*Pelobates fuscus*) в почвенном профиле в начале зимовки в долине р. Медведица . . . . . 22

**Матушкина К. А., Кидов А. А.** Репродуктивная биология талышской жабы (*Bufo eichwaldi*) в Ленкоранской низменности . . . . . 27

**Мельников Д. А., Мельникова Е. Н., Назаров Р. А., Раджабизаде Мехди.** Таксономическая ревизия круглоголовок группы *Phrynocephalus persicus* (De Filippi, 1863) с описанием нового вида из Южного Ирана, Загрос . . . . . 34

**Смирнов Н. А.** Распространение *Rana dalmatina* (Ranidae, Anura) в Украине . . . . . 47

**Чихляев И. В., Ручин А. Б., Алексеев С. К., Корзиков В. А.** К гельминтофауне травяной лягушки – *Rana temporaria* Linnaeus, 1768 (Amphibia: Anura) из разных местообитаний Калужской области . . . . . 58


### КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ


**Бобров В. В.** Новый для фауны Вьетнама вид ящерицы – *Acanthosaura cardamomensis* (Reptilia, Sauria, Agamidae) . . . . . 64

**Микитинец Г. И.** Гибель обыкновенной чесночницы (*Pelobates fuscus*) в нерестовых водоёмах Днепровско-Орельского заповедника от нападений медицинской пиявки (*Hirudo medicinalis*) . . . . 67

**Корзиков В. А., Ручин А. Б.** Зависимость плодовитости травяной лягушки – *Rana temporaria* Linnaeus, 1768 (Amphibia: Anura) от размерно-возрастной структуры . . . . . 71

**Шляхтин Г. В., Завьялов Е. В., Табачишин В. Г.** О природоохранном статусе ужа водяного (*Natrix tessellata*) на севере Нижнего Поволжья . . . . . 74


### ХРОНИКА


**Ананьева Н. Б., Иогансен Л. К., Доронин И. В.** V Съезд герпетологического общества им. А. М. Никольского . . . . . 78

**Мильто К. Д., Каннангара К. Дж**. Центр охраны и изучения морских черепах в Южной Бентоте, Шри-Ланка . . . . . 82

Содержание журнала за 2012 г. . . . . 84

Авторский указатель за 2012 г. . . . . 88

Правила для авторов . . . . . 90

# CURRENT STUDIES IN HERPETOLOGY

2013 Volume 13 Issue 1/2 Journal • Founded in 1999 • 4 issues per year • Saratov (Russia)


## CONTENTS


**Bondarenko D. A.** Central asian tortoise, *Agrionemys horsfieldii* (Gray, 1844), in the diet of Central Asian vertebrates: study results . . . . . 3

**Yermokhin M. V., Tabachishin V. G., Ivanov G. A., and Bogoslovsky D. S.** Features of the location of *Pelobates fuscus* in the soil profile in the Medveditsa river valley at a beginning hibernation period . . . . . 22

**Matushkina K. A. and Kidov A. A.** Reproductive biology of talysh common toad (*Bufo eichwaldi*) in the Lenkoran lowland . . . . . 27

**Melnikov Daniel, Melnikova Ekaterina, Nazarov Roman, and Rajabizadeh Mahdi.** Taxonomic revision of *Phrynocephalus persicus* (De Filippi, 1863) complex with description of a new species from Zagros, Southern Iran . . . . . 34

**Smirnov N. A.** *Rana dalmatina* (Ranidae, Anura) distribution in Ukraine . . . . . 47

**Chikhlyaev I. V., Ruchin A. B., Alekseev S. K., and Korzikov V. A.** On the helminthofauna of common frog *Rana temporaria* Linnaeus, 1858 from several habitats of the Kaluga region . . . . . 58

SHORT COMMUNICATIONS

**Bobrov V. V.** *Acanthosaura cardamomensis* (Reptilia, Sauria, Agamidae) as a lizard species new for the Vietnam fauna . . . . . 64

**Mikitinez G. I.** Death of common spadefoot toad (*Pelobates fuscus*) from attacks of medicinal leech (*Hirudo medicinalis*) in spawning ponds of the Dnieper-Orel reserve . . . . . 67

**Korzikov V. A. and Ruchin A. B.** Dependence of the brown frog – *Rana temporaria* Linnaeus, 1768 (Amphibia: Anura) fertility on its dimension-age structure . . . . . 71

**Shlyakhtin G. V., Zavialov E. V., and Tabachishin V. G.** On the nature-conservation status of *Natrix tessellata* in the northern Lower-Volga region . . . . . 74

CHRONICLE

**Ananjeva N. B., Johansen L. K., and Doronin I. V.** 5th Congress of the Alexander M. Nikolsky Herpetological Society . . . . . 78

**Milto K. D. and Kannangara K. J.** The Sea Turtles Conservation and Research Project in Bentota South, Sri Lanka . . . . . 82

Table of contents 2012 . . . . . 84

Author index 2012 . . . . . 88

Rules for authors . . . . . 90

СОВРЕМЕННАЯ ГЕРПЕТОЛОГИЯ. 2013. Том 13, вып. 1/2. С. 3 – 21

УДК 598.132(574)

# СРЕДНЕАЗИАТСКАЯ ЧЕРЕПАХА, *AGRIONEMYS HORSFIELDII* (GRAY, 1844), В ПИТАНИИ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ СРЕДНЕЙ АЗИИ: ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ

**Д. А. Бондаренко**

*Головной центр гигиены и эпидемиологии Федерального медико-биологического агентства*
*Россия, 123182, Москва, 1-й Пехотный пер., 6*
*E-mail: dmbonda@list.ru*

Поступила в редакцию 14.12.2012 г.

На основании 97 литературных источников, собственных наблюдений и личных сообщений коллег обобщены материалы по гибели *Agrionemys horsfieldii* от позвоночных животных и оценено её значение в их питании за всё время изучения этого вопроса. Обзор даёт оценку пищевых взаимоотношений *A. horsfieldii* на уровне хищник – жертва и дополняет знания по экологии этого вида. Черепаха входит в рацион 3 видов пресмыкающихся, 19 видов птиц и 13 видов млекопитающих. Для 4 видов (серый варан, беркут, стервятник, медоед) черепаха является предпочитаемым и основным кормовым объектом в весенний период. Для 10 видов черепаха представляет дополнительный или второстепенный корм, а для остальных потребителей – случайный. Наибольший пресс на популяции черепахи в Средней Азии оказывают серый варан, лисица, беркут. Встречаемость черепахи в желудках серого варана составляет 46%. Сильное локальное влияние на численность черепахи способны оказать медоед и пустынный ворон. Большинство видов-консументов не оказывают влияния на численность популяции черепахи из-за ограниченного распространения, несовпадения мест обитания, низкой численности и низкой пищевой привлекательности.
**Ключевые слова:** *Agrionemys horsfieldii*, среднеазиатская черепаха, гибель от хищников, пищевые связи.

## ВВЕДЕНИЕ

Оценка трофических связей между организмами имеет важнейшее значение в изучении экологии любого вида, среди которых среднеазиатская черепаха *Agrionemys horsfieldii* занимает не последнее место. Этот вид широко распространён на пустынных равнинах и предгорьях Средней Азии и является кормовым объектом для различных хищников, которые, в свою очередь, оказывают влияние на его численность. Однако место черепахи в питании позвоночных животных изучено неполно, поскольку многочисленные, но краткие данные получены в ходе непродолжительных и весьма отрывочных наблюдений. Во многом это объясняется тем, что сбор данных по потребителям (консументам) затруднителен из-за их низкой численности и запретом на добычу. Ряд видов внесён в республиканские Красные книги. Кроме того, многие виды животных стали редкими и труднодоступными для наблюдения из-за осторожного поведения. До настоящего времени не было обобщающей работы, в которой был бы представлен анализ трофических связей среднеазиатской черепахи и всех её консументов. В данной статье проанализированы известные материалы по гибели *A. horsfieldii* от позвоночных животных и оценено её значение в их питании за всё время изучения этого вопроса. Обзор подводит итоги и даёт оценку разнообразия пищевых взаимоотношений *A. horsfieldii* на уровне хищник – жертва, дополняя знания по экологии этого вида.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

При подготовке работы использованы многочисленные литературные источники, насчитывающие 97 наименований. В обзоре также привлечены материалы по питанию животных, собранные автором в Узбекистане: Каршинской степи в 1979 – 1986 гг. и Центральных Кызылкумах в 1989 г. и 2003 – 2005 гг. Представление о питании позвоночных животных удалось значительно расширить благодаря личным сообщениям коллег, предоставившим результаты наблюдений в различных районах Средней Азии.

Сбор материала по питанию – достаточно трудоёмкая работа, связанная не столько с наблюдениями за добычей корма, сколько со сбором и просмотром содержимого желудков, кормовых остатков (поедей) и продуктов жизнедеятельности животных: погадок, фекалий. Представление о питании пресмыкающихся получено на основе анализа содержимого желудков. Ранее исследователи изучали содержимое желудков у

© Бондаренко Д. А., 2013

мертвых особей, наряду с изучением состояния внутренних органов. Позднее стали применять щадящий (бескровный) метод – промывание желудка водой, который также использовался автором статьи. Состав кормов в желудках позволяет вычислить не только встречаемость в них объекта, но и количественно оценить его содержание относительно других кормов. Последнее важно знать для более точной оценки значимости вида в рационе. По желудкам легко установить дату питания, что трудно сделать по остаткам пищи у нор и гнёзд, а также по продуктам жизнедеятельности. Питание птиц изучалось в основном по погадкам и пищевым остаткам у гнёзд, а млекопитающих по фекалиям и поедям. На этом материале можно получить только показатель встречаемости вида в пище относительно количества просмотренных образцов. Количество особей в погадках и фекалиях редко подсчитывалось исследователями из-за трудности определения истинного их количества. По останкам жертвы у гнёзд и нор можно узнать пищевое предпочтение, но оценка реальной доли в рационе может быть искажена. Использование разных материалов по питанию даёт трудносопоставимые характеристики участия жертвы в рационе животных, что хорошо было прослежено в параллельном сравнении питания беркута по кормовым остаткам и погадкам на гнёздах (Карякин и др., 2011).

При анализе материалов были выявлены неточности и противоречивые факты, которые потребовали критической оценки. Поскольку черепаха активна ~ 2.5 месяца весной – начале лета, то она может быть хорошим маркером датировки образования продуктов жизнедеятельности животных. В сухом климате погадки и экскременты могут сохраняться длительное время, а поэтому не исключено попадание в летние и даже осенние сборы материала весеннего происхождения. Из-за этого искажается сезонная характеристика питания. В качестве примера можно привести встречаемость останков черепахи в летних погадках стервятника и пустельги (Ишунин, 1968). Поэтому при анализе питания по погадкам и экскрементам животных приходилось больше полагаться на материал, собранный в весеннее время. Летний материал также не исключался из рассмотрения, поскольку хищные млекопитающие способны добывать черепах из нор круглый год, но по вышеизложенной причине не исключено «примешивание» в него весеннего материала. Другая ошибка, допускаемая исследователями, заключалась в том, что весенние и летние материалы объединялись при анализе, что снижало среднее значение доли жертвы в рационе. Примером может служить анализ питания серого варана, проведённый С. Шаммаковым (1981) в Туркменистане.

Следует критически относится к некоторым оценкам питания по кормовым остаткам птиц на гнёздах. Гнёзда, сохраняющиеся много лет, нередко используются для гнездования различными видами. Нежилые гнёзда могут также использоваться хищными птицами как кормовые столики. Останки животных иногда становятся композитом при строительстве гнезда. Из-за этих особенностей найденная у гнёзд добыча может не вполне согласовываться с реальной диетой видов, которым она приписывается, как это отмечено у чёрного грифа и некоторых других птиц.

Поскольку трофические отношения между животными подразумевают двойственность: с одной стороны, хищники оказывают пресс на популяцию жертвы и контролируют её численность, с другой стороны, объект питания – пищевой ресурс, обеспечивающий существование популяции консумента, постольку эти два аспекта следует рассматривать раздельно. Влияние видов потребителей на численность черепахи оценивалось по её доле в их рационе в различных районах, общему размеру площади перекрывания их ареалов и местообитаний, особенностям распространения и численности потребителей.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Согласно сводке О. П. Богданова (1965) к потребителям черепахи отнесено 25 видов позвоночных животных: 3 вида пресмыкающихся, 16 видов птиц и 6 видов млекопитающих. К настоящему времени список консументов черепахи значительно расширился и насчитывает 35 видов позвоночных животных из 14 семейств. Самой многочисленной группой являются птицы (19 видов), относящиеся к 6 семействам. К млекопитающим, питающимися черепахой, относится 13 видов, подавляющее большинство которых относятся к отр. Carnivora. На долю пресмыкающихся приходится по 1 виду из 3 разных семейств (табл. 1). Вместе с тем составленный ранее О. П. Богдановым список видов консументов черепахи, подвергся ревизии, в результате которой 2 вида птиц – серебристая чайка и белоголовый сип – были из него исключены (обоснование исключения изложено в соответствующем разделе данной статьи).

**Таблица 1**

Животные-консументы среднеазиатской черепахи (*Agrionemys horsfieldii*)

| Reptilia | Aves | Mammalia |
|---|---|---|
| Squamata | Ciconiiformes | Rodentia |
| Varanidae | Ciconiidae | Sciuridae |
| Серый варан – *Varanus griseus* | Белый аист – *Ciconia ciconia* | Тонкопалый суслик – *Spermophilopsis leptodactylus* |
| Elapidae | Falconiformes | Carnivora |
| Среднеазиатская кобра – *Naja oxiana* | Falconidae | Mustelidae |
| Viperidae | Пустельга – *Falco tinnunculus* | Степной хорёк – *Mustela eversmanni* |
| Гюрза – *Macrovipera lebetina* | Балобан – *Falco cherrug* | Перевязка – *Vormela peregusna* |
| | Accipitridae | Индийский медоед – *Mellivora capensis* |
| | Чёрный коршун – *Milvus migrans* | Барсук – *Meles meles* |
| | Орлан-долгохвост – *Haliaeetus leucoryphus* | Hyaenidae |
| | Курганник – *Buteo rufinus* | Полосатая гиена – *Hyaena hyaena* |
| | Степной орёл – *Aquila rapax* | Canidae |
| | Могильник – *Aquila heliaca* | Волк – *Canis lupus* |
| | Беркут – *Aquila chrysaetus* | Шакал – *Canis aureus* |
| | Бородач – *Gypaetus barbatus* | Лисица – *Vulpes vulpes* |
| | Стервятник – *Neophron percnopterus* | Корсак – *Vulpes corsac* |
| | Чёрный гриф – *Aegypius monachus* | Felidae |
| | Charadriformes | Камышовый кот – *Felis chaus* |
| | Laridae | Дикая (степная) кошка – *Felis silvesrtis libica* |
| | Чайка хохотунья – *Larus cachinnans* | Леопард – *Panthera pardus* |
| | Cuculiformes | |
| | Strigidae | |
| | Филин – *Bubo bubo* | |
| | Домовый сыч – *Athene noctua* | |
| | Passeriformes | |
| | Corvidae | |
| | Грач – *Corvus frugilegus* | |
| | Чёрная ворона – *Corvus corone* | |
| | Ворон – *Corvus corax* | |
| | Пустынный ворон – *Corvus ruficollis* | |

### Потребление среднеазиатской черепахи пресмыкающимися

Черепаху поедают серый варан и два вида змей: гюрза и среднеазиатская кобра.

**Серый варан** *Varanus griseus* питается черепахой везде, где способен её добыть (рис. 1). Питание варана в различных районах его ареала – Туркменистане, Узбекистане, Таджикистане и Южном Казахстане, наблюдали многие исследователи (Сергеев, Исаков, 1941; Лаптев, 1945; Параскив, 1956; Рустамов, 1956; Мекленбурцев, 1958; Богданов, 1960, 1962; Ядгаров, 1968; Карпенко, 1970; Шаммаков, 1981; Саид-Алиев, 1979; Атаев, 1985; Бондаренко, 1989; Сатторов, 1993). По их данным, в рационе ящерицы преобладали молодые особи 1 – 5 лет. Однако крупные вараны способны заглатывать черепах с длиной панциря 13 – 14 см (Богданов, 1882; Захидов, 1938).

Анализ содержимого 80 наполненных желудков варана из разных районов Узбекистана и Туркменистана показал, что встречаемость *A. horsfieldii* в них была очень высокой (табл. 2). По этим данным, среднее взвешенное значение встречаемости черепахи в желудках составило 46%. В большинстве районов Узбекистана и Туркменистана этот показатель превышал 44%. Материал по питанию, представленный С. Шаммаковым (1981), собирался не только весной, но и летом. Из-за отсутствия летом черепахи на поверхности и в питании варана, общий показатель её встречаемости в желудках оказался занижен до 13.6%. Из-за поздних сроков сбора некоторые материалы по питанию варана не привлекались в анализе (Рустамов, 1956). Так как варан всеяден, то встречаемость добычи в рационе зависит от плотности её населения и доступности. Большое

значение имеет также разнообразие кормовой базы, позволяющее иметь широкий спектр питания. Наиболее высокий процент черепахи в питании варана наблюдался в Узбекистане в годы с низкой численностью пустынных грызунов. Яйца *A. horsfieldii* встречались в пище варана значительно реже самих животных (Поляков, 1946; Колесников, 1956; Бондаренко, 1988, неопубл. набл., 1989). Наибольшая встречаемость яиц в желудках отмечена в Юго-Восточном Туркменистане и составила 40% (Сергеев, Исаков, 1941). По данным, приведённым в табл. 2, встречаемость черепашьих яиц в желудках составила 16% (средний взвешенный показатель), что почти в три раза ниже встречаемости черепах.

**Рис. 1**. Серый варан (*Varanus griseus*) – один из основных потребителей среднеазиатской черепахи (*Agrionemys horsfieldii*). Узбекистан, предгорья хребта Нуратау. 19.04.1998 г. (фото Д. А. Бондаренко)

Доля *A. horsfieldii* от всего количества съеденных варанами объектов составила в среднем около 14%, а их яиц – 8%. Наибольшее количество черепах в корме – 90 – 67%, отмечено в предгорьях хребта Бабатаг и в Каршинской степи (Ядгаров, 1968; Бондаренко, 1989). В Кызылкумах в диете варана отмечена значительная доля яиц – более 21% (Бондаренко, 1988, неопубл. набл.). По числу проглоченных жертв *A. horsfieldii* обычно уступала членистоногим за счёт их высокого обилия (Сергеев, Исаков, 1941; Бондаренко, 1989). Однако по зоомассе значение среднеазиатской черепахи в питании варана намного больше, чем беспозвоночных.

В рационе змей *A. horsfieldii* встречается редко и представлена мелкими (ювенильными) особями и яйцами. Известно поедание черепахи **гюрзой** (*Macrovipera lebetina*) в некоторых районах Узбекистана (Калужина, 1952; Зинякова, 1965). На хребте Нуратау весной 1961 г. М. П. Зинякова исследовала 115 желудков, на которые пришлось лишь 2 черепашки. По этим данным, встречаемость добычи составила 1.7%, а её доля от общего количества жертв – 1.5%. Ею же на Туркестанском хребте черепаха найдена в 1 (3.8%) из 26 желудков змеи. По количеству съеденных объектов доля вида в рационе составила 3.2%. В Зеравшанской долине *A. horsfieldii* также была редкой в пище гюрзы: отмечена 1 молодая особь и яйца (Калужина, 1952). В горах и высоких предгорьях из-за низкой численности черепаха не входит в рацион змеи. Так, на Копетдаге и Кугитанге (Туркменистан) в 40 просмотренных желудках содержались в основном грызуны, а черепахи не было (Атаев, 1985).

В питании **среднеазиатской кобры** (*Naja oxiana*) черепаха встречалась чаще, чем в питании гюрзы. Это объясняется более широким её распространением на равнинах и предгорьях, которые также предпочитает черепаха. Из приведенных В. М. Макеевым (1978) материалов по питанию кобры в Средней Азии следует, что из 32 случаев потребления различных животных в весенний период, черепаха отмечена лишь в 4 (12.5%). Однако все эти случаи наблюдались в одном районе – на юге Узбекистана в предгорьях хребта Бабатаг (Ядгаров, 1964). В желудках 4 кобр из 8, отловленных весной 1962 – 1963 гг. в районе колодца Сайхан, обнаружены ювенильные черепахи (50% встречаемости) до 6 см длиной. От общего количества жертв, содержащихся в желудках, черепахи составили 67%. Остальная добыча змеи была представлена грызунами. По-видимому, питание кобры черепахой характерно только в тех пустынных местообитаниях, где высока численность последней и недостаточно других кормов. Засушливые эфемеровые предгорья в районе кишлака Сайхан, лишенные поверхностных вод, как раз относятся к такому типу местообитаний. О находке *A. horsfieldii* в одном из 17 желудков кобры, отловленных в Сурхандарьинской области, сообщает Г. И. Ишунин (Макеев, 1978). Возможно, помимо указанных видов змей молодых черепах в природе добывают крупные полозы. О случае проглатывания ювенильной черепахи ящеричной змеёй (*Malpolon monspessulanus*) в условиях террариума мне сообщил В. Г. Старков.

### Потребление среднеазиатской черепахи птицами

Выявлено 19 видов птиц, истребляющих среднеазиатскую черепаху. Наибольшее значение она имеет в питании видов сем. Accipitridae: беркута, стервятника, а также двух видов сем. Corvidae: во́рона и пустынного во́рона. В отличие от млекопитающих, способных добыть черепаху из норы, птицы собирают только тех черепах, кото-

**Таблица 2**

Среднеазиатская черепаха (*Agrionemys horsfieldii*) в рационе серого варана (*Varanus griseus*) в различных районах Туркменистана и Узбекистана

| Район и время работы | Просмотрено желудков | Вид пищи | Встречаемость объектов | | Количество объектов | | Источник |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | абс. | % | абс. | % | |
| Туркменистан, Юго-Восточные Каракумы (05–06.1937, 1938) | 20 | Ч | 9 | 45.0 | – | – | Сергеев, Исаков, 1941 |
| | | Я | 8 | 40.0 | – | – | |
| Туркменистан (04–06.1960–1963, 1970, 1979) | 9 | Ч | 4 | 44.4 | 5 | 6.5 | Атаев, 1985 |
| | | Я | 2 | 22.2 | 7 | 9.0 | |
| Туркменистан, равнина (04–07. 1956–1979) | 22 | Ч | 3 | 13.6 | 6 | 3.3 | Шаммаков, 1981 |
| Узбекистан, Каршинская степь (04–05.1986–1987) | 12 | Ч | 8 | 66.7 | 8 | 14.5 | Бондаренко, 1989 |
| | | Я | 1 | 8.3 | 1 | 1.8 | |
| Узбекистан, Центральные Кызылкумы (04–05.1988, 04.2004) | 7 | Ч | 4 | 57.1 | 8 | 42.1 | Д. А. Бондаренко (набл.) |
| | | Я | 2 | 28.6 | 4 | 21.1 | |
| Узбекистан, предгорья хребта Бабатаг, окрестности колодца Сайхан (04.1963, 04.1965) | 10 | Ч | 9 | 90.0 | 21 | 95.4 | Ядгаров, 1968 |

*Примечание*. Ч – черепахи, Я – яйца.

рые находятся на поверхности. Поэтому большую часть года она им недоступна.

Наиболее активным охотником за среднеазиатской черепахой следует признать **беркута** (*Aquila chrysaetos*). Этот орёл питается черепахой широко по своему ареалу, где может её добыть: в Казахстане (Корелов, 1962; Плахов, 1988, личн. сообщ; Карякин и др., 2011), Узбекистане (Кашкаров, 1931; Лаханов, 1965; Митропольский и др., 1987; Лаханов, Алланазарова, 2004), Туркменистане (Зарудный, 1896; Дементьев и др., 1953; Рустамов, 1954; Пекло, 1995). Известно, что беркут проявляет высокую кормовую избирательность к другим видам сухопутных черепах. Судя по многочисленным останкам, общая доля греческой (*Testudo graeca*) и балканской черепах (*Testudo hermanii*) в рационе беркута на Балканах (Болгария) составляла по разным источникам от 55.4 до 70.4% (Kouzmanov et al., 1996; Georgiev, 2009).

В Западном Казахстане (Арало-Каспийский регион) в гнездовой период *A. horsfieldii* занимает значительную долю в питании беркута, наряду с большой песчанкой, жёлтым сусликом, палассовым полозом, кекликом и другими птицами (Карякин и др., 2011). Анализ останков жертв в гнёздах птиц ($n$ = 478 по 38 гнёздам) показал абсолютное доминирование среднеазиатской черепахи (41.2%). Авторы связывают столь высокий процент с тем, что панцири дольше сохраняются у гнезда, чем останки мелких млекопитающих. По остаткам пищи в 12 гнёздах и погадкам возле них выяснено, что черепахи были в 9 гнёздах (75%), составив по числу жертв 27.4% (115 из 420 единиц). Полученное значение оказалось значительно ниже первого, но не изменяет представление о большой роли черепахи в питании беркута в регионе. Доля *A. horsfieldii* в рационе беркута может сильно варьировать, так как зависит от её обилия в природе и разнообразия других источников пищи. На севере Устюрта черепаха в питании беркута не встречена, а на юге Устюрта и Мангышлаке её доля в рационе составила 36.2%. На западном чинке Устюрта по сведениям К. Н. Плахова (личн. сообщ.) пара беркутов, гнездившихся весной 1988 г. в верховьях урочища Кендерли, выкармливала птенцов почти исключительно черепахами.

В Узбекистане беркут питается черепахой повсеместно, кроме массивов сплошных песков (Митропольский и др., 1987). На рыхлых песках беркут не способен разбить крепкий панцирь, чтобы достать внутренности. Как и в Казахстане, птица добывает преимущественно крупных особей с размером панциря более 20 см. На останце Кульджуктау (Центральные Кызылкумы) беркуты принесли в гнездо за 3 дня 10 разбитых черепах, что составляет 150 – 200 особей за весь период наблюдений (Лаханов, 1965). По другим сведениям в тех же Кызылкумах в течение 20 дней после вылупления птенцов беркут принёс в гнездо 70 черепах с разбитыми панцирями, 2 кеклика, 2 зайца-толая (Лаханов, Алланазарова, 2004). В конце апреля 2004 г. в Центральных Кызылкумах (северо-восточнее пос. Юзкудук) под гнездом беркута найдено 14 недавно разбитых

панцирей и наблюдалась летящая птица с крупной черепахой в лапах (наблюдения Д. А. Бондаренко, Б. Б. Абдуназарова, Е. А. Перегонцева, В. О. Сударева). Очевидно, что в этом регионе Узбекистана черепаха имеет первостепенное значение в формировании весенней кормовой базы, обеспечивающей благополучное выкармливание птенцов (рис. 2).

**Рис. 2**. Птенец беркута (*Aquila chrysaetos*) в гнезде с добычей. Казахстан, Устюрт. 12.05.2004 г. (фото И. В. Карякина)

**Стервятник** (*Neophron percnopterus*) известен как герпетофаг и собиратель трупов мелких позвоночных животных (Митропольский и др., 1987). Однако он также известен и как активный потребитель *A. horsfieldii* (Дементьев, 1952; Рустамов, 1954; Мекленбурцев, 1958; Сухинин, 1960; Лаханов, 1965; Ишунин, Павленко, 1966; Ишунин, 1968). В Туркменистане в Бадхызе обломки панцирей у гнезда стервятника находил А. К. Рустамов (1954), а в Карабиле – Г. П. Дементьев (1952). А. И. Иванов (1969) отмечал, что в Таджикистане в южной части Гиссарской долины стервятник питается черепахой, проделывая отверстие в панцире. В Карабиле (Туркменистан) местные жители также уверяли Г. П. Дементьева в том, что птицы добывают плоть, проклёвывая сверху панцирь черепахи. Однако с этим трудно согласиться, принимая во внимание слабость клюва стервятника. В Узбекистане наблюдений по питанию этого вида накоплено больше. В Кызылкумах под гнездом стервятника вместе с останками птиц, грызунов, насекомых и пресмыкающихся лежало 14 панцирей *A. horsfieldii* (Ишунин, Павленко, 1966). По другим сведениям, в этом же районе 3 (33.3%) из 9 погадок стервятника включали останки черепахи (Ищунин, 1968). Им же в Южном Узбекистане в Сурхандарьинской области у подножья гор Актау (отрог хребта Бабатаг) в гнезде стервятника обнаружены останки молодой особи. О питании стервятника преимущественно молодыми черепахами свидетельствуют многочисленные находки в Центральных Кызылкумах, сделанные при обследовании его прошлогодних гнёзд в скальных нишах на хребте Букантау (Лаханов, 1965). Около одного гнезда стервятника найдены останки 34 панцирей: 22 годовалых, 8 – двух-летних и 4 – трёх-четырёхлетних особей. В другой нише у гнезда обнаружено 40 панцирей ювенильных особей (1 – 2 года). Отмечено, что птица нередко поедает крупных черепах (Ишунин, 1968), а их отсутствие на гнёздах объясняется тем, они расклёвываются на месте. В гнёзда приносятся лишь мелкие черепахи (Митропольский и др., 1987). Р. Н. Мекленбурцев (1958) неоднократно наблюдал стервятников с черепахами в клюве и сообщал об их искусном умении извлекать крючкообразным клювом внутренности через отверстие панциря. Возможно, в некоторых районах Узбекистана *A. horsfieldii* является основным кормовым видом в период выкармливания птенцов. Однако, учитывая низкую численность стервятника в республике, не превышающую 200 пар (Скляренко, 2006), и продолжающееся её снижение, большого влияние на состояние популяции черепахи стервятник оказать не может. По базе данных UzSPB за период 2000 – 2010 гг., в Узбекистане обитают приблизительно 135 пар (Кашкаров, Лановенко, 2011).

**Ворон** (*Corvus corax*) упоминался орнитологами в числе охотников за черепахами (Рустамов, 1958; Сухинин, 1958 *a*; Абдусалямов, 1973). Птица населяет преимущественно горные и предгорные районы Средней Азии (Копетдаг, Тянь-Шань и низкогорья Кызылкумов). Поэтому его ареал незначительно охватывает ареал *A. horsfieldii*. Питание обыкновенного ворона наблюдали в Туркменистане в Бадхызе (Сухинин, 1958 *a*). Под его гнездом было найдено 5 расклёванных молодых черепах. В этом же регионе в районе Акар-Чешме и Чай-Нури А. К. Рустамов (1958) нашёл погадки ворона (63 образца), в которых останки молодых черепах встретились в 11 случаях (17.5%). В то же время на Фисташковом хребте в 85 погадках черепаха вообще не найдена, что позволило ему сделать предположение о «популяционной и индивидуальной специализации» в питании вида. В гнездовой период в Кызылкумах (низкогорье Кульджуктау) черепаха встречена в 1 из 9 погадок (11.1%), а по количеству объектов составила всего 1.1% (Лановенко, 1995 *a*).

Ссылка С. А. Саид-Алиева (1979) на сообщение И. А. Абдусалямова о том, что в Яванской

долине, низовьях рек Вахш и Кафирниган в Таджикистане часто истребляют черепаху чёрные воро́ны, очевидно, относятся к ворону. Сам И. А. Абдусалямов (1973) в монографии «Птицы Таджикистана» не приводит данных о питании чёрной вороны (*Corvus corone*) черепахой.

Большинство наблюдений по питанию черепахой касаются **пустынного ворона** (*Corvus ruficollis*) (Богданов, 1882; Дементьев и др., 1953; Параскив, 1956; Варшавский, Шилов, 1958; Плахов, 1988, личн. сообщ.; Кубыкин, 1995). Этот вид населяет равнинную территорию Турана и, по всей видимости, именно он был замечен в истреблении черепах в Южном Казахстане (Параскив, 1956). На отрезке насыпи строящегося канала длиной 200 м, проходившего по еще неосвоенной тогда территории Голодной степи, было найдено 20 расклёванных панцирей. Большинство (80%) из них принадлежали особям до двух лет. Участие *A. horsfieldii* в питании пустынного ворона описано на севере Туркменистана (Дементьев и др., 1953). Доля черепахи в погадках птицы оказалась небольшой – 3.2%. В Северном Приаралье (Казахстан) черепаха также не была основным объектом питания. На 809 собранных весной – в начале лета погадок черепаха составила 9.1% (Варшавский, Шилов, 1958; Гаврин, 1974). При этом участие черепахи в питании пустынного ворона сильно варьировало в различных районах наблюдений – от 3.5% (низовья р. Тургай) до 19.1% (Дарьялык-Такыр, окрестности Кзыл-Орды). Такая вариация может объясняться различной численностью молодых черепах в районе наблюдений. В Кызылкумах (Узбекистан) в гнездовой период встречаемость черепахи в погадках птицы (155 образцов) оказалась в этих же пределах – 12.3%, но по количеству объектов питания её содержание в рационе не превысило 1% (Лановенко, 1995 *б*).

Известны редкие примеры выкармливания семьями пустынного ворона птенцов исключительно черепахами. В Южном Прибалхашье (Юго-Восточный Казахстан) в полузакреплённых песках восточнее с. Караой у гнезда пустынного ворона с четырьмя оперившимися птенцами на площади 0.65 га в июне 1983 г. обнаружены останки 210 черепах 1 – 5 лет и скорлупа 112 яиц (Кубыкин, 1995). Основная доля черепах (72%) принадлежала 1 – 2-леткам. Необычно высоким в пище ворона было количество яиц, что указывало на их добычу непосредственно в местах кладки (рис. 3). Добычу птицами яиц наблюдать не удалось. Однако сделано предположение, что птицы способны различать беременных самок по поведению. Наблюдая за ними, птицы отгоняют черепах от отложенных яиц, либо извлекают яйца из песка после их закапывания. Другие исследователи (Варшавский, Шилов, 1958) также отмечали питание ворона яйцами черепахи (встречаемость 4.4%). Интересные наблюдения привёл К. Н. Плахов (личн. сообщ.). В Мангыстауской области (Казахстан) на окраине песков Карынжарык 24.06.1988 г. у гнезда пустынного ворона с 5 слетками им найдено около 150 расклеванных панцирей мелких черепашек 4 – 7 см в диаметре (сеголетки – четырехлетки. – *Прим. авт*.). По сведениям К. Н. Плахова, гнездо с высоким обилием останков черепахи было единственным из всех встреченных им гнёзд пустынного ворона за время работы в Устюртском заповеднике в 1985 – 1991 гг. Редкие встречи черепахи под гнездом пустынного ворона на Устюрте наблюдал также И. В. Карякин (личн. сообщ.), который предполагает, что питание черепахой присуще лишь некоторым поздно гнездящимся парам. Из трёх десятков обследованных гнёзд черепахи найдены им только под тремя. В Центральных Кызылкумах весной 2004 г. автор статьи с коллегами (Б. Б. Абдуназаров, Е. А. Перегонцев, В. О. Сударев) не обнаружил черепах под гнёздами пустынного ворона. Об единичных встречах выкармливания птенцов исключительно черепахой сообщают другие исследователи (Губин, Ковшарь, 1990). Таким образом, эта кормовая особенность не типична для популяций вида, а свойственно лишь отдельным семьям. Однако объяснить потребление черепахи только высоким уровнем её обилия и доступности не вполне получается, по-

**Рис. 3**. Яйца среднеазиатской черепахи (*Agrionemys horsfieldii)*, расклёванные пустынным вороном (*Corvus ruficollis*) в месте кладки. Южный Казахстан. 05.05.2005 г. (фото Д. А. Бондаренко)

скольку случай, описанный Р. А. Кубыкиным (1995), происходил в местах с невысокой численностью черепахи. Возможно, тестудофагия вызвана также дефицитом доступного животного корма в местах гнездования. Взрослые птицы добывают черепаху по мере возможности в течение всего

периода её активности, но она не составляет основу их питания.

**Чёрный коршун** (*Milvus migrans*), по имеющимся сведениям, добывает исключительно молодых *A. horsfieldii* с неокрепшим панцирем (Кашкаров, 1931; Рустамов, 1956; Мекленбурцев, 1958; Сухинин, 1958 *б*, 1971). О. П. Богданов (1960) отнёс чёрного коршуна к основным врагам черепахи в Туркменистане наряду с серым вараном. В Копетдаге в конце мая у гнезда коршуна были найдены панцири 8 молодых черепах (Рустамов, 1958). В фисташковой роще Бадхыза его питание изучал А. Н. Сухинин (1958 *б*). Им просмотрены весенние погадки (251 единица), собранные за четыре года, в которых останки *A. horsfieldii* встречались всего 6 раз (2.4%). Почти нет сведений о потреблении черепахи коршуном в других республиках Средней Азии. В Кашкадарьинской области Узбекистана в остатках пищи под гнездом птицы найдена молодая черепаха, но в 9 погадках ни одной (Мекленбурцев, 1958). В. Б. Дубинин (1954) в Узбекистане и И. А. Абдусалямов (1971) в Таджикистане упоминают о том, что чёрный коршун питается черепахой, но подробных данных не приводят. Ссылка О. П. Богдановым (1965) на работу М. Караева (1957) сделана ошибочно, так как питание коршуна черепахой в ней отсутствует. Складывается мнение, что черепаха не имеет большого значения в питании птицы в большинстве районов их совместного обитания. А если учесть снижение численности коршуна в последние десятилетия (Митропольский и др., 1987), то его лимитирующее значение на численность популяций *A. horsfieldii* стало еще более незначительным.

**Могильник** (*Aquila heliaca*) – полифаг, поедающий мелких млекопитающих, птиц и пресмыкающихся. Имеются сведения о добывании *A. horsfieldii* этим орлом в Казахстане (Селевин, 1934; Параскив, 1956). Однако по наблюдениям в Арало-Каспийском регионе Казахстана могильник, в отличие от беркута, её почти не ест (Карякин и др., 2011). В 18 гнёздах найдена только 1 черепаха (5.6%), а от общего количества (428 единиц) объектов питания её доля составила всего 0.2%. В Узбекистане могильник предпочитает гнездиться в районах с высоким обилием грызунов (песчанок, тонкопалого и жёлтого суслика), которые составляют основу его рациона. Тем не менее, о частых встречах в Узбекистане панцирей молодых особей под гнёздами этого вида сообщал О. В. Митропольский с соавторами (1987). Очевидно, что *A. horsfieldii* представляет для могильника дополнительный корм в годы с низкой численностью грызунов.

Большинство видов птиц составляют большую группу консументов, в питании которых *A. horsfieldii* занимает небольшое место, являясь случайным кормом. Так, судя по ограниченным литературным ссылкам, в питании **бородача** (*Gypaetus barbatus*) черепаха встречается редко (Зарудный, 1896, Сухинин, 1971; Митропольский и др., 1987). Н. А. Зарудный (1896), со слов местных жителей, сообщил, что этот вид, подобно беркуту, разбивает черепах о скалы, прежде чем принести в гнёздо. Однако Д. Н. Кашкаров (1931) посчитал это описание сомнительным. В пределах своего ареала не оказывает существенного влияния на численность *A. horsfieldii*, так как предпочитает селиться высоко в горах и имеет низкую численность.

**Курганник** (*Buteo rufinus*) охотится, главным образом, на пустынных грызунов. Однако при их низкой численности в пищевом спектре орла увеличивается доля пресмыкающихся (Митропольский и др., 1987). *A. horsfieldii* также отмечалась в рационе курганника, но её участие в нём незначительно (Кашкаров, 1931; Захидов, 1971; Мамбетжумаев, 1998; Лаханов, Алланазарова, 2004). Наблюдения за гнездом курганника, проводившиеся в Центральных Кызылкумах (Узбекистан) на протяжении 90 дней после откладки яиц и вылета птенцов из гнезда, показали, что птицы приносили значительное количество пресмыкающихся. За время наблюдений в гнезде обнаружено: 370 круглоголовок, 25 ящурок, 25 песчаных (?) удавчиков, 20 степных агам, 5 стрел-змей, 15 слепушонок, 5 славок, 3 каменки-плясуньи и лишь только 5 ювенильных черепах (Лаханов, Алланазарова, 2004). В конце апреля 2004 г. в Центральных Кызылкумах (севернее пос. Юзкудук) осмотрено три жилых гнезда курганника, однако черепах под ними не найдено (наблюдения Б. Б. Абдуназарова, Д. А. Бондаренко, Е. А. Перегонцева, В. О. Сударева). В Южном Туркменистане орёл также редко добывал черепаху (Пекло, 1995). В 42 пробах (погадки и желудки), собранных в разных районах республики, обнаружена всего одна особь (2.4%). По данным И. В. Карякина (личн. сообщ.), среди нескольких тысяч объектов питания курганника, собранных в 2003 – 2010 гг. в Казахстане на Устюрте, в Каратау и Бетпак-Дале, черепаха в питании не была обнаружена даже в годы с низкой численностью песчанки. Таким образом, курган-

ник лишь изредка (случайно) питается только молодыми особями среднеазиатской черепахи.

**Степной орёл** (*Aquila rapax*) чрезвычайно редко добывает черепаху. Известна находка 1 особи в погадках (31 экз.) орла в Северо-Восточных Каракумах (Туркменистан), что составило 3.2% (Дементьев и др., 1953). В региональных орнитологических сводках питание степного орла черепахой не значится (Корелов, 1962; Абдусалямов, 1971; Митропольский и др., 1987). В. Б. Дубинин (1954) упомянул орла в числе врагов черепахи в Хавастском районе Ташкентской области (Узбекистан), но не уточнил его вид. По-видимому, эти сведения относятся к другому виду. По наблюдениям И. В. Карякина (личн. сообщ.), изучавшего биологию хищных птиц в Казахстане, степной орёл не добывает черепаху даже в годы с низкой численностью грызунов.

**Чёрный гриф** (*Aegypius monachus*) специализируется на питании крупными павшими животными. Тем не менее, черепаху отмечали в качестве объекта его питания (Кашкаров, 1931; Рустамов, 1956; Сухинин, 1958 *б*; Ишунин, 1968; Салихбаев и др., 1970; Митропольский и др., 1987). В Туркменистане обломки взрослой *A. horsfieldii* у гнезда грифа в районе колодца Берды-Клыч (Бадзыз) нашёл А. К. Рустамов (1956). В одной из фисташковых рощ в Бадхызе у гнезда грифа найдены останки 66 позвоночных животных, из которых 13 (19.7%) принадлежали черепахе (Сухинин, 1958 *б*). В Узбекистане на хребте Нуратау в 42 погадках грифа встречаемость останков черепахи достигала 12% (Салихбаев и др., 1970). Некоторые орнитологи подвергают сомнению питание грифа черепахой, считая, что находки останков черепах, как и костей других животных, относятся либо к строительному материалу, либо к объедкам беркута, которые использует пустующие гнёзда грифа как столовые площадки (И. В. Карякин, личн. сообщ.). По другим наблюдениям, птица в гнёздо добычу не приносит и выкармливает птенцов полупереваренной пищей, отрыгивая её им в рот или на край гнезда (Акимов, 1940; Аппак, 2001). Тем не менее, присутствие черепахи в питании грифа не исключается, так как птица вполне может расклевать погибшую на дороге особь.

Из представителей сем. Falconidae черепаха отмечена в питании **обыкновенной пустельги** (*Falco tinnunculus*) и **балобана** (*Falco cherrug*), но, судя по редким находкам её останков у гнёзд, почти не имеет значения в питании этих видов. Единственный раз *A. horsfieldii* встретилась в погадках обыкновенной пустельги в Юго-Западных Кызылкумах (Ишунин, 1968). О питании балобана *A. horsfieldii* в литературе не упоминается. В Центральных Кызылкумах севернее пос. Юзкудук в конце апреля 2004 г. под двумя старыми и одним жилым гнездом сокола найдено по одному расклёванному панцирю молодых черепах (наблюдения Б. Б. Абдуназарова, Д. А. Бондаренко, Е. А. Перегонцева, В. О. Сударева). Возможно, черепахи были принесены в гнездо другими видами. По наблюдениям И. В. Карякина (личн. сообщ.), балобан иногда отнимает черепах у ворона и бросает у гнезда, не поедая.

В питании **белого аиста** (*Ciconia ciconia*) черепаха отмечалась в период более широкого его распространения в Средней Азии (Маев, 1887; Богданов, 1965). В связи с тем, что он кормится у водоёмов, в долинах рек и оазисах, черепаха нечасто становится его добычей. В последние десятилетия численность вида неуклонно снижалась, и уже в конце XX в. в Средней Азии обитало не более 1000 пар (Митропольский, 2007). На состояние популяций черепахи белый аист сейчас не оказывает серьёзного воздействия.

**Чайка-хохотунья** (*Larus cachinnans*) замечена в добывании черепахи в Казахстане в низовьях р. Сырдарьи (Спангенберг, Фейгин, 1936). В Туркменистане внезапно переселившаяся в 1931 г. с материка на остров Тараба (залив Кара-Богаз-Гол) колония чаек-хохотуний на протяжении нескольких лет выбивала всех сеголетков черепахи и к моменту наблюдений в 1938 г. в популяции уже не оставалось особей моложе 7 лет (Исаков, 1948). Таким образом, этот вид чайки локально в прибрежных биогеоценозах способен существенно влиять на структуру популяций, приводя к её деградации. Что касается упоминания О. П. Богдановым (1965) в качестве врага черепахи **серебристой чайки** (*Larus argentatus*), то, вероятнее всего, оно относится к чайке-хохотунье, которую ранее называли южной (южносибирской) серебристой чайкой. Поэтому в список консументов она не включена.

О добыче черепахи **орланом-долгохвостом** (*Haliaeetus leucoryphus*) упоминает Н. А. Зарудный (1896), на которого ссылается позже Г. П. Дементьев (1952). Орлан собирает различных мелких животных, обитающих в прибрежных биотопах, и черепаха вполне может оказаться среди них.

О питании **грача** (*Corvus frugilegus*) мелкими черепахами сообщила З. К. Брушко (1978),

где описала массовое уничтожение стаей грачей молодых черепах на подгорной равнине в районе с. Чингильды (Шенгельды) в Алматинской области Казахстана. Она же сообщает о наблюдениях орнитологов у колонии грачей в 23 км южнее пос. Казахстан. Во второй половине мая собрано 28 панцирей черепах, из которых 17 особей (61%) принадлежали сеголеткам, 6 – однолеткам (21%), а остальные – особям 2 – 4 лет. Подавляющее большинство черепах имели неокрепший панцирь, который птицы легко пробивали клювом. Съедались внутренности и голова добычи. Особей старше 5 лет птицы не собирали. Поскольку грач придерживается культурных ландшафтов и долин рек, не проникает далеко в безводные районы, лишенные древесной растительности, его влияние на популяции черепахи сильно ограничено. Однако из-за массовости стайная птица способна нанести урон популяции черепахи за счёт уничтожения ювенильных особей на локальных участках Северного Тянь-Шаня (Казахстан) и некоторых предгорных районах Таджикистана, Узбекистана. Сведений о хищничестве грача мало. Поэтому реальный ущерб поголовью черепах в природе не установлен.

**Чёрная ворона** (*Corvus corone*) редко добывает молодых черепах. Сведения о питании вороны черепахой в Казахстане отсутствуют (Гаврин, 1974). Лишь в Узбекистане отмечено, что взрослые птицы иногда приносят подросшим птенцам молодых черепах наряду с другими некрупными позвоночными. Однако её встречаемость в погадках небольшая – 3.9% (Лановенко, Сагитов, 1995).

В погадках **филина** (*Bubo bubo*) в различных пунктах Средней Азии изредка встречались останки молодых черепах (Гептнер, 1956; Костин, 1956; Сухинин, 1958 *б*; Ишунин, 1968; Митропольский, Рустамов, 2007 *а*). Продолжительное изучение биологии филина в Кызылкумах (Узбекистан) показало, что он редко добывает дневные виды животных, а *A. horsfieldii* вообще не отмечалась в диете (Митропольский, Фоттелер, 1985; Мамбетжумаев, 1998). В работе, обобщающей сведения по биологии филина в Узбекистане, среднеазиатская черепаха также не упоминается в его рационе (Сагитов, 1990). По наблюдениям И. В. Карякина (личн. сообщ.) на Устюрте черепахи иногда заползали в доступные им гнёзда филина, спасаясь в тени от дневной жары. При этом птицы не обращали на них внимания. Очевидно, попадание черепахи в корм филина происходило случайно в годы с низкой численностью грызунов и объясняется ранним сумеречным началом её активности.

О питании **домого сыча** (*Athene noctua*) черепахой упоминает Г. П. Дементьев с соавторами (1953). В Северо-Восточном Туркменистане в одном из 7 обследованных пунктов – у Ярбекир Кала, в 183 погадках ими найдены останки двух (1.1%) молодых черепах. Примечательно, что дневные виды пресмыкающихся встречались в пище сыча чаще, чем ночные. В других работах, описывающих питание этого вида, черепаха не упоминается (Дементьев, 1952; Ишунин, 1968; Иванов, 1969; Сагитов, 1990; Митропольский, Рустамов, 2007 *б*), и очевидно, что она случайно попадает в рацион вида.

**Белоголовый сип** (*Gyps fulvus*) исключён из списка потребителей. Питание белоголового сипа среднеазиатской черепахой отметил О. П. Богданов (1962, 1965), ссылаясь на Д. Н. Кашкарова (1931). Однако в оригинальном тексте Д. Н. Кашкаров при описании образа жизни чёрного грифа (стр. 65) не к месту упомянул белоголового сипа, что и привело к ошибочному толкованию этих сведений. Других данных о питании белоголового сипа черепахой в литературе нет. Напротив, бесспорная пищевая специализация вида как некрофага (Дементьев, 1952; Рустамов, 1954; Иванов, 1969; Митропольский, Рустамов, 2007 *а*) вызывает сомнение в его способности добывать живых *A. horsfieldii*, но не исключает возможность поедания им погибших на дорогах особей.

### Потребление среднеазиатской черепахи млекопитающими

**Индийский медоед** (*Mellivora capensis*) часто питается черепахой, добывая её даже зимой, так как в спячку залегает только в сильные холода и ненадолго (Гептнер и др., 1967; Палваниязов, 1974; Плахов, 1988). На Южном Устюрте (Каракалпакстан) в урочище Айбугир и в районе Саракамышской котловины этот зверь часто выкапывает черепах осенью и ранней весной (Ишунин, 1983). По сведениям К. Н. Плахова (личн. сообщ.), наблюдавшего медоеда в середине мая 1990 г. в урочище Карынжарык (Мангыстауская область, Казахстан), мелких черепах зверь съедает целиком, у особей среднего размера выгрызает верх панциря и выедает внутренности, а у крупных черепах, которых не может разгрызть, вытаскивает внутренности через отверстия в панцире. Для этого он использует сильные гибкие лапы с длинными когтями.

Ощутимого влияния на численность популяций черепахи медоед не оказывает, так как повсеместно редок. Однако локально в месте обитания он способен снизить плотность населения черепахи.

Из других представителей сем. Mustelidae в числе врагов черепахи упоминается **барсук** (*Meles meles*), **степной хорёк** (*Mustela eversmanni*) и **перевязка (***Vormela peregusna*). Барсук – всеядный зверь, но черепах ест редко. Имеются краткое сообщение о находке панцирей черепахи у норы пустынного барсука (*M. m. arenarius*) в Узбекистане (Палваниязов, 1974). Другой подвид – ферганский барсук (*M. m. severzovi*) и перевязка упоминаются как потребители черепахи в Таджикистане (Сатторов, 1993). Пищей перевязки могут стать молодые особи с неокрепшим панцирем. Случай вытаскивания зимой из норы черепахи степным хорьком отмечен в Киргизии (Яковлева, 1964). Судя по имеющимся материалам, питание черепахой всех трёх видов куньих случается редко.

**Лисица** (*Vulpes vulpes*) часто упоминается как потребитель черепахи и её яиц в различных региональных сводках по пресмыкающимся (Параскив, 1956; Богданов, 1960, 1962, 1965; Саид-Алиев, 1979; Шаммаков, 1981; Атаев, 1985;). Поскольку лисица – всеядный хищник, состав её пищи сильно варьирует по сезонам и годам, а также по биотопам в зависимости от доступности вида корма (Гептнер и др., 1967). Наиболее полно потребление *A. horsfieldii* лисицей изучено в Узбекистане (Ишунин, 1968). На основании разбора экскрементов и встреч поедей выяснено, что она добывает в основном неполовозрелых черепах с неокрепшим панцирем и черепашьи яйца, которые выкапывает из грунта. Весной в Северных Кызылкумах в фекалиях лисицы встречаемость черепахи составила 10.6%. Половина из этих встреч (5.8%) пришлась на яйца. В летне-осенний период в образцах были почти исключительно сеголетки и яйца. Вылупившиеся в конце лета из яиц черепахи остаются в земле до весны. По-видимому, в осеннем питании лисицы за яйца принималась известковая оболочка с сеголетками, которые лисица выкапывала и пожирала. В пользу этого говорит то, что в октябре доля молодых черепах и яиц имела примерно равное соотношение – 7.1% и 7.6%. Этот же автор сообщает о разрытых в начале июня кладках *A. horsfieldii* в Минбулакской котловине (Центральные Кызылкумы). Раскопы кладок черепахи в Кызылкумах и предгорьях хребта Нуратау приходилось встречать в мае автору данной статьи. В Юго-Западных Кызылкумах в апреле – мае 1964 г. встречаемость останков черепахи в фекалиях лисицы варьировала по биотопам и местами была значительной (13.0 – 34.9%). Наибольший показатель встречаемости черепахи в рационе лисиц отмечен в песчаном биотопе, где более половины встреч (17.9%) пришлось на молодых черепах (Ишунин, 1968). В октябре 1964 г. подавляющую долю в питании лисицы в Юго-Западных Кызылкумах также занимали молодые особи. В различных биотопах встречаемость их останков варьировала от 3.8 до 9.8%, а черепашьих яйц – от 7.0 до 10.9%.

Высокой оказалась доля черепахи в питании лисицы в южном Узбекистане (Сурхандарьинская область). В предгорьях хребта Бабатаг (лесничество Хазрабатбаба) встречаемость её останков в фекалиях составила 15.8%, из которых 14.6% пришлось на неполовозрелых особей (Ишунин, 1968). Поскольку материал по питанию был собран в начале июня, то он в значительной мере совпадает с активностью черепахи. В низовьях Сурхандарьинской долины встречаемость черепахи в пище лисицы оказалась ниже. В 182 единицах эскрементов и поедей, собранных в мае – июне, было 10 встреч черепах и яиц (5.5%). В горных районах черепаха из-за низкого обилия почти не попадает в пищу лисицы: в 220 единицах экскрементов, собранных в мае – начале июня на хребте Нуратау, черепаха не найдена (Ишунин, 1968), но как питание этого вида отмечалась (Закиров, Кашкаров, 1970). В нижнем поясе Гиссарского хребта только в 4 (2.3%) из 174 образцов экскрементов, собранных в середине июня, присутствовали останки черепахи. В верхнем поясе этого хребта по водоразделам рек Туполанг-Сангардак в апреле – мае черепаха в питании лисицы вовсе не отмечена (Ишунин, 1968). На хребте Кугитанг в мае 1960 г. в экскрементах найдено только одно яйцо (2.4%).

В Туркменистане питание лисиц по желудкам и экскрементам подробно изучалось в Бадхызе (Щербина, 1958). Весной – в начале лета 1952 г. встречаемость черепахи в фекальных остатках составляла 7.7%, в 1954 г. – 1.1%, а в 1953, 1955 и 1956 гг. – 0%. Наиболее высокая доля вида в питании лисицы наблюдалась в годы с низкой численностью грызунов. В осенне-зимний период черепаха также добывалась лисицей в этом районе. При просмотре 18 желудков лисиц, добытых осенью 1952 г. и 1954 г., в двух найдено по черепахе, что составило в среднем 11.1%.

В Казахстане на правобережье р. Сырдарьи в песках Арыскум черепаху отмечал в питании лисицы А. К. Крень (1953). На Устюрте в 1986 – 1989 гг. трупы черепах с отъеденными лапами и головой неоднократно встречал во время полевых работ К. Н. Плахов (личн. сообщ).

Лисица часто использует черепаху для выкармливания молодняка. В Северных Кызылкумах встречаемость черепах у нор составила в апреле 5.2 – 6.6%, а в начале мая – 4.3%. Для Устюрта эти показатели имели сходные значения – 4.9 – 5.1% (Палваниязов, 1974). По его же данным, в пойме р. Амударьи встречаемость останков черепахи у выводковых нор составила 6.3%, а в фекалиях взрослых животных не превышала 4%. В Южном Узбекистане молодые черепахи во множестве попадались у выводковых нор в Экоцентре «Джейран» (Солдатова, 1999). В Каршинском оазисе в районе пос. Гешман весной 1979 – 1980 гг. по несколько особей разного возраста встречал у нор лисицы автор статьи. В Центральных Кызылкумах, (окрестности пос. Тамды), в начале мая 2003 г. многочисленные фрагменты панцирей черепах у лисьих нор находил К. Д. Мильто (личн. сообщ).

О потреблении *A. horsfieldii* **корсаком** (*Vulpes corsac*) известно мало. В большинстве пустынных местообитаний в состав его пищи входят различные мелкие животные, в основном грызуны (Гептнер и др., 1967). В годы с низкой численностью грызунов корсак охотно собирает молодых черепах с неокрепшим панцирем (Слудский, Лазарев, 1966). Доля пресмыкающихся в рационе корсака в целом низкая (Ишунин, 1968; Палваниязов, 1974). Однако в южных районах Узбекистана и Туркменистана она возрастает. В Узбекистане корсак назван в числе врагов черепахи для Каршинской степи (Карпенко, 1967). На подгорной равнине Копетдага (Туркменистан) в 109 погадках корсака черепаха найдена в 6.3% (Щербина, 1974). Это значительно меньше, чем пришлось на других пресмыкающихся, например ящериц, но примечательно, так как в других районах Средней Азии этот показатель значительно ниже. По-видимому, на численность *A. horsfieldii* корсак сильно не влияет.

**Шакал** (*Canis aureus*) в местах своего обитания питается преимущественно грызунами, птицами, насекомыми и пресмыкающимися (Гептнер и др., 1967). Среднеазиатскую черепаху поедает везде, где находит, однако в небольшом количестве и преимущественно молодых особей. Материалов по весеннему питанию шакала немного. В низовьях р. Амударьи в экскрементах, поедях и содержимом желудков встречаемость *A. horsfieldii* в его рационе составила всего 2.6% (Палваниязов, 1974). Летом процент встречаемости оказался немного выше – 3.6%. Поскольку черепаха находилась в это время в спячке, возможно, в образцы попал материал весеннего происхождения, несколько завысивший значение. Встречаемость *A. horsfieldii* в остатках пищи у нор с выводками была невысокой. В апреле она составила 3.9%, а в мае – 2.2%. Только в Амударьинском оазисе это значение достигало 13.0% (Палваниязов, 1974). На острове Арал-Пайгамбар встречаемость *A. horsfieldii* в фекалиях и желудках летом составила 2.6% (Ишунин, 1968). У крупных особей шакал, подобно другим псовым, отгрызает конечности. Лапы черепахи в желудке шакала находил О. П. Богданов (1960). К. Д. Мильто (личн. сообщ.) неоднократно встречал мёртвых черепах с отъеденными конечностями в Кызылкумском заповеднике (Узбекистан). Для шакала, как и для корсака, черепаха представляет вынужденный корм. Невысокий процент черепахи в рационе шакала отчасти объясняется и тем, что зверь тяготеет к пойменно-долинным природным комплексам (речным и озёрным тугаям), в которых плотность черепахи значительно ниже, чем на пустынных равнинах.

В питании **волка** (*Canis lupus*) черепаха хотя и отмечалась, но основное место в его рационе занимают млекопитающие (Гептнер и др., 1967). Имеются сведения о добыче черепахи волком в Казахстане (Параскив, 1956; Шилов, 1961; Слудский, 1962) и в Узбекистане (Дубинин, 1954; Ишунин,1968; Палваниязов, 1974). Г. И. Ишунин (1968), просмотревший 265 экскрементов и поедей волка в Узбекистане, лишь в одном случае нашёл яйца *A. horsfieldii*. При этом не уточняется, сколько находок пришлось на весенний период.

Наиболее подробные сведения о питании волка черепахой представил М. Палваниязов (1974). По его данным, в пойме Амударьи встречаемость черепахи в весеннем и летнем рационе волка (экскременты, содержимое желудка, поеди) составила 4.2 и 10.6% соответственно. В Каракалпакии на берегах озёр Каратерень и Судочье в 1963 – 1967 гг. встречаемость *A. horsfieldii* в рационе зверя варьировала по годам от 0 до 4.8% (Палваниязов, 1974).

В материале, собранном в 1962 – 1970 гг. на Устюрте, находили молодых черепах весной

(1.8%), летом (5.9%) и осенью (3.2%). В списке кормов, которыми волк выкармливает на Устюрте весной волчат, черепахи и другие рептилии не значились (Палваниязов, 1974). Однако имеются наблюдения специалиста Мангистауского областного территориального управления лесного и охотничьего хозяйства Н. К. Исмаилова, который в окрестностях сора Акпан (~100 км северо-восточнее г. Жанаозен) нашёл возле выводковой волчьей норы десяток выгрызенных сверху панцирей черепах разного возраста. На Устюрте в 1986 – 1989 гг. К. Н. Плахов (личн. сообщ.) находил черепах на маршрутах с оторванными лапами и головами. По наблюдениям П. В. Пфандера (личн. сообщ.), в Казахстане волк везде добывает черепаху, где она обитает, предпочитая взрослых самок. Всеми исследователями единогласно отмечается, что доля *A. horsfieldii* в питании волка низкая, так как поедается им в период недостатка основного корма.

О питании **дикой (пятнистой, степной) кошки** (*Felis silvesrtis libica*) черепахой сообщают Т. З. Захидов (1971) и Г. И. Ишунин (1968). Последний при разборе 145 экскрементов и содержимого 1 желудка, собранных весной (апрель, май) в Юго-Западных Кызылкумах (Узбекистан), обнаружил 11 (6.5%) молодых черепах и 3 (2.5%) яйца. По другим данным (Палваниязов, 1974), в ряде районов Средней Азии (Устюрте, Каршинской степи, Каракумах, Кызылкумах, Язъяванской степи и др.) черепаха в рационе этого вида не встречалась. Таким образом, *A. horsfieldii* хотя и добывается дикой кошкой, но не имеет для неё большого значения.

В питании **камышового кота** (*Felis chaus*) среднеазиатская черепаха встречается редко, поскольку различны предпочитаемые условия их обитания. На юге Узбекистана в долине р. Амударьи (остров Арал-Пайгамбар) в фекалиях (419 единиц) камышового кота встречаемость молодых черепах и яиц была крайне низкой и составила в сумме 1.4% (Ишунин, 1968). В пойме р. Амударьи (Каракалпакстан) черепаха в его питании вовсе не отмечена (Палваниязов, 1974).

**Леопард** (*Panthera pardus*) может поедать молодых черепах, что отмечено в Узбекистане на Бабатаге (Ишунин, 1980, 1987). Однако это происходит при недостатке привычной теплокровной добычи. Поскольку этот малочисленный хищник в настоящее время крайне редко встречается или исчез во многих местах прежнего обитания, то на популяции черепахи он не оказывает существенного влияния.

Ареал **полосатой гиены** (*Hyaena hyaena*) захватывает юг ареала *A. horsfieldii* в Туркменистане, южном Таджикистане, Иране, Афганистане и Пакистане. Так как зверь встречается редко, имеется мало сведений о его питании черепахой. В желудке особи, добытой в Юго-Восточных Каракумах 30.01.1956 г., найдены куски панциря (Палваниязов, 1974), а в юго-западном Таджикистане 03.09.1963 г. в желудке гиены наряду с останками домашней козы, саранчой и различной растительностью найдены 3 черепахи (Гептнер, Слудский, 1972). Очевидно, что все черепахи добыты гиеной из зимовальных нор. Предполагалось, что в южном Узбекистане гиена истреблена (Воложенинов и др., 1985). Однако есть сведения, что в начале этого века её встречали в западном Бабатаге. А. С. Нуриджанов (личн. сообщ.) обнаружил в мае нору гиены, около которой лежало много черепашьих панцирей.

Грызуны обыкновенно не нападают на черепах, но, тем не менее, известен курьёзный случай объедания конечностей черепахи **тонкопалым сусликом** (*Spermophilopsis leptodactylus)*, наблюдавшийся В. А. Поляковым (1946) в Кызылкумах (Узбекистан).

Отдельно следует остановиться на поедании черепахи собаками, которые не рассматриваются в числе диких потребителей. Об одном таком случае упоминает И. Д. Яковлева (1964). З. К. Брушко (личн. сообщ.) наблюдала в 1975 – 1976 гг. в Южном Прибалхашье (Казахстан) неоднократное поедание черепах чабанскими собаками. Очевидно, что все эти случаи вызваны недостатком корма и привычкой есть мясо черепахи. Обычно собаки черепах не трогают, в чём приходилось убеждаться автору статьи во время полевых работ.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Гибель *A. horsfieldii* от хищников и её значение в их питании изучено на большей части ареала вида, охватывающего территории южного Казахстана, Узбекистана и Туркменистана. Меньше известно о потребителях черепахи в Киргизии и Таджикистане. Отсутствуют данные о врагах черепахи на юге её ареала – северо-восточном Иране, Афганистане и западном Пакистане.

Среднеазиатская черепаха уязвима перед хищниками на всех этапах своей жизни. Её яйца собирает серый варан, многие виды млекопитающих и некоторые птицы (пустынный ворон). Неполовозрелых черепах с неокрепшим панци-

рем добывают большинство видов-консументов. Крепкий панцирь взрослых черепах не является препятствием для их истребления беркутом и стервятником, млекопитающими из сем. Canidae, а также индийским медоедом и полосатой гиеной. Наиболее сильно хищники оказывают пресс на численность среднеазиатской черепахи в ранние года жизни, когда черепаха доступна абсолютно всем. Такая ситуация обычно складывается в открытых ландшафтах, с сильно разреженной растительностью, где до половозрелого возраста доживает незначительная часть приплода (Исаков, 1948; Ротшильд, 1960; Брушко, Кубыкин, 1977). Нередко этому способствует высокая пастбищная нагрузка на растительность. Из-за стравливания травянистого покрова молодые черепахи оказываются уязвимыми перед хищниками. Выраженная возрастная диспропорция в популяции черепахи наблюдалась в апреле 2001 г. на сильно потравленных скотом западных предгорьях Зеравшанского хребта (Узбекистан) в окрестностях кишлака Джам, где 95% популяции состояло из половозрелых особей (Bondarenko, Peregontsev, 2006). В противоположность этому в местообитаниях с развитой кустарничковой растительностью из *Artemisia* и *Peganum*, скрывающей молодых черепах, воспроизводство популяции не нарушается в такой степени. На полынно-эфемеровой подгорной равнине низкогорья Казахтау (Кызылкумы, Узбекистан) в апреле 2000 г. популяция *A. horsfieldii* на 45% состояла из особей в возрасте до 10 лет.

Из пресмыкающихся черепаху наиболее активно потребляет серый варан. Весной на пустынных равнинах и предгорьях она составляет основу его кормовой базы (табл. 3). Встречаемость *A. horsfieldii* в желудках ящерицы часто превышает 40%. Особенно высокая доля черепахи в рационе серого варана отмечается при отсутствии кормового разнообразия и в годы с низкой численностью грызунов (Ядгаров, 1968; Бондаренко, 1989). В питании большинства змей *A. horsfieldii* не имеет большого значения и, судя по редкому попаданию в пищу, является для них случайной добычей (Калужина, 1952; Зинякова, 1965; Макеев, 1978). Лишь среднеазиатская кобра в местообитаниях со скудной кормовой базой (предгорья хребта Бабатаг) может поддерживать существование исключительно за счёт молодых черепах (Ядгаров, 1964). На этом основании черепаха рассматривается для неё в качестве дополнительного корма.

**Таблица 3**

Значение среднеазиатской черепахи (*A. horsfieldii*) в кормовой базе диких позвоночных животных

| Вид корма | | |
|---|---|---|
| Основной | Дополнительный | Случайный |
| Серый варан | Среднеазиатская кобра | Гюрза |
| Беркут | Могильник | Белый аист |
| Стервятник | Ворон | Степной орёл |
| Медоед | Пустынный ворон | Курганник |
| | Грач* | Пустельга |
| | Лисица | Балобан |
| | Корсак | Орлан-долгохвост |
| | Полосатая гиена | Чёрный коршун |
| | Волк | Бородач |
| | Шакал | Чёрный гриф* |
| | | Чайка хохотунья |
| | | Филин |
| | | Домовый сыч |
| | | Чёрная ворона |
| | | Степной хорёк |
| | | Перевязка |
| | | Барсук |
| | | Камышовый кот |
| | | Дикая (степная) кошка |
| | | Леопард |
| | | Тонкопалый суслик* |

* Пищевой статус черепахи в питании вида нуждается в уточнении.

Среди птиц высокое кормовое предпочтение в потреблении *A. horsfieldii* в гнездовой период жизни проявляет беркут. Там, где черепаха обычный или многочисленный вид, она является основным кормовым объектом орла, а её доля в его кормовых останках составляет более 30%. Значительное место *A. horsfieldii* занимает в питании стервятника. Однако при отсутствии черепахи птицы легко переключаются на другие доступные корма. Поэтому, оценивая место черепахи в питании животных, следует учитывать возможность её добычи ими. Любой предпочитаемый объект питания может отсутствовать в рационе вида из-за естественной низкой численности в природе. Основным кормом при этом этот объект не будет, поскольку не имеет большого значения для жизнеобеспечения популяции. Если в Кызылкумах беркут выкармливает птенцов черепахой, то в Центральных Каракумах (Туркменистан) – грызунами (Дементьев, 1952; Сопыев, 1962). На северном Устюрте в его рационе преобладает желтый суслик, некоторые виды птиц и пресмыкающихся (Карякин и др., 2011). Для двух видов ворона молодые *A. horsfieldii* нередко становятся кормовым объектом. Некоторые семьи этих видов замечены в исключитель-

ном её потреблении во время выкармливания молодняка. Несмотря на эту особенность, черепаху всё же следует считать не основным, а дополнительным кормовым объектом для взрослых птиц, что подтверждается наблюдениями. В рационе могильника *A. horsfieldii* имеет второстепенное значение. Подавляющее большинство других видов птиц, в питании которых отмечена черепаха, отнесены к случайным потребителям. В пищу одних видов черепаха редко попадает из-за несовпадения суточной активности хищника и жертвы (филин, домовый сыч), других – из-за несовпадения условий совместного обитания (орлан-долгохвост, чайка хохотунья, белый аист, грач). Ряд видов (пустельга, балобан, степной орёл и др.) специализированы на питании другим кормом и черепаху не поедают даже при её высоком обилии. В питании грача и чёрного грифа пищевой статус черепахи следует уточнить, так как имеется мало сведений или они противоречивы.

Из млекопитающих черепаха чрезвычайно привлекательна для медоеда. Этот всеядный зверь, выедая черепах любого возраста на участке своего обитания, может сократить локальную численность вида. Значительное воздействие на популяции черепахи в годы бескормицы оказывает лисица благодаря её широкому распространению и охвату кормодобыванием разнообразных местообитаний, включая оптимальные для черепах. Животное питается как молодыми, так и взрослыми черепахами, у которых отрывает лапы, раскапывает и пожирает кладки яиц. Встречаемость черепахи в кормовых остатках, фекалиях и желудках лисицы редко превышает 10%, но в некоторых пустынных районах (Кызылкумы) доходит до 35% (Ишунин, 1968). Черепаха дополняет рацион других псовых – волка, шакала и корсака, но даже в годы бескормицы редко встречается в нём более 5 – 7%.

Таким образом, для подавляющего большинства позвоночных животных *A. horsfieldii* представляет случайную добычу. Лишь для очень небольшого числа видов она становится не только предпочитаемым, но и основным кормовым объектом, обеспечивающим их существование в пустынных условиях. К ним относится серый варан, беркут, стервятник и медоед. При этом ни один из этих видов не специализирован узко на питании *A. horsfieldii*.

Оценить количественно другой, не менее важный аспект трофической связи – влияние консументов на состояние популяций *A. horsfieldii*, сложно. Для этого следует знать особенности пространственного распределения, плотность населения и динамику популяций хищников и жертв, а также кормовую избирательность, интенсивность потребления (количество изымаемых за сутки животных) и скорость переваривания пищи. Эти характеристики пока плохо изучены. О масштабе влияния хищников на состояние черепахи можно судить по размеру перекрывания их ареала, территориальному совпадению местообитаний, плотности населения популяций и доле жертвы в питании.

Первостепенное влияние на *A. horsfieldii* на равнинах Средней Азии оказывают серый варан, лисица, беркут и пустынный ворон. Для лисицы черепаха представляет дополнительный корм. Однако из-за широкого распространения и высокой численности, превышающей численность других потребителей, например, беркута или медоеда, она оказывает значительно большее влияние на черепаху в масштабе ареала, чем два других вида. Для индийского медоеда черепаха привлекательна, но из-за ограниченного распространения и повсеместно низкой численности этот зверь оказывает незначительное влияние на общую динамику численности *A. horsfieldii*. Пустынный ворон может локально снизить численность ювенильных черепах в местах гнездования на 150 – 200 особей. Стервятник становится всё более редким видом. В Узбекистане в последнем десятилетии насчитывали не более 200 пар стервятника (Скляренко, 2006). При такой численности этот вид способен селективно изымать черепаху в местах гнездования, но в масштабе республики не оказывает существенного влияние на состояние вида.

Располагая данными по плотности населения жертвы и хищника и по количеству изымаемых за единицу времени черепах, можно приблизительно оценить ущерб популяции животных, например, беркута, на участке ареала. В Центральных Кызылкумах пара беркутов, выкармливая птенцов, способна ежесуточно добывать по 3 – 4 черепахи (Лаханов, 1965; Лаханов, Алланазарова, 2006). За время выкармливания на гнезде и после вылета, продолжающееся в общей сложности не менее 80 суток, пара птиц способна добыть от 240 до 320 черепах. В действительности черепаха добывается более короткий период, так как её сезонная активность ограничена усилением жары и выгоранием травянистой растительности. В Кызылкумах к началу лета подавляющая часть популяции черепах уходит в

спячку (Богданов, 1962). Если птенцы появились на свет в начале апреля, то время их выкармливания черепахой сократится примерно до 60 суток, а общая добыча составит 180 – 240 особей. Если принять, что плотность черепахи в районе останцов Ауминзатау и Букантау составляет 200 – 500 особей/км$^2$ (наиболее часто отмечавшиеся нами пределы значений), то за гнездовой период птицы могут уничтожить их на площади 0.4 – 1.2 км$^2$. По некоторым данным, на склонах останца Букантау на площади 250 км$^2$ в благополучные годы обитало до 8 пар беркутов, а обычно меньше (Митропольский и др., 1987). Численность черепахи, при средней плотности 200 особей/км$^2$, составит здесь 50 тыс. особей. Добывая за сезон в общей сложности 1440 – 1920 черепах, беркуты способны изъять не более 3 – 4% их запаса. Однако на самом деле черепах добывается меньше, так как весной из-за непогоды (дождь, похолодание), которая может продолжаться несколько дней, рептилии прекращают активность. Кроме того, период выкармливания может начаться у пар с опозданием и не попасть на раннюю весеннюю активность черепах в марте – начале апреля. С учётом неравномерного распределения и невысокой плотности населения беркута, его влияние на популяцию черепахи в региональном масштабе ограничено. Подавляющее большинство позвоночных животных, питающихся черепахой, вообще не оказывают сколь-либо значимого влияния на её запасы из-за невысокой численности. В первую очередь это относится к тем видам, для которых *A. horsfieldii* случайная и второстепенная добыча.

## Благодарности

Автор глубоко благодарен специалистам, откликнувшимся на просьбу сообщить результаты наблюдений по питанию хищников в природе: К. Н. Плахову (Институт экологических исследований, Алматы, Казахстан), П. В. Пфандеру (Соколиный центр «Сункар», Алматы, Казахстан), К. Д. Мильто (Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия), Н. В. Солдатовой (Экоцентр «Джейран», Узбекистан). На разных этапах работы оказали помощь Е. А. Перегонцев и А. С. Нуриджанов (Госбиоконтроль республики Узбекистан, Ташкент, Узбекистан), Е. А. Дунаев (Зоологический музей МГУ, Москва, Россия), Т. Н. Дуйсебаева (Казахстанский национальный комитет программы ЮНЕСКО «Человек и биосфера», Алматы, Казахстан), М. А. Чирикова и А. Ф. Ковшарь (Институт зоологии МОН РК, Алматы, Казахстан). Особую признательность выражаю З. К. Брушко (Алматы, Казахстан), взявшей на себя труд просмотреть рукопись и сделать важные замечания, и И. В. Карякину (Центр полевых исследований, Нижний Новгород, Россия), любезно предоставившему сведения по биологии некоторых видов птиц и фотографию, а также за сделанные замечания по тексту рукописи.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

*Абдусалямов И. А.* 1971. Фауна Таджикской ССР. Т. 19, ч. 1. Птицы. Душанбе : Дониш. С. 404.

*Абдусалямов И. А.* 1973. Фауна Таджикской ССР. Т. 19, ч. 2. Птицы. Душанбе : Дониш. С. 404.

*Акимов М. П.* 1940. Колония черного грифа (*Aegypius monachus*) в Крымском государственном заповеднике // Тр. Крымского заповедника. Вып. 2. С. 217 – 227.

*Аппак Б. А.* 2001. Чёрный гриф в Крыму // Беркут. Т. 10, вып. 1. С. 52 – 62.

*Атаев Ч.* 1985. Пресмыкающиеся гор Туркменистана. Ашхабад : Ылым. 344 с.

*Богданов М. Н.* 1882. Очерки природы Хивинского оазиса и пустыни Кизыл-Кум. Ташкент. 155 с. (Описание Хивинского похода 1873 года, составленное под редакцией генерал-лейтенанта В. Н. Троцкого генерального штаба; Вып. 12).

*Богданов О. П.* 1960. Фауна Узбекской ССР. Т. 1. Земноводные и пресмыкающиеся. Ташкент : Изд-во АН УзССР. 260 с.

*Богданов О. П.* 1962. Пресмыкающиеся Туркмении. Ашхабад : Изд-во АН ТуркмССР. 236 с.

*Богданов О. П.* 1965. Экология пресмыкающихся Средней Азии. Ташкент : Изд-во АН УзССР. 257 с.

*Бондаренко Д. А.* 1989. Распределение и плотность населения серого варана в Каршинской степи // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 94, вып. 3. С. 24 – 32.

*Брушко З. К.* 1978. Среднеазиатской черепаха в пище грачей // Тр. ин-та зоологии АН КазССР. Т. 38. Биология птиц в Казахстане. Алма-Ата. С. 164.

*Брушко З. К.*, *Кубыкин Р. А.* 1977. Морфологические особенности среднеазиатской черепахи в некоторых популяциях Южного Прибалхашья // Изв. АН КазССР. Сер. биол. № 3. С. 31 – 37.

*Варшавский С. Н.*, *Шилов М. Н.* 1958. Весеннелетнее питание пустынного ворона в Северном Приаралье // Зоол. журн. Т. 37, № 10. С. 1521 – 1530.

*Воложенинов Н. Н.*, *Тарянников В. И.*, *Абдуназаров Б. Б.* 1985. Редкие и исчезающие млекопитающие и птицы юга Узбекистана // Экология и охрана редких и исчезающих позвоночных Узбекистана. Ташкент : Фан. С. 3 – 29.

*Гаврин В. Ф.* 1974. Семейство Врановые – Corvidae // Птицы Казахстана. Алма-Ата : Наука КазССР. С. 41 – 121.

*Гептнер В. Г.* 1956. Фауна позвоночных животных Бадхыза (Южный Туркменистан). Ашхабад : Изд-во АН ТуркмССР. 336 с.

*Гептнер В. Г.*, *Наумов Н. П.*, *Юргенсон П. Б.*, *Слудский А. А.*, *Чиркова А. Ф.*, *Банников А. Г.* 1967. Млекопитающие Советского Союза. Т. 2, ч. 1. Морские коровы и хищные. М. : Высш. шк. 1004 с.

*Гептнер В. Г.*, *Слудский А. А.* 1972. Млекопитающие Советского Союза. Т. 2, ч. 2. Хищные (гиены и кошки). М. : Высш. шк. 552 с.

*Губин Б. М.*, *Ковшарь А. Ф.* 1990. Материалы по размножению пустынного ворона у северных пределов Средней Азии // Редкие и малоизученные птицы Средней Азии : материалы третьей респ. орнитол. конф. Ташкент : Фан. С. 114 – 117.

*Дементьев Г. П.* 1952. Птицы Туркменистана. Ашхабад : Изд-во АН ТуркмССР. 548 с.

*Дементьев Г. П.*, *Карташев Н. Н.*, *Солдатова А. Н.* 1953. Питание и практическое значение некоторых хищных птиц в юго-западной Туркмении // Зоол. журн. Т. 32, № 3. С. 361 – 375.

*Дубинин В. Б.* 1954. Эколого-фаунистический очерк земноводных и пресмыкающихся Хавастского района Ташкентской области УзССР // Тр. ин-та зоологии и паразитологии АН УзССР. Т. 3. С. 159 – 170.

*Закиров А.*, *Кашкаров Д. Ю.* 1970. Хищные // Экология позвоночных животных хребта Нуратау / Ин-т зоологии и паразитологии АН УзССР. Ташкент : Фан. С. 129 – 140.

*Зарудный Н. А.* 1896. Орнитологическая фауна Закаспийского края (Северной Персии, Закаспийской области, Хивинского оазиса и равнинной Бухары) // Материалы к познанию фауны и флоры Рос. Империи. Отд. зоол. Вып. 2. 555 с.

*Захидов Т. З.* 1938. Биология рептилий Южных Кызыл-Кумов и хребта Нура-Тау // Тр. Среднеазиатского гос. ун-та им. А. Навои. Сер. VIII а, зоология. Вып. 54. С. 1 – 52.

*Захидов Т. З.* 1971. Биоценозы пустыни Кызылкум (опыт эколого-фаунистического анализа и синтеза). Ташкент : Фан. 304 с.

*Зинякова М. П.* 1965. Питание среднеазиатской гюрзы // Герпетология. Ташкент : Наука. С. 61 – 71.

*Иванов А. И.* 1969. Птицы Памиро-Алая. Л. : Наука. Ленингр. отд-ние. 448 с.

*Исаков Ю. А.* 1948. О колониальном гнездовании чаек-хохотуний на острове Тараба // Чайка-хохотунья и фламинго на Каспийском море. М. : Гл. управление по заповедникам. С. 33 – 43.

*Ишунин Г. И.* 1968. Гибель пресмыкающихся от хищников в Узбекистане // Герпетология Средней Азии / Ин-т зоологии и паразитологии АН УзССР. Ташкент : Фан. С. 51 – 60.

*Ишунин Г. И.* 1980. Дикие животные Узбекистана, внесённые в Красную книгу СССР. Ташкент : Узбекистан. 140 с.

*Ишунин Г. И.* 1983. Индийский медоед // Красная книга Узбекской ССР. Т. 1. Позвоночные животные. Ташкент : Фан. С. 22 – 23.

*Ишунин Г. И.* 1987. Промысловые животные Узбекистана. Ташкент : Мехнат. 240 с.

*Ишунин Г. И.*, *Павленко Т. А.* 1966. Материалы по экологии животных пастбищ Кызылкума // Позвоночные животные Средней Азии. Ташкент : Фан. С. 28 – 66.

*Калужина М. В.* 1952. Морфология и биология гюрзы Зеравшанской долины // Тр. Узбекского гос. ун-та. Нов. сер. Вып. 50. Самарканд. С. 69 – 73.

*Караев М.* 1957. Материалы по авифауне Западного Узбоя // Тр. Туркм. с.-х. ин-та. Т. 9. С. 441 – 448.

*Карпенко В. П.* 1967. Пресмыкающиеся // Экология, меры охраны и рациональное использование позвоночных животных Каршинской степи. Ташкент : Фан. С. 129 – 152.

*Карпенко В. П.* 1970. Ящерицы // Экология позвоночных животных хребта Нуратау / Ин-т зоологии и паразитологии АН УзССР. Ташкент : Фан. С. 12 – 35.

*Карякин И. В.*, *Коваленко А. В.*, *Левин А. С.*, *Паженков А. С.* 2011. Орлы Арало-Каспийского региона, Казахстан // Пернатые хищники и их охрана. № 22. С. 92 – 152.

*Кашкаров Д. Н.* 1931. Животные Туркестана : пособие для учащих и учащихся школы повышенного типа и для краеведов. 2-е изд. Ташкент : Узгиз. 448 с.

*Кашкаров Р. Д.*, *Лановенко Е. Н.* 2011. Планы действий по сохранению глобально угрожаемых видов птиц в Узбекистане. Полевые исследования. Вып. 1. Балобан. Стервятник / О-во охраны птиц Узбекистана. Ташкент. 56 с.

*Колесников И. И.* 1956. Фауна наземных позвоночных Кюрендага // Тр. Среднеазиатского гос. ун-та им. А. Навои. Нов. сер. Вып. 86. С. 151 – 214.

*Корелов М. Н.* 1962. Отряд хищные птицы – Falconiformes // Птицы Казахстана. Алма-Ата : Изд-во АН КазССР. Т. 2. С. 488 – 707.

*Костин В. П.* 1956. Заметки по орнитофауне низовьев левобережья Аму-Дарьи и Устюрта // Тр. Ин-та зоологии и паразитологии АН УзССР. Ташкент. Т. 8. С. 81 – 127.

*Кренъ А. К.* 1953. Материалы по фауне рептилий и млекопитающих пустыни Арысь-Кумы // Учён. зап. Алма-Атинск. пед и учит. ин-тов. Т. 3, вып. 2. С. 134 – 150.

*Кубыкин Р. А.* 1995. Среднеазиатская черепаха в питании гнездовой пары пустынных воронов в песках Южного Прибалхашья // Selevinia. № 2. С. 91 – 93.

*Лановенко Е. Н.* 1995 *а*. Ворон // Птицы Узбекистана. Ташкент : Фан. Т. 3. С. 170 – 174.

*Лановенко Е. Н.* 1995 *б.* Пустынный ворон // Птицы Узбекистана. Ташкент : Фан. Т. 3. С. 164 – 170.

*Лановенко Е. Н.*, *Сагитов А. Г.* 1995. Чёрная ворона // Птицы Узбекистана. Ташкент : Фан. Т. 3. С. 152 – 164.

*Лаптев М. К.* 1945. Материалы к изучению фауны позвоночных Туркменской СССР (Юго-Восточная Туркмения, район Акар-Чешме, Бадхыз) // Изв. Туркм. филиала АН СССР. № 5 – 6. С. 120 – 130.

*Лаханов Ж. Л.* 1965. О биологии некоторых дневных хищных птиц юго-западного Кызылкума // Узбекский биол. журн. Т. 5. С. 64 – 67.

*Лаханов Ж. Л.*, *Алланазарова Н. А*. 2004. Материалы по гнездовой биологи и стратегии выживания некоторых видов птиц пустыни Кызылкум // Тр. заповедников Узбекистана. Вып. 4 – 5. Состояние и перспективы сети охраняемых территорий Центральной Азии. Ташкент : Chinor ENK. С. 117 – 123.

*Маев Н. А*. 1887. Каталог зоологического отделения Ташкентского музея. Ташкент : Типо-литография С. И. Лахтина. 84 с.

*Макеев В. М*. 1978. Среднеазиатская кобра (*Naja oxiana* Eichwald) и её охрана в СССР. Охрана и рациональное использование рептилий // Сб. науч. тр. ЦНИИ лаборатории охраны природы МСХ СССР. М. С. 59 – 103.

*Мамбетжумаев А. М*. 1998. Питание хищных птиц и сов в нижнем и среднем течении Амударьи, Устюрте и в Кызылкумах // Рус. орнитол. журн. Экспресс-выпуск, № 47. С. 6 – 16.

*Мекленбурцев Р. Н*. 1958. Материалы по наземным позвоночным бассейна реки Кашка-дарья // Материалы Кашкадарьинской экспедиции биол.- почв. фак. Среднеазиатского гос. ун-та им. А. Навои. Ташкент : Изд-во Среднеазиатского гос. ун-та. 141 с.

*Митропольский О. В.* 2007. Белый аист // Птицы Средней Азии. Алматы : Изд-во НАН РК. Т. 1. С. 114 – 123.

*Митропольский О. В.*, *Рустамов А. К.* 2007 *а*. Филин // Птицы Средней Азии. Алматы : Изд-во НАН РК. Т. 1. С. 423 – 431.

*Митропольский О. В.*, *Рустамов А. К.* 2007 *б*. Домовый сыч // Птицы Средней Азии. Алматы : Изд-во НАН РК. Т. 1. С. 456 – 462.

*Митропольский О. В.*, *Фоттелер Э. Р*. 1985. Распространение и биология филина в Кызылкумах // Экология и охрана редких и исчезающих позвоночных Узбекистана. Ташкент : Фан. С. 33 – 36.

*Митропольский О. В*., *Фоттелер Э. Р.*, *Третьяков Г. П*. 1987. Отряд Соколообразные Falconiformes // Птицы Узбекистана. Ташкент : Фан. Т. 1. С. 123 – 246.

*Параскив К. П*. 1956. Пресмыкающиеся Казахстана. Алма-Ата : Изд-во АН КазССР. 228 с.

*Палваниязов М*. 1974. Хищные звери пустынь Средней Азии. Нукус : Каракалпакстан. 320 с.

*Пекло А. М*. 1995. О питании некоторых соколообразных птиц Туркменистана // Беркут. Вып. 1 – 2. С. 95 – 96.

*Плахов К. Н*. 1988. О находке медоеда на Западном Устюрте // Экология и поведение млекопитающих Казахстана. Алма-Ата : Наука КазССР. С. 184 – 185.

*Поляков В. А*. 1946. О биологии степной черепахи *Testudo horsfieldi* Gray // Тр. Бухарского гос. пед. и учительск. ин-та им. Орджоникидзе. Сер. химия и биология. Самарканд ; Бухара : Изд-во Бухар. гос. пед. ин-та. С. 32 – 42.

*Ротшильд Е. В*. 1960. Возрастной состав и динамика популяций степных черепах (*Testudo horsfieldi* Gray) в Северных Кызылкумах // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 65, вып. 5. С. 133 – 134.

*Рустамов А. К*. 1954. Птицы пустыни Кара-Кум. Ашхабад : Изд-во АН ТуркмССР. 344 с.

*Рустамов А. К*. 1956. К фауне амфибий и рептилий Юго-Восточной Туркмении // Тр. Туркм. с-х. ин-та им. М. И. Калинина. Т. 8. С. 293 – 306.

*Рустамов А. К*. 1958. Птицы Туркменистана. Ашхабад : Изд-во АН ТуркмССР. Т. 2. 249 с.

*Сагитов А. К*. 1990. Отряд Совообразные // Птицы Узбекистана. Ташкент : Фан. Т. 2. С. 225 – 243.

*Саид-Алиев С. А*. 1979. Земноводные и пресмыкающиеся Таджикистана. Душанбе : Дониш. 146 с.

*Салихбаев Х. С.*, *Остапенко М. М*. 1967. Птицы // Экология, меры охраны и рациональное использование позвоночных животных Каршинской степи. Ташкент : Фан. С. 76 – 128.

*Салихбаев Х. С.*, *Кашкаров Д. Ю.*, *Шарипов А*. 1970. Птицы // Экология позвоночных животных хребта Нуратау. Ташкент : Фан. С. 42 – 99.

*Сатторов Т. С*. 1993. Пресмыкающиеся Северного Таджикистана. Душанбе : Дониш. 276 с.

*Селевин В. А.* 1934. Некоторые данные к выяснению сельскохозяйственного значения хищных птиц Юго-Восточного Казахстана // Бюл. Среднеазиатского гос. ун-та А. Навои. Вып. 19, № 4. С. 79 – 90.

*Сергеев А. М.*, *Исаков Ю. А*. 1941. О питании серого варана // Природа. № 6. С. 75 – 76.

*Скляренко С. Л*. 2006. Уточнение статуса некоторых видов в списках Международного союза охраны природы на 2006 год // Исследования по ключевым орнитологическим территориям в Казахстане и Средней Азии. Алматы : Изд-во «OST-XXI век». С. 151 – 155.

*Слудский А. А*. 1962. Взаимоотношения хищников и добычи (на примере антилоп и других животных и их врагов) // Тр. ин-та зоологии КазССР. Алма-Ата : : Изд-во АН КазССР. Т. 17. С. 212 – 214.

*Слудский А. А.*, *Лазарев А. А*. 1966. Корсак, его экология и промысел. Охотничье-промысловые звери Казахстана // Тр. ин-та зоологии АН КазССР. Алма-Ата : Изд-во АН КазССР. Т. 26. С. 5 – 93.

*Солдатова Н. В*. 1999. Пищевое поведение лисицы-караганки и степной кошки в период размножения джейрана // VI Съезд Териол. о-ва : тез. докл. / Ин-т проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН. М. С. 243.

*Сопыев О. А*. 1962. Некоторые данные по биологии беркута и домового сыча в восточных Каракумах // Изв. АН ТуркмССР. Вып. 2. С. 79 – 83.

*Спангенберг Е. П.*, *Фейгин Г. А*. 1936. Птицы нижней Сыр-Дарьи и прилегающих районов // Сб. тр. Зоол. музея МГУ. Т. 3. С. 41 – 184.

*Сухинин А. Н*. 1958 *а*. Материалы по размножению и питанию ворона в Бадхызе // Изв. АН ТуркмССР. № 2. С. 88 – 92.

*Сухинин А. Н.* 1958 *б*. О размножении и питании некоторых хищных птиц Бадхыза // Тр. ин-та зоологии и паразитологии АН ТуркмССР. Т. 3. С. 47 – 118.

*Сухинин А. Н.* 1960. О размножении и питании стервятника // Изв. АН ТуркмССР. Сер. биол. наук. № 4. С. 83 – 86.

*Сухинин А. Н.* 1971. Экология сов и хищных птиц Бадхыза. Ашхабад : Ылым. 104 с.

*Шаммаков С.* 1981. Пресмыкающиеся равнинного Туркменистана. Ашхабад : Ылым. 312 с.

*Шилов М. Н.* 1961. Заметки о некоторых рептилиях Северного Приаралья // Материалы по наземным позвоночным Казахстана. Алма-Ата : Наука КазССР. С. 170 – 176.

*Щербина Е. И.* 1958. К экологии (питание, размножение) лисицы *Vulpes vulpes* в Бадхызе // Тр. ин-та зоологии и паразитологии АН ТуркмССР. Ашхабад : Изд-во АН ТуркмССР. Т. 3. С. 5 – 46.

*Щербина Е. И.* 1974. К экологии корсака в подгорной равнине Копетдага // Материалы по экологии млекопитающих Туркмении. Ашхабад : Ылым. С. 101 – 108.

*Ядгаров Т. Я.* 1964. К распространению и экологии кобры в бассейне р. Сурхандарья // Узбекский биол. журн. № 3. С. 62 – 66.

*Ядгаров Т. Я.* 1968. Материалы по экологии серого варана (*Varanus griseus*) из бассейна Сурхандарьи // Герпетология Средней Азии / Ин-т зоологии и паразитологии АН УзССР. Ташкент : Фан. С. 24 – 28.

*Яковлева И. Д.* 1964. Пресмыкающиеся Киргизии. Фрунзе : Илим. 273 с.

*Bondarenko D. A.*, *Peregontsev E. A.* 2006. Perspectives of Study and Protection of Steppe Tortoise in Uzbekistan // Chelonii. Vol. 4. P. 278 – 284.

*Georgiev D. G.* 2009. Diet of the Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) (Aves : Accipitridae) in Sarnena Sredna Gora mountains (Bulgaria) // Ecologia Balkanica. Vol. 1. P. 95 – 98.

*Kouzmanov G.*, *Stoyanov G.*, *Todorov R.* 1996. Sur la biologie et la Protection de l`Aigle royal Aquila chrysaetos en Bulgarie // Eagle studies / eds. B.-U. Meyburg, R. D. Chancellor. Berlin ; London ; Paris : World Working Group on Birds of Prey. P. 505 – 516.

## CENTRAL ASIAN TORTOISE, *AGRIONEMYS HORSFIELDII* (GRAY, 1844), IN THE DIET OF CENTRAL ASIAN VERTEBRATES: STUDY RESULTS

**D. A. Bondarenko**

*Head Center of Hygiene and Epidemiology*, *Federal Medical and Biological Agency*
*6 1st Pekhotny pereulok*, *Moscow 123182*, *Russia*
*E-mail*: *dmbonda@list.ru*

Data on the death of *A. horsfieldii* from vertebrate animals are summarized on the basis of 97 literature references, our personal observations, and our colleagues' information, to elucidate this species' value in the predator diet. The review evaluates nutrition relations of *A. horsfieldii* at the predator–prey level and supplements data on the ecology of the species. The tortoise enters into the diet of 3 reptiles, 19 birds, and 13 mammalians. For 4 predator species (desert monitor, golden eagle, vulture, and honey badger) *A. horsfieldii* is the preferred or even basic food item in the spring. The tortoise is an additional or secondary food item for 10 predator species, and an accidental prey for the others. Grey monitors, foxes, and golden eagles exert the highest pressure on the Central Asian tortoise populations. The tortoise occurrence in grey monitors' stomachs is about 46%. The abundance of tortoise can be strongly locally influenced by honey badgers and desert crows. Most consumer species do not affect the tortoise population size because of the limited distribution, habitat mismatches, low numbers, or low food attraction.

**Key words:** *Agrionemys horsfieldii*, Central Asian tortoise, death from predators, food relations.

СОВРЕМЕННАЯ ГЕРПЕТОЛОГИЯ. 2013. Том 13, вып. 1/2. С. 22 – 26

УДК 597.833(470.44)

# ОСОБЕННОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ЧЕСНОЧНИЦЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*PELOBATES FUSCUS*) В ПОЧВЕННОМ ПРОФИЛЕ В НАЧАЛЕ ЗИМОВКИ В ДОЛИНЕ р. МЕДВЕДИЦА

**М. В. Ермохин [1], В. Г. Табачишин [2], Г. А. Иванов [1], Д. С. Богословский [1]**

*[1] Саратовский государственный университет им. Н. Г. Чернышевского*
*Россия, 410012, Саратов, Астраханская, 83*
*E-mail: ecoton@rambler.ru*
*[2] Саратовский филиал Института проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН*
*Россия, 410028, Саратов, Рабочая, 24*
*E-mail: tabachishinvg@sevin.ru*

Поступила в редакцию 17.12.2012 г.

Проанализировано вертикальное распределение чесночницы обыкновенной (*Pelobates fuscus*) в почвенном профиле в начале периода зимовки. Средняя глубина размещения составила в среднем 87 см (от 55 до 120 см). При этом глубина залегания особей популяции более удаленной от русла р. Медведица достоверно больше, чем у прирусловой популяции. Анализ вертикального распределения не выявил существенных отличий между самцами и самками по глубине размещения в почвенном профиле. Однако сеголетки (самки) зимуют несколько ближе к поверхности грунта, чем половозрелые особи. В целом глубина залегания *P. fuscus* в двух локальных популяциях в среднем на 10 см больше глубины промерзания грунта в месте проведения исследований. Температура грунта увеличивается вдоль почвенного профиля и достигает на глубине зимовки *P. fuscus* +3°С, причем она в среднем на 2°С ниже, чем температура в зимовальной камере и на поверхности тела животных.

**Ключевые слова**: *Pelobates fuscus*, глубина зимовки, температура, Саратовская область.

## ВВЕДЕНИЕ

Чесночница обыкновенная (*Pelobates fuscus*) – один из наиболее широко распространенных и многочисленных видов бесхвостых амфибий европейской части России, в том числе и на севере Нижнего Поволжья (Шляхтин и др., 2005, 2007). Однако многие аспекты биологии данного вида до настоящего времени остаются недостаточно изученными, в частности не определены условия и особенности зимовки. Зимовка считается критическим периодом сезонного цикла жизни пойкилотермных животных, поскольку она определяет выживаемость видов и состояние отдельных локальных популяций. Особенно существенно воздействие условий этого периода на популяции амфибий, зимующих на суше (Гаранин, 1983; Кузьмин, 1999; Писанец, 2007; Wells, 2007).

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Сбор материала производили 4 и 11 ноября 2012 г. на двух модельных участках вблизи озёр Садок и Кругленькое в долине р. Медведица (Лысогорский район, Саратовская область). Учёт зимующих чесночниц обыкновенных проводили методом раскопок (Булахов, Губанова, 2009). Раскопку проводили послойно снимая грунт на 5 модельных участках площадью по 4 м$^2$ (2×2 м), заложенных на песчаных гривах вблизи нерестовых водоёмов, расположенных на расстоянии 1.1 км. Очевидно, что модельные участки расположены на территориях, населенных особями двух локальных популяций, связанных с двумя различными нерестовыми водоёмами (Ермохин, Табачишин, 2010, 2011; Ермохин и др., 2012), поскольку чесночницы обыкновенные обычно не расселяются далее 600 м от нерестового водоёма (Blab, 1986). Глубина каждого раскопа составляла до 2 м: раскопки прекращали через 0.8 м после обнаружения последней особи.

При обнаружении зимующих особей измеряли глубину залегания с точностью до 1 см. Температуру почвы ($t_s$, °С) измеряли на поверхности и вдоль почвенного профиля с шагом 10 см, а также в месте обнаружения животного (в зимовочной камере: $t_h$, °С) и на поверхности тела земноводного ($t_b$, °С). Измерения выполняли пирометром с точностью до 0.1°С в момент обнаружения особи. Длину тела (*SVL*, мм) определяли электронным штангенциркулем с точностью

© Ермохин М. В., Табачишин В. Г., Иванов Г. А., Богословский Д. С. 2013

до 0.1 мм, массу тела (*W*, г) – на электронных весах с точностью до 10 мг. Пол особей определяли по строению гонад при вскрытии. Всего собрано и обработано 28 особей *P. fuscus*.

Данные о динамике температуры в период с 21 сентября по 14 ноября 2012 г. получены из электронной базы данных по метеостанции Калининск (WMO ID 34164; http://rp5.ru). При анализе использованы данные о средней температуре в тёмное время суток (с 19 до 7 ч).

При статистической обработке материала определяли средние значения параметров, стандартное отклонение и размах варьирования (*min* – *max*). Гипотезу нормальности распределения проверяли по критерию Колмогорова – Смирнова, а равенство дисперсий – по *F*-критерию Фишера. Поскольку распределение параметров оказалось нормальным, а дисперсии были не равны, равенство средних оценивали по *t*-критерию Саттерзвайта. Статистическая обработка выполнена в модуле Attestat пакета программ MS Exel.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В условиях Саратовской области зимует *P. fuscus* вблизи нерестовых водоёмов на участках с песчаной почвой с крайне разреженной травянистой растительностью, не образующей дерновины и более пригодной для закапывания.

Все обнаруженные нами зимующие *P. fuscus* располагались в почвенном профиле несколько ниже уровня промерзания грунта. В течение предыдущих нескольких лет (2009 – 2012 гг.) этот показатель в районе исследований составлял в среднем 60 – 80 см (в малоснежные годы до 100 см) (Информационное…, 2012). Однако следует отметить, что в период с 1972 по 2007 г. в связи с климатическими изменениями отмечена устойчивая тенденция к сокращению глубины промерзания почвы в среднем на 2.1 см в год: за последние два десятилетия XX в. она уменьшилась на 46 см (Иванова и др., 2007). В дальнейшем при сохранении тренда изменений глубина промерзания почвы может существенно повлиять на условия зимовки амфибий на суше.

Переход амфибий к состоянию зимовки определяется прежде всего температурным режимом. Необходимо отметить, что ранее в пределах ареала вида уже было показано критическое значение температуры, характерное для перехода *P. fuscus* к зимовке, составляющее +9°C (Гаранин, 1977; Кузьмин, 1999; Писанец, 2007). В условиях исследуемой территории, на которой обитают модельные популяции *P. fuscus*, устойчивый переход средней ночной температуры воздуха через +9°C в 2012 г. наблюдался в середине второй декады октября (рис. 1). В это время (в конце октября – начале ноября) *P. fuscus* обычно размещались несколько ниже глубины, характерной для состояния дневного покоя в период их активности с конца апреля по октябрь. Так, 4 ноября 2012 г. обнаруженные особи находились преимущественно на глубине от 40 до 70 см (таблица), причем сеголетки располагались в почвенном профиле значительно ближе к поверхности почвы, чем половозрелые особи. Последние в это время уже достигали горизонта, почвенного профиля, в котором, очевидно, будет проходить их зимовка (80 – 105 см) (рис. 2).

Второе критическое значение температуры, характеризующее условия зимовки *P. fuscus*, составляет +3°C, поскольку именно такая температура обычно регистрируется в горизонтах почвенного профиля, в которых размещается на зимовку большая часть популяции данного вида (рис. 3). Устойчивый переход средней ночной температуры воздуха через это пороговое значение наблюдался в первой декаде ноября 2012 г. В дальнейшем при понижении температуры воздуха зона с температурой грунта менее +3°C закономерно смещается в глубину почвенного профиля, а следом за ней, вероятно, перемещаются закапывающиеся *P. fuscus*. Например, через неделю после начала данного исследования (11 ноября 2012 г.) наблюдалось заметное понижение температуры воздуха, а все отмеченные чесночницы обнаружены на глубине от 55 до 120 см

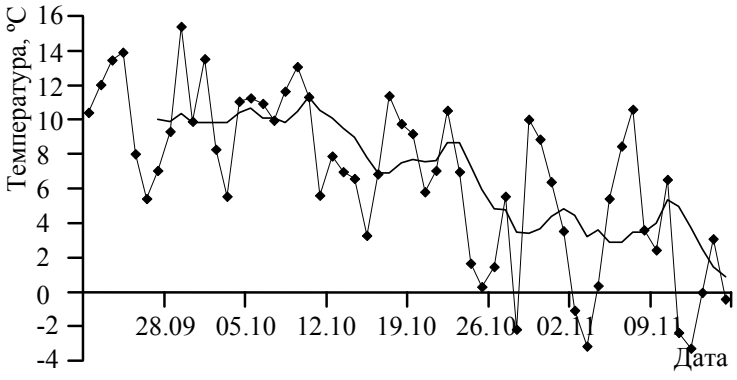



**Рис. 1.** Динамика средней ночной температуры в период перехода *P. fuscus* к зимовке (21 сентября – 14 ноября 2012 г.); линия тренда построена методом линейной фильтрации по 7 точкам

(см. таблицу). Причем в популяции, обитающей на оз. Кругленькое, более удаленной от русла р. Медведица, они закапывались в среднем на 20 см глубже, чем в окрестностях оз. Садок ($t = 3.31$, $P = 0.003$). Выявленные особенности размещения зимующих *P. fuscus* в почвенном профиле, возможно, связаны с более суровыми условиями зимовки (большей глубиной промерзания грунта) на участках долины реки, более удаленных от ее русла.

Характеристика условий зимовки *P. fuscus* в двух локальных популяциях

| Показатели | Озеро | | *t* / *p* * |
|---|---|---|---|
| | Садок | Кругленькое | |
| *N*, экз. | 19 | 9 | |
| Глубина, см | 80±17 | 99±13 | 3.31 |
| | 55–120 | 80–120 | **0.003** |
| $t_h$, °C | 4.0±1.9 | 6.0±1.3 | 3.23 |
| | 1.0–6.8 | 3.3–7.6 | **0.003** |
| $t_b$, °C | 4.5±1.6 | 5.7±1.1 | 2.27 |
| | 2.8–6.7 | 3.5–7.8 | **0.03** |

*Примечание*. В числителе – среднее значение и стандартное отклонение, в знаменателе – *min* – *max*; * – проверка гипотезы о равенстве средних: в числителе – значение критерия Саттерзвайта, в знаменателе – уровень его значимости (жирным шрифтом показаны уровни значимости $p < 0.05$).

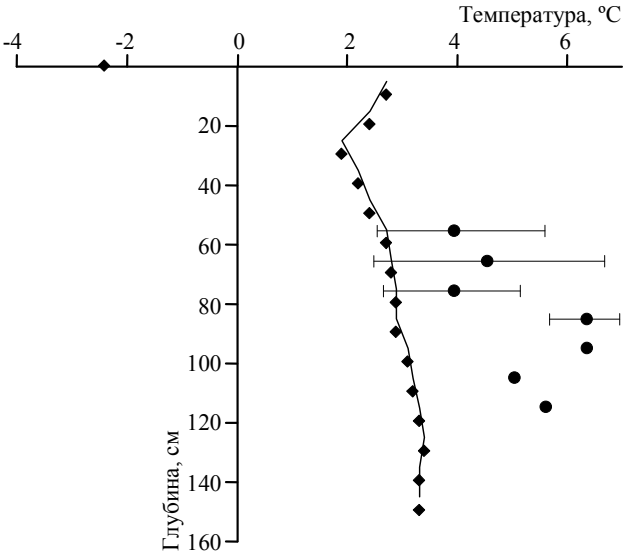



**Рис. 2**. Температура грунта в почвенном профиле и в зимовальных камерах *P. fuscus* (окрестности оз. Садок, 11 ноября 2012 г.): ♦ – температура грунта; —— – линия тренда, построенная методом линейной фильтрации по трём точкам; ● – средняя температура в зимовальной камере ($t_h \pm SD$, °C)

Между особями различного пола не обнаружено различий по глубине размещения на зимовку и температурным параметрам. Вместе с тем следует отметить, что половозрелые самки *P. fuscus* на оз. Садок размещаются на зимовку заметно глубже сеголеток того же пола ($t = 2.63$, $P = 0.05$): 80 – 98 см (в среднем 89 см) против 55 – 80 см (в среднем 65 см). Для самцов обеих возрастных групп таких отличий выявлено не было. Между тем относительно небольшой объём материала не позволяет утверждать, что данная особенность имеет устойчивый характер. В целом более крупные особи размещаются на зимовку несколько глубже в почвенном профиле,

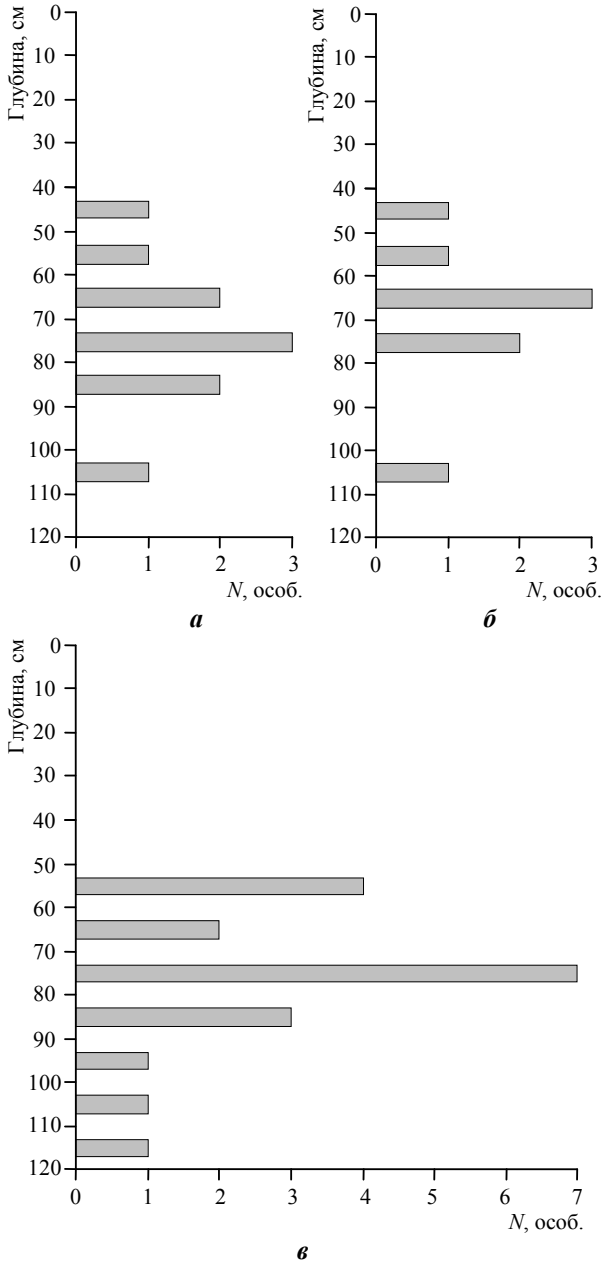



**Рис. 3.** Пространственное размещение *P. fuscus* в почвенном профиле: *а* – оз. Кругленькое, 11.11.12 г.; *б* – оз. Садок, 04.11.12 г.; *в* – оз. Садок, 11.11.12 г.

чем мелкие, однако положительная корреляция между глубиной закапывания и размерами особи, относительно низкая (коэффициент корреляции Спирмена: $r_s = 0.45$, $P = 0.05$).

В исследованных почвенных профилях *P. fuscus* располагались в зимовальных камерах, представляющих собой небольшую полость в грунте, стенки которых отстояли на расстоянии 3 – 5 мм от поверхности тела чесночниц. Температура грунта в зимовальных камерах составляла от +1 до +6.8°C (в среднем около +4°C), тогда как на поверхности тела амфибий она варьировала от +2.8 до +7.8°C (в среднем около +5°C). Причем, у особей из популяции оз. Садок она была незначительно (в среднем на +0.5°C) выше таковой грунта (парное сравнение: $t = 2.12$, $P = 0.05$), а в популяции оз. Кругленькое таких различий обнаружено не было ($t = 1.69$, $P = 0.13$).

Температура стенок исследованных зимовальных камер чесночниц оказалась выше, чем в горизонте почвенного профиля, в котором они располагались: средняя температура почвы в горизонтах, в которых чесночницы размещаются на зимовку, составляла 3.0±0.2°C, что в среднем на 2°C ниже, чем на поверхности тела зимующих здесь амфибий (5.1±1.0°C; парные сравнения: $t = 5.92$, $P = 0.001$).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в условиях долины р. Медведица (Саратовская область) при переходе *P. fuscus* к зимовке можно выделить два существенных периода, ограниченных двумя критическими (пороговыми) значениями температуры воздуха, определяющими тип активности особей. Первый период можно условно назвать предзимовочным. Он начинается при устойчивом переходе средней ночной температуры через +9°C. При такой температуре чесночницы прекращают наземную активность и перестают появляться на поверхности почвы. До этого времени они располагаются в почвенном профиле на глубине 0.15 – 0.30 м, характерной для периода пострепродуктивной активности в течение большей части теплого времени года. Собственно зимовка начинается при устойчивом снижении средней температуры воздуха ниже +5°C. В период времени, ограниченный этими двумя критическими значениями температуры, происходит перемещение закапывающихся особей между двумя горизонтами стационарного размещения в почвенном профиле: горизонтом, в котором происходит днёвка в период пострепродуктивной активности, и горизонтом зимовки. Зимовка наступает при достижении закапывающимися особями горизонта почвенного профиля, расположенного ниже глубины промерзания почвы (в регионе исследований – 60 – 80 см). В горизонте зимовки *P. fuscus* температура грунта, вероятно, не опускается ниже +4 – 6°C. В данном горизонте чесночницы пребывают в течение всего периода зимовки вплоть до полного оттаивания почвенного профиля весной.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

*Булахов В. Л.*, *Губанова Н. Л.* 2009. Методика абсолютного обліку риючих форм земноводних // Праці Україн. герпетол. тов-ва. Київ. № 2. С. 3 – 6.

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

*Ермохин М. В.*, *Табачишин В. Г.* 2010. Динамика размерной и половой структуры сеголеток чесночницы обыкновенной – *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768) в пойме р. Медведицы // Совр. герпетология. Т. 10, вып. 3/4. С. 101 – 108.

*Ермохин М. В.*, *Табачишин В. Г.* 2011. Зависимость репродуктивных показателей самок *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768) от размерных и весовых характеристик // Совр. герпетология. Т. 11, вып. 1/2. С. 28 –39.

*Ермохин М. В.*, *Табачишин В. Г.*, *Иванов Г. А.*, *Богословский Д. С.* 2012. Неинвазивная диагностика пола сеголеток чесночницы обыкновенной (*Pelobates fuscus*) по размерно-весовым характеристикам // Совр. герпетол. Т. 12, вып. 1/2. С. 40 – 48.

*Иванова Г. Ф.*, *Левицкая Н. Г.*, *Скляров Ю. А.*, *Шаталова О. В.* 2007. Динамика снежного покрова и промерзания почвы в условиях современного изменения климата на примере Саратова // Изв. Сарат. ун-та. Нов. серия. Сер. Науки о Земле. Т. 7, вып. 2. С. 7 – 11.

Информационное обеспечение оперативного управления водными ресурсами и противопаводковыми мероприятиями для бассейнов рек России / Центр регистра и кадастра. 2012. URL: http://gis.water-info.ru/waterstocks (дата обращения: 10.12.2012).

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

*Писанец Е. М.* 2007. Амфибии Украины (справочник-определитель земноводных Украины и сопредельных территорий) / Зоол. музей ННПМ НАН Украины. Киев. 312 с.

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

*Шляхтин Г. В.*, *Табачишин В. Г.*, *Завьялов Е. В.* 2007. Сезонная изменчивость пищевого рациона обыкновенной чесночницы (*Pelobates fuscus*) на севе-

ре Нижнего Поволжья // Совр. герпетология. Т. 7, вып. 1/2. С. 117 – 123.

*Blab J.* 1986. Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien (Biology, ecology and protection of amphibians) // Schriftenreihe für Landschaftsplege und Naturschutz. Bonn : Kilda Verlag. H. 18. S. 1 – 150.

*Wells K. D.* 2007. The ecology and behavior of amphibians. Chicago : University of Chicago Press. 1162 p.

## FEATURES OF THE LOCATION OF *PELOBATES FUSCUS* IN THE SOIL PROFILE IN THE MEDVEDITSA RIVER VALLEY AT A BEGINNING HIBERNATION PERIOD

**M. V. Yermokhin [1], V. G. Tabachishin [2], G. A. Ivanov [1], and D. S. Bogoslovsky [1]**

*[1] Saratov State University named after N. G. Chernyshevsky*
*33 Astrakhanskaya Str., Saratov 410012, Russia*
*E-mail: ecoton@rambler.ru*
*[2] Saratov branch of A. N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences*
*24 Rabochaya Str., Saratov 410028, Russia*
*E-mail: tabachishinvg@sevin.ru*

The vertical distribution of *Pelobates fuscus* in the soil profile at the beginning of its hibernation period is analyzed. The mean value of depth of location was ~87 cm (from 55 to 120 cm). The depth of habitation of the individuals from populations remote from the Medveditsa channel is reliably deeper than that of the near river channel population. Our analysis of the vertical distribution reveals no essential differences between males and females by depth in the soil profile. However, female toadlets winter slightly nearer to the soil surface than adults. In the whole, the mean location depth of *P. fuscus* in two local populations is 10 cm deeper than the freezing-through depth of the soil at the site of our research. The soil temperature increases along the soil profile and runs into +3°C at the depth of *P. fuscus* wintering, and it is, on the mean, by 2°C lower than the temperature in the hibernating chamber and on the body surface of the amphibians.

**Key words**: *Pelobates fuscus*, hibernating depth, temperature, Saratov region.

СОВРЕМЕННАЯ ГЕРПЕТОЛОГИЯ. 2013. Том 13, вып. 1/2. С. 27 – 33

УДК 597.841:591.16

# РЕПРОДУКТИВНАЯ БИОЛОГИЯ ТАЛЫШСКОЙ ЖАБЫ (*BUFO EICHWALDI*) В ЛЕНКОРАНСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

**К. А. Матушкина, А. А. Кидов**

*Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К. А. Тимирязева*
*Россия*, *127550*, *Москва*, *Тимирязевская*, *49*
*E-mail*: *kidov_a@mail.ru*

Поступила в редакцию 14.11.2012 г.

Приводятся данные по репродуктивной биологии талышской жабы (*Bufo eichwaldi*) на территории южной части Ленкоранской низменности. Нерест отмечался в первой декаде марта. Длина тела (*L*.) взрослых самок, участвующих в размножении, 10.1 – 13.0 см, самцов – 7.9 – 11.5 см. Длина икряных шнуров в исследованных кладках 1087 – 3209 см, плодовитость 4073 – 13547 яиц. Минимальная длительность эмбриогенеза при температуре 11 – 23°C составила 19 суток.
**Ключевые слова**: талышская жаба, *Bufo eichwaldi*, репродуктивная биология, Ленкоранская низменность, Азербайджан.

## ВВЕДЕНИЕ

Талышская жаба *Bufo eichwaldi* Litvinchuk, Rosanov, Borkin et Skorinov, 2008 длительное время относилась к обыкновенной жабе, *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758), а в последующем – кавказской жабе, *Bufo verrucosissimus* (Pallas, 1814) (см.: Никольский, 1913; Соболевский, 1929; Велиева, 1975; Банников и др., 1977; Алекперов, 1978). Географическая изоляция от других видов комплекса *Bufo bufo*, а также своеобразие морфологии серых жаб из Талыша и Эльбурса неоднократно обсуждались многими авторами (Орлова, Туниев, 1989; Туниев, 1995; Кузьмин, 1999). Молекулярно-генетические исследования (Литвинчук и др., 2008; Litvinchuk et al., 2008; Recuero et al., 2012; Garcia-Porta et al., 2012) окончательно разрешили этот вопрос в пользу видовой самостоятельности талышской жабы.

С момента публикации описания вида *B. eichwaldi* (Litvinchuk et al., 2008) были получены новые данные по его распространению (Кидов, 2008, 2009 *а*; Кидов и др., 2009, 2011 *а*; Гасымова, Ганиев, 2011; Iskanderov, 2009; Qasımova, 2010; Litvinchuk et al., 2012), экологии (Кидов, Сербинова, 2008; Кидов и др., 2011 *в*; Кидов, Матушкина, 2011 *а*, 2012; Mozaffari, Moghari, 2012), росту и развитию в природе (Кидов, Матушкина, 2011 *б*) и лабораторных условиях (Кидов, 2009 *б*; Кидов и др., 2010, 2011 *б*; Kidov, 2009).

В настоящей работе впервые представлены результаты изучения репродуктивной биологии талышской жабы в Ленкоранской низменности.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследования проводили в южной части Ленкоранской низменности – в окрестностях поселка Кижаба (38°32’N, 48°47’E, 11 м н.у.м.) и селения Ловайн (38°31’N, 48°47’E, 0 м н.у.м.) Астаринского административного района Азербайджанской республики в марте 2011 г. Материалом послужили взрослые талышские жабы, отловленные в нерестовых водоёмах, а также их кладки. Пары производителей в амплексусе для определения индивидуальной плодовитости отсаживали в рыбоводные пакеты полезной ёмкостью 10 л (рис. 1, 2).

Исследование гидрохимических показателей (кислотность (pH), общая жёсткость (gH), карбонатная жёсткость (kH), концентрация нитритов ($NO_2$), нитратов ($NO_3$) и фосфатов ($PO_4$)) нерестовых водоёмов осуществляли при помощи колориметрических тестов для морской и пресной воды (производитель – Sera GmbH, Германия).

Измерение взрослых особей производили штангенциркулем с погрешностью до 0.1 мм. Количество яиц в кладках устанавливали полным поштучным пересчетом. Длину икряных шнуров измеряли рулеткой с погрешностью до 1 см. Полученные кладки сразу после измерений перемещали обратно в водоёмы.

Исследования длительности эмбриогенеза проводили в естественных водоёмах (от откладки икры до вылупления эмбрионов) и в пластиковых отсадниках (от вылупления до перехода на экзогенное питание). За длительность эмбрио-

© Матушкина К. А., Кидов А. А., 2013

генеза принимали период от первых отмеченных в водоёмах кладок до появления первых питающихся личинок.

**Рис. 1**. Талышские жабы (*Bufo eichwaldi*) в амплексусе. Ленкоранская низменность, окрестности селения Ловайн, Астаринский район Азербайджана (фото А. А. Кидова)

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Размножение талышской жабы в исследуемом районе отмечено только во временных, мелких (до 70 см) непроточных водоёмах с глинистым дном, низкой прозрачностью и слабо развитой водной растительностью (рис. 3, 4).

**Рис. 2.** Штатив с рыбоводными пакетами в эксперименте по определению индивидуальной плодовитости талышских жаб (*Bufo eichwaldi*) (фото А. А. Кидова)

Водоём в селении Ловайн представляет собой лужу дождевого питания под дамбой Ловайнского водохранилища. В пос. Кижаба размножение жаб происходит в отшнуровавшейся от этого же водохранилища ложбине, наполняющейся преимущественно за счет зимне-весенних разливов материнского водоёма. Расстояние между водоёмами составляет около 1.5 км.

Оба водоёма располагаются на окраине населенных пунктов, окружены частными садовыми хозяйствами, чайными плантациями и интенсивно использующимися пастбищами мелкого и крупного рогатого скота. Ближайшие предгорные лесные массивы (окрестности селений Барзубанд и Тулакуван (=Тюркауба)) паркового типа (по классификации степени деградации гирканских лесов, предложенной Scharnweber et al., 2007) удалены от нерестовых водоёмов на 2.5 – 3.0 км.

**Рис. 3.** Нерестовый водоём талышской жабы (*Bufo eichwaldi*)в окрестностях селения Ловайн, Астаринский район Азербайджана (фото А. А. Кидова)

В целом оба обследованных нерестовых водоёма *B. eichwaldi* обладали среднеминерализованной слабощелочной водой (табл. 1). Концентрации нитратов, нитритов и фосфатов не превышали 0.25 мг/л. Таким образом, гидрохимические показатели воды в нерестовых водоёмах талышской жабы не имели существенных отличий от водоёмов, используемых для размножения другими гирканскими земноводными, например гирканской лягушкой (*Rana macrocnemis pseudodalmatina* Eiselt et Schmidtler, 1971) (Кидов, 2010; Кидов, Матушкина, 2011 *в*).

**Рис. 4**. Нерестовый водоём талышской жабы (*Bufo eichwaldi*) в окрестностях пос. Кижаба, Астаринский район Азербайджана (фото А. А. Кидова)

**Таблица 1**

Гидрохимические показатели нерестовых водоёмов талышской жабы

| Показатель | Водоём 1 (пос. Кижаба) | Водоём 2 (селение Ловайн) | |
|---|---|---|---|
| | 2010 г. | 2010 г. | 2011 г. |
| pH° | 8.5 | 7.5 | 8.0 |
| gH° | 6.0 | 7.0 | 8.0 |
| kH° | 6.0 | 6.0 | 6.0 |

В связи с вышесказанным интересно отметить, что в водоёмах, используемых талышской жабой для икрометания, крайне малочисленны или отсутствуют кладки других видов бесхвостых амфибий. Так, в нерестовом водоёме *B. eichwaldi* в окрестностях селения Ловайн (площадь 77.5 м$^2$, длина береговой линии 44 м) нами за весь период наблюдений (март 2011 г.) были обнаружены только 3 кладки *R. m. pseudodalmatina*. В данных случаях, по нашему мнению, талышские жабы, синтопичные с другими гирканскими земноводными во время наземного периода, экологически изолированы от них в период размножения.

Гирканская лягушка, имеющая в Талыше, в сравнении с талышской жабой, растянутый репродуктивный сезон (со II декады января по III декаду апреля) (Мещерский, 1985; Кидов, 2012), использует в основном более мелкие (до 40 см в глубину) прогреваемые лужи или водоёмы с родниковым питанием (Кидов, 2010; Кидов, Матушкина, 2011 *в*). Значительно реже, преимущественно в конце периода икрометания (вторая половина марта – апрель), кладки *R. m. pseudodalmatina* встречаются в более глубоких прудах, скотопойных копанях и водохранилищах. Следовательно, несмотря на перекрывание сроков размножения, гирканская лягушка и талышская жаба отдают предпочтение различным по глубине водоёмам. Другая гирканская форма бесхвостых земноводных – квакша Гумилевского (*Hyla orientalis gumilevskii* Litvinchuk, Borkin, Rosanov et Skorinov 2006), приступает к размножению на исследованной территории существенно позднее: так, в водоёме в окрестностях селения Ловайн в 2011 г. первые вокализирующие самцы квакш были отмечены нами только 18 марта.

В целом, помимо вышеперечисленных видов, в нерестовых водоёмах талышской жабы и между ними были отмечены также: зелёная жаба (*Bufo viridis* Laurenti, 1768), озёрная лягушка (*Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771)), европейская болотная черепаха (*Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758)), зеленобрюхая ящерица (*Darevskia chlorogaster* (Boulenger, 1908)), полосатая ящерица (*Lacerta strigata* Eichwald, 1831), персидский уж (*Natrix natrix persa* Pallas, 1814), водяной уж (*Natrix tessellata* (Laurenti, 1768)). Стоит отметить, что большинство вышеперечисленных видов встречалось вне периода размножения и эмбриогенеза *B. eichwaldi*. Исключение составляют лишь озёрная лягушка, отмечавшаяся в этот период постоянно, а также единично встреченные европейская болотная черепаха (Ловайн) и водяной уж (Кижаба).

В связи с тем, что оба исследованных нерестовых водоёма талышской жабы полностью пересыхают летом, в них не отмечено рыбы, в том числе многочисленных в расположенном рядом Ловайнском водохранилище инвазионных хольбрукской гамбузии (*Gambusia holbrooki* (Girard, 1859)) и амурского чебачка (*Pseudorasbora parva* (Temmink et Schlegel, 1846)). Также, по опросным данным, в окрестностях Ловайна и Кижабы отсутствует енот-полоскун (*Procyon lotor* Linnaeus, 1756), широко распространенный в горно-лесном поясе Талыша и массово выедающий гирканских земноводных на нерестилищах (Кидов и др., 2011 *в*).

Первые случаи нереста талышских жаб в Ловайне были отмечены нами вечером 7 марта, последние кладки на визуально начальных стадиях развития – 18 марта. Таким образом, общая длительность икрометания всей популяции в окрестностях селения Ловайн в 2011 г. не превышала 11 суток (с 7 по 17 марта). По-видимому, для этого вида свойственны сжатые сроки нереста. Так, по нашим наблюдениям (Кидов, Сербинова, 2008), в горно-лесном поясе Талыша (селение Зарикюмаджо Лерикского района, 2007 г.) икрометание на одном водоёме длилось менее 5 суток: первые случаи нереста были отмечены 17 марта, но уже с 22 марта взрослые особи в нерестовом водоёме нами найдены не были.

Икрометание талышской жабы в водоёме селения Ловайн впервые наблюдалось нами 7 марта в сумерках, начиная с $17^{00}$ – $19^{00}$, при температуре воды +14.0°C. Отловленные вечером 7 марта и отсаженные в рыбоводные пакеты пары в амплексусе ($n$ = 15) в большинстве случаев ($n$ = 8) отложили икру в первую же ночь (с 7 на 8 марта, температура воды в пакетах +6.0 – 15.0°C), другие 2 пары – на вторую ночь (с 8 на 9 марта, температура – +5.5 – 11.0°C). Интересно отметить, что в ряде случаев ($n$ = 5) амплексус после икрометания не распадался и сохранялся в течение

7 суток, вплоть до окончания эксперимента (16 марта), после чего пары разъединяли.

Репродуктивные показатели талышской жабы представлены в табл. 2.

**Таблица 2**

Показатели развития талышской жабы в окрестностях селения Ловайн в Астаринском районе Азербайджана

| Показатель | | *n* | *M*± *m* (σ)<br>*min–max* |
|---|---|---|---|
| Длина тела (*L.*) взрослых особей, см | Самки | 15 | 11.5±0.2 (0.8)<br>10.1–13.0 |
| | Самцы | 30 | 9.7±0.2 (0.88)<br>7.9–11.5 |
| Плодовитость, шт. | | 10 | 8796.1±1188.1(3586.9)<br>4073–13547 |
| Длина икряного шнура, см | | 10 | 2192.1±259.3 (877.7)<br>1087–3209 |

Количество яиц в кладках положительно коррелирует ($r = 0.74$) с длиной тела самок (рис. 5). Также положительной зависимостью ($r = 0.72$) к длине тела самок характеризуется длина икряного шнура (рис. 6).

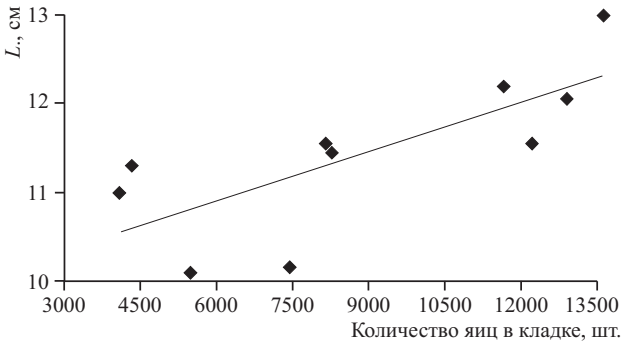



**Рис. 5.** Линейная зависимость количества яиц в кладках талышской жабы от длины тела (*L.*) самок

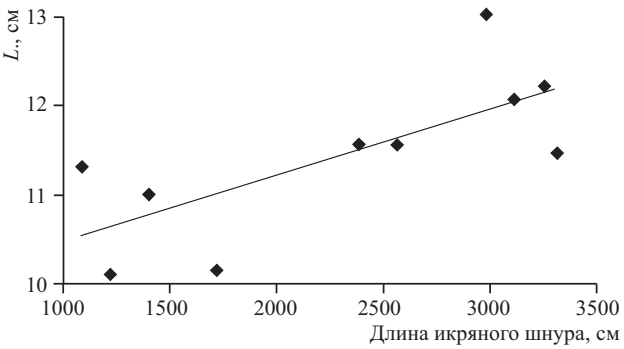



**Рис. 6.** Линейная зависимость длины икряных шнуров талышской жабы от длины тела (*L.*) самки

Многие самки, принимавшие участие в размножении, имеют остающиеся после амплексуса характерные гематомы в подмышечной области (рис. 7).

**Рис. 7.** Гематомы, оставшиеся после амплексуса, на теле самки талышской жабы (фото А. А. Кидова)

Измерения температуры в первый период эмбриогенеза (до вылупления эмбрионов) проводили в вечернее время ($17^{00}$ – $19^{00}$): непосредственно на кладке в водоёме селения Ловайн 7 (14°C), 8 (15°C), 9 (11°C) и 18 (23°C) марта раз в сутки, во второй период (с 19 по 27 марта включительно в пластиковых контейнерах с отсаженной икрой) – ежедневно.

Первые выходящие из яиц эмбрионы в нерестовом водоёме при температуре 11 – 23°C отмечались нами через 11 суток (18 марта) после первых случаев икрометания (рис. 8). Отсаженные в пластиковые контейнеры эмбрионы при среднесуточной температуре 17.1±0.4 (13.9 – 18.7)°C начинали экзогенно питаться через 8 – 9 суток (26 – 27 марта) после вылупления (рис. 9).

**Рис. 8.** Выклев эмбрионов талышской жабы из яиц (фото А.А. Кидова)

Таким образом, по нашим данным, минимальная длительность эмбриогенеза талышской жабы популяции южной части Ленкоранской низменности при температуре +11 – 23°С составила 19 суток.

**Рис. 9.** Личинки талышской жабы в начале экзогенного питания (фото А.А. Кидова)

**Благодарности**

Авторы выражают искреннюю признательность Н. Г. Ганбарову, И. Д. Фатуллаеву, И. И. Фатуллаеву за содействие в сборе материала, А. Р. Курбанову и Д. А. Мельникову – за помощь в подготовке статьи, С. Н. Литвинчуку – за активное участие при работе над рукописью, конструктивную критику и предоставленную литературу.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

*Алекперов А. М.* 1978. Земноводные и пресмыкающиеся Азербайджана. Баку : Элм. 264 с.

*Банников А. Г.*, *Даревский И. С.*, *Ищенко В. Г.*, *Рустамов А. К.*, *Щербак Н. Н.* 1977. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. М. : Просвещение. 415 с.

*Велиева З. Д.* 1975. Фауна и экология земноводных юго-востока Азербайджанской ССР : автореф. дис. … канд. биол. наук. Баку. 20 с.

*Гасымова Г. Х.*, *Ганиев Ф. Р.* 2011. К распространению и охране редких видов амфибий Азербайджана // Биологические музеи : роль и место в научно-образовательном пространстве : материалы Всерос. науч.-практ. конф. Махачкала : Изд-во Дагестан. гос. ун-та. С. 93 – 97.

*Кидов А. А.* 2008. К распространению кавказской жабы, *Bufo verrucosissimus* (Pallas, [1814]) (Amphibia, Anura, Bufonidae) в Талышских горах // Биоразнообразие: проблемы и перспективы сохранения : материалы Междунар. конф. Пенза : Изд-во Пензен. гос. пед. ун-та им. В. Г. Белинского. Ч. II. С. 255.

*Кидов А. А.* 2009 *а*. Земноводные национального парка «Гиркан» // Биоразнообразие и роль особо охраняемых природных территорий в его сохранении : материалы Междунар. науч. конф. Тамбов : Изд. дом Тамбов. гос. ун-та им. Г. Р. Державина. С. 217 – 219.

*Кидов А. А.* 2009 *б.* Первый опыт зоокультуры талышской серой жабы, *Bufo eichwaldi* Litvinchuk et al., 2008 (Amphibia, Anura, Bufonidae) // Вестн. Кабардино-Балкарского гос. ун-та. Сер. биол. науки. Вып. 10. С. 24 – 26.

*Кидов А. А.* 2010. К биологии гирканской лягушки (*Rana macrocnemis pseudodalmatina* Eiselt et Schmidtler, 1971) в Юго-Восточном Азербайджане // Совр. герпетология. Т. 10, вып. 3/4. С. 109 – 114.

*Кидов А. А.* 2012. Зимовка гирканской лягушки (*Rana macrocnemis pseudodalmatina* Eiselt et Schmidtler, 1971) (Amphibia, Anura: Ranidae) в Талышских горах // Естественные и технические науки. Т. 58, № 2. С. 102 – 105.

*Кидов А. А.*, *Сербинова И. А.* 2008. К биологии кавказской жабы, *Bufo verrucosissimus* (Pallas, [1814]) (Amphibia, Anura, Bufonidae) в Талышских горах // Принципы и способы сохранения биоразнообразия : материалы III Всерос. конф. Йошкар-Ола : Изд-во Мар. гос. ун-та. С. 424 – 426.

*Кидов А. А.*, *Матушкина К. А.* 2011 *а*. Вокализация самцов талышской жабы (*Bufo eichwaldi* Litvinchuk et al., 2008) в искусственных условиях // Пр. Українського герпетол. тов-ва. Київ. № 3. С. 50 – 55.

*Кидов А. А.*, *Матушкина К. А.* 2011 *б*. К изучению раннего онтогенеза талышской серой жабы, *Bufo eichwaldi* Litvinchuk et al., 2008 в Юго-Восточном Азербайджане // Актуальные вопросы экологии и природопользования : материалы II Междунар. науч.-практ. конф. Ставрополь : Ставроп. изд-во «Параграф». С. 152 – 156.

*Кидов А. А.*, *Матушкина К. А.* 2011 *в*. К репродуктивной биологии гирканской лягушки, *Rana macrocnemis pseudodalmatina* Eiselt et Schmidtler, 1971 (Amphibia, Anura : Ranidae) в северной части Азербайджанского Талыша // Актуальные проблемы экологии и сохранения биоразнообразия России и сопредельных стран : материалы V Всерос. конф. Владикавказ : Изд-во Северо-Осетинского гос. ун-та им. К. Л. Хетагурова. С. 119 – 122.

*Кидов А. А.*, *Матушкина К. А.* 2012. Плодовитость талышской жабы, *Bufo eichwaldi* (Amphibia, Anura: Bufonidae) в Азербайджане // Естественные и технические науки. Т. 61, № 5. С 133 – 135.

*Кидов А. А.*, *Пыхов С. Г.*, *Дернаков В. В.* 2009. Новые находки талышской жабы (*Bufo eichwaldi*), луговой ящерицы (*Darevskia praticola*) и персидского полоза (*Elaphe persica*) в Юго-Восточном Азербайджане // Пр. Українського герпетол. тов-ва. Київ. № 2. С. 21 – 26.

*Кидов А. А.*, *Матушкина К. А.*, *Тимошина А. Л.* 2010. Некоторые аспекты зимнего содержания и репродуктивной биологии талышской серой жабы, *Bufo eichwaldi* Litvinchuk et al., 2008 (Amphibia, Anura : Bufonidae) в искусственных условиях // Актуальные проблемы экологии и сохранения биоразнообразия России и сопредельных стран : материалы IV Всерос. науч. конф. Владикавказ : Изд-во Северо-Осетинского гос. ун-та им. К. Л. Хетагурова. С. 186 – 190.

*Кидов А. А.*, *Матушкина К. А.*, *Тимошина А. Л.* 2011 *а*. Новые данные по распространению земноводных и пресмыкающихся в Талышских горах и Ленкоранской низменности: некоторые итоги герпетологических экспедиций 2009 – 2011 гг. // Пр. Українського герпетол. тов-ва. Київ. № 3. С. 56 – 63.

*Кидов А. А.*, *Матушкина К. А.*, *Тимошина А. Л.* 2011 *б*. Технология выращивания и показатели развития молоди талышской серой жабы, *Bufo eichwaldi* Litvinchuk et al., 2008 в лабораторных условиях // Технологии сохранения редких видов животных : материалы науч. конф. М. : Т-во науч. изд. КМК. С. 23.

*Кидов А. А.*, *Тимошина А. Л.*, *Матушкина К. А.* 2011 *в*. Проблема инвазионных видов в сохранении земноводных на примере интродукции енота-полоскуна *Procyon lotor* L., 1756 в Юго-Восточном Азербайджане // Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. М. : Изд-во РГАУ – МСХА им. К. А. Тимирязева. С. 45 – 48.

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

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

*Мещерский И. Г.* 1985. О раннем размножении малоазиатской лягушки // Вопросы герпетологии : автореф. докл. 6-й Всесоюз. герпетол. конф. Л. : Наука. Ленингр. отд-ние. С. 139 – 140.

*Никольский А. М.* 1913. Пресмыкающиеся и земноводные Кавказа (Herpetologia Caucasica). Тифлис : Типография наместника Его Императорского Величества на Кавказе. 272 с.

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

*Соболевский Н. И.* 1929. Герпетофауна Талыша и Ленкоранской низменности (опыт зоогеографической монографии) // Мемуары зоологического отделения Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии. М. Вып. 5. 143 с.

*Туниев Б. С.* 1995. Герпетофауна гор альпийской складчатости Кавказа и Средней Азии : автореф. дис. … д-ра биол. наук. СПб. 45 с.

*Garcia-Porta J.*, *Litvinchuk S. N.*, *Crochet P. A.*, *Romano A.*, *Geniez P. H.*, *Lo-Valvo M.*, *Lymberakis P.*, *Carransa S.* 2012. Molecular phylogenetics and historical biogeography of the west-palearctic common toads (*Bufo bufo* species complex) // Molecular Phylogenetics and Evolution. Vol. 62, № 2. P. 71 – 86.

*Iskanderov T.* 2009. Current Status of the Caucasus Toad (*Bufo verrucosissimus* Pall., 1814) and Caucasus Parsley Frog (*Pelodytes caucasicus* Boul., 1896) in Azerbaijan // Status and Protection of Globally Threatened Species in the Caucasus : CEPF Biodiversity Investments in the Caucasus Hotspot 2004 – 2009. Tbilisi. P. 151 – 156.

*Kidov A. A.* 2009. Die Kröten des *Bufo-bufo*-Komplexes vom Kaukasus : Systematik, Biologie und Haltung // Draco. Vol. 9. P. 29 – 32.

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

*Litvinchuk S. N.*, *Mazepa G. O.*, *Kami H. G.*, *Auer M.* 2012. Taxonomic status and distribution of common toads in Iran // Herpetol. J. Vol. 22. P. 271 – 274.

*Mozaffari O.*, *Moghari E. S.* 2012. Sexual dimorphism in *Bufo eichwaldi*'s snout shape with description of its usage in male-male competition // Rus. J. Herpetol. Vol. 19, № 4. P. 349 – 351.

*Recuero E.*, *Canestrelli D.*, *Vörös J.*, *Szabo K.*, *Poyarkov N. A.*, *Arntzen J. W.*, *Crnobrnja-Isailovic J.*, *Kidov A.A.*, *Cogălniceanu D.*, *Caputo F. P.*, *Nascetti G.*, *Martinez-Solano I.* 2012. Multilocus species tree analyses resolve the radiation of the widespread *Bufo bufo* species group (Anura, Bufonidae) // Molecular Phylogenetics and Evolution. Vol. 62, № 1. P. 71 – 86.

*Scharnweber T.*, *Rietschel M.*, *Manthey M.* 2007. Degradation stages of the Hyrcanian forests in Southern Azerbaijan // Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung. Bd. 46, № 2. P. 133 – 156.

*Qasımova G. H.* 2010. Talış quru qurbağasının, *Bufo eichwaldi* (Amphibia, Anura, Bufonidae) Lənkəran təbii vilayətində yayılması və bəzi ekoloji xüsusiyyətləri // Azərbaycan Zooloqlar Cəmiyyatinin əsərləri. II cild. Bakı : Elm. P. 838 – 841.

# REPRODUCTIVE BIOLOGY OF TALYSH COMMON TOAD (*BUFO EICHWALDI*) IN THE LENKORAN LOWLAND

**K. A. Matushkina and A. A. Kidov**

*Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K. A. Timiryazev*
*49 Timiryazevskaya Str., Moscow 127550, Russia*
*E-mail*: *kidov_a@mail.ru*

Data on the reproductive biology of the Talysh common toad (*Bufo eichwaldi*) in the southern Lenkoran Lowland are presented. Spawning was observed in the first decade of March. The body length (*L*.) was within 10.1 – 13.0 cm and 7.9 – 11.5 cm for adult breeding females and males, respectively. The length of spawns was 1,087 – 3,209 cm, and the fertility ranged from 4,073 to 13,547 eggs. The minimum duration of embryogenesis when $t = 11 – 23°C$ was 19 days.
**Key words:** Talysh common toad, *Bufo eichwaldi*, reproductive biology, Lenkoran Lowland, Azerbaijan.

UDK 598.112.13(535)

# TAXONOMIC REVISION OF *PHRYNOCEPHALUS PERSICUS* DE FILIPPI, 1863 COMPLEX WITH DESCRIPTION OF A NEW SPECIES FROM ZAGROS, SOUTHERN IRAN

**Daniel Melnikov [1], Ekaterina Melnikova [1], Roman Nazarov [2], and Mahdi Rajabizadeh [3, 4]**

*[1] Zoological Institute, Russian Academy of Sciences*
*1 Universitetskaya emb., St. Petersburg 199034, Russia*
*E-mail: melnikovda@yandex.ru*
*[2] Zoological Museum, Moscow State University*
*6 B. Nikitskaya Str., Moscow 125009, Russia*
*E-mail: r_nazarov@mail.ru*
*[3] Evolutionary Morphology of Vertebrates, Ghent University*
*Ghent, Belgium*
*[4] Department of Biodiversity Institute of Science and High Technology and Environmental Sciences, Graduate University of Advanced Technology*
*Kerman, Iran*
*E-mail: khosro.rajabizadeh@gmail.com*

Поступила в редакцию 22.05.2013 г.

A new species from *Phrynocephalus persicus* De Filippi, 1863 complex from southern Iran is described. It differs morphologically from *Ph. persicus* in fewer number of supralabial scales, presence of longitudinal row of enlarged scales on the dorsal side of the body, in supra- and infranasals same size as surrounding scales and molecular distinctions.

**Key words**: Squamata, Acrodonta, Agamidae, *Phrynocephalus* sp. nov., Iran, Zagros.

## INTRODUCTION

The Persian toad-headed agama *Phynocephalus persicus* De Filippi, 1863 was described from Iran by Italian explorer and traveler Filippo de Filippi. Twenty nine years later, Hungarian researcher Lajos Méhely described Horvath's sun-watcher toad-headed agama *Phynocephalus helioscopus* (Pall.) var. *Horváthi* Méhely, 1894 from the Araks river valley.

After that some researchers consider these taxa as independent, others as synonyms, then all *Phrynocephalus* from Transcaucasia to Iranian plateau were named *Ph. persicus*.

Based on the original molecular and morphological data, specific status of *Ph. persicus* and *Ph. horváthi* was shown by us (Melnikov et al., 2008). Also it was mentioned about a new species from the southern Iran, which needs to be described on the basis of molecular differences. Some scientists agreed with us and consider *Ph. horváthi* and *Ph. persicus* as different taxa (Çiçek et al., 2011, 2012; Tosunoğlu et al., 2011), while other authors prefer to consider *Ph. horváthi* as subspecies of *Ph. persicus* (Arakelyan et al., 2011; Solovyeva et al., 2011; Milto, Barabanov, 2012), like it was considered sixty years ago.

In the monograph on herpetofauna of Armenia (Arakelyan et al., 2011), probably «to avoid premature taxonomic changes» both names *Ph. persicus* and *Ph. persicus horváthi* were presented equally. But in the species article, however, «*Ph. persicus horvathi*» is used, but with «Horvath's Toad-headed agama» as the English name. Also there was a doubt about the type locality of *Ph. horváthi*: «*P. p. horvathi*: "Aralich, am Flusse des Ararat" [=Aralich, on the Ararat River (*sic*!)].». We want to assure, that Ararat is a great well-known mountain, that in fact was part of Armenia at the time of the description, but later became Turkish; and that German word «Fuße» is not the same as «Flusse», «(*sic*!)» normally used if familiar with original source.

Detailed review on history of the study Transcaucasian and Iranian *Phrynocephalus* was presented in the aforementioned paper (Melnikov et al., 2008), that was published in the Russian language as the proceedings of the Nikolsky Herpetological Society Conference. We decide to repeat some of it parts here, together with a description of a new species from southern Iran and with Lectotype and Neotype designation for *Ph. persicus* and *Ph. horváthi* respectively with morphological description of all these type specimens.

© Melnikov Daniel, Melnikova Ekaterina, Nazarov Roman, and Rajabizadeh Mahdi, 2013

### Important points in the history of study

**1. Taxonomic characters.** Filippo de Filippi (1863, 1865) proposed clear diagnostic characters for *Ph. persicus* from *Ph. helioscopus* (Pallas, 1771): enlarged thorny scales protrude in groups on dorsal side of the body and form one long row in the middle of the neck, scales on the thighs not keeled, nostrils separated from each other by five scales in one row, snout is more blunt. Researchers of XIX – begining of XX, that knew well the description and having comparative specimens, distinguished *Ph. persicus* from *Ph. helioscopus* and even proposed their own diagnostic characters (Anderson, 1872; Blanford, 1876; Boettger, 1886; Bedriaga, 1907). Lajos Méhely (Méhely, 1894 *a*, *b*, 1899) also clearly separated his *Ph. h. horváthi* from *Ph. h. helioscopus*: smaller body size and extremities, scales on the extremities strongly keeled, clear white throat and breast, rusty red belly, nostrils separated from each other by three small scales. A. M. Nikolsky (1905, 1907 *a*, *b*, 1909), used characters proposed by J. Bedriaga (1907), distinguished *Ph. persicus* from *Ph. helioscopus*, and later proposed new characters for *Ph. h. horváthi* (Nikolsky, 1913, 1915). Later scientists used characters proposed by A. M. Nikolsky and made ambiguous conclusions about relationships between these forms (Laister, 1912; Carevskij, 1914). After his study of more than 300 specimens of toad-headed agamas, S. F. Carevskij (1926, 1929) clearly separated all three forms geographically and morphologically. In early papers S. A. Chernov consider *Ph. persicus*, *Ph. h. helioscopus* and *Ph. h. horváthi* as distinctive forms (Terentyev, Chernov, 1936, 1940; Chernov, 1937, 1939). But later he critically reviewed characters used for taxonomy of *Phrynocephalus* by Ya. V. Bedriaga, A. M. Nikolsky and S. F. Tsarevsky and synonymized *Ph. h. horváthi* (Terentyev, Chernov, 1949; Chernov, 1959). After that the opinion about synonymy of these forms became accepted in all subsequent papers, giving new ambiguous data in morphology (Alekperov, Galaeva, 1975; Bannikov et al., 1977; Golubev, Baranov, 1991; Golubev, Mezhzherin, 1999), cytophysiology (Ushakov, 1962), caryology (Arronet, 1965; Sokolovsky, 1974, 1975; Manilo et al., 1991; Eremchenko, Panfilov, 1999) and molecular genetics (Mezhzherin, Golubev, 1989; Golubev, Mezhzherin, 1999) studies.

**2. Type localities.** In his work 1863 Filippo de Filippi designated type locality of *Ph. persicus* as road from Armenia to Teheran (Basoglu, Baran, 1977; Anderson, 1999; Ananjeva et al., 2004; Barabanov, Ananjeva, 2007). But later, in 1865, he restricted the type locality of *Ph. persicus* to the flat deserts of Iran by the road from Sultaniyeh to Teheran (Anderson, 1872; Blanford, 1876; Boettger, 1886; Bedriaga, 1907; Laister, 1912) and noted that in Armenia he collected *Ph. helioscopus*. This very important specification of the type locality of *Ph. persicus* geographically separates it from the type locality of *Ph. h. horváthi* – Aralich village at the base of Ararat mountain, that at the time of description of this form also was part of Armenia (Méhely, 1894 *a*, *b*, 1899).

**3. Little known papers.** The description of De Filippi (1863) became well known, and all recent researchers, which consider *Ph. persicus* and *Ph. h. horváthi* as identical forms, cited it. Monography (1865) is less common – it is cited only by earlier researchers, that clearly separated these forms. The description of *Ph. h. horváthi* was separated in two parts in different volumes of «Zoologischer Anzeiger», so that subsequent scientists (Bedriaga, 1907; Laister, 1912; Nikolsky, 1913, 1915) knew only the first, less significant part (XVII. Jahrg. 5 Marz. 1894. № 441. S. 79 – 80). While the second more important part of the description (XVII. Jahrg. 19 Marz. 1894. № 442. S. 81 – 82) was published together with snakes and turtles descriptions. In 1899 Méhely repeated his description and even presented first image of *Ph. h.* (Pall.) var. *horváthi* in Tab. XIV (Fig. 1 *a*), but this paper also was not cited by subsequent researchers.

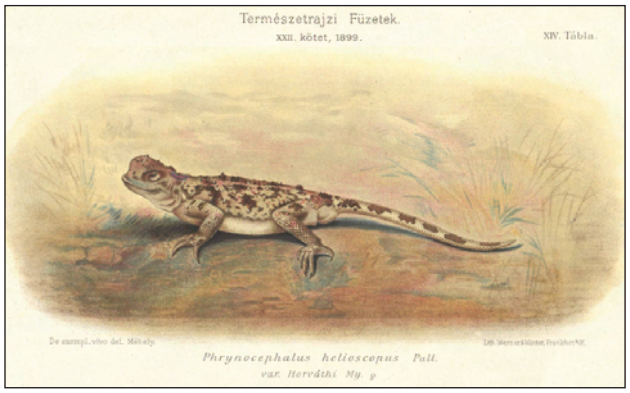
**4. Fragmented material.** After synonymy of *Ph. h. horvahi* with *Ph. persicus*, specimens from Transcaucasia, and especially from Armenia, were actively used for different studies of «*Ph. persicus*» (Darevsky, 1960; Arronet, 1965; Alekperov, Galaeva, 1975; Mezhzherin, Golubev, 1989; Ananjeva et al., 2006) because it was incomparably easier than getting material from Iran. It is necessary to mention, that in the scientific literature there are no photographs of the real *Ph. persicus* from central Iran until now, only painting from old papers, for example in Anderson, 1872, P. 388, Fig. 5 (Fig. 1 *b*) and Bedriaga, 1909, Table IX, Fig. 9, 9 *a*, 9 *b*. All known photographs of «*Ph. persicus*» in fact are photographs of *Ph. h. horváthi* from different parts of its range (Ananjeva et al., 1998, 2004 – Armenia; Basoglu, Baran, 1977; Anderson, 1999; Baran et al., 2004; Baran, 2005 – Turkey; Schleich, 1976 – north-western Iran).

## MATERIAL AND METHODS

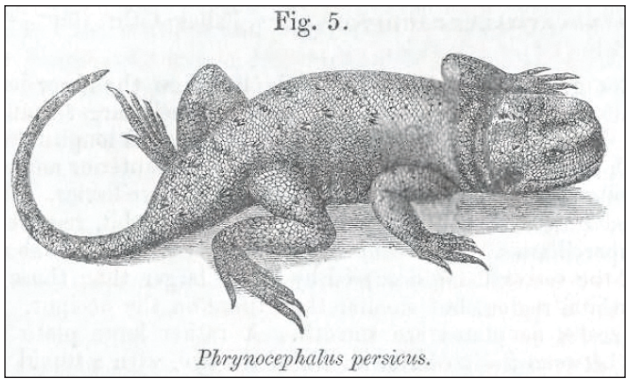
### Morphological analysis

*Locality data.* All known localities of Transcaucasian and Iranian sun-watcher toad-headed aga-

mas were analyzed. In some cases (for example, specimens of F. De Filippi and N. A. Zarudny) original routes and exact localities were reconstructed, using original papers (with Encarta Interactive World Atlas 2000 and old geographic maps).




*a*




*b*

**Fig. 1.** Paintings of *Ph. horváthi* from Méhely, 1899 (*a*) and *Ph. persicus* from Anderson, 1872 (*b*)

*Type material*. In the Catalogue of Herpetological collection of Turin Museum of Zoology (MZUT) (Elter, 1981) under the name *Ph. helioscopus* (Pall.), besides the specimen of *Ph. horváthi* R392 (840), that was collected by De Filippi in Armenia (De Filippi, 1865), there are several other specimens R396 (358), that were collected by him in Persia – that should be considered as original type series of *Ph. persicus* De Filippi, 1863 (in the catalogue no specimen is marked as type). From this series some specimens were donated to the other museums: Genoa Museum of Natural History – MSNG CE 9597 – 2 specimens (Capocaccia, 1961 – marked as syntypes of *Ph. persicus* De Filippi, 1863 from Persia, donated in 1876), Vienna Museum of Natural History – NMW 24821 – 3 specimens (Tiedemann et al., 1994 – marked as syntypes *Ph. helioscopus persicus* De Filippi, 1863 from Persia, 1 donated in 02.11.1863 from Turin, 2 – gift from F. Steindachner in 1874), Zoological Institute RAS – ZISP 8844 – 1 specimen (Bedriaga, 1907 – marked as original specimen *Ph. persicus* De Filippi, 1863, received in 1896, communication from L. Camerano to Ya. Bedriaga). From these specimens we studied three: one from ZISP and two from Genoa Museum (photographs of Nikolai Orlov).

Type specimens of *Phynocephalus helioscopus* (Pall.) var. *horváthi* Méhely, 1894 – male and female (Méhely, 1894 *a*, *b*, 1899) – were lost in 1956 together with the whole herpetological materials of the Hungarian Museum (communication from Judit Voros to Natalia Ananjeva, 29.06.2005). But in the catalogue of the available scientific names for *Phrynocephalus* (Barabanov, Ananjeva, 2007) for *Phynocephalus helioscopus* (Pall.) var. *horváthi* Méhely, 1894 was proposed the Neotype – ZISP 5544.1, which was studied by us.

*Other material.* Specimens of *Ph. persicus* from the central Iran, including the type locality, studied: collections of Nikolai Zarudny (Zarudny, 1905; Nikolsky, 1905) – 11 specimens (ZISP 10256 – 10259, 10339; Museum of Nature of Kharkov National University of V. N. Karazin – MNKhNU 8723, 26530); specimen from National Museum of Natural History in Paris – MNHN Ag.414-2 1957. 0034 (photographs of Nikolai Orlov); eight voucher specimens for molecular analysis (photographs of Mahdi Rajabizadeh); five specimens from central Iran, Shirin-Su vicinity (ZISP 25013 – 25017). Also 50 specimens of *Ph.* cf. *persicus* from Azerbaijan, Nagorno-Karabakh and north-western Iran (ZISP 4911, 5035, 11109, 15490, 17398, 17998, 21933 – 21934, Zoological Museum of Moscow State University – ZMMGU Re 607, 3295, 8741, MNKhNU 14869). 181 specimens of *Ph. horváthi* from Armenia, Turkey, Nakhichevan (Azerbaijan) and north-western Iran, including the type locality (ZISP 4912, 4913, 4918, 5002, 5003, 5006, 5030, 5544, 5484, 5489 – 5490, 6722, 7865, 9862, 11110, 12171, 12172, 13391, 13393, 14332, 14499, 14869, 14928, 15251, 16283, 17101, 18443, 19167, 19303, 19488, 19489, 20390, 23403, 23406 – 23407, 23690 – 23691, 23692 – 23695, 23696 – 23697). Also 21 specimens of *Ph. helioscopus* from Kalmykia, Daghestan, north-eastern and eastern Iran (ZISP 7989, 9923, 11058; ZMMGU Re 609, 11311; MNHN Ag.414-2 1957. 0029 – 0031, 0032, 0033 (photographs of Nikolai Orlov). Studied material is represented by single specimens and series of different age and sex, including juveniles.

## RESULTS

### Data on distribution

All known localities of sun-watcher agamas from Transaucasia and Iran grouped in five

parts: Transaucasian 1 (Armenia, Turkey, north-western Iran), Transcaucasian 2 (Azerbaijan), central Iranian, south Iranian, and north-eastern and eastern Iranian (Fig. 2). These groups correspond to different species: *Ph. horváthi*, *Ph.* cf. *persicus*, *Ph. persicus*, *Ph.* sp. nov., *Ph. helioscopus*, respectively.

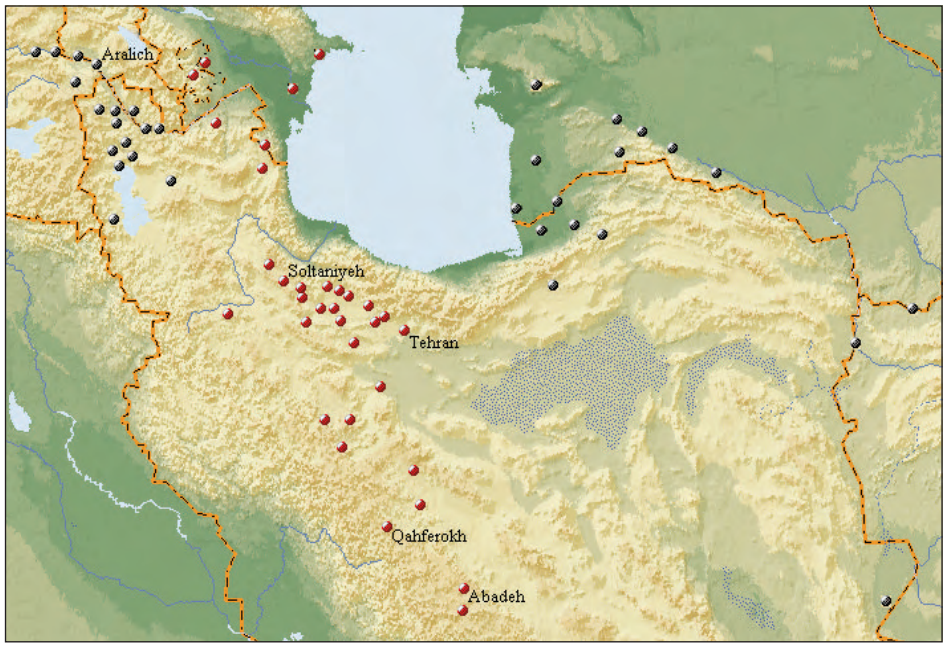



**Fig. 2.** All known findings of sun-watcher *Phrynocephalus* in Transcaucasia and Iran with important locality names. Black dots in west – *Ph. horváthi*; red dots – *Ph. persicus* and *Phrynocephalus* sp. nov.; black dots in east – *Ph. helioscopus*

### Molecular data

Melnikov et al. (2008) presented data on the mtDNA phylogeny of *Ph. persicus* and *Ph. horváthi* and showed that they should be considered as separate species (Fig. 3). Also it was shown that the new species from the southern Iran needs to be described.

### Morphological analysis

Melnikov et al. (2008) showed that *Ph. persicus* and *Ph. horváthi* are good species and it is easy to distinguish them from each other and from *Ph. h. helioscopus*, using characters proposed by authors of descriptions. And it was noted that the character traditionally used as diagnostic for *Ph. persicus* – crest in the middle line of the neck, like other enlarged scales on the dorsal side of the body – can be developed in different degrees in different sun-watcher agama populations, not only in *Ph. persicus* (also in Blanford, 1876; Schwenk, Greene, 1987; Golubev, Mezhzherin, 1999).

The nominal subspecies *Ph. h. helioscopus* is clearly distinguished from all other sun-watcher toad-headed agamas by the jet-black tail tip. *Ph. persicus* and *Ph. horváthi* can be distinguished in comparative length of body and tail and distance between nostrils. In *Ph. horváthi* tail is thin and longer than the body (even longer and thinner than in *Ph. h. helioscopus*), in *Ph. persicus* the tail is usually shorter or equal to the body length. Distance between nostrils could be expressed as ratio to the body length – in *Ph. horváthi* larger than 200, in *Ph. persicus* – less than 200 (Melnikov et al., 2008).

Specimens of «*Ph. persicus*» from southern Iran differ morphologically and genetically from the real *Ph. persicus* from central Iran and we describe it herein as new species, together with Lectotype and Neotype designations for *Ph. persicus* and *Ph. horváthi* respectively with morphological descriptions of all type specimens.

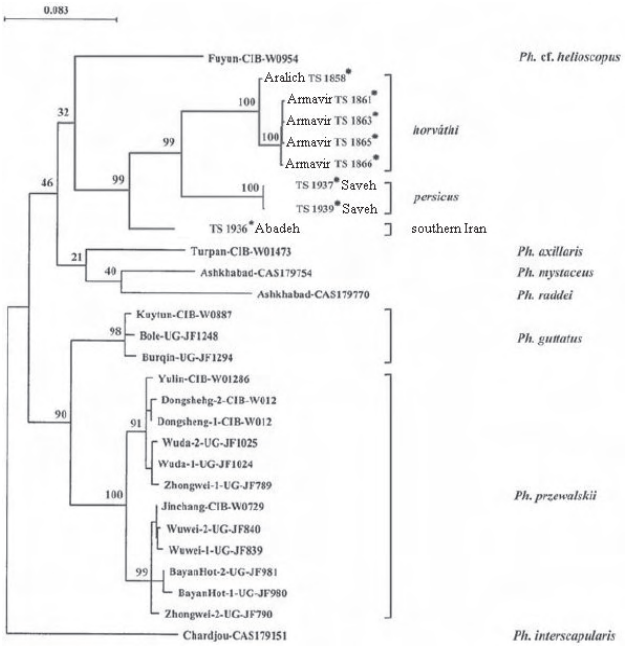



**Fig. 3.** ML phylogenetic relationships between *Ph. persicus*, *Ph. horváthi* and *Ph.* sp. nov. based on the mtDNA gene ND2, 700 base pairs (Melnikov et al., 2008, with changes)

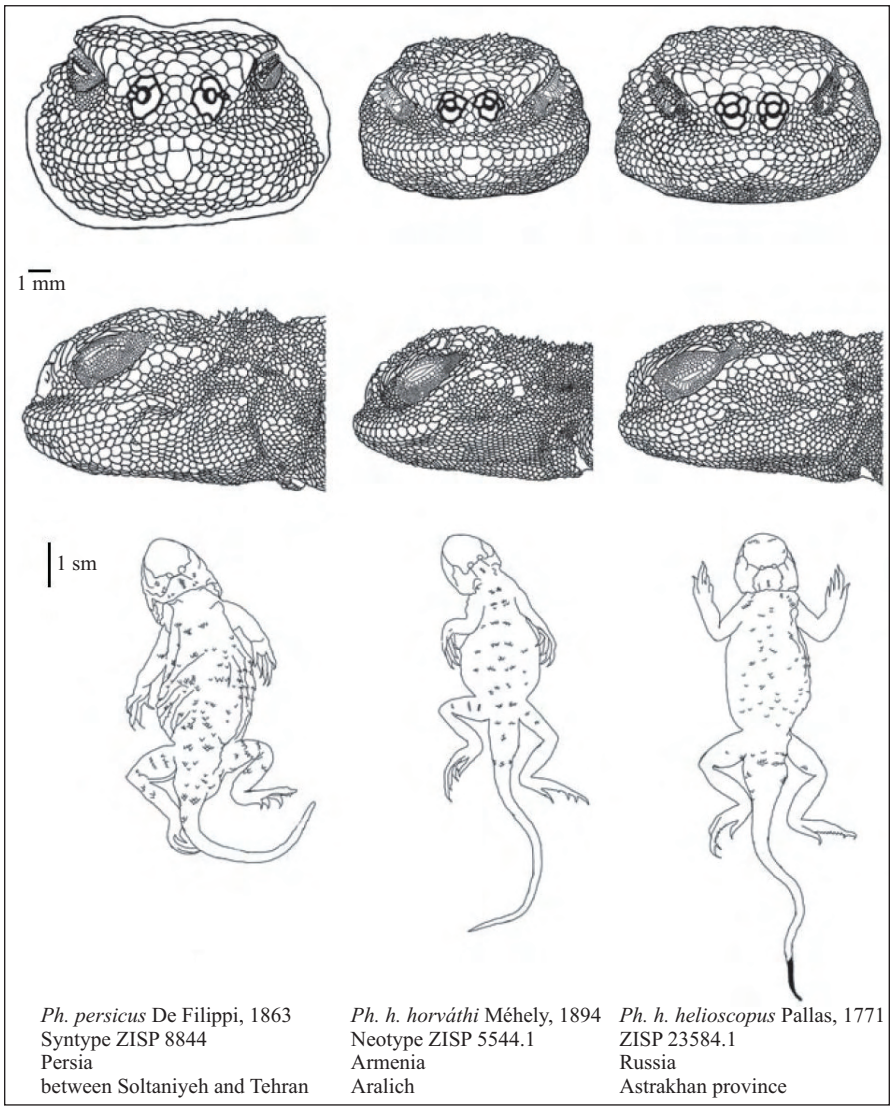



**Fig. 4.** Diagnostic characters of *Ph. persicus*, *Ph. horváthi* and *Ph. h. helioscopus* (Melnikov et al., 2008, with changes)

### ***Phrynocephalus persicus*** **De Filippi, 1863**

*Lectotype*. ZISP 8844 (Fig. 4; 7 *a*, *b*; 8 *a*, *b* - left; 9 *a*), adult female collected by Filippo de Filippi [1].

*Paralectotypes*. MZUT R396(358); MSNG CE 9597; NMW 24821.

*Type locality.* Desert fields in Iran by the road from Sultaniyeh to Teheran (Fig. 2).

*Description of the lectotype.* ZISP 8844, adult female.

*Measurements.* SVL: 57 mm, TL: 50 mm, HH: 9.5 mm, HW: 12.6 mm, HL: 14.2 mm, length of left forelimb: 22 mm, length of left hind limb: 37 mm (including toe length, not including claw).

*Description.* Robust body. Head and body depressed. Nostril directed upper and laterally, pierced in the central part of small nasal scale. No depression between nasals. Nasal scale is visible from above, lower nasal is very large, about seven times larger than scales between nasals, upper nasal about two times larger than scales between nasals. Nasals separated from the first canthal scale by one small scale. There are eight enlarged polygonal scales in the central frontal area, about twice larger than interorbital scales. Interorbital scales about same size as parietal, temporal and occipital scales. Two enlarged scales of oval shape, at the each side of occipital area of the head, slightly tubercled. There is a row of eight thorn-like scales in the middle line of neck, starting from scales between enlarged occipitals and forming a crest, second, forth and fifth are largest with dark almost black tip. Occipital about same size as surrounding scales. There is a line of six-seven enlarged tubercled scales, at the each side of the temporal area of the head, from lower posterior part of the orbit in the hind direction, last one is the largest. Supraorbitals about twice smaller than interorbitals. There are 14 upper and 17 (left) – 15 (right) lower labial scales. There is no external ear. Gular fold slightly developed, distinguished as line separating scales of different size. Dorsal scales are smooth, heterogeneous, little larger than lateral scales, but there is no distinguished longitudinal row of enlarged scales. There are enlarged thorn like protruding scales, single or in groups of three-five scales, along the middorsal line, about two times larger than normal scales. Lateral body scales are very small and smooth, with a group of five-six scales, forming tubercle with central enlarged thorn like scale, that is significantly less developed than those on the dorsal part. These tubercles

[1] Lectotype designated to clarify taxonomical status of species described and due to revision of the group; we herein do not follow recommendation 74D of *International Code of Zoological Nomenclature* (ICZN, 1999) and designate Lectotype from ZISP collection as we have largest *Phrynocephalus* types collection and this group traditionally actively studied in ZISP till now.

distinguishably mark the border between lateral and ventral scales. There are 144 scales rows around midbody, 84 dorsal scales along the vertebrate and 76 ventral scales along the belly between the anterior border of the shoulders and cloaca. No precloacal or femoral pores. Dorsal body scales are smooth, not mucronate, only thorny scales protrude. Gular scales are smooth, ventral scales smooth. Scales of the upper side of extremities are smooth, about twice larger than dorsal scales, with enlarged protruding thorn like scales like those on the dorsum, but smaller. Hind limb short, toes reaching gular fold when adpressed. The fourth toe is longest, reaching 7 mm. Lamellae 13 under the left fourth finger, 16 lamellae under the left fourth toe. Forelimb is short, digits not reaching even femoral articulation when adpressed. In the manus fourth finger is the longest, reaching 5 mm. Tail little depressed at its base. Dorsal tail scales are smooth, about same size as scales on the extremities. Ventral tail scales are smooth. Tail scales not arranged in whorls.

*Coloration* (*after ethanol preservation*). Upper parts of the body are gray, with dirty yellowish tint of shedding skin. There are dark brownish crest scales on the neck, three pairs of dorsal dark brownish patches – in the underarm area, before the limbs and at the tail base. There are also dark almost black dots singlely or in groups, irregularly covering dorsal side of body and extremities. Tail is gray from above, with dirty yellowish tint of shedding skin, without dark dots, with 8 – 9 gray patches on the sides. Ventral body side coloration is off-white with dirty yellowish tint of shedding skin, especially on the belly. Throat off-white, with gray vermicular pattern.

### ***Phrynocephalus horváthi* Méhely, 1894**

*Neotype.* ZISP 5544.1 (Fig. 4; 7 *e*, f; 8 *a*, *b* – right), adult male collected by Ivan S. Polyakov in 1879 in Aralich [2].

*Type locality.* Aralich village, base of Ararat mountain (Fig. 2).

*Description of the neotype.* ZISP 5544.1, adult male.

*Measurements.* SVL: 48 mm, TL: 60 mm, HH: 8 mm, HW: 11.5 mm, HL: 11.8 mm, length of left forelimb: 22 mm, length of left hind limb: 36 mm (including toe length, not including claw).

*Description.* Slender body. Head and body depressed. Nostril directed forward, pierced in the central front part of small nasal scale. There is no depression between nasals. Nasal scale is not visible from above, upper nasals are twice larger and lower nasals three times larger than surrounding scales, separated from the first canthal scale by three small scales. Frontal, intraorbital, parietal, temporal and occipital scales are uniform and about same size, slightly larger than supraorbitals. One enlarged tubercled scale, at the each side of occipital area of the head. There is a row of nine thorn-like scales in the middle line of neck, starting after scales between two enlarged occipitals and forming a crest, in three groups – first four and last three are the largest, jet black colored. Occipital is same size as surrounding scales. There is a line of five-six enlarged flat scales, at the each side of the temporal area of the head, from lower posterior part of the orbit in the hind direction, last one is the largest. Supraorbitals are small, two-three times smaller than interorbitals, with some slightly enlarged thorny shaped scales between them. There are 13 upper and 14 (left) – 15 (right) lower labial scales. There is no external ear. Gular fold slightly developed, distinguished as line separating scales of different size. Dorsal scales are smooth, heterogeneous, little larger than lateral scales, but there is no distinguished longitudinal row of enlarged scales. There are enlarged thorn-like protruding scales in a groups of two-ten scales on the dorsum, about 1.5 (rarely 3) times larger than normal scales. Lateral body scales are very small and smooth, with some slightly enlarged scales on the slightly distinguished tubercles formed by groups of scales. There are 135 scales rows around midbody, 76 dorsal scales along the vertebrate and 80 ventral scales along the belly between the anterior border of the shoulders and cloaca. No precloacal or femoral pores. Dorsal body scales are smooth, not mucronate, only thorny scales protrude. Gular scales are smooth, ventral scales smooth. Scales of the upper side of extremities keeled and mucronate, about same size or 1.5 times larger than dorsal scales, there is no enlarged protruding thorn like scales on the extremities. Hind limb is long, toes reaching eye when adpressed. The fourth toe is longest, reaching 7 mm. Lamellae 14 under the left fourth finger, 20 lamellae under the left fourth toe. Forelimb is long, digits reaching femoral articulation when adpressed. In the manus fourth finger is the longest, reaching 5 mm. Tail is little depressed at its base, with small pit after the cloaca. Large hemipeneal pockets present. Dorsal tail scales

[2] Was designated by Barabanov et Ananjeva (2007), herein we just approve their act following rules of *International Code of Zoological Nomenclature* (ICZN, 1999); Neotype designated to clarify taxonomical status of species described and due to revision of the group; type specimens of *Phynocephalus helioscopus* (Pall.) var. *Horváthi* Méhely, 1894 – male and female (Méhely, 1894 *a*, *b*, 1899) – was lost in 1956 together with whole herpetological materials of Hungarian Museum (communication from Judit Voros to Natalia Ananjeva, 29.06.2005); proposed Neotype fit well to the original description.

are smooth, same size as scales on the extremities. Ventral tail scales smooth. Tail scales are not arranged in whorls.

*Coloration* (*after ethanol preservation*). Coloration contrasting black and gray to light-gray. Upper parts of the body are dark gray, with blackish crest scales on the neck, three pairs of blackish dorsal patches – in the underarm area, before the limbs and at the tail base. There are also three pair of smaller patches between the first and second pair and eight patches of joining together pairs on the tail, after third pair, forming dark tail cross bands. There are dark, black and white dots single or in groups, irregulary covering dorsal side of body and extremities. Extremities are gray with about nine (fore limb) to eleven (hind limb) transversal bands, especially contrasting on toes, where they appear as black and white cross bands. Head is gray with lighter band from one eye to another, bounded by darker, almost black cross bands. Five small dark patches at the each side of the head are above supralabials and five are below infralabials. Tail is gray from above, became lighter in it distal part, with eight dark bands on the sides that was described above. Ventral body side coloration is uniformly off-white, only light brownish tail cross bands slightly appear in the middle part of tail, and there are some brownish film on the breast, and infralabial patches described above.

**Fig. 5.** Holotype of *Phrynocephalus ananjevae* sp. nov.: *a* – general view from above; *b* – general view from below; *c* – head from above; *d* – head from below; *e* – head from side; *f* – head from front

### *Phrynocephalus ananjevae* sp. nov.

*Holotype.* ZISP 10256.1 (Fig. 5), adult male collected by Nikolai Zarudny on 14.04.1904.

*Paratypes.* Two adult females, without heads, ZISP 10256.2 – 3, two subadult males 10256.4 and ZISP 10257 (Fig. 6 *a*), with the same data as Holotype. And three specimens from the reptile collection of International Center for Science, High Technology and Environmental Sciences Zoological Museum (ICSTZM) in Kerman, Iran – ICSTZM6H1207-08 and ICSTZM6H1211 from Abadeh, Bahman region (in the road to Tange Firuz), Fars province.

*Type locality.* Qahferokh (approximately 32°16′ N, 50°58′ E, now vicinity of Farokhshahr), Zagros mountains, southern Iran (Fig. 2).

*Diagnosis.* Medium sized *Phrynocephalus* with enlarged thorny scales on the dorsal side of the body, forming distinguishable crest on the neck; with short tail, shorter or equal to the body, in males slightly longer and short extremities; with scales on the extremities not keeled; without jet-black tail tip; with longitudinal row of enlarged scales along the vertebra; with large distance between nostrils (up to 5 scales in one row); nostrils directed forward, supra- and infanasals same size as surrounding scales; with 13 supralabials.

*Description of the holotype.* ZISP 10256.1, adult male.

*Measurements.* SVL: 50 mm, TL: 54 mm, HH: 8.6 mm, HW: 13.3 mm, HL: 12.8 mm, length of left forelimb: 21 mm, length of left hind limb: 36 mm (including toe length, not including claw).

*Description.* Head and body depressed. Nostril directed forward and laterally, pierced in the central front part of small nasal scale. There is a slightly developed depression between nasals. Nasal scale is not visible from above, surrounded by same sized scales, separated from the first canthal scale by two-three small scales. One enlarged polygonal scale in the frontal area, on the each

side of the head, is above the first two enlarged canthal scales, first – about half size and second about same size as polygonal scale. Between these two polygonal scales there is also group of eight enlarged scales in three transversal rows, little smaller in size than polygonal scale. Interorbital scales are about same size as parietal, temporal and occipital scales. Two enlarged scales of irregular shape, at the each side of occipital area of the head, front one is flat more or less rectangular and hind one is almost triangle shape, thorn-like. There is a row of seven thorn-like scales in the middle line of neck, starting after enlarged scales in the occipital area and forming a crest, with first, forth and seventh are the largest. Occipital is same size as surrounding scales. There is a line of five-six enlarged tubercled scales, at the each side of the temporal area of the head, from lower posterior part of the orbit in the hinder direction, last one is the largest and thorn like. Supraorbitals are small, about three times smaller than interorbitals, with some slightly enlarged thorny shape scales between them. There are 13 upper and 16 (left) – 15 (right) lower labial scales.

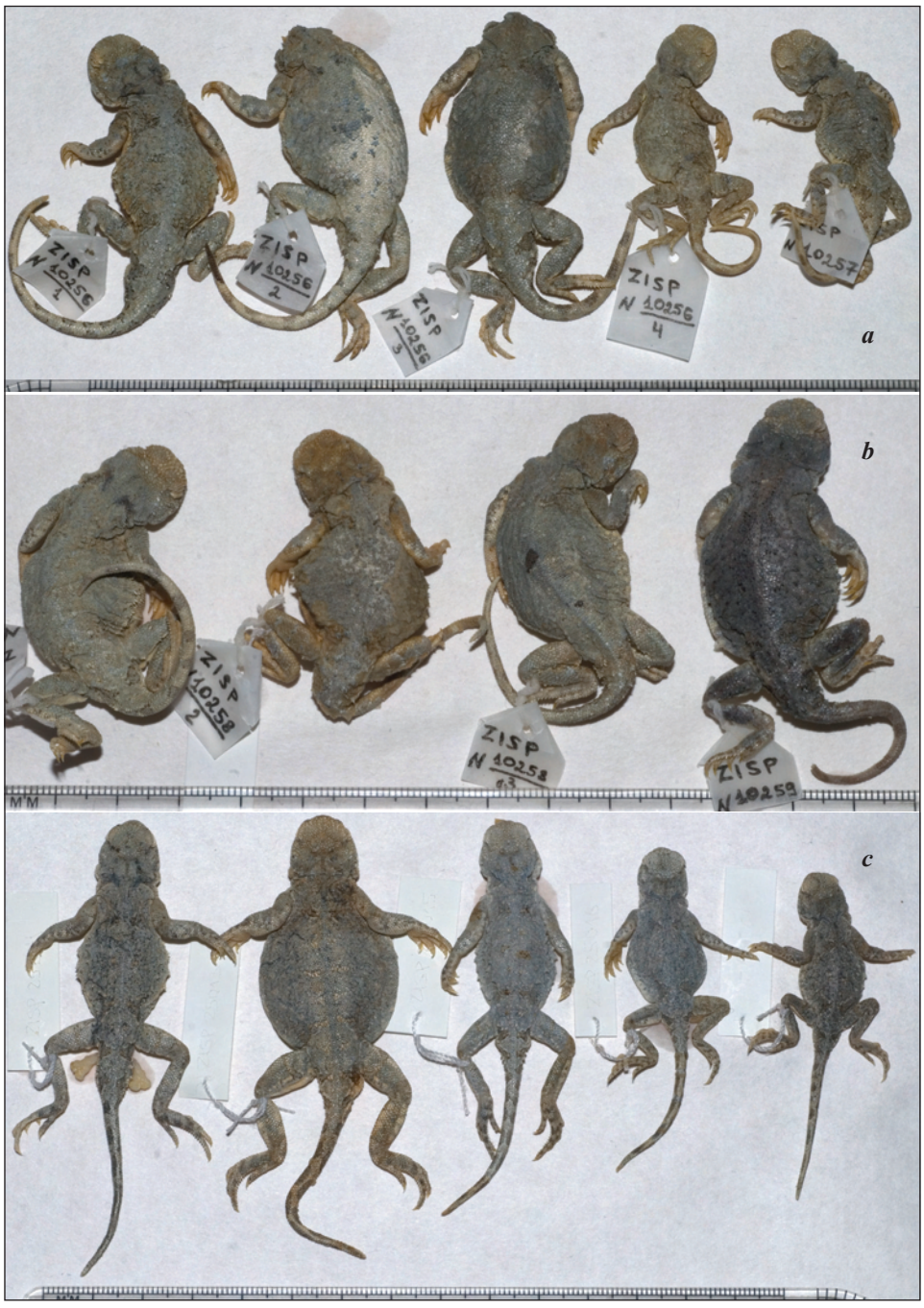



**Fig. 6.** Series: *a* – type series of *Phrynocephalus ananjevae* sp. nov.; comparative specimens from central Iran: *b* – collected by Nikolay Zarundy (Khoshkeri, Khara Magommed Abad and Naim Abad); *c* – from Shirin Su

There is no external ear. Gular fold slightly developed, distinguished as line separating scales of different size. Dorsal scales are smooth, heterogeneous, longitudinal row of enlarged scales present. There are enlarged thorn-like protruding scales, single or in groups of two-three scales, between longitudinal row scales, about three times larger than normal scales. Lateral body scales are very small and smooth, with a groups of about seven scales, forming tubercle with central enlarged thorn-like scale, that is significantly less developed than those on the longitudinal row. These tubercles form a distinguishable mark at the border between lateral and ventral scales. There are 123 scales rows around midbody, 81 dorsal scales along the vertebrate and 78 ventral scales along the belly between the anterior border of the shoulders and cloaca. No precloacal or femoral pores. Dorsal body scales are smooth, not mucronate, only thorny scales protru-

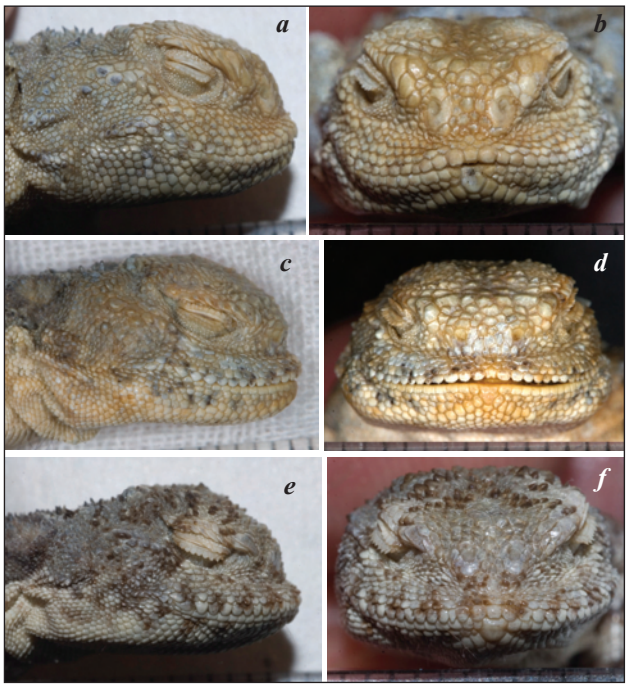



**Fig. 7.** Head scalation in type specimens of: *Ph. persicus.* Lectotype: *a* – head from side; *b* – head from front; *Ph. ananjevae* sp. nov. Holotype: *c* – head from side; *d* – head from front; *Ph. horváthi.* Neotype: *e* – head from side; *f* – head from front

de. Gular scales are smooth, ventral scales are smooth. Scales of the upper side of extremities are smooth, about same size as scales of the longitudinal row, with enlarged protruding thorn like scales like those on the longitudinal row, but smaller. Hind limb is not long, toes reaching temporal area of the head when adpressed. The fourth toe is longest, reaching 7 mm. Lamellae 11 under the left fourth finger, 16 lamellae under the left fourth toe. Forelimb is not long, digits not reaching even femoral articulation when adpressed. In the manus fourth finger is the longest, reaching 4 mm. Tail is little depressed at its base, with small pit after the cloaca. Large hemipeneal pockets present. Dorsal tail scales are smooth, same size as scales in the longitudinal row of enlarged dorsal scales. Ventral tail scales smooth. Tail scales are not arranged in whorls.

*Description of Paratypes.* Presented in Table 1.

*Coloration* (*after ethanol preservation*). Upper parts of the body are gray, except dark brownish crest scales on the neck, three pairs of dorsal dark brownish patches – in the underarm area, before the limbs and at the tail base. There are also dark dots singlely or in groups, irregulary covering dorsal side of body and extremities. Tail is gray from above, without dark dots, with a lighter almost white distal half and sides, with 8 – 9 gray patches on the sides bounded by almost black dots, forming 3 – 5 ocelli in the first third of tail. Ventral body side coloration is uniformly off-white yellowish.

*Etymology.* Species is named in honor of Natalia Ananjeva, Zoological Institute, St. Petersburg (Russia) in recognition of her contribution to herpetological research of Agamidae and *Phrynocephalus* in particular. She helps a lot to all of the coauthors in their zoological carreers. Especially she helped the first author, to whom she proposed in 2005 to resolve the problem with *persicus-horváthi* complex, and that was a start point for his agamid studies.

*Distribution.* Species is known from southern Iran, Zagros mountains in the vicinity of Qahferokh and Abadeh.

## Morphological comparisons

*Ph. ananjevae* sp. nov. differs from sun-watcher agamas of the *Ph. helioscopus* complex in absence of distinguishable jet-black tail tip, that is present in *Ph. helioscopus* (Fig. 4); in the presence of enlarged thorny scales on the dorsal side of the body, forming distinguishable crest on the neck vs. no thorny scales and neck crest in *Ph. helioscopus* (Fig. 4); in short tail (shorter or slightly longer than body vs. longer than body in *Ph. helioscopus* (Fig. 8).

*Ph. ananjevae* sp. nov. differs from *Ph. horváthi* mostly in characters common for *Ph. persicus*: presence of enlarged thorny scales on the dorsal side of the body, forming distinguishable crest on the neck vs. less developed thorny scales in *Ph. horváthi* (Fig. 4); short tail (shorter or slightly longer than body vs. considerable longer than body in *Ph. horváthi*) (Fig. 8); scales on the extremities are not keeled vs. strongly

**Table 1**

Morphological characters of *Phrynocephalus ananjevae* sp. nov. type series

| | Sex | *L* | *Lcd* | *HH* | *HW* | *HL* | *Lf* | *Lh* | *Sl* | *IL* | *SaM* | *Ds* | *Vs* | 4*t* | 4*f* | *Sdt* | *Sdf* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Holotype | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ZISP 10256.1 | m | 50 | 54 | 8.6 | 13.3 | 12.8 | 21 | 36 | 13 | 16 | 123 | 81 | 78 | 7 | 4 | 16 | 11 |
| Paratypes | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ZISP 10256.2 | f | 39+ | 47 | – | – | – | 22 | 35 | – | – | 130 | 77 | 67 | 7 | 4 | 15 | 12 |
| ZISP 10256.3 | f | 41+ | 48 | – | – | – | 22 | 38 | – | – | 126 | 75 | 74 | 7 | 4 | 17 | 12 |
| ZISP 10256.4 | m | 37 | 37 | 6.7 | 10.1 | 10.5 | 19 | 28 | 13 | 16 | 125 | 79 | 72 | 6 | 3.5 | 15 | 11 |
| ZISP 10257 | m | 39 | – | 7.4 | 10.4 | 11 | 17 | 28 | 13 | 15 | 127 | 76 | 74 | 5 | 3.5 | 14 | 10 |

**Fig. 8.** General view of type specimens: *Ph. persicus* Lectotype, *Ph. ananjevae* sp. nov. Holotype and *Ph. horváthi* Neotype: *a* – from above; *b* – from below

keeled in *Ph. horváthi*; presence of enlarged protruding thorn like scales on the extremities vs. absence in *Ph. horváthi*; fore- and hind limbs are short (toes not reaching eye when adpressed vs. reaching in *Ph. horváthi*; digits not reaching femoral articulation when adpressed vs. reaching in *Ph. horváthi*); fingers and toes are short (11 and 16 lamellae under the left fourth finger and toe respectively vs. 14 and 20 in *Ph. horváthi*).

*Ph. ananjevae* sp. nov. differs from *Ph. persicus* in presence of longitudinal row of enlarged scales along the vertebra (Fig. 9), with 75 – 81 dorsal scales in *Ph. ananjevae* sp. nov. vs. 82 – 98 in *Ph. persicus*; small supra- and infranasal scales, that equal in size to the surrounding scales vs. *Ph. persicus* with considerable enlarged infranals (Fig. 7); less number of supralabials, 13 in *Ph. ananjevae* sp. nov. vs. 13 – 17 in *Ph. persicus* (Fig. 7 *a*, *c*).

Series of species compared (Fig. 6) and their mor-phological measurments comparison (Table 2) represented.

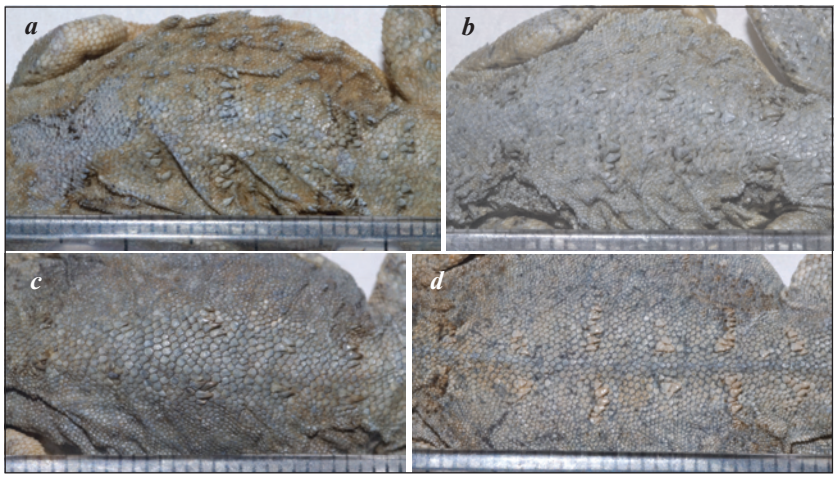



**Fig. 9.** Dorsal scalation: *a* – *Ph. persicus* Lectotype female, *b* – *Ph. ananjevae* sp. nov. Holotype male; *c* – *Ph. ananjevae* sp. nov. Paratype female; *d* – *Ph. persicus* female ZISP 25013

**Table 2**

Comparison of some morphological characters of *Phrynocephalus ananjevae* sp. nov. type series with types and comparative specimens of *Phrynocephalus persicus* and *Phrynocephalus horvathi*

| | Sex | *L* | *Lcd* | *Sl* | *Ds* |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Phrynocephalus ananjevae* sp. nov.** | | | | | |
| **Holotype** (ZISP 10256.1) | m | 50 | 54 | 13 | 81 |
| **Paratypes** (ZISP 10256.2 | f | 39+ | 47 | – | 77 |
| ZISP 10256.3 | f | 41+ | 48 | – | 75 |
| ZISP 10256.4 | m | 37 | 37 | 13 | 79 |
| ZISP 10257 | m | 39 | | 13 | 76 |
| ***Phrynocephalus persicus*** | | | | | |
| **Lectotype** (ZISP 8844) | f | 57 | 50 | 14 | 84 |
| ZISP 10258.1 | f | 52 | 49 | 13 | 86 |
| ZISP 10258.2 (10339) | f | 49 | 46 | 15 | 92 |
| ZISP 10258.3 | f | 50 | 49 | 14 | 89 |
| ZISP 10259 | f | 52 | 48 | 14 | 82 |
| ZISP 25013 | f | 55 | 50 | 17 | 91 |
| ZISP 25014 | m | 48 | 49 | 16 | 88 |
| ZISP 25015 | f | 46 | 42 | 15 | 98 |
| ZISP 25016 | f | 38 | 36 | 15 | 96 |
| ZISP 25017 | f | 35 | 35 | 14 | 89 |
| ***Phrynocephalus horvathi*** | | | | | |
| **Neotype** (ZISP 5544.1) | m | 48 | 60 | 13 | 76 |

## Acknowledgments

We are greatly indebted to our scientific supervisors – Natalia Ananjeva and Nikolai Orlov, and Natalia Abramson. We are thankful to Judit Voros (Hungarian Natural History Museum, Budapest) and Edoardo Razzetti (Museo di Storia Naturale Universita degli Studi di Pavia, Pavia) for the translation of original descriptions of Lajos Méhely and Filippo de Filippi and information on the type specimens. B. A. Korotyaev (ZISP) and V. I. Dorofeev (Botanical Institute, St. Petersburg), Hiva Fizi and Hamed Chitsazan (Iran)

for providing material for molecular study. Also we want to thank V. F. Orlova, E. A. Dunayev (Zoological museum, Moscow), A. I. Zinenko and R. E. Lunyachek (Museum of Nature, Kharkov) and S. V. Mezhzherin (Institute of Zoology, Kiev) and S. N. Litvinchuk (Cytological Institute, St. Petersburg) for access to the herpetological collections and valuable information. We thank our colleagues from Zoological Institute RAS, Department of Herpetology: Natalia Ananjeva, Nikolai Orlov, Larissa Iogansen, Konstantin Milto, Andrei Barabanov, Roman Khalikov and from Laboratory of Molecular Systematics: Natalia Abramson, Semyen Bordov, Tatyana Petrova, and especially Alexei Kostygov, for permanent help and support.

Special thanks to Harold F. L. De Lisle (Moorpark college, USA) for the manuscript correcting.

*The study was partially supported by grants of Russian Foundation for Basic Research* (*Projects RFFI-10-04-90784*, *RFFI-12-04-00057-a*) *and the Scientific School Support Program* (*Project № NSh-6560.2012.4*).

## REFERENCES

*Alekperov A. M.*, *Galaeva N. M.* 1975. Pholidosis of Persian toad-headed agama *Phrynocephalus helioscopus persicus* De Filippi // Scientific proceedings of Azerbaijan University. Biological sciences. № 11. P. 54 – 57. [in Russian].

*Ananjeva N. B.*, *Borkin L. J.*, *Darevsky I. S.*, *Orlov N. L.* 1998. Amphibians and Reptiles. Encyclopedia of the Nature in Russia. Moscow : ABF. 574 p. [in Russian].

*Ananjeva N. B.*, *Orlov N. L.*, *Khalikov R. G.*, *Darevsky I. S.*, *Ryabov S. A.*, *Barabanov A. V.* 2004. Colored atlas of the reptiles of the North Eurasia (Taxonomic diversity, distribution, conservation status). St. Petersburg : Zoological Institute Publishing. 232 p.

*Ananjeva N. B.*, *Myasnikova N. F.*, *Agasyan A. L.* 2006. Analysis of distribution of Persian toad-headed agama, *Phrynocephalus persicus* (Agamidae, Sauria) in Araks river valley : experience of GIS // Current Studies in Herpetology. Vol. 5/6. P. 18 – 40. [in Russian].

*Anderson J.* 1872. On some Persian, Himalayan, and other Reptiles // Proced. Zool. Soc. London. P. 371 – 404.

*Anderson S. C.* 1999. The lizards of Iran. Oxford : SSAR. 442 p.

*Arakelyan M. S.*, *Danielyan F. D.*, *Corti C.*, *Sindaco R.*, *Leviton A. E.* 2011. Herpetofauna of Armenia and Nagorno-Karabakhkh. Salt Lake City : SSAR. 154 p.

*Arronet V. I.* 1965. Description of caryotypes of lizards *Agama caucasica* and *Phrynocephalus helioscopus* // Cytology. Vol. 7, № 2. P. 237 – 239. [in Russian].

*Bannikov A. G.*, *Darevsky I. S.*, *Ischenko V. G.*, *Rustamov A. K.*, *Scherbak N. N.* 1977. Field guide to the amphibians and reptiles of USSR. Moscow : Prosveshchenie. 414 p. [in Russian].

*Barabanov A. V.*, *Ananjeva N. B.* 2007. Catalogue of the available scientifi c species-group names for lizards of the genus *Phrynocephalus* Kaup, 1825 (Reptilia, Sauria, Agamidae) // Zootaxa. № 1399. P. 1 – 56.

*Baran I.*, *Kumlutas Y.*, *Varol Tok C.*, *Ilgaz C.*, *Kaska Y.*, *Olgun K.*, *Turkozan O.*, *Iret F.* 2004. On two herpetological collections made in East Anatolia (Turkey) // Herpetozoa. Bd. 16, h. 3/4. S. 99 – 114.

*Baran I.* 2005. Turkiye Amfi bi ve Surungenleri. Ankara : TUBITAK Puplications. 165 p.

*Basoglu M.*, *Baran I.* 1977. Türkiye Sürüngenleri Kisim I. Kaplumbaga ve Kertenkeleler // Ege Üniv. Fen Fakiiltesi, Izmir (Kitaplar Ser.). № 76. 272 p.

*Bedriaga J.* 1907. Amphibien und Reptilien (Reptilia Przewalskiana) // Wissenschaftliche Resultate der von N. M. Przewalski nach Central-Asien unternommenen Reisen. Zoologischer Theil. Bd. 3. P. 71 – 278.

*Bedriaga J.* 1909. Amphibien und Reptilien (Reptilia Przewalskiana) // Wissenschaftliche Resultate der von N. M. Przewalski nach Central-Asien unternommenen Reisen. Zoologischer Theil. Bd. 3. P. 279 – 502.

*Blanford W. T.* 1876. Eastern Persia an Account of the Journeys of the Persian Boundary Commission, 1870-71-71. Vol. 2. The Zoology and Geology. London : Macmillan and Company. P. 329 – 331.

*Boettger O.* 1886. Die Reptilien und Amphibien des Talysch-Gebietes // Die Fauna und Flora des südwestlichen Caspi-Gebietes. Wissenschaftliche Beiträge zu den Reisen an der Persisch-Russischen Grenze / ed. G. Radde. Leipzig. S. 63 – 65.

*Capocaccia L.* 1961. Catalogo dei tipi di rettili del Museo Civico di Storia Naturale di Genova // Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova. Vol. 72. P. 86 – 111.

*Carevskij S. F.* 1914. Catalog of the collection of Museum of Zoological room of Imperator's Petrograd's University. II. Reptiles // Trudy Imperatorskogo Petrogradskogo Obshchestva Estestvoispytatelei. Vol. 43, № 4. 102 p. [in Russian].

*Carevskij S. F.* 1926. Contributions sur la systématique et la distribution des lézards du genre *Phrynocephalus* (Reptilia) // Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de l'URSS. P. 211 – 214. [in Russian].

*Carevskij S.* (*Tzarewskij S.*). 1929. Contribution to the classification and distribution of the lizards of the genus *Phrynocephalus* // Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de l'URSS. Leningrad. № 17. P. 415 – 419.

*Chernov S. A.* 1937. Field guide to the snakes, lizards and tortoises of Armenia. Moscow ; Leningrad : Izdvo AN SSSR. 54 p. [in Russian].

*Chernov S. A.* 1939. Herpetological fauna of Armenian SSR and Nakhichevan ASSR // Zool. Sb. Arm. Fil. AN SSSR. Yerevan. Vol. 1. P. 79 – 194. [in Russian].

*Chernov S. A.* 1959. Reptiles // Fauna of the Tajik SSR. Stalinabad. Vol. XVIII. 203 p. [in Russian].

*Çiçek K.*, *Ayaz D.*, *Tok C. V.*, *Tayhan Y.* 2011. Data on food composition of *Phrynocephalus horváthi*

Méhely, 1894 in Mount Ararat (Northeastern Anatolia, Turkey) // Ecologia Balkanica. Vol. 3, № 1. P. 69 – 73.

*Çiçek K.*, *Kumaş M.*, *Ayaz D.*, *Tok C. V.* 2012. Preliminary data on the age structure of *Phrynocephalus horváthi* in Mount Ararat (Northeastern Anatolia, Turkey) // Biharean Biologist. Vol. 6, № 2. P. 112 – 115.

*Darevsky I. S.* 1960. Population dynamics, movement and growth of sun-watcher tad-headed agama in semidesert of Araks river valley in Armenia // Bul. MOIP. Biological sciences. Vol. 65, № 6. P. 31 – 38. [in Russian].

*De Filippi F.* 1863. Nuove o Poco Note Specie di Animali Vertebrati Raccolte in un Viaggio in Persia nell' estate dell' anno 1862 // Archivio per la Zoologia, l' Anatomia e la Fisiologia. Modena 31 marzo. T. 2. Fasc. 2. P. 344 – 360.

*De Filippi F.* 1865. Note di un Viaggio in Persia nel 1862 Daelli. Milano. 396 p.

*Elter O.* 1981. La collezione Erpetologica del Museo di Zoologia dell'Università di Torino // Cataloghi Museo Regionale di Scienze Naturali. Torino. Vol. 5. P. 7 – 116.

*Eremchenko V.*, *Panfilov A.* 1999. Some guestion of methodology of taxonomy and philogenee of toad agamas on the example of *Phrynocephalus helioscopus* (Pallas, 1771) (Sauria: Agamidae) // Nauka i Noviye Tekhnologii. Bishkek. Vol. 3. P. 116 – 122 [in Russian with English summary].

*Golubev M. L.*, *Baranov A. V.* 1991. About population of persian toad-headed agama in Apsheron peninsula (Reptilia, Agamidae) // Vestnik Zoologii. № 6. P. 81 – 82. [in Russian].

*Golubev M. L.*, *Mezhzherin S. V.* 1999. About specific belonging and origin of Apsheron peninsula population of Persian toad-headed agama *Phrynocephalus persicus* (Reptilia, Agamidae) // Bul. MOIP. Biological sciences. Vol. 104, № 1. P. 59 – 61. [in Russian].

ICZN (International Comission on Zoological Nomenclature). 1999. International Code of Zoological Nomenclature. Fourth Edition adopted by the International Union of Biological Sciences / International Trust of Zoological Nomenclature. London. 306 p.

*Laister A. F.* 1912. About relationships between *Phrynocephalus helioscopus* Pall. and *Phrynocephalus persicus* De-Fil. and their distribution on Caucasus // Trudy Obshchestva Ispytatelei Prirody pri Imperatorskom Kharkovskom Universitete. Kharkov. Vol. 45. P. 73 – 93. [in Russian].

*Manilo V. V.*, *Golubev M. L.*, *Sattorov T. S.* 1991. Caryotype of *Phrynocephalus helioscopus saidalievi* (Sauria, Agamidae) from the Fergana valley // Vestnik Zoologii. № 2. P. 79 – 81. [in Russian].

*Méhely L.* 1894 *a*. Beiträge zur Herpetologie Transkaukasiens und Armeniens // Zoologischer Anzeiger. Leipzig. 17 Jahrgang. 5 Marz. № 441. (Schluss folgt.). S. 78 – 80.

*Méhely L.* 1894 *b*. Beiträge zur Herpetologie Transkaukasiens und Armeniens // Zoologischer Anzeiger. Leipzig. 17 Jahrgang. 19 Marz. № 442. (Schluss). S. 81 – 86.

*Méhely L.* 1899. A Bekafeju Gyik Egy Ormenyorszagi Fajvaltozata (*Phrynocephalus helioscopus* Pall. var. Horváthi My // Termeszetrajzi Fuzetek. Budapest. Vol. 22. P. 361 – 364.

*Melnikov D. A.*, *Ananjeva N. B.*, *Agasyan A. L.*, *Rajabizadeh M.* 2008. History of study and taxonomical status of Persian toad-headed agama *Phrynocephalus persicus* De Filippi, 1863 and Horvath's sun-watcher toad-headed agama *Phrynocephalus helioscopus horváthi* Méhely, 1894 // Voprosy Gerpetologii : materials of the Third herpetological conference of A. M. Nikolsky Herpetological Society. Saint-Petersburg. P. 286 – 297. [in Russian with English summary].

*Mezhzherin S. V.*, *Golubev M. L.* 1989. Genetic divergence of toad-headed agamas *Phrynocephalus* Kaup (Reptilia, Agamidae) of the USSR // Doklady Akademii nauk USSR. Ser. Biol. Sciences. № 11. P. 72 – 74. [in Russian].

*Milto K. D.*, *Barabanov A. V.* 2012. A catalogue of the Agamid and Chamaeleonid types in the collection of the Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, St. Petersburg // Rus. J. of Herpetology. Vol. 19, № 2. P. 155 – 170.

*Nikolsky A. M.* 1905. Reptiles and amphibians of the Russian Empire (Herpetologica Rossica) // Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg. Vol. 17, № 1. P. 1 – 518. [in Russian].

*Nikolsky A. M.* 1906. Reptiles and amphibians collected by N. A. Zarudny in Persia in 1903 – 1904 // Ezhegodnik Zoologicheskogo Muzeya Imperatorskoi Akademii Nauk. Saint-Petersburg. Vol. 10, № 3 – 4. P. 16 (275) – 17 (276). [in Russian].

*Nikolsky A. M.* 1907 *a*. Reptiles and amphibians collected by N. A. Zarudnyi in Persia in 1903 – 1904 // Annuaire du Musée Zoologique de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg. Vol. 10, № 3 – 4. P. 260 – 301. [in Russian].

*Nikolsky A. M.* 1907 *b*. Field guide to the reptiles and amphibians of the Russian Empire. Kharkov : Russian typography and lithography. Vol. 5, № 3. 182 p. [in Russian].

*Nikolsky A. M.* 1909. Geography of animals. Kharkov : Russian typography and lithography. 262 p. [in Russian].

*Nikolsky A. M.* 1913. Reptiles and amphibians of the Caucasus (Herpetologia caucasia). Tiflis : Caucasus Museum Publishing. 272 p.

*Nikolsky A. M.* 1915. Reptiles of Russia and adjacent countries. Reptiles (Reptilia). Vol. 1. Chelonia and Sauria. Petrograd : Imper. Acad. Sci. 532 p. [in Russian with French title].

*Schleich H. H.* 1976. Uber *Phrynocephalus helioscopus* aus Persien (Reptilia, Sauria, Agamidae) // Salamandra. Bd. 12, h. 4. S. 189 – 193.

*Schwenk K.*, *Greene H.* 1987. Water Collection and Drinking in *Phrynocephalus helioscopus* : A Possible Condensation Mechanism // J. of Herpetology. 1987. Vol. 21, № 2. P. 134 – 139.

*Sokolovsky V. V.* 1974. Comparative caryological study of the lizards Agamidae. I. Chromotype of eight species of *Phrynocephalus* // Cytology. Vol. 16, № 7. P. 920 – 925. [in Russian].

*Sokolovsky V. V.* 1975. Caryotypes and systematics of agamid lisards // Biological study at Far East : Anniversary materials of session of Institute of Biology and Soil Science of the Far East Branch of Russian Academy of Sciences for 1973. Vladivistok. P. 107 – 111. [in Russian].

*Solovyeva E. N.*, *Poyarkov N. A.*, *Dunaev E. A.*, *Duysebayeva T. N.*, *Bannikova A. A.* 2011. Molecular differentiation and taxonomy of the sunwatcher toad headed agama species complex *Phrynocephalus* superspecies *helioscopus* (Pallas 1771) (Reptilia : Agamidae) // Rus. J. Genetics. Vol. 47, № 7. P. 842 – 856.

*Terentyev P. V.*, *Chernov S. A.* 1936. Brief field guide to the reptiles and amphibians of USSR. Moscow ; Leningrad : Uchpedgiz. 96 p. [in Russian].

*Terentyev P. V.*, *Chernov S. A.* 1940. Field guide to the reptiles and amphibians of USSR. Moscow. 302 p. [in Russian].

*Terentyev P. V.*, *Chernov S. A.* 1949. A Field Guide to Amphibians and Reptiles of the USSR. Moscow : Sovetskaya Nauka. 340 p. [in Russian].

*Tiedemann F.*, *Häupl M.*, *Grillitsch H.* 1994. Katalog der Typen der herpetologischen Sammlung nach dem Stand vom 1. Jänner 1994. Teil II. Reptilia // Kataloge der wissenschaftlischen Sammlungen des Naturhistorischen Museums in Wien. Bd. 10, h. 4. 102 s.

*Tosunoğlu M.*, *Gül Ç.*, *Topyıldız H.*, *Uysal I.* 2011. Notes on Distribution, Ecology, and Morphological Characters of *Phrynocephalus helioscopus horváthi* Méhely, 1894 from Northeast Anatolia // Rus. J. of Herpetology. Vol. 18, № 4. P. 247 – 252.

*Ushakov B. P.* 1962. Cytophysiological analysis of interspecific differentiation of sun-watcher toad-headed agamas // Reports of the Academy of Sciences USSR. Vol. 144, № 5. P. 1178 – 1180. [in Russian].

*Zarudny N. A.* 1905. Path way of journey in western Persia in 1903 – 1904 // Ezhegodnik Zoologicheskogo Muzeya Imperatorskoi Akademii Nauk. Saint-Petersburg. Vol. 9. P. 1 – 7. [in Russian].

## ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ РЕВИЗИЯ КРУГЛОГОЛОВОК ГРУППЫ *PHRYNOCEPHALUS PERSICUS* DE FILIPPI, 1863 С ОПИСАНИЕМ НОВОГО ВИДА ИЗ ЮЖНОГО ИРАНА, ЗАГРОС

**Д. А. Мельников [1], Е. Н. Мельникова [1], Р. А. Назаров [2], Мехди Раджабизаде [3, 4]**

*[1] Зоологический институт РАН*
*Россия, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 1*
*E-mail: melnikovda@yandex.ru*
*[2] Зоологический музей Московского государственного университета*
*Россия, 125009, Москва, Б. Никитская, 6*
*E-mail: r_nazarov@mail.ru*
*[3] Кафедра эволюционной морфологии позвоночных, Университет Гент*
*Гент, Бельгия*
*[4] Отдел биоразнообразия Института науки, высоких технологий и естественных наук, Университет новых технологий*
*Керман, Иран*
*E-mail: khosro.rajabizadeh@gmail.com*

Описывается новый вид круглоголовки из комплекса *Phrynocephalus persicus* De Filippi, 1863 из южного Ирана, Загрос. Он отличается от *Ph. persicus* меньшим количеством верхнегубных щитков, наличием на спине продольного ряда увеличенных чешуй, маленькими верхне- и нижненосовыми щитками, и молекулярно-генетическими признаками.

**Ключевые слова:** Squamata, Acrodonta, Agamidae, *Phrynocephalus* sp. nov., Иран, Загрос.

СОВРЕМЕННАЯ ГЕРПЕТОЛОГИЯ. 2013. Том 13, вып. 1/2. С. 47 – 57

УДК 597.851(477)

# РАСПРОСТРАНЕНИЕ *RANA DALMATINA* (RANIDAE, ANURA) В УКРАИНЕ

**Н. А. Смирнов**

*Национальный научно-природоведческий музей НАН Украины*
*Украина, 01601, Киев, Б. Хмельницкого, 15*
*Черновицкий национальный университет им. Ю. Федьковича*
*Украина, 58012, Черновцы, Коцюбинского, 2*
*E-mail*: *nazarsm@rambler.ru*

Поступила в редакцию 14.12.2012 г.

Проанализировано распространение прыткой лягушки (*Rana dalmatina* Fitzinger, 1839) в Украине. Представлены новые данные о находках в Ивано-Франковской и Львовской областях. Проведено компьютерное моделирование потенциального распространения вида. Полученные модели свидетельствуют, что *R. dalmatina* может обитать также в Тернопольской и Хмельницкой областях.
**Ключевые слова**: *Rana dalmatina*, распространение, моделирование ареала, Украина.

## ВВЕДЕНИЕ

Прыткая лягушка (*Rana dalmatina* Fitzinger, 1839) встречается на значительной территории Европы, в том числе в границах Украины. Некоторое время было общепринято мнение, что здесь вид обитает исключительно в Закарпатье (Щербак, Щербань, 1980; Таращук, 1984; Редкие..., 1988; Червона книга..., 1994; Кузьмин, 1999; Песков и др., 2004; Писанец и др., 2005; Писанец, 2006), а сообщения о его находках вне пределов этого региона – в Прикарпатье и на смежных территориях (Браунеръ, 1907; Браунер, 1923; Хозацкий, 1950; Андреев, 1953; Таращук, 1959; Татаринов, 1973; Червона книга…, 1980; Bayger, 1909) – обычно считались результатом неверного определения морфологически сходной остромордой лягушки (*R. arvalis* Nilsson, 1842). Лишь недавно было достоверно установлено, что прыткая лягушка встречается также в Винницкой и Черновицкой областях (Писанець, 2007; Ремінний, 2007; Скільський та ін., 2007, 2012; Смирнов, 2007, 2008, 2009; Писанец, Реминный, 2008; Смірнов, 2008, 2011). Но нерешенным оставался вопрос об ее обитании в Ивано-Франковской и Львовской областях, хотя в XX в. прыткая лягушка неоднократно приводилась различными исследователями для указанных регионов. Сообщалось, что экземпляр этого вида из окрестностей с. Пеняки Бродского уезда Галиции («Pieniaky v pow. brodskim» – ныне Бродовский район Львовской области) находился в коллекции Музея Дзедушицких (Bayger, 1909, с. 280)[1]. Спустя четыре десятилетия Л. И. Хозацкий (1950) обнаружил молодую особь в окрестностях г. Моршин (Стрыйский район Львовской области). Далее В. И. Таращук (1959) сообщил о находке возле г. Станислав (ныне г. Ивано-Франковск). Авторы фундаментального «Определителя земноводных и пресмыкающихся фауны СССР» отмечали, что прыткая лягушка обитает «…в Закарпатской Украине, возможна и в ближайших областях…» (Банников и др., 1977, с. 63). Впрочем, на карте № 25 (с. 346) цитируемого источника область ее распространения охватывает практически всю территорию Закарпатской и Черновицкой, значительную часть Ивано-Франковской и Львовской, приднестровские районы Тернопольской и Хмельницкой областей Украины и северную часть Молдовы. В издании «Червона книга Української РСР» (1980) среди прочих приводятся следующие места находок в Прикарпатье: окрестности Моршина, Сколе и Ивано-Франковска. В свете того, что недавно нашли подтверждение сообщения первой половины XX в. об обитании прыткой лягушки в Черновицкой области (Смирнов, 2009 и др.), несомненно, заслуживает внимания вопрос о ее возможном наличии в соседних Ивано-Франковской и Львовской областях.

В связи с этим цель настоящего исследования – дополнить и обобщить имеющиеся све-

[1] Сам В. Дзедушицкий в каталоге коллекций своего музея прыткую лягушку не указывает (Dzieduszycki, 1896).

© Н. А. Смирнов, 2013

дения о распространении *R. dalmatina* в Украине, а также, используя возможности геоинформационных систем, определить территории, потенциально пригодные для ее обитания.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В ходе проведения настоящего исследования автором обработаны коллекции бурых лягушек из фондов Зоологического музея Национального научно-природоведческого музея НАН Украины (ЗМ ННПМ), Государственного природоведческого музея НАН Украины (ГПМ), Музея природы Харьковского национального университета им. В. Н. Каразина (МП ХНУ), Зоологических музеев Львовского национального университета им. И. Франко (ЗМ ЛНУ) и Черновицкого национального университета им. Ю. Федьковича (ЗМ ЧНУ), Черновицкого областного краеведческого музея (ЧОКМ); обобщены результаты собственных полевых исследований, проведенных во многих пунктах Винницкой, Ивано-Франковской, Львовской и Черновицкой областей в 2007 – 2012 гг.; критически проанализированы литературные данные.

Определение лягушек проводили на основании изучения признаков внешней морфологии (прежде всего, использовали относительную длину задних конечностей, размеры и расположение барабанной перепонки). При идентификации самцов учитывали цвет брачных мозолей в период размножения (прижизненно) и наличие/отсутствие внутренних резонаторов (для фиксированных экземпляров). Морфометрическую обработку лягушек проводили по схеме, включающей 17 параметров: *L*. – длина тела, *L.c*. – длина головы, *D.r.o*. – расстояние от кончика морды до переднего края глаза, *D.n.o*. – расстояние от переднего края глаза до середины ноздри, *Sp.oc*. – расстояние между передними краями глаз, *Sp.n*. – расстояние между ноздрями, *L.o*. – длина глаза, *Lt.p*. – ширина века, *Lt.c*. – ширина головы на уровне углов рта, *Sp.p*. – расстояние между веками, *L.tym*. – длина барабанной перепонки, *L.tym*.-*o*. – расстояние от заднего края глаза до переднего края барабанной перепонки, *F*. – длина бедра, *T*. – длина голени, *C.s*. – длина дополнительной лапки, *D.p*. – длина первого (внутреннего) пальца задней конечности, *C.int*. – длина пяточного бугорка.

Статистический анализ данных осуществляли при помощи пакета программ Statistica 6.0. Моделирование экологической ниши проводили с использованием программ DIVA-GIS v.7.5 (www.diva-gis.org) и MAXENT v. 3.3.3k (www.cs.princeton.edu/~schapire/maxent/), используя 20 переменных среды (гипсометрическую высоту и 19 биоклиматических параметров) из электронной базы WORLDCLIM v. 1.4 (www.worldclim.org).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В свете новых данных о северо-восточной границе ареала прыткой лягушки несомненный интерес представляет определение области ее обитания на западе Украины за пределами Закарпатья. Имеющиеся в нашем распоряжении материалы дают возможность утверждать, что эта лягушка в настоящее время довольно обычна и широко распространена в Черновицкой области (Смирнов, 2009). Изучение музейных коллекций показало, что ее обнаруживали здесь и ранее. Так, некоторые бурые лягушки из сборов А. Браунера, хранящиеся в фондах ЗМ ННПМ, недавно переопределены как *R. dalmatina* (Писанец, Реминный, 2008). Прыткие лягушки, собранные в первой половине 1970-х гг. и первоначально неверно идентифицированные как *R. arvalis*, обнаружены нами в фондах ЧОКМ (№ 1690, с. Непоротово; Смирнов, 2008) и ЗМ ННПМ (№ 31 и № 2352, с. Рухотин, Западно-Украинская экспедиция 1971 г.). Итак, современные исследования подтвердили литературные сообщения начала – середины XX в. относительно обитания прыткой лягушки на территории современной Черновицкой области и позволили достаточно подробно изучить ее распространение в регионе. Впрочем, информация о распространении и состоянии популяций вида на смежных территориях (например, на юге Подолья) весьма ограничена. Отметим, что изучение герпетофауны Ямпольского района Винницкой области проводится нами с середины 1990-х гг., но прыткая лягушка ни разу не была отмечена. Так, весной и летом 2007 г. автор настоящего сообщения провел несколько специальных выездов в лесной массив в окрестностях с. Михайловка, где вид был найден В. Ю. Реминным (2007), но прыткую лягушку не обнаружил. Это позволяет заключить, что вид здесь крайне редок. Предположительно, в регионе складываются неблагоприятные условия для его обитания из-за недостатка подходящих нерестовых водоёмов и наличия лишь весьма небольших по площади, заметно трансформированных и фрагментированных лесных биотопов. Не исключено, что локальная популяция находится на грани исчезновения.

Еще меньше имеется информации об обитании *R. dalmatina* на территориях прикарпатских областей (Ивано-Франковской и Львовской). Кроме нескольких давних указаний (см. выше), на протяжении последнего десятилетия в литературе появились лишь сообщения о распространении прыткой лягушки на территории национального природного парка «Гуцульщина» (Косовский район Ивано-Франковской области), хотя никаких подтверждений не было представлено (Пророчук та ін., 2003; Горбань та ін., 2008). Таким образом, до настоящего времени достоверные сведения о распространении прыткой лягушки в границах этих областей отсутствовали.

В связи с этим нами были предприняты специальные исследования, в ходе которых в двух пунктах Ивано-Франковской (Калушский район, окрестности с. Вистовая, 49°00' N, 24°26' E; 310 м н.у.м., 29.07.2012 г., пихтово-грабово-дубовый лес; Тисменицкий район, окрестности с. Ценжев, 49°00' N, 24°37' E; 370 м н.у.м., 30.07.2012 г., дубово-грабовый лес) и одном – Львовской (Стрыйский район, окрестности г. Моршин, 49°08' N, 25°53' E, 380 м н.у.м., 30 – 31.07.2012 г., дубово-грабово-еловый лес) областей обнаружены *R. dalmatina*. Все они обладали характерными для вида внешними морфологическими признаками – длинными задними конечностями, относительно крупной и расположенной близко к глазу барабанной перепонкой, особенностями рисунка и окраски (рис. 1). Для подтверждения таксономического статуса этих амфибий их сравнили по комплексу морфометрических признаков с травяными лягушками (*R. temporaria* Linnaeus, 1758) из Ивано-Франковской и Черновицкой областей (материалы автора), остромордыми лягушками из Волынской, Закарпатской, Ивано-Франковской, Львовской и Харьковской областей (ЗМ ННПМ и МП ХНУ) и прыткими лягушками из Закарпатской и Черновицкой областей (ЗМ ННПМ и ЧОКМ, материалы автора). Сравнение проводили без учета пола, поскольку выборки прытких лягушек из вновь обнаруженных локалитетов весьма малочисленны (в общем 8 половозрелых особей).

Анализ показал, что лягушки из Ивано-Франковской и Львовской областей по основным диагностическим признакам и индексам практически не отличаются от прытких лягушек из Закарпатья и Буковины (исключение составили только признаки *F.* и *D.p.*). В сравнении же с двумя другими видами различия оказались достаточно существенными (табл. 1). Результаты дискриминантного анализа предварительно логарифмированных значений 17 морфологических признаков также позволяют с высокой вероятностью утверждать, что изученные амфибии являются прыткими лягушками (рис. 2, табл. 2). Дополнительным доводом в пользу принадлежности этих особей к *R. dalmatina* является отсутствие внутренних резонаторов у половозрелого самца из Ценжева (обнаружен мертвым на дороге).

**Рис. 1**. Самцы *Rana dalmatina* из окрестностей г. Моршина (*а*) и с. Ценжева (*б*)

Итак, полученные данные вполне убедительно свидетельствуют о том, что прыткая лягушка встречается на территориях еще двух административных областей Украины. Новые находки уточняют ее распространение в Восточной Европе и являются самыми северными из известных в настоящее время локалитетов на территории Украины.

Со времени составления последнего кадастра находок прыткой лягушки в Украине (Писанец и др., 2005) появилось немало новых данных о распространения вида за пределами Закарпатья; некоторые из населенных пунктов, упоминаемых в цитируемой сводке, в настоящее время имеют другие названия или перестали существовать. Поэтому мы сочли уместным провести реинвента-

**Таблица 1**

Значения (среднее±стандартная ошибка; минимум – максимум) морфометрических признаков и достоверность различий между выборками бурых лягушек

| Признак | *RT* (*n* = 46) | *RA* (*n* = 81) | *RD* (*n* = 117) | «*RD*» (*n* = 8) | Номера сравниваемых выборок | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1–2 | 1–3 | 1–4 | 2–3 | 2–4 | 3–4 |
| *L.* | 74.85±1.067<br>60.3–96.3 | 47.39±0.656<br>37.3–64.2 | 51.51±0.583<br>40.2–66.5 | 54.01±1.828<br>46.8–62.2 | +++ | +++ | +++ | +++ | ++ | – |
| *L.tym.* | 4.80±0.112<br>3.5–6.6 | 2.68±0.051<br>1.8–4.0 | 3.94±0.064<br>2.4–5.6 | 4.15±0.115<br>3.6–4.6 | +++ | +++ | + | +++ | +++ | – |
| *L.tym.-o.* | 2.28±0.079<br>1.4–4.0 | 1.74±0.032<br>1.2–2.5 | 1.17±0.020<br>0.7–1.7 | 1.25±0.046<br>1.0–1.4 | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ | – |
| *F.* | 35.04±0.522<br>28.4–44.5 | 23.64±0.402<br>16.8–33.3 | 27.75±0.299<br>18.6–35.6 | 30.08±0.984<br>26.3–34.3 | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ | + |
| *T.* | 38.44±0.464<br>32.4–45.5 | 25.50±0.407<br>19.3–35.0 | 31.15±0.328<br>24.0–39.1 | 33.25±1.073<br>29.3–37.6 | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ | – |
| *D.p.* | 9.34±0.127<br>7.6–11.7 | 4.85±0.075<br>3.5–7.1 | 6.10±0.062<br>4.8–7.7 | 6.64±0.144<br>5.9–7.3 | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ | + |
| *C.int.* | 3.55±0.065<br>2.7–4.5 | 2.61±0.058<br>1.7–4.3 | 2.70±0.040<br>1.9–3.7 | 2.85±0.096<br>2.5–3.3 | +++ | +++ | +++ | – | – | – |
| *L.o./L.tym.* | 1.60±0.029<br>1.22–2.00 | 2.02±0.031<br>1.55–2.76 | 1.50±0.015<br>1.17–1.97 | 1.50±0.027<br>1.38–1.62 | +++ | ++ | – | +++ | +++ | – |
| *L./T.* | 1.95±0.012<br>1.72–2.12 | 1.87±0.011<br>1.67–2.15 | 1.65±0.007<br>1.47–1.82 | 1.63±0.024<br>1.56–1.73 | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ | – |
| *T./C.int.* | 10.90±0.131<br>9.71–13.41 | 9.94±0.130<br>6.29–12.62 | 11.67±0.121<br>9.29–15.60 | 11.69±0.242<br>10.28–12.59 | +++ | +++ | + | +++ | +++ | – |
| *F./T.* | 0.91±0.005<br>0.84–0.98 | 0.93±0.005<br>0.69–1.06 | 0.89±0.003<br>0.67–0.97 | 0.91±0.005<br>0.88–0.93 | + | ++ | – | +++ | – | – |
| *D.p./C.int.* | 2.66±0.048<br>2.11–3.48 | 1.90±0.029<br>1.26–2.56 | 2.29±0.027<br>1.71–3.05 | 2.35±0.084<br>2.03–2.72 | +++ | +++ | + | +++ | +++ | – |
| *L./F.+T.* | 1.02±0.007<br>0.91–1.11 | 0.97±0.006<br>0.86–1.14 | 0.88±0.004<br>0.77–0.98 | 0.85±0.011<br>0.82–0.91 | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ | – |
| *L.tym.-o./L.tym.* | 0.49±0.019<br>0.23–0.82 | 0.66±0.013<br>0.39–0.91 | 0.31±0.007<br>0.14–0.50 | 0.30±0.013<br>0.25–0.36 | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ | – |

*Примечание*. *RA* – *R. arvalis*; *RT* – *R. temporaria*; *RD* – *R. dalmatina*; «*RD*» – *R. dalmatina* (Ивано-Франковская и Львовская области); + – $p < 0.05$; ++ – $p < 0.01$; +++ – $p < 0.001$; прочерк – достоверные отличия отсутствуют.

ризацию имеющихся сведений. Для составления кадастра были обобщены все доступные материалы. По разным причинам мы не учли несколько ранее известных локалитетов. Например, есть информация о находках прыткой лягушки в с. Дереновка (=Дериновка) (Полушина, Кушнирук, 1963, 1964; Кушнирук, 1968; Писанец и др., 2005; ЗМ ЛНУ.зх-з 246), с. Малое Солотвино (Полушина, Кушнирук, 1964; Кушнирук, 1968; Писанец и др., 2005) и урочище Сухой Поток (Щербак, Щербань, 1980; Писанец и др., 2005) Ужгородского района Закарпатской области. Нам не удалось однозначно установить современное название и местоположение этих пунктов. Вероятно, в первом случае речь идет о с. Нижнее Солотвино, где расположен санаторий «Деренивская купель» (он же «Кооператор»), который также фигурировал среди пунктов находок прытких лягушек (Щербак, Щербань, 1980; Писанец и др., 2005). Во втором и третьем случаях, возможно, имеются в виду с. Верхняя Солотвина и урочище Сырой Поток. Еще два пункта (г. Ивано-Франковск (=Станислав) и г. Сколе) также не включены, поскольку обнаружение прыткой лягушки здесь хотя и вполне возможно, но пока не подтверждено документально. Кроме того, В. А. Новак (2008) приводит еще три места находок вида в Межигорском (с. Пилипец, склон горы Великий Верх; с. Тюшка, перевал Прислоп) и Свалявском (с. Березники, гора Граба) районах Закарпатья. Однако морфологические признаки, использованные этим исследователем для диагностики лягушек (В. А. Новак, личн. сообщ.), вызывают определен-

ные сомнения в правильности определения. Указанные пункты также не включены в кадастр до получения достаточно документированных сведений.

Итак, к настоящему времени *R. dalmatina* известна из 127 локалитетов[2], которые относятся к пяти административным областям Украины (рис. 3). Большинство пунктов располагаются в равнинной и предгорной частях Закарпатской и Черновицкой областей.

На карте видно (см. рис. 3), что места новых находок прыткой лягушки (№ 93 – 95) расположены в 60 – 140 км к северу и северо-западу от ближайших известных пунктов на территории Закарпатья и Буковины. Поэтому вызывает закономерный интересный вопрос: где проходит граница распространения и каков общий характер ареала вида в Прикарпатье и на смежных равнинных территориях? Ответ, вероятно, будет получен после проведения новых полевых исследований. Впрочем, некоторые предположения можно сделать уже сегодня, применив методику моделирования экологической ниши. Этот подход в настоящее время активно развивается, в том числе и применительно к амфибиям (см., например: Титар, 2011). Важным результатом его применения является построение карты, на которой выделены территории с различной степенью пригодности для обитания вида. Это позволяет получить картину его потенциального распространения и выявить новые участки, где некий вид может встречаться. В таком случае появляется возможность более целенаправленно проводить изыскания, концентрируя усилия на самых перспективных территориях.

Построение моделей провели с помощью алгоритмов Bioclim, Domain и Maxent, которые широко используются в подобных исследованиях. Как следует из полученных результатов (рис. 4), наиболее благоприятные климатические условия для обитания прыткой лягушки в Украине наблюдаются в предгорьях и на прилежащих равнинах вдоль северо-восточного и юго-западного макросклонов Украинских Карпат, а также в южной части Подольской возвышенности. Весьма перспективными для дальнейших поисков *R. dalmatina* в Украине представляются юго-запад Винницкой, центр и восток Ивано-Франковской, юго-восток Львовской, юг Тернопольской и Хмельницкой областей. Именно на этих территориях стоит в первую очередь сконцентрировать внимание при дальнейшем изучении распространения прыткой лягушки.

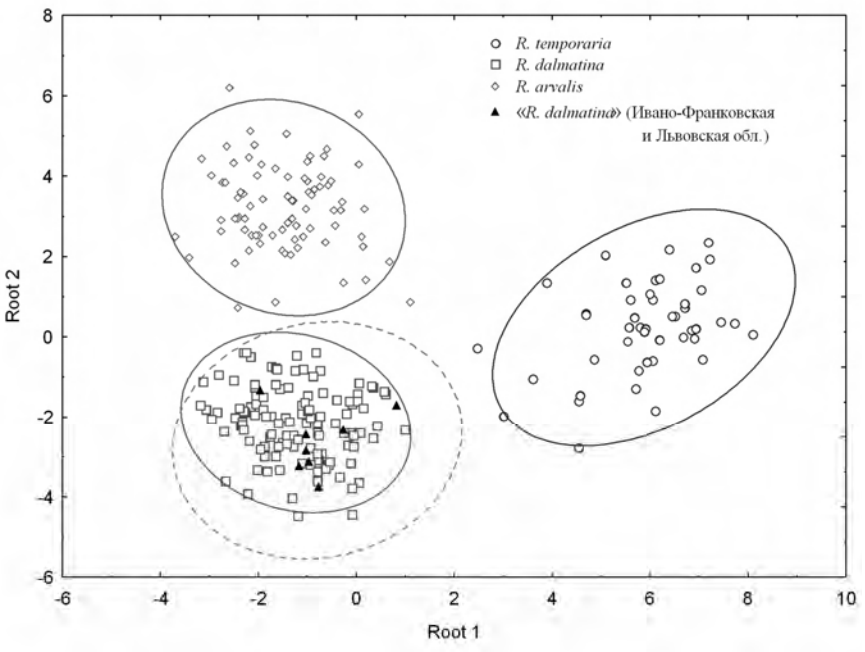



**Рис. 2.** Расположение особей бурых лягушек в пространстве первой и второй канонических переменных

**Таблица 2**

Число правильно классифицированных особей бурых лягушек

| Группы | % правильно классифицированных особей | Абсолютные значения | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | *RA* | *RT* | *RD* | «*RD*» |
| *RA* | 100.0 | 81 | 0 | 0 | 0 |
| *RT* | 100.0 | 0 | 46 | 0 | 0 |
| *RD* | 99.2 | 0 | 0 | 116 | 1 |
| «*RD*» | 12.5 | 0 | 0 | 7 | 1 |
| Общее | 96.8 | 81 | 46 | 123 | 2 |

*Примечание*. Условные обозначения см. табл. 1.

[2] Когда настоящая статья была подготовлена к печати, автору стало известно о находке прыткой лягушки еще в одном пункте – на севере Долинского района Ивано-Франковской области, сделанной О. Гнатиной. Она любезно предоставила нам для ознакомления фотоматериалы и словесное описание, не оставляющие сомнений в правильности определения вида.

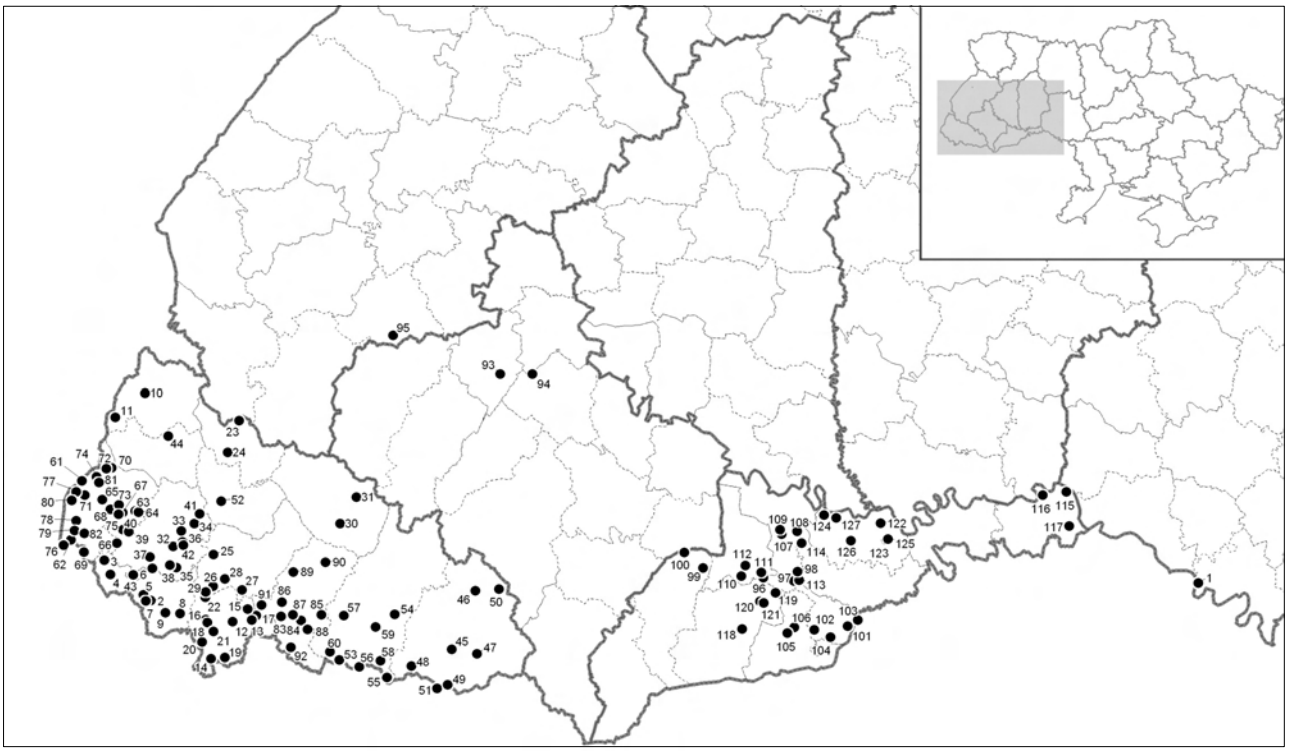


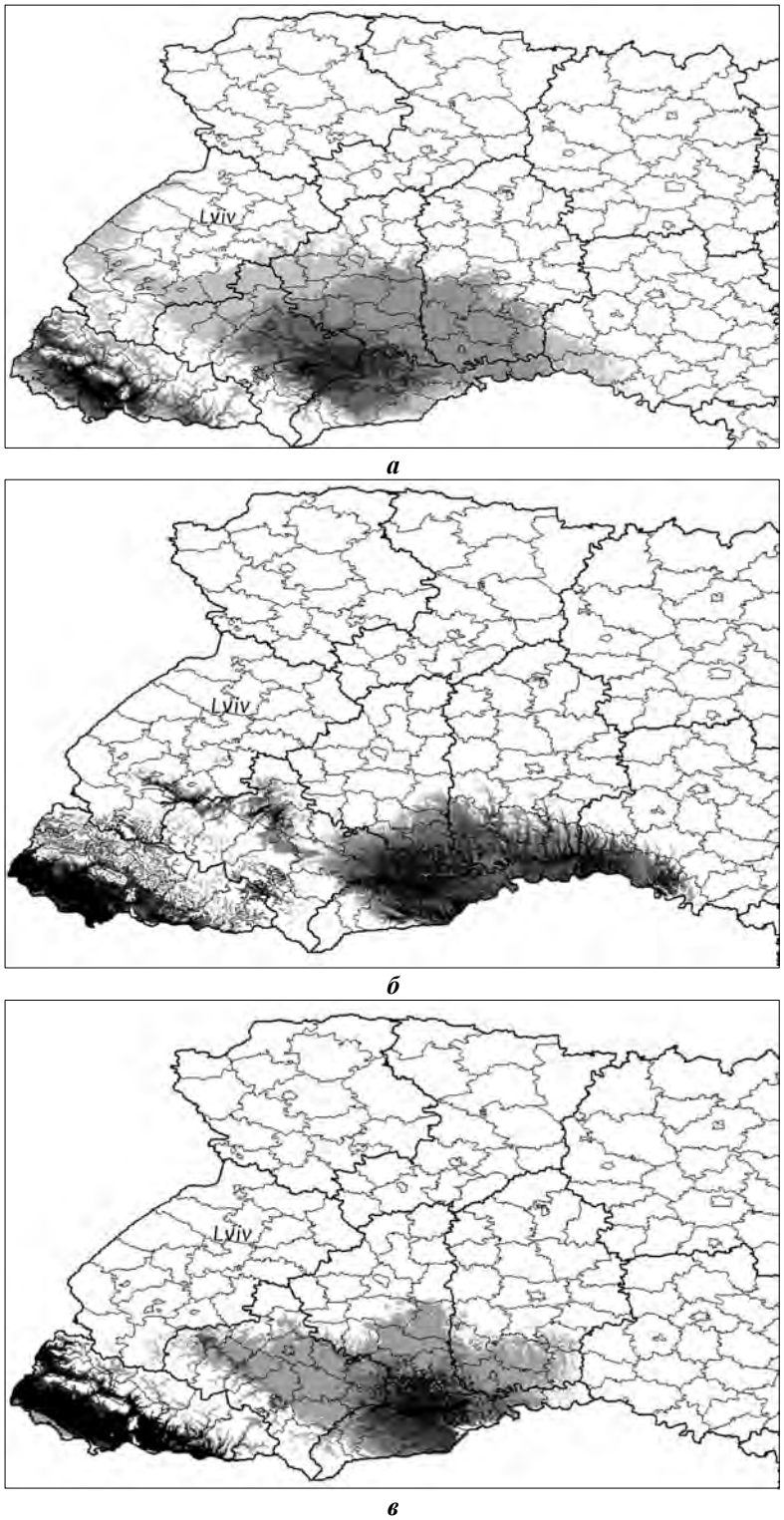
**Рис. 3.** Распространение прыткой лягушки в Украине

**Винницкая область**. Ямпольский р-н: 1 – с. Михайловка (Писанец, 2007; Писанець, 2007; Ремінний, 2007, 2010; Писанец, Реминный, 2008; Смірнов Н. А., Смірнов Д. А., 2008; ЗМ ННПМ.3346). **Закарпатская область**. Береговский р-н: 2 – г. Береговое (=Берегова) (Куртяк, 2004; Писанец и др., 2005); 3 – пгт Батёво (ошибочно – Мукачевский р-н) (Куртяк, 2004; Писанец и др., 2005); 4 – с. Батрадь (Куртяк, 2004; Песков и др., 2004; Писанец и др., 2005; ЗМ ННПМ.623, 626, 2755); 5 – с. Великая Быйгань (=Б. Быйгань) (Куртяк, 2004; Писанец и др., 2005); 6 – с. Гать (Щербак, Щербань, 1980; Куртяк, 2004; Песков и др., 2004; Писанец и др., 2005; Писанец, Реминный, 2008; ЗМ ННПМ.610, 1085, 1355, 1462, 2758, 2759); 7 – с. Дыйда (Куртяк, 2004; Писанец и др., 2005); 8 – с. Квасово (Писанец и др., 2005; Литвинчук, 2008); 9 – с. Мужиево (Куртяк, 2004; Писанец и др., 2005). Великоберезнянский р-н: 10 – с. Кострина (Щербак, Щербань, 1980; Редкие…, 1988); 11 – с. Малый Берёзный (ошибочно – Перечинский р-н) (Кузьмин, 1999; Писанец и др., 2005; Зиненко, Гончаренко, 2009; МП ХНУ.233, 234). Виноградовский р-н: 12 – г. Виноградов, урочища Чёрная Гора и Теплица (Щербак, Щербань, 1980; Куртяк, 2004; Писанец и др., 2005); 13 – пгт Королёво (Куртяк, 2004; Песков и др., 2004; Писанец и др., 2005; Литвинчук, 2008; ЗМ ННПМ.138, 619, 2157, 2799); 14 – с. Ботар (=Братово) (Куртяк, 2004; Писанец и др., 2005); 15 – с. Великая Копаня (=Велика Копаня) (Куртяк, 2004; Писанец и др., 2005); 16 – с. Вербовец (Щербак, Щербань, 1980; Редкие…, 1988; Писанец и др., 2005); 17 – с. Веряца (Литвинчук, 2008); 18 – с. Матийово (=Матеево) (ЗМ ННПМ.2757); 19 – с. Неветленфолу (=Дяково) (Куртяк, 2004; Писанец и др., 2005); 20 – с. Тисобикень (=Бобовое) (Куртяк, 2004; Писанец и др., 2005); 21 – с. Фанчиково (Куртяк, 2004; Писанец и др., 2005); 22 – с. Шаланки, г. Шаланка (Межжерін та ін., 1997; Литвинчук, Боркин, 2002; Куртяк, 2004; Писанец и др., 2005; Литвинчук, 2008). Воловецкий р-н: 23 – с. Латорка (=Латирка), верховья р. Латорицы (Полушина и др., 1989; Писанец и др., 2005); 24 – с. Подполозье (Щербак, Щербань, 1980; Редкие…, 1988; Кузьмин, 1999). Иршавский р-н: 25 – с. Загатье (Куртяк, 2004; Писанец и др., 2005); 26 – с. Каменское (Куртяк, 2004; Писанец и др., 2005; Литвинчук, 2008); 27 – с. Нижнее Болотное, урочище Под Джубликом (Гринчишин, 2005; Писанец и др., 2005); 28 – с. Сельцо (Писанец и др., 2005; Литвинчук, 2008); 29 – с. Хмельник (Писанец и др., 2005; Литвинчук, 2008). Межгорский р-н: 30 – с. Синевир (Щербак, Щербань, 1980; Редкие…, 1988; Писанец и др., 2005; ЗМ УжНУ.823[3]); 31 – с. Синевирская Поляна (Писанец и др., 2005). Мукачевский р-н: 32 – г. Мукачево (включая бывш. села Росвигово и Паланка) (Щербак, Щербань, 1980; Писанец и др., 2005; Литвинчук, 2008); 33 – пгт Кольчино (Литвинчук, 2008); 34 – пгт Чинадиево (Песков и др., 2004; Писанец и др., 2005; Литвинчук, 2008; ЗМ ННПМ.1352, 1363); 35 – с. Барбово (=Бородовка) (Щербак, Щербань, 1980); 36 – с. Верхний Коропец (Щербак, Щербань, 1980); 37 – с. Горонда (Писанец и др., 2005; Сурядна, Писанець, 2010; ЗМ ННПМ.2793, 2800; ФК МПУ.243); 38 – с. Дерцен (=Дрысина) (Куртяк, 2004; Писанец и др., 2005); 39 – с. Домбоки (=Домброки) (Щербак, Щербань, 1980); 40 – с. Драгиня (Куртяк, 2004; Писанец и др., 2005); 41 – санаторий «Карпаты» (Писанец и др., 2005; Литвинчук, 2008); 42 – урочище Березинка (Куртяк, 2004; Писанец и др., 2005); 43 – урочище Лес Рафайла (ошибочно – Береговский р-н) (Куртяк, 2004; Писанец

[3] В кадастре приняты следующие сокращения названий музеев (кроме указанных в разделе «Материал и методы»): ЗМ СГУ – Зоологический музей Саратовского государственного университета им. Н. Г. Чернышевского; ЗМ УжНУ – Зоологический музей Ужгородского национального университета; ФК МПУ – Фондовые коллекции Мелитопольского педагогического университета им. Б. Хмельницкого. Цифры после аббревиатуры обозначают инвентарный номер экспоната.

и др., 2005). Перечинский р-н: 44 – с. Лумшоры (Щербак, Щербань, 1980; Кузьмин, 1999). Раховский р-н: 45 – г. Рахов (Писанец и др., 2005); 46 – пгт Ясиня (Щербак, Щербань, 1980; Редкие…, 1988; Кузьмин, 1999); 47 – с. Богдан (Щербак, Щербань, 1980; Кузьмин, 1999); 48 – с. Верхнее Водяное (Песков и др., 2004; Писанец и др., 2005; Писанец, Реминный, 2008; ЗМ ННПМ.2794, 2797); 49 – с. Деловое (Щербак, Щербань, 1980; Редкие…, 1988); 50 – с. Лазещина (Щербак, Щербань, 1980; Кузьмин, 1999; Писанец и др., 2005); 51 – с. Хмелёв (Писанец и др., 2005; ЗМ УжНУ.1069). Свалявский р-н: 52 – с. Голубиное (Щербак, Щербань, 1980; Кузьмин, 1999; Писанец и др., 2005). Тячевский р-н: 53 – г. Тячев (Литвинчук, 2008); 54 – пгт Дубовое (Щербак, Щербань, 1980; Редкие…, 1988); 55 – пгт Солотвино (Писанец и др., 2005; Литвинчук, 2008); 56 – пгт Тересва (Писанец и др., 2005; Литвинчук, 2008); 57 – с. Малая Уголька (Таращук, 1959; Кушнирук, 1968; Щербак, Щербань, 1980; Кузьмин, 1999; Писанец и др., 2005; Литвинчук, 2008); 58 – с. Нижняя Апша (=Дуброва) (Песков и др., 2004; Писанец, Реминный, 2008; ЗМ ННПМ.2789, 2792, 2874); 59 – с. Подплеша (Писанец и др., 2005); 60 – с. Русское Поле (Межжерін та ін., 1997; Писанец и др., 2005). Ужгородский р-н: 61 – г. Ужгород, аэропорт и урочище Дубки (Банников и др., 1977; Ищенко, 1978; Редкие…, 1988; Кузьмин, 1999; Песков и др., 2004; Писанец и др., 2005; Литвинчук, 2008; ЗМ ННПМ.308, 609); 62 – г. Чоп (Куртяк, 2004; Писанец и др., 2005); 63 – пгт Среднее (Щербак, Щербань, 1980; Куртяк, 2004; Писанец и др., 2005; Литвинчук, 2008); 64 – с. Андреевка (ошибочно – Мукачевский р-н) (Литвинчук, 2008); 65 – с. Барвинок (Песков и др., 2004; Писанец, Реминный, 2008; ЗМ ННПМ.2786, 2790); 66 – с. Великая Добронь (Куртяк, 2004; Писанец и др., 2005; ЗМ ННПМ.622, 2304); 67 – с. Волково (=Вовковое) (Писанец и др., 2005); 68 – с. Глубокое (Полушина, Кушнирук, 1964; Кушнирук, 1968; Щербак, Щербань, 1980; Писанец и др., 2005; Литвинчук, 2008; ЗМ ННПМ.1428, 2803); 69 – с. Есень (Куртяк, 2004; Писанец и др., 2005); 70 – с. Каменица (Песков и др., 2004; Писанец и др., 2005; ЗМ ННПМ.1279, 2150, 2160, 2795, 2799); 71 – с. Минай (Литвинчук, Боркин, 2002; Куртяк, 2004; Писанец и др., 2005; ЗМ ННПМ.2313); 72 – с. Невицкое (Ткаченко, 2007); 73 – с. Нижнее Солотвино, санаторий «Кооператор» (Полушина, Кушнирук, 1964; Кушнирук, 1968; Щербак, Щербань, 1980; Куртяк, 2004; Писанец и др., 2005; ЗМ ННПМ.582, 614); 74 – с. Оноковцы (Щербак, Щербань, 1980; Писанец и др., 2005; ЗМ ННПМ.591; ЗМ УжНУ.1053); 75 – с. Русские Комаровцы (Писанец и др., 2005); 76 – с. Соломоново (Куртяк, 2004; Писанец и др., 2005); 77 – с. Сторожница (Куртяк, 2004; Писанец и др., 2005); 78 – с. Сюртэ (=Струмковка) (Щербак, Щербань, 1980; Редкие…, 1988; Куртяк, 2004; Писанец и др., 2005); 79 – с. Тыйглаш (=Цегловка) (Куртяк, 2004; Писанец и др., 2005); 80 – с. Шишловцы (Куртяк, 2004; Писанец и др., 2005); 81 – ст. Доманинцы (Полушина, Кушнирук, 1963, 1964; Кушнирук, 1968; Писанец и др., 2005); 82 – урочище Переш (между селами Червоное и Русские Геевцы. – *H. C.*) (Куртяк, 2004; Писанец и др., 2005). Хустский р-н: 83 – г. Хуст (Таращук, 1959; Полушина, Кушнирук, 1963, 1964; Кушнирук, 1968; Щербак, Щербань, 1980; Писанец и др., 2005); 84 – с. Боронява (Литвинчук, 2008); 85 – с. Золотарёво (Песков и др., 2004; Писанец и др., 2005; ЗМ ННПМ.621, 2756); 86 – с. Иза (Песков и др., 2004; ЗМ ННПМ.2149); 87 – с. Киреши (=Кириши), урочище Долина нарциссов (Межжерін та ін., 1997; Куртяк, 2004; Гринчишин, 2005; Писанец и др., 2005; Литвинчук, 2008); 88 – с. Крайниково (=Крайников) (Полушина, Кушнирук, 1964; Кушнирук, 1968; Писанец и др., 2005; ГПМ.зх-з 33); 89 – с. Липецкая Поляна (Щербак, Щербань, 1980; Песков и др., 2004; ЗМ ННПМ.1165); 90 – с. Нижний Быстрый (Песков и др., 2004; Писанец и др., 2005; ЗМ ННПМ.616); 91 – с. Рокосово (Куртяк, 2004; Писанец и др., 2005); 92 – с. Шаян, санаторий «Шиян» (Полушина и др., 1989; Писанец и др., 2005). **Ивано-Франковская область**. Калушский р-н: 93 – с. Вистовая (неопубл. данные автора – далее н. д. а.). Тисменицкий р-н: 94 – с. Ценжев (н. д. а.). **Львовская область**. Стрыйский р-н: 95 – г. Моршин (Хозацкий, 1950; Таращук, 1959; Татаринов, 1973; Червона книга…, 1980; н. д. а.). **Черновицкая область**. г. Черновцы: 96 – заказник «Цецино», Роша (Андреев, 1953; Таращук, 1959; Кушнирук, 1968; Татаринов, 1973; Писанець, 2007; Скільський та ін., 2007; Смирнов, 2007, 2008, 2009; Писанец, Реминный, 2008; ЗМ ННПМ.3335, 3364, 3365; ЧОКМ.6062); 97 – лесопарк «Гарячий Урбан» (Скільський та ін., 2007; Смирнов, 2007, 2009); 98 – Садгорское леснич. (Скільський та ін., 2007, 2012; Смирнов, 2007; ЗМ ННПМ.3363). Вижницкий р-н: 99 – с. Волока (ЧОКМ.6245); 100 – с. Слобода-Банилов (н. д. а.). Герцаевский р-н: 101 – г. Герца (Смирнов, 2009); 102 – с. Байраки (Смирнов, 2009); 103 – с. Великоселье (Смирнов, 2009); 104 – с. Куликовка (Волуца А. Д., Волуца О. Д., 2010). Глыбокский р-н: 105 – с. Михайловка (н. д. а.); 106 – с. Тарашаны (н. д. а.). Заставновский р-н: 107 – с. Васлововцы (Скільський та ін., 2012); 108 – с. Добриновцы (Смирнов, 2009; Скільський та ін., 2012); 109 – с. Малый Кучуров (Скільський та ін., 2012). Кицманский р-н: 110 – с. Драчинцы (ЧОКМ.6244); 111 – с. Стрелецкий Кут (н. д. а.); 112 – с. Шипинцы (Смирнов, 2009). Новоселицкий р-н: 113 – с. Магала (Скільський та ін., 2007; Смірнов, 2008; Смирнов, 2009); 114 – с. Черновка (Скільський та ін., 2007, 2012; Писанец, Реминный, 2008; Смірнов, 2008; Смірнов, Скільський, 2008, 2009; Смірнов та ін., 2008; Смирнов, 2009; ЗМ ННПМ.3350, 3362, 3366; ЗМ СГУ.190; ЗМ ЧНУ.2754; ЧОКМ.6189). Сокирянский р-н: 115 – г. Новоднестровск (Скільський та ін., 2007; Писанец, Реминный, 2008; Смірнов, 2008; Смирнов, 2009; Писанец, 2010; ЗМ ННПМ.3337); 116 – с. Непоротово (Скільський та ін., 2007; Смирнов, 2008, 2009; Смірнов, 2008; ЧОКМ.1690); 117 – с. Раскопинцы (Зиненко, Гончаренко, 2009 с уточн.; Смирнов, 2009; МП ХНУ.1592). Сторожинецкий р-н: 118 – г. Сторожинец (Скільський та ін., 2007; Писанец, Реминный, 2008; Смірнов, 2008; Смирнов, 2009; Писанец, 2010; ЗМ ННПМ.3336); 119 – с. Заволока (Смирнов, 2009); 120 – с. Каменная (Скільський та ін., 2007; Смірнов, 2008; Смирнов, 2008, 2009; ЗМ ННПМ.3351; ЧОКМ.5987); 121 – с. Спаска (Смирнов, 2009). Хотинский р-н: 122 – г. Хотин (Скільський та ін., 2007; Писанец, Реминный, 2008; Смірнов, 2008; Смирнов, 2009; ЗМ ННПМ.3338[4]); 123 – с. Ворничаны (Смирнов, 2009); 124 – с. Гринячка (Скільський та ін., 2007, 2012; Смирнов, 2009); 125 – с. Данковцы (Смирнов, 2009); 126 – с. Клишковцы (Браунеръ, 1907, Браунер, 1923; Скільський та ін., 2007, 2012; Писанец, Реминный, 2008; Смирнов, 2009; Смірнов, Скільський, 2011; ЗМ ННПМ.2274); 127 – с. Рухотин (Скільський та ін., 2012; ЗМ ННПМ.31, 2352).

[4] По сообщению Е. М. Писанца и В. Ю. Реминного (2008), в фондах ЗМ ННПМ хранится еще один экземпляр *R. dalmatina* из этого локалитета (инв. № 2396, сборы А. Браунера, 1907 г.). Но на этикетке указано «Хотинский уезд», более детальная информация о месте сбора отсутствует.




*а*

*б*

*в*

**Рис. 4**. Потенциальное распространение прыткой лягушки на западе Украины. Алгоритмы: *а* – Bioclim, *б* – Domain, *в* – Maxent

Кроме того, недавно этот вид был обнаружен в нескольких пунктах Добруджи (Румыния) на расстоянии 15 – 50 км от границы с Одесской областью (Covaciu-Marcov et al., 2006; Marosi et al., 2010), так что можно ожидать его находки и на смежных украинских территориях между устьями Днестра и Дуная.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведенные исследования подтвердили факт обитания прыткой лягушки в Ивано-Франковской и Львовской областях Украины, о чем на протяжении XX в. неоднократно сообщали различные исследователи. Полученные результаты свидетельствуют, что в настоящее время прыткая лягушка встречается более чем в 125 пунктах в границах пяти административных областей Украины (Винницкой, Закарпатской, Ивано-Франковской, Львовской и Черновицкой). Компьютерное моделирование потенциального распространения позволяет предположить, что этот вид может обитать также на юге Тернопольской и Хмельницкой областей.

### Благодарности

Автор искренне признателен всем коллегам, оказавшим помощь при проведении исследований. Е. М. Писанец, О. Н. Мануилова и В. Ю. Реминный (ЗМ ННПМ), А. А. Бокотей (ГПМ), А. И. Зиненко (МП ХНУ), И. В. Шидловский и А. Т. Затушевский (ЗМ ЛНУ), Т. Г. Андрющенко (ЗМ ЧНУ) любезно предоставили возможность обработать фонды соответствующих музеев; А. И. Зиненко, В. Ю. Реминный и И. В. Скильский приняли участие в отдельных полевых выездах. Особая благодарность Д. А. Смирнову – неизменному спутнику автора в поездках, в ходе которых было установлено обитание прыткой лягушки в прикарпатских областях Украины.

*Работа частично выполнена в рамках госбюджетной темы «Организация мониторинга современных тенденций динамики раритетной флоры и фауны Буковины в связи с изменениями климата с использованием ГИС-технологий» (№ госрегистрации 0113U003244).*

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

*Андреев И. Ф.* 1953. Амфибии и рептилии Прикарпатья // Учен. зап. Кишинев. гос. ун-та. Т. 8 (биол.-почвен.). С. 257 – 270.

*Банников А. Г.*, *Даревский И. С.*, *Ищенко В. Г.*, *Рустамов А. К.*, *Щербак Н. Н.* 1977. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. М. : Просвещение. 415 с.

*Браунеръ А.* 1907. Гады Бессарабіи // Тр. Бессараб. о-ва естествоиспыт. и любителей естествознания. Кишиневъ : Типо-Литографія Ф. П. Кашевскаго. Т. 1, ч. 2. С. 149 – 173.

*Браунер А. А.* 1923. Сельско-хозяйственная зоология. [Одесса] : Госиздат Украины. 436 с.

*Волуца А. Д.*, *Волуца О. Д.* 2010. Знахідки тварин з Червоної книги України на Герцаївщині (Чернівецька область) // Проблеми вивчення й охорони тваринного світу у природних і антропогенних екосистемах: матеріали Міжнар. наук. конф., присвяч. 50-річчю з часу опубл. регіон. зведення «Животный мир Советской Буковины». Чернівці : ДрукАрт. С. 205 – 207.

*Горбань І. М.*, *Скільський І. В.*, *Мелещук Л. І.*, *Горбань Л. І.* 2008. Сучасний стан фауни хребетних національного природного парку «Гуцульщина» // Заповідна справа в Україні. Т. 14, вип. 2. С. 81 – 103.

*Гринчишин Т. Ю.* 2005. Зауваження до статусу деяких видів амфібій Червоної книги України за результатами досліджень у Львівській та суміжних областях // Матеріали Першої конф. Українського герпетол. т-ва / Зоомузей ННПМ НАН України. Київ. С. 39 – 44.

*Зиненко А. И.*, *Гончаренко Л. А.* 2009. Каталог коллекций Музея природы Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина. Амфибиии (Amphibia). Рептилии (Reptilia): Крокодилы (Crocodylia), Черепахи (Testudines). Харьков : Изд-во Харьк. нац. ун-та им. В. Н. Каразина. 90 с.

*Ищенко В. Г.* 1978. Динамический полиморфизм бурых лягушек фауны СССР. М. : Наука. 148 с.

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

*Куртяк Ф. Ф.* 2004. Амфібії рівнинного Закарпаття : стан фауни та аналіз проблемних груп : дис. … канд. біол. наук / Ін-т зоології НАН України. Київ. 190 с.

*Кушнирук В. А.* 1968. Земноводные западных областей Украины : дис. … канд. биол. наук / Львовский гос. ун-т им. И. Франко. Львов. 208 с.

*Литвинчук С. М.* 2008. Знахідки амфібій та рептилій, занесених у Червону книгу України // Знахідки тварин Червоної книги України / Ін-т зоології НАН України. Київ. С. 183 – 192.

*Литвинчук С. Н.*, *Боркин Л. Я.* 2002. Распространение, экология и охранный статус дунайского тритона, *Triturus dobrogicus* (Amphibia, Salamandridae), на территории Украины и Молдовы // Вестн. зоологии. Т. 36, № 3. С. 35 – 44.

*Межжерін С. В.*, *Морозов-Леонов С. Ю.*, *Піонтковська О. А.* 1997. Алозимна мінливість ендемічних видів амфібій Східних Карпат // Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. Київ : Інтерекоцентр. С. 352 – 367.

*Новак В. О.* 2008. Реєстрація у 1994 – 2006 рр. видів тварин, занесених до Червоної книги України // Знахідки тварин Червоної книги України / Ін-т зоології НАН України. Київ. С. 240 – 243.

*Песков В. Н.*, *Коцержинская И. М.*, *Манило В. В.*, *Писанец Е. М.* 2004. Морфологическая дифференциация и диагностика бурых лягушек *Rana arvalis*, *R. temporaria* и *R. dalmatina* (Amphibia, Ranidae) с территории Украины // Вестн. зоологии. Т. 38, № 6. С. 29 – 40.

*Писанец Е. М.* 2006. Фауна амфибий Украины : вопросы разнообразия и таксономии. Сообщ. 2. Бесхвостые амфибии (Anura) // Зб. праць Зоол. музею. № 38. С. 44 – 79.

*Писанец Е. М.* 2007. Амфибии Украины (справочник-определитель земноводных Украины и сопредельных территорий) / Зоомузей ННПМ НАН Украины. Киев. 312 с.

*Писанець Є.* 2007. Земноводні України (посібник для визначення амфібій України та суміжних країн). Київ : Вид-во Раєвського. 192 с.

*Писанец Е. М.* 2010. Аннотированный список земноводных Восточной Европы // Зб. праць Зоол. музею. № 41. С. 77 – 110.

*Писанец Е. М.*, *Литвинчук С. Н.*, *Куртяк Ф. Ф.*, *Радченко В. И.* 2005. Земноводные Красной книги Украины : справочник-кадастр / Зоомузей ННПМ НАН Украины. Киев. 230 с.

*Писанец Е. М.*, *Реминный В. Ю.* 2008. Новые данные о распространении в Украине прыткой лягушки, *Rana dalmatina* (Amphibia, Anura, Ranidae), и восточной границе ее ареала // Праці Українського герпетол. т-ва / Зоомузей ННПМ НАН України. Київ. № 1. С. 77 – 86

*Полушина Н. А.*, *Боднар Б. Н.*, *Маткивская Л. И.* 1989. Новые данные о распространении и численности земноводных Красной книги на западе Украины // Вопросы герпетологии : автореф. докл. VII Всесоюз. герпетол. конф. Киев : Наук. думка. С. 199 – 200.

*Полушина Н. А.*, *Кушнирук В. А.* 1963. Об экологии прыткой лягушки (*Rana dalmatina* Bonaparte) // Зоол. журн. Т. 42, № 12. С. 1881 – 1884.

*Полушина Н. А.*, *Кушнирук В. А.* 1964. О распространении некоторых видов земноводных Карпат // Вопросы герпетологии : материалы герпетол. конф. Л. : Изд-во Ленингр. ун-та. С. 54 – 55.

*Пророчук В. В.*, *Держипільський Л. М.*, *Костюк А. Г.* 2003. Національний природний парк «Гуцульщина»: перші кроки становлення // Еколого-медичні проблеми Гуцульщини : матеріали Четвертої регіон. наук.-практ. конф., присвяч. 95-річчю з дня народження Степана Іваницького. Косів. С. 14 – 21.

Редкие и исчезающие растения и животные Украины (справочник). 1988. Київ : Наук. думка. 256 с.

*Ремінний В. Ю.* 2007. Нові відомості про східну межу ареалу прудкої жаби *Rana dalmatina* (Ranidae, Amphibia) // Наук. вісн. Ужгород. ун-ту. Сер. Біологія. Вип. 21. С. 113 – 116.

*Ремінний В. Ю.* 2010. Земноводні Дністровсько-Дніпровської лісостепової провінції : видовий склад, поширення, вікова структура популяцій : автореф. дис. … канд. біол. наук / Ін-т зоології НАН України. Київ. 23 с.

*Скільський І. В.*, *Смірнов Н. А.*, *Мелещук Л. І.* 2012. Раритетні хребетні тварини // Хотинська височина. Чернівці : ДрукАрт. С. 252 – 288.

*Скільський І. В.*, *Хлус Л. М.*, *Череватов В. Ф.*, *Смірнов Н. А.*, *Чередарик М. І.*, *Худий О. І.*, *Мелещук Л. І.* 2007. Червона книга Буковини. Тваринний світ. Чернівці : ДрукАрт. Т. 2, ч. 1. 260 с.

*Смирнов Н. А.* 2007. Некоторые вопросы изучения и охраны земноводных г. Черновцы (Украина) // Актуальные проблемы герпетологии и токсинологии / Ин-т экологии Волжского бассейна РАН. Тольятти. Вып. 10. С. 147 – 151.

*Смирнов Н. А.* 2008. Находки прыткой лягушки, *Rana dalmatina* (Amphibia, Ranidae), в Черновицкой области // Вестн. зоологии. Т. 42, № 3. С. 236.

*Смірнов Н. А.* 2008. Проблеми вивчення і збереження герпетофауни Буковини та прилеглих територій // Праці Українського герпетол. т-ва / Зоомузей ННПМ НАН України. Київ. № 1. С. 95 – 98.

*Смирнов Н. А.* 2009. О распространении прыткой лягушки – *Rana dalmatina* (Ranidae, Anura) в Черновицкой области Украины // Совр. герпетология. Т. 9, вып. 3/4. С. 145 – 149.

*Смірнов Н.* 2011. Жаба прудка *Rana dalmatina* Fitzinger, 1839 // Червона книга Українських Карпат. Тваринний світ. Ужгород : Карпати. С. 245.

*Смірнов Н.*, *Андрющенко Т.*, *Хлус Л.* 2008. Нові надходження земноводних у фонди Зоологічного музею Чернівецького університету // Сучасний музей. Наукова й експозиційна діяльність : матеріали наук. конф., присвяч. 145-й річниці заснування Крайового музею в Чернівцях. Чернівці : ДрукАрт. С. 120 – 124.

*Смірнов Н. А.*, *Скільський І. В.* 2008. Земноводні Буковини в колекції Чернівецького краєзнавчого музею // Сучасний музей. Наукова й експозиційна діяльність : матеріали наук. конф., присвяч. 145-й річниці заснування Крайового музею в Чернівцях. Чернівці : ДрукАрт. С. 146 – 153.

*Смірнов Н. А.*, *Скільський І. В.* 2009. Батрахогерпетологічна колекція Чернівецького краєзнавчого музею : історія та сучасність // Сучасні проблеми біології, екології та хімії : зб. матеріалів ІІ Міжнар. конф. / Запоріж. нац. ун-т. Запоріжжя. С. 75 – 77.

*Смірнов Н. А.*, *Скільський І. В.* 2011. Герпетофауна Хотинщини // Заповідна Хотинщина : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. розвитку заповідної справи й екомережі на Хотинщині та 150-річчю заснування Хотинського парку. Чернівці : ДрукАрт. С. 145 – 157.

*Смірнов Н. А.*, *Смірнов Д. А.* 2008. Попередні результати інвентаризації хребетних Ямпільського Придністров'я // Еколого-фауністичні особливості водних та наземних екосистем : матеріали наук. конф., присвяч. 100-річчю від дня народження професора Всеволода Ілліча Здуна. Львів : Вид-во Львів. нац. ун-ту ім. І. Франка. С. 154 – 158.

*Сурядна Н. М.*, *Писанець Є. М.* 2010. Земноводні (Amphibia: Caudata, Anura). Каталог колекцій. Мелітополь : ТОВ «Видавничий будинок ММД». Вип. 1. 92 с.

*Таращук В. І.* 1959. Фауна України. Т. 7. Земноводні та плазуни. Київ : Вид-во АН УРСР. 246 с.

*Таращук С. В.* 1984. Об изменчивости остромордой лягушки (*Rana arvalis*) на территории Украины // Вестн. зоологии. № 5. С. 80 – 82.

*Татаринов К. А.* 1973. Фауна хребетних заходу України (екологія, значення, охорона). Львів : Вищ. шк. 257 с.

*Титар В. М.* 2011. Аналіз ареалів видів : підхід, заснований на моделюванні екологічної ніші // Вестн. зоологии. Отд. вып. № 25. С. 1 – 96.

*Ткаченко О. В.* 2007. Особливості личинкового розвитку трав'яної *Rana* (*Rana*) *temporaria* Linne., 1758, гостромордої *Rana* (*Rana*) *arvalis* Nilsson, 1842 та прудкої *Rana* (*Rana*) *dalmatina* Fitz., 1838 жаб (Amphibia, Anura) з території України // Наук. вісн. Ужгород. ун-ту. Сер. Біологія. Вип. 21. С. 143 – 148.

*Хозацкий Л. И.* 1950. К фауне земноводных и пресмыкающихся Восточных Карпат // Изв. Всесоюз. геогр. о-ва. Вып. 1. С. 89 – 92.

Червона книга України. Тваринний світ / ред. М. М. Щербак. 1994. Київ : Укр. енциклопедія. 464 с.

Червона книга Української РСР. 1980. Київ : Наук. думка. 504 с.

*Щербак Н. Н.*, *Щербань М. И.* 1980. Земноводные и пресмыкающиеся Украинских Карпат. Киев : Наук. думка. 268 с.

*Bayger J. A.* 1909. Gady i płazy Galicyi z uwzględnieniem ich geograficznego rozmieszczenia // Kosmos. R. 34, № 3/4. S. 263 – 285.

*Covaciu-Marcov S.-D.*, *Ghira I.*, *Cicort-Lucaciu A.-S.*, *Sas I.*, *Strugariu A.*, *Bogdan H. V.* 2006. Contributions to knowledge regarding the geographical distribution of the herpetofauna of Dobrudja, Romania // North-Western J. of Zool. Vol. 2, № 2. P. 88 – 125.

*Dzieduszycki W.* 1896. Führer durch das Gräflich Dzieduszyckische Museum in Lemberg. Lemberg. 236 s.

*Marosi B.*, *Sós T.*, *Ghira I. V.*, *Damert A.*, *Popescu O.* 2010. Identification of COI partial sequences in two closely related frog species, *Rana dalmatina* and *Rana temporaria* // Herpetologica Romanica. Vol. 4. P. 1 – 6.

## *RANA DALMATINA* (RANIDAE, ANURA) DISTRIBUTION IN UKRAINE

**N. A. Smirnov**

*National Museum of Natural History*, *National Academy of Sciences of Ukraine*
*15 Bohdan Khmelnytsky Str*., *Kyiv 01601*, *Ukraine*
*Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University*
*2 Kotsubinsky Str*., *Chernivtsi 58012*, *Ukraine*
*E-mail*: *nazarsm@rambler.ru*

The distribution of the Agile frog (*Rana dalmatina* Fitzinger, 1839) in Ukraine is analyzed. New data on findings of the species in the Ivano-Frankivs'k and L'viv regions are presented. Computer modeling of the potential distribution of the species was conducted. The models obtained indicate that *R. dalmatina* can be found in the Ternopil' and Khmel'nytsky regions as well.
**Key words**: *Rana dalmatina*, distribution, habitat modeling, Ukraine.

СОВРЕМЕННАЯ ГЕРПЕТОЛОГИЯ. 2013. Том 13, вып. 1/2. С. 58 – 63

УДК 576.895.1:597.8

# К ГЕЛЬМИНТОФАУНЕ ТРАВЯНОЙ ЛЯГУШКИ – *RANA TEMPORARIA* LINNAEUS, 1768 (AMPHIBIA: ANURA) ИЗ РАЗНЫХ МЕСТООБИТАНИЙ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

**И. В. Чихляев [1], А. Б. Ручин [2], С. К. Алексеев [3], В. А. Корзиков [3]**

*[1] Институт экологии Волжского бассейна РАН*
*Россия, 445003, Тольятти, Комзина, 10*
*E-mail: diplodiscus@mail.ru*
*[2] Мордовский государственный природный заповедник им. П. Г. Смидовича*
*Россия, 431230, Республика Мордовия, Темниковский район, пос. Пушта*
*E-mail: sasha_ruchin@rambler.ru*
*[3] Калужское общество изучения природы*
*Россия, 248600, Калуга, Старообрядческий пер., 4*
*E-mail: stenus@yandex.ru*

Поступила в редакцию 17.11.2012 г.

Исследована гельминтофауна травяной лягушки (*Rana temporaria* Linnaeus, 1758) в разных биотопах Калужской области. Материал собран и зафиксирован в 2007 – 2008 гг. на территории ГПЗ «Калужские засеки». В 2011 г. методом полного гельминтологического вскрытия обследовано 76 экз. лягушек. Обнаружено 6 видов гельминтов на взрослой стадии развития из 3 классов: Monogenea – 1, Trematoda – 1 и Nematoda – 4. Состав и структура гельминтофауны типичны для хозяина для всей территории ареала обитания. Высокая степень инвазии характерна для нематод *Oswaldocruzia filiformis*, *Cosmocerca ornata* и *Rhabdias bufonis*; моногенея *Polystoma integerrimum*, трематода *Haplometra cylindracea* и нематода *Neoxysomatium brevicaudatum* встречаются реже. Состав гельминтов одинаков в разных биотопах. В структуре гельминтофауны доминируют геогельминты (нематоды), зараженность которыми не связана с характером биотопа, а определяется степенью влажности.

**Ключевые слова:** гельминтофауна, разные местообитания, *Rana temporaria*.

## ВВЕДЕНИЕ

Один из видов бурых лягушек – травяная лягушка (*Rana temporaria* Linnaeus, 1758) – населяет Европу от Пиренеев до Урала и Западной Сибири. Она характерна для таёжной 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 (Гаранин, 1983; Кузьмин, 1999). В лесной зоне встречается в разнообразных биотопах: под пологом леса, в кустарниках, на полянах, сухих и заболоченных лугах, болотах и в антропогенных ландшафтах различных типов (Пикулик, 1985). Особенно многочисленна она вдоль мелких ручьев, что объясняется большими требованиями к влажности. В пойменных лугах предпочитает участки, поросшие кустарником, а в северном и южном пределах ареала лягушка чаще встречается у прудов, озёр и рек, проводя больше времени в воде (Гаранин, 1983; Дунаев, 1999; Кузьмин, 1999; Ручин, 2012). Последнее типично и для лесной зоны в периоды засух. В Калужской области травяная лягушка обычный, в некоторых местообитаниях – многочисленный вид земноводных. Ее можно встретить на полях, в садах, лугах и лесах, где она является доминантом (Кунаков, 1979; Завгородний, 2001; Ручин, Алексеев, 2008).

Гельминтофауна травяной лягушки в природных биоценозах европейской части России изучена крайне мозаично. Известны результаты исследований в окрестностях г. Ленинграда (Марков, Рогоза, 1949, 1953 *а*, *б*, 1955), в Калининградской (Голикова, 1960), Вологодской (Радченко и др., 1983; Радченко, Шабунов, 2008), Костромской (Радченко, Будалова, 1980; Колесова, 2003), Ивановской (Кириллова, 2002) и Нижегородской (Носова, 1985, 1992, 2002) областях, в Республиках Татарстан (Горшков, Смирнова, 1986; Смирнова и др., 1987) и Башкортостан (Баянов, 1992; Юмагулова, 2000). Имеющиеся сведения по фауне трематод травяной лягушки Среднего Поволжья собраны в сводки А. А. Кириллова с соавторами (2012) и И. В. Чихляева с соавторами (2012 *а*, *б*).

Хорошо известно, что состав гельминтов и характер заражённости ими хозяина обусловли-

© Чихляев И. В., Ручин А. Б., Алексеев С. К., Корзиков В. А., 2013

ваются спецификой экологической ниши последнего (Чихляев, 2008). При этом одним из определяющих факторов является образ жизни или общий характер жизнедеятельности животного, связанный с особенностями окружающей среды или с его собственными повадками и инстинктами (Догель, 1962). Впервые различия в заражённости гельминтами травяной лягушки в разных биотопах были отмечены Г. С. Марковым и М. Л. Рогозой (1953 *а*). По их мнению, амфибии, обитающие во влажной и хорошо прогреваемой местности, имеют в целом более разнообразный состав трематод и сильную заражённость ими, по сравнению с популяциями сухого поля и тенистого парка, испытывающих недостаток влаги и тепла соответственно.

Цель настоящей работы – изучение состава и структуры гельминтофауны травяной лягушки в природных условиях Калужской области и характера инвазии ее гельминтами в разных биотопах.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Отлов амфибий проведен в 2009 г. на территории северного участка Государственного природного заповедника «Калужские засеки» (Калужская область) в окрестностях кордона «Новая Деревня». Сборы проводились в пяти биотопах: ельник сложный, кислице-голокучниково-майниковый на дерново-легкоподзолистых почвах (координаты: N 53°47'11.38", E 35°43'01.00"), долина р. Песоченка; сосняк зеленомошник ландыше-грушанковый на дерново-легкоподзолистых почвах (N 53°46'56.30", E 35°43'55.25"), 45-летняя культура; луга мезофитные злаково-разнотравные, среди лесного массива, ранее использовавшиеся под сенокосы и выпас скота (N 53°47'10.15", E 35°43'29.79"), в настоящее время находящиеся на стадии зарастания отдельными деревьями (берёза, дуб, сосна); березняк лещинник с подростом липы и клена на месте широколиственного леса (клено-дубо-ясенника снытево-черемшового на светло-серых лесных почвах) вырубленного в 1960-е гг. (N 53°46'49.44", E 35°44'07,05"); чернольшаник таволго-крапивно-недотроговый на дерново-подзолистых глееватых почвах в долине р. Песоченки (N 53°47'20.04", E 35°43'14.22").

Животных отлавливали в пластиковые стаканчики с 4%-ным формалином. Исследование фиксированных в формалине животных-хозяев затрудняет сбор, обработку и видовую диагностику личиночных стадий гельминтов. Поэтому настоящая работа основана на материале исключительно их половозрелого поколения. Лабораторные исследования проводили в 2011 г. Фиксированных амфибий предварительно вымачивали в воде в течение нескольких суток, после чего исследовали методом полного гельминтологического вскрытия отдельных органов (Скрябин, 1928). Всего обследовано 76 экз. преимущественно половозрелых и одноразмерных лягушек. Сбор и камеральная обработка гельминтологического материала проводились общепринятыми методами (Быховская-Павловская, 1985). Видовая диагностика гельминтов выполнена по сводке К. М. Рыжикова с соавторами (1980). Математическая обработка проводилась в пакетах программ Microsoft Excel.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Обнаружено 6 видов гельминтов на взрослой стадии развития, относящихся к трем систематическим группам: Monogenea – 1, Trematoda – 1 и Nematoda – 4 (табл. 1). Все они являются широко распространенными полигостальными паразитами амфибий. Видов паразитов узкоспецифичных данному хозяину не зафиксировано. Для 5 видов гельминтов лягушки служат окончательными хозяевами; для 1 (*Haplometra cylindracea* (Zeder, 1800)) – амфиксеническими. Все виды гельминтов для земноводных заповедника и Калужской области в целом отмечаются впервые.

Моногенея *P. integerrimum* является паразитом мочевого пузыря земноводных. Заражение им происходит прямо из воды и только один раз в жизни лягушек – на стадии головастиков. Вылупившиеся из яиц личинки паразита, поселяясь на жабрах молодых головастиков, превращаются в гиродактилоидную или «жаберную» форму, продуцирующую яйца. Выходящие далее из них неотенические личинки, в связи с зарастанием жаберной щели у головастиков с возрастом, мигрируют через клоаку к месту локализации, где и завершают метаморфоз (Быховский, 1957).

Трематода *H. cylindracea* паразитирует в легких земноводных. В качестве промежуточных хозяев известны брюхоногие моллюски *Lymnaea ovata* и *L. palustris*; дополнительных – головастики лягушек (Добровольский, Райхель, 1973; Рыжиков и др., 1980; Судариков и др., 2002; Grabda-Kazubska, 1970). Амфибии заражаются непосредственно церкариями трематоды; эксцистирование метацеркарий, их последующая миграция к месту локализации в легкие и маритогония совершаются в той же особи хозяина.

Установлена возможность инвазии церкариями паразита, минуя стадию метацеркарий (Grabda-Kazubska, 1974). Имеются данные об обнаружении метацеркарий паразита у поденок *Ephemera vulgatum* и жуков-тинников *Ilybius filiginosus*, однако их участие в цикле развития не подтверждается (Добровольский, Райхель, 1973).

Нематоды *Rh. bufonis*, *O. filiformis*, *C. ornata* и *N. brevicaudatum* принадлежат к группе геогельминтов, т. е. паразитов с прямым циклом развития. Заражение первым происходит путем активного (перкутанного) проникновения из почвы инвазионных личинок, мигрирующих затем с лимфо- и кровотоком к месту локализации – в легкие хозяина (Hartwich, 1975); либо через резервуарных хозяев паразита – олигохет и моллюсков (Савинов, 1963). Остальные виды являются паразитами кишечника амфибий, куда попадают в результате пассивного (перорального) переноса при случайном контакте хозяина с инвазионными личинками на суше или в воде.

Среди паразитов травяной лягушки доминируют геогельминты, а именно – кишечные и легочные нематоды. Зараженность ими высока, особенно видами *O. filiformis*, *C. ornata* и *Rh. bufonis*, а экстенсивность инвазии может достигать 100% (см. табл. 1). Причина этого – наземный образ жизни амфибии в тесном и постоянный контакте с почвой, влагой и инвазионными личинками нематод. Биогельминты (трематоды) у травяной лягушки встречаются реже (см. табл. 1), а их поступление обычно носит спорадический характер и совершается во время посещении хозяином водоёмов, например, летом в засуху, либо осенью при уходе в зимнюю спячку, реже – весной, когда заражению препятствует «брачный пост» (Кузьмин, 1999).

Самым обычным и многочисленным паразитом травяной лягушки является нематода *O. filiformis*, существенно превосходящая другие виды гельминтов по значениям экстенсивности заражения и индекса обилия паразитов (см. табл. 1). В целом видовой состав и структура гельминтофауны, количественная характеристика заражённости травяной лягушки в популяции заповедника «Калужские засеки» типичны для данного вида земноводных на всей территории ареала обитания (Рыжиков и др., 1980).

Сравнительный анализ заражённости травяной лягушки в разных биотопах не выявил различий по видовому составу среди половозрелых стадий гельминтов. Все обнаруженные виды паразитических червей присутствуют у данного хозяина во всех его местообитаниях на территории заповедника (см. табл. 1). Причина этого кроется в особенностях цикла развития паразитов и образа жизни амфибии.

Встречаемость геогельминтов (нематод) у хозяина находится под доминирующим влиянием абиотических факторов, из которых лимитирующим служит влажность. Травяная лягушка – более гигрофильный и стенотопный вид амфибий, и также предпочитает влажные местообитания. В связи с этим наблюдается высокий уровень заражения хозяина нематодами в разных биотопах. Так, экстенсивность инвазии видом *O. filiformis* достигает максимума (100%; 9 – 15 экз.) вне зависимости от биотопической при-

**Таблица 1**

Заражённость травяной лягушки взрослыми стадиями гельминтов в разных биотопах Калужской области

| Виды гельминтов | Ельник | Сосняк | Луга | Березняк | Ольшаник |
|---|---|---|---|---|---|
| *Polystoma integerrimum* (Froelich, 1791) | 64.71(1–6)<br>2.06 | 50.00(1–6)<br>1.17 | 37.50(1–2)<br>0.56 | 60.00(1–6)<br>1.73 | 50.00(1–11)<br>1.63 |
| *Haplometra cylindracea* Zeder, 1800 | 47.06(1–5)<br>1.06 | 25.00(1–2)<br>0.33 | 25.00(1–2)<br>0.44 | 33.33(1–5)<br>0.73 | 56.25(1–10)<br>1.38 |
| *Rhabdias bufonis* (Schrank, 1788) | 64.71(1–13)<br>3.29 | 66.67(1–10)<br>2.25 | 81.25(1–19)<br>3.81 | 73.33(1–17)<br>3.13 | 56.25(1–23)<br>4.81 |
| *Oswaldocruzia filiformis* (Goeze, 1782) | 94.12(3–23)<br>11.12 | 100(1–31)<br>9.17 | 100(1–32)<br>14.81 | 100(1–85)<br>15.87 | 100(1–38)<br>11.81 |
| *Cosmocerca ornata* (Dujardin, 1845) | 82.35(1-8)<br>2.82 | 67.50(1–10)<br>2.08 | 81.25(1–14)<br>3.06 | 80.00(1–10)<br>3.13 | 68.75(1–10)<br>2.69 |
| *Neoxysomatium brevicaudatum* (Zeder, 1800) | 29.41(1–3)<br>0.65 | 50.00(1–6)<br>2.08 | 37.50(1–6)<br>1.56 | 26.67(2–6)<br>0.93 | 56.25(1–10)<br>2.38 |
| Выборка, *n* | 17 | 12 | 16 | 15 | 16 |

*Примечание*. В числителе перед скобками – экстенсивность инвазии (ЭИ, %), в скобках – интенсивность инвазии (ИИ, экз.), в знаменателе – индекс обилия паразита (ИО, экз.).

**Таблица 2**

Сравнительная характеристика гельминтоценозов травяной лягушки в различных биотопах (индекс Мориситы, %)

| Биотоп | Ельник | Сосняк | Луга | Березняк | Ольшаник |
|---|---|---|---|---|---|
| Ельник | | 98.38 | 98.08 | 98.53 | 98.41 |
| Сосняк | 98.38 | | 98.48 | 98.08 | 98.50 |
| Луга | 98.08 | 98.48 | | 99.50 | 96.71 |
| Березняк | 98.53 | 98.08 | 99.50 | | 95.81 |
| Ольшаник | 98.41 | 98.50 | 96.71 | 95.81 | |

уроченности; зараженность видами *Rh. bufonis* и *C. ornata* колеблется в пределах 60 – 80% при индексе обилия 2 – 4 экз. (см. табл. 1). Соответственно, наличие нематод у травяной лягушки не связано с характером биотопа, а определяется степенью влажности, что было подтверждено нами ранее на примере гельминтов остромордой лягушки (Ручин, Чихляев, 2012).

Биотопические различия гельминтофауны, как правило, связаны с сообществом биогельминтов (взрослых и личиночных стадий трематод), т. е. передающихся по трофическим цепям и в зависимости от биотических факторов. Однако таковые паразиты у данного вида земноводных неизменно редки, а в данном исследовании представлены всего одним видом *H. cylindracea*. Последний чаще отмечается у лягушек в ольшанике (56.25%; 1.38 экз.), что более чем в два раза выше аналогичных показателей на лугу и в сосняке (25.00%; 0.33 – 0.44 экз.) (см. табл. 1, 2).

Следует добавить, что у травяной лягушки за всю историю исследований отмечено очень ограниченное число видов гельминтов в личиночной стадии, для которых она служит вставочным, дополнительным и/или резервуарным хозяином. По данным К. М. Рыжикова с соавторами (1980), на территории бывшего СССР известно всего о 4 видах метацеркарий (*Paralepoderma cloacicola*, mtc., *Strigea strigis*, mtc., *S. sphaerula*, mtc., *Tylodelphys excavata*, mtc.) трематод и 1 (*Alaria alata*, msc.) – мезоцеркарий. В последней сводке А. А. Кириллова с соавторами (2012) упоминается о находке метацеркарий *S. strigis* у этого вида амфибий в Среднем Поволжье.

Таким образом, повторить результаты, показанные ранее на примере сообщества гельминтов остромордой лягушки (Ручин, Чихляев, 2012), нам удалось лишь частично, видимо, в связи с немногочисленным видовым составом гельминтов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

*Баянов М. Г.* 1992. Гельминты земноводных Башкирии // Вопросы экологии животных Южного Урала / Башкир. гос. ун-т. Уфа. Вып. 5. С. 2 – 10. Деп. в ВИНИТИ 20.02.92, № 587-В92.

*Быховская-Павловская И. Е.* 1985. Паразиты рыб. Руководство по изучению. Л. : Наука. Ленингр. отд-ние. 121 с.

*Быховский Б. Е.* 1957. Моногенетические сосальщики, их система и филогения. М. ; Л. : Изд-во АН СССР. 509 с.

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

*Голикова М. Н.* 1960. Эколого-паразитологическое изучение биоценоза некоторых озер Калининградской области. Сообщение 1. Паразитофауна бесхвостых земноводных // Зоол. журн. Т. 39, вып. 7. С. 984 – 994.

*Горшков П. К.*, *Смирнова М. И.* 1986. К распространению и гельминтофауне травяной лягушки (*Rana temporaria* Linn.) в Татарской республике / Ин-т биол. Казанского филиала АН СССР. Казань. 8 с. Деп. в ВИНИТИ 28.08.86, № 6243-В86.

*Добровольский А. А.*, *Райхель А. С.* 1973. Жизненный цикл *Haplometra cylindracea* Zeder, 1800 (Trematoda, Plagiorchiidae) // Вест. ЛГУ. Вып. 2. С. 5 – 13.

*Догель В. А.* 1962. Общая паразитология. Л. : Изд-во ЛГУ. 464 с.

*Дунаев Е. А.* 1999. Разнообразие земноводных. М. : Изд-во МГУ. 304 с.

*Завгородний А. С.* 2001. Земноводные и пресмыкающиеся (Amphibia et Reptilia) Козельского района Калужской области // Проблемы археологии, истории, культуры и природы Козельского края. Калуга : Полиграф-Информ. Вып. 3 – 4. С. 211 – 213.

*Кириллов А. А.*, *Кириллова Н. Ю.*, *Чихляев И. В.* 2012. Трематоды наземных позвоночных Среднего Поволжья. Тольятти : Кассандра. 329 с.

*Кириллова Ю. А.* 2002. Гельминтофауна бесхвостых амфибий отряда Anura в Центральной Нечерноземной зоне Российской Федерации : дис. … канд. биол. наук. Иваново. 145 с.

*Колесова Т. М.* 2003. Гельминты амфибий Костромской области // Проблемы современной паразитологии : материалы Междунар. конф. и III съезда Паразитол. о-ва при РАН : в 2 т. / Зоол. ин-т РАН. СПб. Т. 1. С. 206 – 208.

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

*Кунаков М. Е.* 1979. Животный мир Калужской области. Тула : Приок. кн. изд-во. 168 с.

*Марков Г. С.*, *Рогоза М. Л.* 1949. Паразитофауна самцов и самок травяной лягушки // Докл. АН СССР. Т. 65, № 3. С. 417 – 420.

*Марков Г. С.*, *Рогоза М. Л.* 1953 *а*. Сезонные и микрозональные различия в паразитофауне травяной лягушки // Докл. АН СССР. Т. 91, № 1. С. 169 – 172.

*Марков Г. С.*, *Рогоза М. Л.* 1953 *б*. Возрастная динамика паразитофауны травяной лягушки // Докл. АН СССР. Т. 93, № 3. С. 581 – 584.

*Марков Г. С., Рогоза М. Л.* 1955. Годовые различия паразитофауны травяной лягушки (*Rana temporaria*) // Зоол. журн. Т. 34, вып. 6. С. 1203 – 1209.

*Носова К. Ф.* 1985. К изучению гельминтофауны травяной лягушки Горьковской области // Региональные проблемы экологии : тез. докл. науч. конф. Казань : Изд-во Казан. фил. АН СССР. С. 100 – 101.

*Носова К. Ф.* 1992. Возрастные особенности гельминтофауны травяной лягушки / Нижегород. гос. пед. ин-т. Н. Новгород. 15 с. Деп. в ВИНИТИ 07.07.92, № 2178-В92.

*Носова К. Ф.* 2002. Видовое разнообразие гельминтов травяной лягушки в связи с сезонностью // Биоразнообразие и биоресурсы Среднего Поволжья и сопредельных территорий : материалы конф., посвящ. 125-летию Казан. гос. пед. ун-та. Казань : Изд-во Казан. гос. пед. ун-та. С. 176 – 177.

*Пикулик М. М.* 1985. Земноводные Белоруссии. Минск : Наука и техника. 191 с.

*Радченко Н. М.*, *Будалова Т. М.* 1980. Гельминты амфибий Костромской области // IX конф. Украинского паразитол. о-ва : тез. докл. : в 3 ч. Киев : Наук. думка. Ч. 3. С. 179 – 181.

*Радченко Н. М.*, *Дубова А. Ю.*, *Марков Г. С.* 1983. Гельминтофауна травяной лягушки в зоне Рыбинского водохранилища // Биологические основы борьбы с гельминтами животных и растений : тез. докл. науч. конф. Всесоюз. о-ва гельминтологов. М. : Наука. С. 70 – 72.

*Радченко Н. М.*, *Шабунов А. А.* 2008. Эколого-гельминтологические исследования амфибий в Вологодской области // Паразитология в XXI веке – проблемы, методы, решения : материалы IV съезда Паразитол. о-ва при РАН : в 3 т. СПб. : Лема. Т. 3. С. 72 – 75.

*Ручин А. Б.* 2012. Травяная лягушка – редкий вид!? // Мордовский заповедник. № 2. С. 24 – 27.

*Ручин А. Б.*, *Алексеев С. К.* 2008. Материалы к питанию травяной лягушки – *Rana temporaria* (Anura, Amphibia) в Калужской области // Совр. герпетология. Т. 8, вып. 1. С. 62 – 66.

*Ручин А. Б.*, *Чихляев И. В.* 2012. К гельминтофауне остромордой лягушки *Rana arvalis* Nilsson, 1842 (Amphibia: Anura) из разных местообитаний // Совр. герпетология. Т. 12, вып. 1/2. С. 61 – 68.

*Рыжиков К. М.*, *Шарпило В. П.*, *Шевченко Н. Н.* 1980. Гельминты амфибий фауны СССР. М. : Наука. 279 с.

*Савинов В. А.* 1963. Некоторые новые экспериментальные данные о резервуарном паразитизме у нематод // Материалы науч. конф. Всесоюз. о-ва гельминтологов. М. ; Л. : Изд-во АН СССР. Т. 2. С. 73 – 75.

*Скрябин К. И.* 1928. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. М. : Изд-во МГУ. 45 с.

*Смирнова М. И.*, *Горшков П. К.*, *Сизова В. Г.* 1987. Гельминтофауна бесхвостых земноводных в Татарской республике / Ин-т биол. Казанского филиала АН СССР. Казань. 19 с. Деп. в ВИНИТИ 17.11.87, № 8067-В87.

*Судариков В. Е.*, *Шигин А. А.*, *Курочкин Ю. В.*, *Ломакин В. В.*, *Стенько Р. П.*, *Юрлова Н. И.* 2002. Метацеркарии трематод – паразиты пресноводных гидробионтов Центральной России // Метацеркарии трематод – паразиты гидробионтов России. М. : Наука. Т. 1. 298 с.

*Чихляев И. В.* 2008. Влияние образа жизни на гельминтофауну бесхвостых земноводных (Amphibia, Anura) Среднего Поволжья // Паразитология в XXI веке – проблемы, методы, решения : материалы IV съезда Паразитол. о-ва при РАН : в 3 т. СПб. : Лема. Т. 3. С. 208 – 211.

*Чихляев И. В., Кириллов А. А., Кириллова Н. Ю.* 2012 *а*. Трематоды (Trematoda) земноводных (Amphibia) Среднего Поволжья. 1. Отряды Fasciolida, Hemiurida, Paramphistomida и Strigeida // Паразитология. Т. 46, № 3. С. 171 – 192.

*Чихляев И. В.*, *Кириллов А. А.*, *Кириллова Н. Ю.* 2012 *б*. Трематоды (Trematoda) земноводных (Amphibia) Среднего Поволжья. 2. Отряд Plagiorchiida // Паразитология. Т. 46, № 4. С. 290 – 313.

*Юмагулова Г. Р.* 2000. Гельминты амфибий Южного Урала : автореф. дис. … канд. биол. наук. Уфа. 19 с.

*Grabda-Kazubska B.* 1970. Studies on the life-cycle of *Haplometra cylindracea* (Zeder, 1800) (Trematoda, Plagiorchiidae) // Acta. Parasitol. Polon. Vol. 18. P. 497 – 512.

*Grabda-Kazubska B.* 1974. Observation on *Haplometra cylindracea* (Zeder, 1800) (Trematoda, Plagiorchiidae) in final host // Acta. Parasitol. Polon. Vol. 22. P. 393 – 400.

*Hartwich G.* 1975. Die Tierwelt Deutschlands. I. Rhabditida und Ascaridida // Mitt. Zool. Mus. Berlin. H. 62. 256 s.

# ON THE HELMINTHOFAUNA OF COMMON FROG *RANA TEMPORARIA* LINNAEUS, 1858 FROM SEVERAL HABITATS OF THE KALUGA REGION

**I. V. Chikhlyaev [1], A. B. Ruchin [2], S. K. Alekseev [3], and V. A. Korzikov [3]**

*[1] Institute of Ecology of the Volga River Basin, Russian Academy of Sciences*
*10 Komzin Str., Togliatti 445003, Russia*
*E-mail: diplodiscus@mail.ru*
*[2] Mordovian State Nature Reserve named after P. G. Smidovich*
*Pushta Town, Temnikov Dist., Republic Mordovia 431230, Russia*
*E-mail: sasha_ruchin@rambler.ru*
*[3] Kaluga Natural Society*
*4 Staro-obriadchesky Per., Kaluga 248600, Russia*
*E-mail: stenus@yandex.ru*

The helminthofauna of the common frog (*Rana temporaria* Linnaeus, 1758) from several biotopes of the Kaluga region was analyzed. Data were collected and fixed in the Kaluzhskie Zaseki reserve in 2007 – 2008. 76 frog specimens were studied by full helminthological dissection in 2011. 6 helminthic species from 3 classes were revealed at the adult stage of development, namely: Monogenea – 1, Trematoda – 1, and Nematoda – 4. The composition and structure of helminthofauna are typical for the host over the whole habitat territory. A high degree of invasion is characteristic for the nematodes *Oswaldocruzia filiformis*, *Cosmocerca ornate,* and *Rhabdias bufonis*; while the monogeneus *Polystoma integerrimum*, the trematodes *Haplometra cylindracea*, and the nematode *Neoxysomatium brevicaudatum* are met less often. The helminthic composition is the same in different biotopes. Geohelminths (nematodes) predominate in the structure of the helminthofauna, their invasion is determined by humidity rather that the biotope nature.

**Key words:** helminthofauna, habitat, *Rana temporaria*.

# КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 598.112.13(597)

## НОВЫЙ ДЛЯ ФАУНЫ ВЬЕТНАМА ВИД ЯЩЕРИЦЫ – *ACANTHOSAURA CARDAMOMENSIS* (REPTILIA, SAURIA, AGAMIDAE)

**В. В. Бобров**

*Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН*
*Россия*, *119071*, *Москва*, *Ленинский просп.*, *33*
*E-mail*: *bobrov@sevin.ru*

Поступила в редакцию 24.02.2013 г.

Описывается первая находка *Acanthosaura cardamomensis* в фауне Вьетнама. Ранее этот вид был известен только из Камбоджи и Таиланда. Во время просмотра коллекции Зоологического музея МГУ найден экземпляр, собранный на острове Фу Куок (провинция Кьен Зьянг), который по своим признакам соответствует описанию данного вида. Приводится новый определитель для шести видов рода *Acanthosaura* фауны Вьетнама.
**Ключевые слова:** *Acanthosaura cardamomensis*, Вьетнам.

Во время просмотра сборов акантозавров (род *Acanthosaura*) (Reptilia, Sauria, Agamidae) из Вьетнама, хранящихся в герпетологической коллекции Зоологического музея Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова, нами был обнаружен экземпляр, определенный ранее как *Acanthosaura cf. capra*, но на самом деле отличающийся по некоторым признакам фолидоза от этого и от других видов рода, встречающихся во Вьетнаме. Изучение показало, что это экземпляр вида *A. cardamomensis*, ранее известного только из Камбоджи и Таиланда (Wood et al., 2010). Таким образом, это первая находка данного вида во Вьетнаме.

Изученный материал. *Acanthosaura capra* – 1 экз. (ZMMU R-13342, Вьетнам).

*Acanthosaura cardamomensis* – 2 экз. (ZMMU R-11573, Вьетнам, ZMMU R-11875, Камбоджа).

*Acanthosaura coronata* – 12 экз. (ZMMU R-6143, R-7854, R-8822, R-11512, R-11574, R-11963, R-11964, R-11966, R-11970, R-13044, Вьетнам).

*Acanthosaura lepidogaster* – 36 экз.(ZMMU R-7768, R-7770, R-7771, R-7769, R-8679, R-8952, R-11091, R-11094, R-11527, R-12369, Вьетнам).

*Acanthosaura nataliae* – 2 экз. (ZMMU R-12642, Вьетнам).

Принятые сокращения: ZMMU – Зоологический музей Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова (МГУ); *SVL* – длина туловища с головой, *TL* – длина хвоста, *HL* – длина головы, *PS* – длина надглазничного шипа, *NS* – длина затылочного шипа, *DS* – длина шипа в спинном гребне.

К настоящему моменту с территории Вьетнама было известно обитание пяти видов рода *Acanthosaura* Gray, 1831: *A. brachypoda* Ananjeva, Orlov, Nguyen Thien Tao et Ryabov, 2011; *A. capra* Günther, 1861; *A. coronata* Günther, 1861; *A. lepidogaster* (Cuvier, 1829) и *A. nataliae* Orlov, Nguyen Quang Truong et Nguyen Van Sang, 2006 (Ананьева, Орлов, 2008; Ананьева и др., 2008; Бобров, Семенов, 2008; Ananjeva et al., 2011). Во время полевых работ на острове Фу Куок (провинция Кьен Зьянг) в декабре 2003 г. нами был собран экземпляр акантозавра, первоначально определенный как *A. cf. capra*, и под этим названием он фигурирует в статье, посвященной обработке герпетологической коллекции, собранной в той поездке (Бобров, 2011). Однако во время просмотра коллекции акантозавров, хранящихся в Зоологическом музее МГУ, нами было установлено, что данный экземпляр относится к другому виду – *A. cardamomensis* Wood, Grismer, Grismer, Neang, Chav et Holden, 2010, до сих пор известному только из Камбоджи и Таиланда (Wood et al., 2010). Таким образом, это – первая находка вида на территории Вьетнама

© Бобров В. В., 2013

(рис. 1, 2). Также в коллекции нами был обнаружен еще один экземпляр данного вида, добытый в Камбодже. Ниже приводятся описания диагностических признаков и данные измерений этих экземпляров.

**Рис. 1**. Местоположение острова Фу Куок (Вьетнам)

В соответствии с первоописанием (Wood et al., 2010), *A. cardamomensis* отличается от других видов рода следующей совокупностью признаков: затылочный шип имеется; между затылочным и спинным гребнями есть промежуток (диастема); среди боковых и спинных чешуй разбросаны крупные ребристые чешуи; горловой мешок хорошо развит; надглазничные, затылочные и спинные шипы относительно длинные. Все эти признаки хорошо выражены у обоих экземпляров (таблица).

*Сравнительные замечания*. От *A. capra* и *A. nataliae* этот вид отличается наличием хорошо развитых затылочных шипов (у указанных видов они отсутствуют). От *A. coronata*, у которой затылочный шип имеется, *A. cardamomensis* отличается наличием промежутка (диастемы) между затылочным и спинным гребнями. От двух оставшихся видов, у которых затылочные шипы имеются и есть диастема (*A. brachypoda* и *A. lepidogaster*), *A. cardamomensis* отличается наличием хорошо развитого горлового мешка (у этих двух видов он отсутствует) и относительно более длинными надглазничными, затылочными и спинными шипами (см. таблицу).

Результаты измерений экземпляров *Acanthosaura cardamomensis*, хранящихся в Зоологическом музее МГУ им. М. В. Ломоносова

| Показатель | R-11573 (Вьетнам, о-в Фу Куок) | R-11875 (Камбоджа) |
|---|---|---|
| *SVL*, мм | 110 | 120 |
| *TL*, мм | 167 | 157 |
| *HL*, мм | 30 | 35 |
| *PS*, мм | 5 | 10 |
| *PS*/*HL*, % | 16.6 | 28.5 |
| *NS*, мм | 6 | 8 |
| *NS*/*HL*, % | 20.0 | 22.8 |
| *DS*, мм | 7 | 12 |
| *DS*/*HL*, % | 23.3 | 34.2 |

*A. cardamomensis* на территории Вьетнама найден пока только на острове Фу Куок, который находится всего в 15 км от камбоджийского побережья, где этот вид широко распространен (Wood et al., 2010). Населяет муссонный тропический лес в пределах одноименного национального парка. Таким образом, в фауне Вьетнама число видов рода увеличено до шести. Определитель для вьетнамских видов рода приведен ниже.

**Рис. 2**. *Acanthosaura cardamomensis* Wood, Grismer, Grismer, Neang, Chav at Holden, 2010 (ZMMU R-11573). Вьетнам, о-в Фу Куок (фото В. В. Боброва)

Определитель видов рода *Acanthosaura* фауны Вьетнама

1 (4) Затылочные шипы отсутствуют
2 (3) Чешуи на спине и боках однородные, мелкие ……..…… ***A. capra***
3 (2) Среди спинных и боковых чешуй разбросаны крупные ребристые чешуи …….. ***A. nataliae***
4 (1) Затылочные шипы есть
5 (6) Нет промежутка (диастемы) между затылочным и спинным гребнями ……..…. ***A. coronata***
6 (5) Между затылочным и спинным гребнями есть промежуток, лишенный гребнеобразных чешуй (диастема)
7 (8) Горловой мешок хорошо развит; надглазничные, затылочные и спинные шипы относительно длинные (соответственно не менее 14, 17 и 14% от длины головы) ……..….. ***A. cardamomensis***
8 (7) Горловой мешок отсутствует; надглазничные, затылочные и спинные шипы относительно короткие (соответственно не более 11, 15 и 12% от длины головы)
9 (10) Длина туловища с головой не более 102 мм; на шее и плечах имеется черное пятно; в затылочном гребне все чешуйки примерно одинаковой длины ..... ***A. lepidogaster***
10 (9) Длина туловища с головой не менее 117 мм; на шее и плечах нет черного пятна; в затылочном гребне передняя и задняя чешуйки намного длиннее тех, что расположены между ними …….. ***A. brachypoda***

**Багодарности**

Автор выражает благодарность В. Ф. Орловой (Зоологический музей МГУ) за помощь в работе с герпетологической коллекцией и П. Вуду (P. Wood), приславшему свои работы.

*Полевые исследования во Вьетнаме выполнены при финансовой поддержке Российско-Вьетнамского научно-исследовательского и технологического центра*.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

*Ананьева Н. Б.*, *Орлов Н. Л.* 2008. Агамовые ящерицы (Agamidae, Acrodonta, Sauria) Вьетнама. 2. Определительные таблицы. Анализ распространения в Юго-Восточной Азии // Зоол. журн. Т. 87, № 4. С. 436 – 445.

*Ананьева Н. Б.*, *Орлов Н. Л.*, *Калябина-Хауф С. А.* 2008. Виды *Acanthosaura* Gray, 1831 (Agamidae : Sauria, Reptilia) Вьетнама : результаты молекулярных и морфологических исследований // Изв. РАН. Сер. биол. № 2. С. 205 – 214.

*Бобров В. В.* 2011. Ящерицы национального парка Фу Куок // Материалы зоолого-ботанических исследований на острове Фу Куок, Южный Вьетнам. М. : Т-во науч. изд. КМК. С. 68 – 79.

*Бобров В. В.*, *Семенов Д. В.* 2008. Ящерицы Вьетнама. М. : Т-во науч. изд. КМК. 226 с.

*Ananjeva N. B.*, *Orlov N. L.*, *Nguyen Thien Tao*, *Ryabov S.* 2011. A new species of *Acanthosaura* (Agamidae, Sauria) from Northwest Vietnam // Rus. J. Herpetology. Vol. 18, № 3. P. 195 – 202.

*Wood P. L. Jr.*, *Grismer L. L.*, *Grismer J. L.*, *Neang T.*, *Chav T.*, *Holden J.* 2010. A new cryptic species of *Acanthosaura* Gray, 1831 (Squamata : Agamidae) from Thailand and Cambodia // Zootaxa. № 2488. P. 22 – 38.

## *ACANTHOSAURA CARDAMOMENSIS* (REPTILIA, SAURIA, AGAMIDAE) AS A LIZARD SPECIES NEW FOR THE VIETNAM FAUNA

**V. V. Bobrov**

*A. N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution*, *Russian Academy of Sciences*
*33 Leninsky Prospect*, *Moscow 119071*, *Russia*
*E-mail*: *bobrov@sevin.ru*

A first record of *Acanthosaura cardamomensis* from Vietnam is described. Earlier, this species was known from Cambodia and Thailand only. While scanning the collection of the Zoological Museum of Moscow State University, a specimen from Phu Quoc Island, the Kien Giang province, was found, which corresponded to the description of this species by many indices. A dichotomous key to six species of the genus *Acanthosaura* in Vietnam is provided.
**Key words:** *Acanthosaura cardamomensis*, Vietnam.

СОВРЕМЕННАЯ ГЕРПЕТОЛОГИЯ. 2013. Том 13, вып. 1/2. С. 67 – 70

УДК 597.83+591.557.84+595.143.6(477.63)

# ГИБЕЛЬ ОБЫКНОВЕННОЙ ЧЕСНОЧНИЦЫ (*PELOBATES FUSCUS*) В НЕРЕСТОВЫХ ВОДОЁМАХ ДНЕПРОВСКО-ОРЕЛЬСКОГО ЗАПОВЕДНИКА ОТ НАПАДЕНИЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПИЯВКИ (*HIRUDO MEDICINALIS*)

**Г. И. Микитинец**

*Приазовский национальный природный парк*
*Украина*, *72319*, *Мелитополь*, *8 Марта*, *6*
*E-mail*: *skolot@list.ru*

Поступила в редакцию 12.01.2013 г.

Приводятся описания случаев паразитизма *Hirudo medicinalis* на взрослых особях *Pelobates fuscus,* приводящих к летальному исходу, в нерестовых водоёмах Днепровско-Орельского природного заповедника. Обсуждаются возможные последствия влияния паразитизма пиявок на размножение и численность *P. fuscus* в заповеднике.

**Ключевые слова:** *Pelobates fuscus*, *Hirudo medicinalis*, пиявки, паразитизм, Днепровско-Орельский природный заповедник, Украина.

Существует много различных факторов, регулирующих численность популяции земноводных. На наш взгляд, эктопаразитизм является наименее изученным с точки зрения влияния на продолжительность жизни амфибий, их размножение и динамику численности популяций. В этом аспекте мы хотим обратить внимание на медицинскую пиявку (*Hirudo medicinalis* Linnaeus, 1758), которая, возможно, является важным локальным фактором, влияющим на смертность взрослых особей обыкновенной чесночницы (*Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768)) в период нереста.

Медицинская пиявка имеет большие размеры (в среднем 12 см в длину и 1 см в ширину), средний вес голодных половозрелых особей 2 – 3 г, а после насыщения – 10 – 15 г (Лукін, 1962; Лукин, 1976). Окраска очень изменчива. Описано множество ее цветовых форм, но ее всегда можно узнать по двум продольным узорчатым полоскам на спине (Лукин, 1968). Брюхо пятнистое или однотонное. Поверхность тела покрыта очень мелкими сосочками. Тело довольно плотное. Задняя присоска большая. Пиявки прокусывают кожу тремя челюстями, усаженными по краям острыми зубчиками. Паразитируют на представителях всех классов позвоночных, но главными источниками их питания являются земноводные и млекопитающие (Лукин, 1968). Считается, что особенно охотно медицинская пиявка питается кровью животных и людей, причем этот способ питания является наиболее эффективным для ее ускоренного роста и развития (Кобахидзе, 1942; Синева, 1950; Лукін, 1962, Лукин, 1976). Амфибии в жизненном цикле медицинской пиявки играют важную роль как источник питания для молодых особей – «нитчаток», челюсти у которых еще очень слабы, чтобы прокусить кожу млекопитающих, но могут прокусывать кожу земноводных (Лукин, 1968).

Из отечественной литературы известно, что в природе медицинская пиявка часто нападает на лягушек, многочисленных в небольших водоёмах, где она обитает (Лукін, 1962). Также пиявки в целом как паразиты обыкновенной чесночницы и других видов земноводных (озёрной и прудовой лягушек) упоминаются С. Л. Кузьминым (1999), однако данные о летальном исходе и степени влияния паразитизма пиявок на отдельные особей или популяции в целом в отечественной литературе отсутствуют. По сведениям из зарубежных источников (Wilkin, Scofield, 1990; Keim, 1993; Merila, Sterner, 2002; Ayres, Iglesias, 2008) известно, что взрослые земноводные представляют собой важный пищевой ресурс для медицинских пиявок.

25 апреля 2012 г. в нерестовых водоёмах Днепровско-Орельского заповедника (48°31′ N, 34°48′ E) были обнаружены мёртвые особи обыкновенной чесночницы со следами повреждений кожных покровов (рис. 1). В ходе дальнейших учетов были найдены 3 особи обыкновенной чесночницы с присосавшимися пиявками (рис. 2). Пиявки взрослые (длиной около 10 – 11 см), по форме тела и характерным оранжевым полоскам на спине были определены как меди-

© Микитинец Г. И., 2013

**Рис. 1.** Найденные погибшие животные со следами повреждений

варьирует от 36 до 50% от учтенных животных. Число самок составляет больше половины (7 из 12) погибших. Такие показатели смертности чесночниц во время нереста от нападений медицинской пиявки, несомненно, должны негативно отражаться как на процессе размножения отдельных особей, так и на численности популяции в целом.

Данных по нападению медицинских пиявок на обыкновенную чесночницу, приводящих к летальному исходу, в литературе мы не встречали. Однако по результатам исследований некоторых зарубежных авторов (Sahlin, 1930; Merila, Sterner, 2002; Ayres, Iglesias, 2008), популяции многих видов земноводных (бурых и зелёных лягушек, обыкновенной жабы и тритона) в разных частях Европы могут существенно страдать от нападений медицинской пиявки, приводящих к значительной смертности земноводных на нересте. Так, некоторые авторы (Merila, Sterner, 2002) наблюдали высокую смертность остромордой лягушки в начале нереста (конец марта – начало апреля) от нападений медицинской пиявки в водоёмах острова Готланд (Южная Швеция). S. Sahlin (1930) писал, что в начале размножения бурые лягушки (*Rana temporaria* и *Rana arvalis*) в водоёмах южной Швеции были сильно подвержены нападениям пиявок, тогда как позже во время нереста зелёные лягушки (*Pelophylax esculentus*) успешно избегали атак пиявок, несмотря на то, что последние были замечены среди нерестящихся пар. Также некоторые авторы (Hoffmann, 1960; Merila, Sterner, 2002) обращали внимание, что в случае заражения амфибии, по всей видимости, не в состоянии самостоятельно избавиться от паразитов.

цинская пиявка. Пораженные особи *P. fuscus* находились в амплексусе, вследствие чего движения их были ограничены, поэтому самостоятельно освободиться от присосавшихся паразитов они не могли. Отсаженные особи, с которых были удалены пиявки, погибли в течение суток. На других видах амфибий в этих водоёмах пиявок замечено не было.

Результаты (таблица) показывают, что процент погибших на нересте особей обыкновенной чесночницы очень высокий: в трех водоёмах он

**Рис. 2.** Особь обыкновенной чесночницы с присосавшимися пиявками

Данные учётов земноводных в водоёмах Днепровско-Орельского заповедника

| Дата, время | Тип и размеры водоёма | Характеристика воды | Учтённые виды | Число мёртвых животных |
|---|---|---|---|---|
| 25.04.12, 12–13 ч | Озеро 100×35 м, глубиной до 1.5 м | *t* воды +16°C; pH 7.4; общая минерализация 1.70 г/л | *Bombina bombina* – 5 молодых и 1 взрослая ос. (еще 4 самца вокализировали); *Hyla arborea* – 1 ос. на 1 м$^2$ (на тростнике); *P. fuscus* – 7 ос. | 2 самки и 2 самца *P. fuscus* |
| 25.04.12, 14–15 ч | Вытянутый водоём примерно 300×50 м, неглубокий 0.5–0.7 м | *t* воды +15°C; pH 7.0; общая минерализация 1.45 г/л | *B. bombina* – 10 ос. (кричало много); *H. arborea* – 1 – 2 ос. на 1 м$^2$; в тростнике; *Pelophylax ridibundus* – 4 молодых особи; *Rana arvalis* – 3 самца; *P. fuscus* – 6 ос. (из них 2 самки с пиявками) | 1 самка и 1 самец *P. fuscus* |
| 25.04.12, 15–16 ч | Круглое озеро 40×60 м, глубиной более 1 м | *t* воды +14°C; pH 7.2; общая минерализация воды 7.12 г/л | *B. bombina* – 2 взрослые, 17 молодых ос.; *H. arborea* – 1 особь в воде и около 20 в тростнике; *P. ridibundus* – 3 молодых особи; *P. fuscus* – 8 особей (из них 1 самка с пиявками) | 1 самка и 2 самца *P. fuscus* |

Таким образом, медицинская пиявка, нападая на особей обыкновенной чесночницы во время нереста, является локально важным источником их смертности, что, вероятнее всего, негативно сказывается на воспроизводстве и приводит как прямо, так и косвенно к снижению численности *P. fuscus* в Днепровско-Орельском заповеднике. Полученные данные требуют дальнейших исследований и пристального внимания, так как аспект взаимодействия пиявки – амфибии малоизучен с точки зрения последствий для амфибий, тогда как земноводные для медицинской пиявки являются важным пищевым ресурсом.

## Багодарности

Автор выражает признательность В. С. Микитинцу за помощь в сборе материала и всестороннюю поддержку. За ценные советы и замечания при работе над рукописью автор благодарит С. Н. Литвинчука. Искренне признательна своему научному руководителю Е. М. Писанцу.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

*Кобахидзе Д. Н.* 1942. Животные, питающие медицинскую пиявку в некоторых местах ее распространения // Сообщения АН Грузинской ССР. Зоология. Т. 3, № 9. С. 923 – 927.

*Кузьмин С. Л.* 1999. Земноводные бывшего СССР. М. : Т-во науч. изд. КМК. С. 228 – 236.

*Лукін Є. І.* 1962. П'явки. Зовнішня і внутрішня будова, екологія, систематика, поширення та практичне значення п'явок // Фауна України. Київ : Вид-во АН УРСР. Т. 30. 196 с.

*Лукин Е. И.* 1968. Пиявки // Жизнь животных. Т. 1. Беспозвоночные. М. : Просвещение. С. 509 – 526.

*Лукин Е. И.* 1976. Пиявки пресных и солоноватых водоемов // Фауна СССР. Т. 1. Пиявки. Л. : Наука. Ленингр. отд-ние. 250 с.

*Синева М. В.* 1950. Зависимость роста медицинской пиявки от приемов пищи // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 55, вып. 6. С. 55 – 56.

*Ayres C.*, *Iglesias J. C.* 2008. Leech presence on Iberian Brown Frog, *Rana iberica* (Amphibia: Anura: Ranidae) from north-western Spain // Acta Herpetologica. Vol. 3, № 2. P. 155 – 159.

*Hoffmann J.* 1960. Notules Hirundinologiques // Archieves de la Section des Sciences Naturalles, Physiques et Mathematiques de l'Institut Grand-Ducla de Luxembourg (new series). Vol. 27. P. 285 – 291.

*Keim A.* 1993. Studies on the host specificity of the medicinal blood leech *Hirudo medicinalis* L. // Parasitology Research. Vol. 79, № 3. P. 251 – 255.

*Merila J.*, *Sterner M.* 2002. Medicinal leeches (*Hirudo medicinalis*) attacking and killing adult amphibians // Annales Zoologici Fennici. Vol. 39, № 4. P. 343 – 346.

*Sahlin S.* 1930. Iakttagelser rörande blodigelns förekommst och levnadssätt I trakterna öster om staden Lund // Fauna och Flora. Vol. 25. P. 189 – 191.

*Wilkin P. J.*, *Scofield A. M.* 1990. The use of a serological technique to examine host selection in a natural population of the medicinal leech, *Hirudo medicinalis* // Freshwater Biology. Vol. 23, № 2. P. 165 – 169.

# DEATH OF COMMON SPADEFOOT TOAD (*PELOBATES FUSCUS*) FROM ATTACKS OF MEDICINAL LEECH (*HIRUDO MEDICINALIS*) IN SPAWNING PONDS OF THE DNIEPER-OREL RESERVE

**G. I. Mikitinez**

*Priazovsky National Park*
*6 March 8 Str.*, *Melitopol 72319*, *Ukraine*
*E-mail*: *skolot@list.ru*

Several parasitism cases of *Hirudo medicinalis* on adult specimens of *Pelobates fuscus*, leading to lethal outcome, in spawning ponds of the Dnieper-Orel nature reserve, are described. Possible effects of the parasitism of leeches on the reproduction and numbers of *P. fuscus* in the reserve are discussed.
**Key words**: *Pelobates fuscus*, *Hirudo medicinalis*, leeches, parasitism, Dnieper-Orel Nature Reserve, Ukraine.

СОВРЕМЕННАЯ ГЕРПЕТОЛОГИЯ. 2013. Том 13, вып. 1/2. С. 71 – 73

УДК 597.851(470.318)

# ЗАВИСИМОСТЬ ПЛОДОВИТОСТИ ТРАВЯНОЙ ЛЯГУШКИ – *RANA TEMPORARIA* LINNAEUS, 1768 (AMPHIBIA: ANURA) ОТ РАЗМЕРНО-ВОЗРАСТНОЙ СТРУКТУРЫ

**В. А. Корзиков [1], А. Б. Ручин [2]**

*[1] Калужское общество изучения природы*
*Россия, 248600, Калуга, Старообрядческий пер., 4*
*[2] Мордовский государственный природный заповедник им. П. Г. Смидовича*
*Россия, 431230, Республика Мордовия, Темниковский район, пос. Пушта*
*E-mail: sasha_ruchin@rambler.ru*

Поступила в редакцию 12.10.2012 г.

Изучена плодовитость травяной лягушки (*Rana temporaria*). Материал собран в 2009 г. на территории юго-востока Калужской области. Анализ данных был проведен в два этапа: по всей совокупности и по размерным группам. Было установлено, что с увеличением размеров лягушек число их яиц и репродуктивное усилие увеличиваются, но при достижении длины тела 68 мм и более они увеличиваются незначительно, а у некоторых экземпляров снижаются. Вероятнее всего, это связано с достижением на определенном этапе репродуктивной зрелости.

**Ключевые слова:** *Rana temporaria*, плодовитость, репродуктивное усилие, Калужская область.

Впервые травяная лягушка (*Rana temporaria* Linnaeus, 1758) была указана для Калужского края В. А. Николаевым (1925). Но в последние годы фауна земноводных региона изучается более планомерно (Алексеев и др., 2002; Ручин, Алексеев, 2007, 2008; Корзиков, Лобзов, 2009). Однако практически не изучены репродуктивные характеристики, такие как плодовитость. Исследования по плодовитости амфибий проводились неоднократно (Гончаренко, 2002; Белова, 1959; Ляпков и др., 2010; Ермохин, Табачишин, 2011; Salthe, Mecham, 1974), но непосредственно по плодовитости травяной лягушки существует не очень большое количество публикаций (Ляпков и др., 2002; Кабардина, Ляпков, 2003), что вызывает определенный интерес к изучению репродуктивных характеристик этого вида.

Для анализа использовался материал, собранный в августе – октябре 2009 г. на территории юго-востока Калужской области в биотопах, наиболее типичных для данной местности. Изученные биотопы: широколиственный лес неморальный, березняк неморальный, ельник кисличник, сосняк-зеленомошник, сосняк-зеленомошник горелый, сосняк-зеленомошник контрольный, гигрофитный луг, черноольшанник. Всего обследовано 125 экз. самок лягушек. Измерялась длина тела от кончика носа до клоаки (*SVL*) с помощью штангенциркуля. Расчет общего количества яиц в яичниках определялся путем умножения количества яиц в 1 г на вес всей выемки, также штангенциркулем измеряли диаметр яиц. Расчет величины репродуктивного усилия проводился по формуле

$$E = F \times D^3 / SVL^3 \times 1000,$$

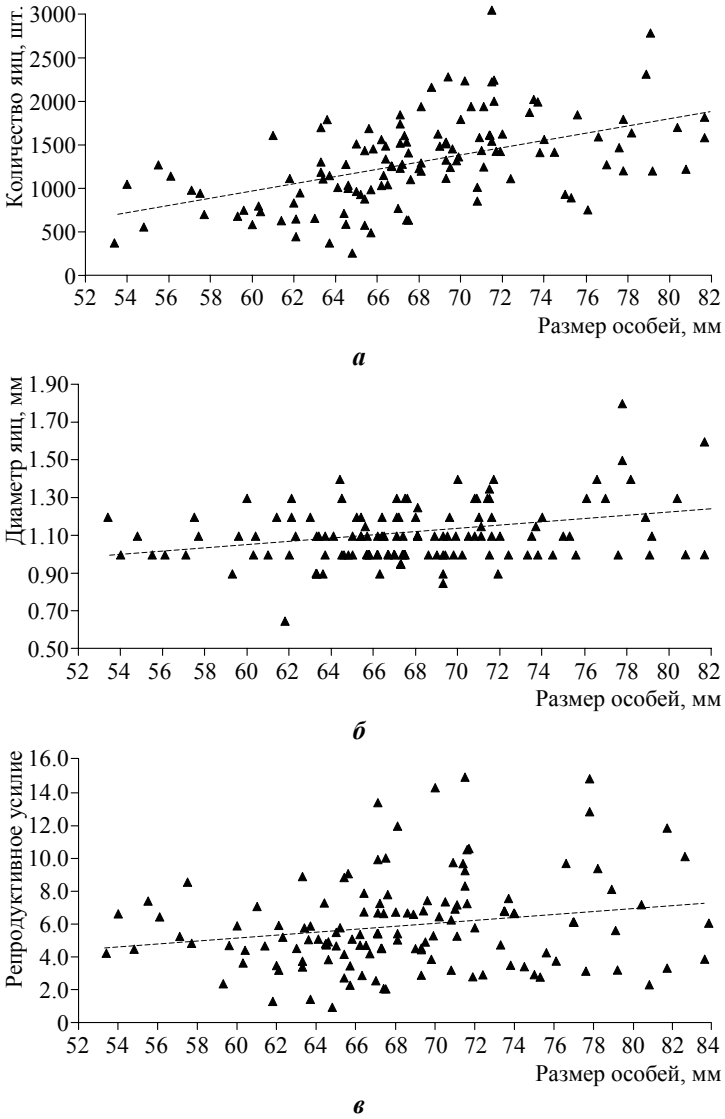
где $F$ – общее число яиц; $D$ – диаметр яйца, мм; $SVL$ – длина особи, мм (Ляпков и др., 2002).

Анализ собранных данных был проведен в два этапа: по всей совокупности и по размерным группам.

Отчетливо видно, что с увеличением размеров особи возрастает и плодовитость (рисунок). При этом наибольшее количество яиц (3048 шт.) обнаружено у самки с размером тела 71.5 мм, а наименьшее (257 шт.) – у самки с размером тела 64.8 мм. Была выявлена положительная связь между размерами тела и яйца лягушки (см. рисунок). Минимальный размер яйца – 0.65 мм у самки длиной 61.8 мм, максимальный – 1.8 мм у самки длиной 77.8 мм. Связь между размером тела и величиной репродуктивного усилия также положительная (см. рисунок).

Весь собранный материал был разделен на 6 групп в зависимости от длины тела с шагом 5 мм (таблица). Наибольшая плодовитость наблюдается у самых крупных самок выборки (размер тела 78.01 – 84.00 мм) – 1755 шт. Таким образом, наблюдается общая зависимость плодовитости от размеров самки. Однако среди нашей выборки есть особи с низкими показателями плодовитости,

© Корзиков В. А., Ручин А. Б., 2013




Зависимость числа яиц (*а*), размера яйца (*б*) и репродуктивного усилия (*в*) от размера особей

которые нарушают эту закономерность. Выявлена положительная корреляция между размером тела самок и общим количеством яиц генерации – положительная корреляция. Менее значительная корреляция установлена между размером тела и размером икринки. Еще более слабая корреляция существует между размером тела и величиной репродуктивного усилия. С увеличением размера тела (возраста) величина репродуктивного усилия достигла максимального значения (6.83) в четвертой группе (размеры 68 – 73 мм). С увеличением размера тела величина репродуктивного усилия в пятой (6.21) и шестой группе (6.47) снизилась.

Дополнительно удалось выявить интересную взаимную зависимость изменения репродуктивного усилия и плодовитости относительно длины лягушек. Начиная с длины туловища 68 мм два этих показателя меняются одинаково. Это свидетельствует, в том числе, о связи размера лягушек и их возраста, а также о достижении на определенном этапе репродуктивной зрелости.

Абсолютный максимум репродуктивного усилия (14.97) оказался у самки с размером тела – 71.5 мм (четвертая группа с размерами 68 – 73 мм). По литературным данным, общей закономерностью для популяций травяных лягушек является достоверное увеличение плодовитости, диаметра яйца, относительного веса кладки и репродуктивного усилия по мере взросления самок (Кабардина, Ляпков, 2003). Таким образом, наши сведения находятся в согласии с вышеизложенным источником.

## Багодарности

Авторы выражают свою признательность С. К. Алексееву, С. Е. Карпухину и А. В. Лобзо-

Основные показатели по группам ($n$ = 125)

| Наименование показателя | Группа (границы размеров, мм) | | | | | | Суммарно |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| | 53.01–58.00 | 58.01–63.00 | 63.01–68.00 | 68.01–73.00 | 73.01–78.00 | 78.01–84.00 | |
| Количество особей, шт. | 8 | 13 | 44 | 34 | 15 | 11 | 125 |
| Средний размер лягушки, мм | 55.76 | 61.18 | 65.68 | 70.29 | 75.44 | 80.91 | 68.34 |
| Среднее количество яиц, шт. | 876 | 801 | 1153 | 1621 | 1468 | 1755 | 1317 |
| Средний размер яйца, мм | 1.08 | 1.08 | 1.09 | 1.12 | 1.20 | 1.24 | 1.12 |
| Репродуктивное усилие | 5.99 | 4.35 | 5.44 | 6.83 | 6.21 | 6.47 | 5.92 |
| *R** размера особи и количества яиц | 0.32 | 0.02 | 0.16 | 0.13 | -0.32 | -0.27 | 0.51 |
| *R** размера особи и размера яйца | -0.03 | 0.15 | 0.26 | 0.26 | 0.65 | 0.29 | 0.35 |
| *R** размера особи и репродуктивного усилия | 0.32 | 0.03 | 0.23 | 0.18 | 0.47 | -0.07 | 0.20 |

* *R* – коэффициент корреляции.

ву за помощь, оказанную при сборе и обработке материала.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

*Алексеев С. К.*, *Сионова М. Н.* 2002. Отношение земноводных (Amphibia) Калужской области к урбанизации территорий // Изв. Калуж. о-ва изучения природы Местного Края / под ред. В. Е. Кузьмичева, С. К. Алексеева. Калуга : Изд. дом «Эйдос». Кн. 5. С. 155 – 168.

*Белова З. В.* 1959. К изучению плодовитости *Rana ridibunda* // Учен. зап. Моск. городского пед. ин-та им. В. П. Потемкина. Т. CIV, вып. 8. С. 291 – 297.

*Гончаренко Г. Є.* 2002. Земноводні Побужжя. Київ : Наук. світ. 219 с.

*Ермохин М. В.*, *Табачишин В. Г.* 2011. Зависимость репродуктивных показателей самок *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768) от размерных и весовых характеристик // Совр. герпетология. Т. 11, вып. 1/2. С. 28 – 39.

*Кабардина Ю. А.*, *Ляпков С. М.* 2003. Соотношение географической и локальной изменчивости демографических характеристик двух видов бурых лягушек // Бюл. «Самарская Лука». № 13. С. 336 – 338.

*Корзиков В. А.*, *Лобзов А. В.* 2009. Влияние низового пожара в сосняке-зеленомошнике на население земноводных на территории северного участка ГПЗ «Калужские засеки» // Изв. Калуж. о-ва изучения природы. Калуга : Изд-во Калуж. гос. пед. ун-та им. К. Э. Циолковского. Кн. 9. С. 161 – 164.

*Ляпков С. М.*, *Корнилова М. Б.*, *Северцов А. С.* 2002. Структура изменчивости репродуктивных характеристик травяной лягушки (*Rana temporaria* L.) и их взаимосвязь с размерами и возрастом // Зоол. журн. Т. 81, № 6. С. 719 – 733.

*Ляпков С. М.*, *Корнилова М. Б.*, *Марченковская А. А.*, *Мисюра А. Н.*, *Гассо В.Я.* 2010. Особенности возрастного состава, размерных половых различий и репродуктивных характеристик у остромордой лягушки в южной части ареала // Герпетологические исследования в Казахстане и сопредельных странах : сб. науч. статей / под ред. Т. Н. Дуйсебаевой. Алматы : АСБК – СОПК. С. 150 – 165.

*Николаев В. А.* 1925. Животный мир Калужской губернии // Очерки Калужской губ., разд. 2. Калуга : Изд-во Калуж. губерн. о-ва краеведения. № 1. 22 с.

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

*Ручин А. Б.*, *Алексеев С. К.* 2008. Материалы к питанию травяной лягушки – *Rana temporaria* (Anura, Amphibia) в Калужской области // Совр. герпетология. Т. 8, вып. 1. С. 62 – 66.

*Salthe S. N.*, *Mecham J. C.* 1974. Reproduction and courtship patterns // Physiology of the Amphibia / ed. B. Lofts. New York : Academic Press. Vol. 2. P. 309 – 521.

## DEPENDENCE OF THE BROWN FROG – *RANA TEMPORARIA* LINNAEUS, 1768 (AMPHIBIA: ANURA) FERTILITY ON ITS DIMENSION-AGE STRUCTURE

**V. A. Korzikov [1] and A. B. Ruchin [2]**

*[1] Kaluga Natural Society*
*4 Staro-obriadchesky Per., Kaluga 248600, Russia*
*[2] Mordovian State Nature Reserve named after P. G. Smidovich*
*Pushta Town, Temnikov Dist., Republic Mordovia 431230, Russia*
*E-mail: sasha_ruchin@rambler.ru*

The fertility of *Rana temporaria* was studied. Data were collected in the southeast Kaluga region in 2009. Analysis of the data was made in two stages, namely: over the whole set and over dimensional groups. It has been found that increased frog dimensions lead to an increased number of their eggs and a stronger reproductive effort, but when the body length of 68 mm or more is achieved the number of eggs increases slightly, and in some cases it even reduces. This is most likely due to the achievement of reproductive maturity at some stage.

**Key words**: *Rana temporaria*, fertility, reproductive effort, Kaluga region.

СОВРЕМЕННАЯ ГЕРПЕТОЛОГИЯ. 2013. Том 13, вып. 1/2. С. 74 – 77

УДК 598.126.3 (470.44/.47)

# О ПРИРОДООХРАННОМ СТАТУСЕ УЖА ВОДЯНОГО (*NATRIX TESSELLATA*) НА СЕВЕРЕ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

**Г. В. Шляхтин [1], Е. В. Завьялов [1], В. Г. Табачишин [2]**

*[1] Саратовский государственный университет им. Н. Г. Чернышевского*
*Россия, 410012, Саратов, Астраханская, 83*
*E-mail: biofac@sgu.ru*
*[2] Саратовский филиал Института проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН*
*Россия, 410028, Саратов, Рабочая, 24*
*E-mail: tabachishinvg@sevin.ru*

Поступила в редакцию 14.10.2012 г.

Рассматривается распространение ужа водяного (*Natrix tessellata*) на территории севера Нижнего Поволжья. Показано, что *N. tessellata* заселена пойма Волгоградского водохранилища на всем его протяжении, а также известны находки этих рептилий на малых волжских притоках, в долине р. Медведица и в Саратовском Заволжье. Учитывая тенденцию к росту численности вследствие значительного улучшения кормовой базы и проявления благоприятных климатических трендов (потепления), предлагается вывести вид из основного перечня редких и охраняемых таксонов региона и внести его в Приложение 3 к Красной книге Саратовской области. При этом необходимо создание особо охраняемых природных территорий в местах наиболее плотных поселений *N. tessellata* и активизация распространения среди населения природоохранных знаний об охране вида.

**Ключевые слова:** *Natrix tessellata*, распространение, Саратовская область.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 19 февраля 1996 г. № 158 «О Красной книге Российской Федерации» издание региональных Красных книг должно осуществляться не реже одного раза в 10 лет. За этот период пересматривается статус охраняемых видов, вносятся новые редкие и исчезающие виды или выводятся виды, которые за это время увеличили свою численность и расширили ареал и им в настоящее время не угрожает исчезновение. В этом контексте важной проблемой является исключение из списков редких и нуждающихся в особой охране видов (Завьялов и др., 2006; Шляхтин и др., 2006 *а*). Эта задача достаточно сложная, поскольку требуется убедительная научная аргументация и большой фактический полевой материал.

Впервые вопрос о природоохранном статусе ужа водяного (*Natrix tessellata*) был поднят в первой половине 1990-х гг. при обсуждении перечня редких и исчезающих видов животных, рекомендуемых к включению в первое издание Красной книги Саратовской области (Шляхтин и др., 1996). В ходе дискуссионного обсуждения этой проблемы вид был отнесен к редким таксонам, сокращающим численность и ареал (2-я категория). В видовом очерке региональной Красной книги первого издания (1996 г.) указывалось, что ранее (очевидно, в первой половине прошлого столетия) *N. tessellata* обитал во всех административных районах области (Шляхтин, 1996). Однако его встречи, по сравнению с обыкновенным ужом (*Natrix natrix*), были относительно редки (Табачишин, Табачишина, 2002). Между тем, в середине 1990-х гг. отмечался уже лишь в нескольких районах юго-востока Саратовского Правобережья. Точные сведения в отношении этих рептилий в тот период отсутствовали (Завьялов и др., 2003). Указывалось лишь, что в условиях Красноармейского административного района водяные ужи отмечаются чаще, а на других участках области они редки (Шляхтин, 1996). Неизвестны были и причины столь стремительного сокращения численности и распространения.

В последующий период работы по ведению региональной Красной книги (с 1996 г.) собраны обширные материалы, позволяющие уточнить статус *N. tessellata* в области. Было выявлено, что на рубеже столетий водяной уж был ограничен в своем распространении поймой р. Волга и ее притоками (рисунок). Обитание тесно связано с различными водоёмами: реками, прудами, водохранилищами, каналами и др. Спорадически встречался в увлажненных биотопах вне водоёмов по берегам рек, водохранилищ,

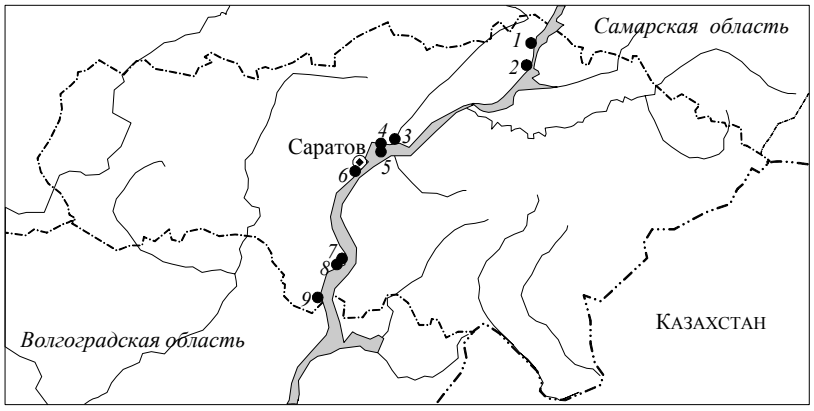
© Г. В. Шляхтин, Е. В. Завьялов, В. Г. Табачишин, 2013

в пойменных лугах с зарослями кустарников. Наиболее предпочитаемыми местообитаниями рептилий являлись обрывистые щебнистые берега преимущественно крупных водоёмов, в частности Волгоградского водохранилища (Табачишин и др., 1996, 2002; Завьялов и др., 2003).

За десятилетний период (до 2006 г.) в отношении *N. tessellata* были получены и количественные сведения. Так, в летний период 1997 г. на каменистом участке площадью 1 га прибрежной зоны устья р. Терешки (Воскресенский район) зарегистрировано 17 особей. На этом же ключевом участке весной 1999 г. отмечено 23 рептилии. В сходных местообитаниях долины средней зоны Волгоградского водохранилища (окрестности с. Н. Банновка Красноармейского района) плотность населения *N. tessellata* варьировала от 3 до 17 особей/га с наибольшими показателями в весеннее время (Табачишин и др., 2002; Завьялов и др., 2003). Учитывая вновь полученные данные, при обсуждении перечня видов (кандидатов на включение во второе издание Красной книги Саратовской области 2006 г.), было предложено изменить природоохранный статус таксона. Высказано мнение рассматривать его в 5-й категории как восстанавливающийся вид, состояние которого из-за естественных популяционных трендов не вызывает опасений, но за его популяцией необходим постоянный контроль (Шляхтин и др., 2005, 2006 *а*). При этом учитывался и тот факт, что уж водяной включен в Приложение II к Бернской Конвенции по охране европейских видов дикой фауны и мест их обитания.

Таким образом, в настоящее время *N. tessellata* занесен в Красную книгу Саратовской области (Шляхтин и др., 2006 *б*), но отчетливо проявляется и развивается тенденция увеличения его количественных показателей и расширения зоны распространения. Чтобы выявить причины наблюдаемого процесса, обратимся к данным по биологии и экологии этих рептилий. Так, пищевой спектр *N. tessellata* довольно разнообразен, однако наиболее предпочитаемым кормом является рыба, не превышающая 9.5 см в длину (она составляет до 90.0% от числа добываемых животных). Значительно ниже частота встречаемости земноводных; остальные корма – мышевидные грызуны и насекомые – в рационе присутствуют в очень ограниченном количестве (около 1%) (Табачишина, 2004; Шляхтин и др., 2005). Кормовая база *N. tessellata* на территории Саратовской области с каждым годом улучшается, что позволяет ему осваивать и заселять с относительно высокой плотностью (до 56.5 особи/га, устьевая часть р. Терешка в Воскресенском районе) все новые территории. В поддержку высказанного мнения в качестве примера приведем данные по динамике обилия основных кормовых объектов рептилий в Волгоградском водохранилище.

Сопоставление относительной численности молодых рыб, отмеченной в разные периоды существования водохранилища, показало, что на начальном этапе количественные показатели молоди промысловых видов в уловах были невысокими. Так, в 1961 – 1965 гг. они составляли в среднем 14.0 тыс. экз./га, а в 1966 – 1970 гг. – 21.0. Постепенно численность молоди возрастала: в 1976 – 1980 гг. и 1981 – 1985 гг. было учтено 40.7 и 45.0 тыс. экз/га соответственно. Максимальный улов молоди был получен в период 1986 – 1990 гг. и составил 52.6 тыс. экз./га (Ермолин и др., 2007). Спектр непромысловых видов в Волгоградском водохранилище на современном этапе также относительно широк: горчак, головешка-ротан, тюлька, игла-рыба, елец, бычки (цуцик, песочник и кругляк), уклея, подкаменщик, голец, щиповки (обыкновенная и сибирская) и др. (Завьялов и др., 2010). Наиболее




Распространение ужа водяного в Саратовской области: *1* – окр. г. Хвалынска (Зоологический музей Саратовского государственного университета (ЗМ СГУ)); *2* – окр. с. Алексевка, Хвалынский р-н (Бакиев и др., 2010); *3* – окр. с. Усовка (устье р. Терешка), Воскресенский р-н (ЗМ СГУ); *4* – окр. с. Чардым, Воскресенский р-н (ЗМ СГУ); *5* – Чардымские о-ва, Воскресенский р-н (ЗМ СГУ); *6* – окр. г. Саратова (ЗМ СГУ); *7* – окр. с. Ахмат, Красноармейский р-н (ЗМ СГУ); *8* – окр. с. Садовое, Красноармейский р-н (ЗМ СГУ); *9* – окр. с. Н. Банновка, Красноармейский р-н (ЗМ СГУ)

многочисленной в годы наблюдений была молодь уклеи, которая приобрела в улове молодых рыб среди названных видов ведущее значение (22 – 38%). Особенно много молоди непромысловых видов было зарегистрировано в 2005 – 2006 гг. Так, в общей численности сеголетков на долю непромысловых видов в 2006 г. приходилось более 55%. Это самый высокий показатель за весь период существования водохранилища. По сравнению с начальным этапом функционирования водоёма удельный вес молоди непромысловых рыб увеличился в 29 раз. Прогнозируется дальнейшая стремительная экспансия мелких непромысловых видов; они вследствие высокой экологической пластичности за полувековой период приблизились к доминирующему положению в составе рыбного населения водохранилища (Ермолин и др., 2007).

В сложившейся ситуации все большее значение для воспроизводства рыб приобретает фактор зарастания мелководных участков Волгоградского водохранилища высшей водной растительностью. На первых этапах становления водоёма, когда она занимала небольшую площадь и была разрежена, водная растительность весьма эффективно использовалась рыбами в качестве нерестового субстрата и нагула молоди (Небольсина, 1980). В процессе увеличении площадей и плотности зарастании роль высшей водной растительности как нерестового субстрата снижается. При высоких плотностях произрастания жесткостебельных растений, что особенно характерно для нынешнего этапа, промысловые рыбы используют лишь частично периметр зарослей. Жесткая водная растительность, которая зачастую располагается непрерывным поясом, изолирует заливы от основной акватории. Такие участки за короткое время зарастают и заболачиваются (Ермолин и др., 2007). Именно такие стации интенсивно заселяются на современном этапе *N. tessellata*, где он находит достаточно богатую кормовую базу наряду с хорошими защитными условиями местообитаний.

Кроме того, постоянному росту численности *N. tessellata* в настоящее время способствует создание на территории области обширной сети больших и малых водохранилищ, прудовых рыбоводных хозяйств, каналов ирригационной системы. К лимитирующим факторам следует отнести лишь разрушение местообитаний в результате рекреационной нагрузки и прямое целенаправленное уничтожение змей человеком. Специальные меры охраны в области не требуются. Предлагается пропаганда среди населения необходимости охраны вида, а в местах наиболее плотных поселений необходимо создание микрозаказников (Шляхтин и др., 2006 *б*). В сложившейся ситуации, когда *N. tessellata* заселена пойма Волгоградского водохранилища на всем его протяжении (см. рисунок), известны находки этих рептилий на малых волжских притоках, в долине р. Медведица и в Саратовском Заволжье, целесообразно изменение статуса вида в Красной книге Саратовской области.

На основе осуществленных исследований нами предлагается вывести вид из основного перечня редких и охраняемых таксонов региона и внести его в Приложение 3 к Красной книге Саратовской области. Это аннотированный перечень таксонов и популяций животных, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде. В данный перечень вносятся таксоны и популяции, сведения о численности и состоянии ареала, а также условиях существования которых свидетельствуют, что в настоящее время отсутствует необходимость принятия срочных мер по их охране и воспроизводству на государственном (областном) уровне, т.е. включения в Красную книгу Саратовской области. Обычно этот перечень содержит также таксоны и популяции, включенные в Красную книгу МСОП, приложения СИТЕС, COUNCIL REGULATION, приложения Бернской Конвенции и другие международные законодательные акты и соглашения, срочные меры по охране и воспроизводству которых на территории Саратовской области не требуются. При этом в официальных документах по ведению книги следует указать, что водяной уж *Natix tessellata* (Laurenti) распространен в регионе широко, населяет берега водоёмов и увлажненные биотопы различных типов. Проявляет тенденцию к росту численности вследствие значительного улучшения кормовой базы и проявления благоприятных климатических трендов (потепления). Большое количество рептилий гибнет из-за трансформации исконных местообитаний и вследствие прямого преследования со стороны человека. Вид внесен в Приложение II Бернской Конвенции.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

*Бакиев А. Г.*, *Епланова Г. В.*, *Горелов Р. А.*, *Шуршина И. В.* 2010. Таксономический состав пресмыкающихся национального парка «Хвалынский» // Науч. тр. национального парка «Хвалынский». Саратов : Изд-во Сарат. гос. техн. ун-та. Вып. 2. С. 3 – 6.

*Ермолин В.П.*, *Мосияш С.С.*, *Матвеев М.П.* 2007. Особенности воспроизводства рыб в Волгоградском водохранилище // Проблемы ихтиологии и рыбного хозяйства : сб. науч. тр. ФГНУ «ГосНИОРХ». Вып. 336. С. 67 – 78.

*Завьялов Е. В.*, *Табачишин В. Г.*, *Шляхтин Г. В.* 2003. Современное распространение рептилий (Reptilia: Testudines, Squamata, Serpentes) на севере Нижнего Поволжья // Совр. герпетология. Т. 2. С. 52 – 67.

*Завьялов Е. В.*, *Шляхтин Г. В.*, *Аникин В. В.*, *Табачишин В. Г.*, *Якушев Н. Н.* 2006. Мониторинг антропогенного воздействия, стратегия выявления и сохранения редких и исчезающих животных Саратовской области // Поволж. экол. журн. Вып. спец. С. 29 – 40.

*Завьялов Е. В.*, *Болдырев В. С.*, *Ильин В. Ю.*, *Лукьянов С. Б.*, *Мосолова Е. Ю.*, *Помазенко О. А.*, *Попов Е. В.*, *Ручин А. Б.*, *Табачишин В. Г.*, *Шляхтин Г. В.*, *Якушев Н. Н.* 2010. Рыбы севера Нижнего Поволжья : в 3 кн. Кн. II. История изучения ихтиофауны / под ред. Е. В. Завьялова. Саратов : Изд-во Сарат. ун-та. 336 с.

*Небольсина Т. К.* 1980. Экосистема Волгоградского водохранилища и пути создания рационального рыбного хозяйства : дис. …. д-ра биол. наук. Саратов. 367 с.

*Табачишин В. Г.*, *Табачишина И. Е.* 2002. Распространение и особенности экологии обыкновенного ужа (*Natrix natrix*) на севере Нижнего Поволжья // Поволж. экол. журн. № 2. С. 179 – 183.

*Табачишин В. Г.*, *Шляхтин Г. В.*, *Завьялов Е. В.*, *Сторожилова Д. А.*, *Шепелев И. А.* 1996. Морфометрическая дифференциация и таксономический статус пресмыкающихся сем. Colubridae и Vipiridae // Фауна Саратовской области : проблемы изучения популяционного биоразнообразия и изменчивости животных. Саратов : Изд-во Сарат. ун-та. Т. 1, вып. 2. С. 39 – 70.

*Табачишин В. Г.*, *Завьялов Е. В.*, *Табачишина И. Е.*, *Шляхтин Г. В.* 2002. Ужеобразные и гадюковые змеи Юго-Востока европейской части России // Зоологические исследования регионов России и сопредельных территорий : материалы Междунар. науч. конф. Н. Новгород : Изд-во Нижегород. гос. пед. ун-та, 2002. С. 157 – 158.

*Табачишина И. Е.* 2004. Эколого-морфологический анализ фауны рептилий севера Нижнего Поволжья : автореф. дис. … канд. биол. наук. Саратов. 16 с.

*Шляхтин Г. В.* 1996. Уж водяной *Natrix tessellata* (Laur.) // Красная книга Саратовской области : Грибы. Лишайники. Растения. Животные. Саратов : Приволж. кн. изд-во. С. 212.

*Шляхтин Г. В.*, *Аникин В. В.*, *Белянин А. Н.*, *Беляченко А. В.*, *Завьялов Е. В.*, *Малинина Ю. А.*, *Мосейкин В. Н.*, *Небольсина Т. К.*, *Пискунов В. В.*, *Подольский А. Л.*, *Потапов В. В.*, *Семихатова С. Н.*, *Сонин К. А.*, *Хрустов А. В.* 1996. Редкие виды фауны Саратовской области и стратегия их сохранения // Фауна Саратовской области : проблемы сохранения редких и исчезающих видов. Саратов : Изд-во ГосУНЦ «Колледж». Т. 1, вып. 1. С. 21 – 36.

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

*Шляхтин Г. В.*, *Табачишин В. Г.*, *Завьялов Е. В.*, *Табачишина И. Е.* 2006 *а*. 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.* 2006 *б*. Водяной уж – *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768) // Красная книга Саратовской области : Грибы. Лишайники. Растения. Животные. Саратов : Изд-во Торгово-промышленной палаты Сарат. обл. С. 369 – 370.

## ON THE NATURE-CONSERVATION STATUS OF *NATRIX TESSELLATA* IN THE NORTHERN LOWER-VOLGA REGION

**G. V. Shlyakhtin [1], E. V. Zavialov [1], and V. G. Tabachishin [2]**

*[1] Saratov State University named after N. G. Chernyshevsky*
*33 Astrakhanskaya Str., Saratov 410012, Russia*
*[2] Saratov branch of A. N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences*
*24 Rabochaya Str., Saratov 410028, Russia*
*E-mail: tabachishinvg@sevin.ru*

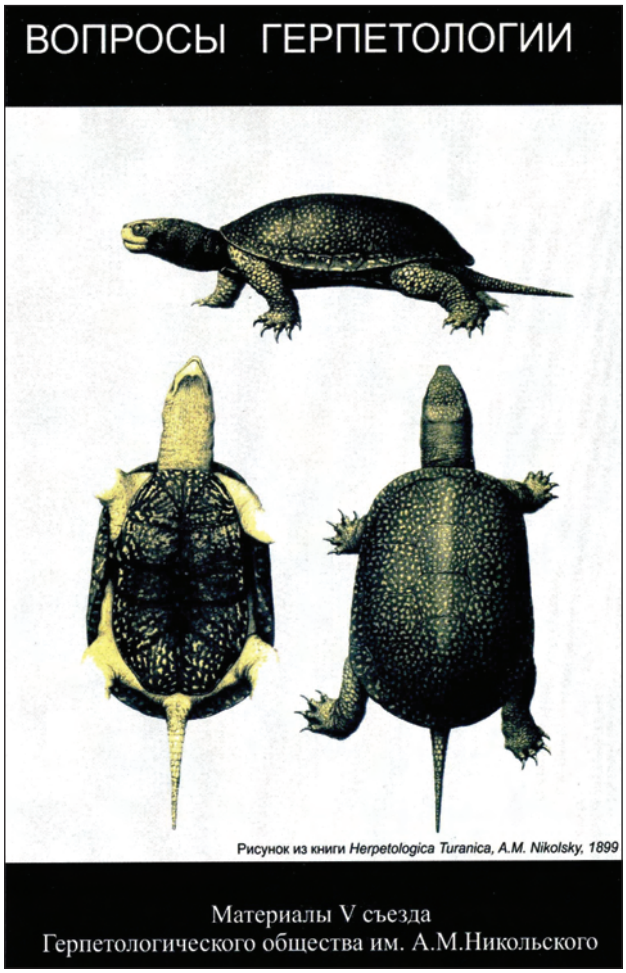
The habitation of *Natrix tessellata* in the northern Lower-Volga region is considered. *N. tessellata* occupies the flood-lands of the Volgograd reservoir along its whole extent, and few findings of these reptiles in small Volga tributaries, in the Medveditsa river valley, and in the Saratov Trans-Volga region are known. In view of the increasing abundance trend owing to the considerable improvement of the nutrition base and the manifestation of favorable climate trends (warning), it is suggested to exclude *N. tessellata* from the main list of rare and protected taxa of the region and to enter it into Appendix 3 of the Red Book of the Saratov region. Specially protected natural territories at the places of the densest habitats of *N. tessellata* should be established and nature-conservation knowledge of protection of the species should be more actively disseminated among the population.

**Key words:** *Natrix tessellata*, distribution, Saratov region.

# ХРОНИКА

## V СЪЕЗД ГЕРПЕТОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА им. А. М. НИКОЛЬСКОГО

С 25 по 28 сентября 2012 г. в г. Минске, в ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», на базе сектора заповедного дела состоялся V съезд Герпетологического общества им. А. М. Никольского при РАН «Итоги научных исследований и охрана биоразнообразия амфибий и рептилий Северной Евразии: проблемы и перспективы теории и практики». Он был организован согласно Уставу Герпетологического общества им. А. М. Никольского и резолюции IV съезда Герпетологического общества, проходившего с 12 по 17 октября 2009 г. в г. Казань на базе Казанского государственного университета. V съезд был организован Герпетологическим обществом им. А. М. Никольского, Зоологическим институтом РАН и Государственным научно-производственным объединением «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам» при финансовой поддержке Национальной академии наук Беларуси.




Открытие съезда и секция пленарных докладов проходила в большом зале Президиума Национальной академии Беларуси. В торжественной обстановке с приветственным словом перед участниками выступили генеральный директор НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам М. Е. Никифоров и заместитель Министра природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь А. В. Лис. Президент Герпетологического общества им. А. М. Никольского, заместитель директора ЗИН РАН Н. Б. Ананьева выступила с отчетным докладом по результатам работы общества за прошедшие 4 года. Среди наиболее важных достижений были отмечены:

– проведение и участие в международных конференциях: «2nd International Symposium on Agamid Lizards» (Россия, Санкт-Петербург, 16 – 20 августа 2010 г.); «Биологическое разнообразие и проблемы охраны фауны Кавказа» (Армения, Ереван, 26 – 29 сентября 2011 г.); «Шестой Международной конференции Украинского Герпетологического общества» (Украина, Киев, 3 – 5 октября 2011 г.); «5th Asian Herpetological Conference» (Китай, Чэн-ду, 2 – 4 июня 2012 г.); I – IV семинарах «Современная террариумистика» (Россия, Санкт-Петербург, 2009 – 2012 гг.);

– издание монографий А. Г. Бакиева, А. Л. Маленева, О. В. Зайцевой, И. В. Шуршиной «Змеи Самарской области» (Тольятти, 2009); В. Ю. Ратникова «Ископаемые остатки современных видов земноводных и чешуйчатых пресмыкающихся как материал для изучения истории их ареалов» (Воронеж, 2009); В. Т. Тагировой «Жизнь приамурских амфибий и рептилий: полевые исследования дальневосточного зоолога» (Хабаровск, 2009); Л. П. Татаринова «Очерки по эволюции рептилий. Архозавры и зверообразные» (Москва, 2009); Б. С. Туниева, Н. Л. Орлова, Н. Б. Ананьевой, А. Л. Агасяна «Змеи Кавказа: таксономическое разнообразие, распространение, охрана» (Санкт-Петербург – Москва, 2009); С. Н. Литвинчука, Л. Я. Боркина «Эволюция, систематика и распространение гребенчатых тритонов (*Triturus cristatus* complex) на территории Рос-

Участники V съезда Герпетологического общества им. А. М. Никольского
«Итоги научных исследований и охрана биоразнообразия амфибий и рептилий
Северной Евразии: проблемы и перспективы теории и практики»
(Беларусь, Минск, 25 – 28 сентября 2012 г.)

сии и сопредельных стран» (Санкт-Петербург, 2009); Н. Л. Орлова, С. А. Рябова, Н. Б. Ананьевой, А. А. Евсюнина «Азиатские древесные лягушки рода *Theloderma* Tschudi, 1838 (Amphibia: Anura: Rhacophoridae: Rhacophorinae)» (Санкт-Петербург, 2010); А. В. Коросова «Экология обыкновенной гадюки (*Vipera berus* L.) на Севере (факты и модели)» (Петрозаводск, 2010); Е. А. Дунаева, И. Л. Каурова «Рептилии. Амфибии» (Москва, 2010); В. А. Черлина «Термобиология рептилий. Общие сведения и методы исследований (руководство)» (Санкт-Петербург, 2010) и «Биологические основы содержания пресмыкающихся в неволе. Тепловой фактор» (Санкт-Петербург, 2011); А. И. Зиненко, Л. А. Гончаренко «Амфибии (Amphibia). Рептилии (Reptilia): Крокодилы (Crocodylia), Черепахи (Testudines)» (Харьков, 2009) и «Рептилии (Reptilia): Клювоголовые (Rhynchocephalia); Чешуйчатые (Squamata): Ящерицы (Sauria), Двуходки (Amphisbaenia)» (Харьков, 2011) (каталоги коллекций Музея природы Харьковского национального университета); Е. А. Дунаева, В. Ф. Орловой «Земноводные и пресмыкающиеся России. Атлас-определитель» (Москва, 2011); М. С. Аракелян, Ф. Д. Даниелян, К. Корти, Р. Синдако, А. Левитона «Herpetofauna of Armenia and Nagorno-Karabakh» (Солт-Лейк-Сити, 2011); сборников научных публикаций: «Status and Protection of Globally Threatened Species in the Caucasus» (Тбилиси, 2009), «Герпетологические исследования в Казахстане и сопредельных странах» (Алматы, 2010), посвященного памяти Константина Петровича Параскива (1914 – 1959) и специального герпетологического выпуска «Зоологического журнала» (том 91, вып. 11) (Москва, 2012), посвященного 100-летию со дня рождения Алексея Михайловича Сергеева (1912 – 1943);

– защиты 21 кандидатской и 1 докторской диссертаций по различным направлениям герпетологии.

В работе съезда, впервые проходившего за пределами России, приняли участие 165 участников, представляющих 77 научно-исследовательских организаций, высших учебных заведений и природоохранных учреждений из 8 стран: России, Беларуси, Украины, Казахстана, Латвии, Монголии, Швеции, Германии. Около 50% участников съезда – молодые специалисты в возрасте до 35 лет (студенты, аспиранты, кандидаты наук). Отметим, что в работе IV съезда приняли участие 132 человека, а в работе III съезда, состоявшегося 9 – 13 октября 2006 г. в г. Пущино, – 126 человек. Таким образом, можно констатировать рост интереса к съезду и Герпетологическому обществу со стороны научного и террариумного сообщества.

Съезд был посвящен обсуждению современных подходов и методов изучения и сохране-

ния герпетофауны. Был рассмотрен широкий круг вопросов, связанных с эволюцией, филогенией, систематикой, видообразованием, зоогеографией и экологией земноводных и пресмыкающихся. Особое внимание было уделено проблемам охраны амфибий и рептилий и вопросам развития природоохранных стратегий. Эти направления были в полной мере освещены на пленарной (председатели Н. Б. Ананьева, Р. В. Новицкий и В. И. Гаранин, Д. И. Берман) и 6 рабочих тематических секциях, проходивших в НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам: «Фауна и филогения амфибий и рептилий» (председатели Л. Я. Боркин и Б. С. Туниев), «Экология, морфология и эволюция амфибий и рептилий» (председатели Г. А. Лада и С. М. Ляпков), «Антропогенное воздействие, биоиндикация и сохранение амфибий и рептилий» (председатели В. Л. Вершинин и А. В. Хандогий), «Сохранение амфибий и рептилий, проблемы редлистинга, история изучения» (председатели С. Н. Литвинчук и Д. А. Шабанов), «Морфология и эволюция рептилий» (председатели В. Ф. Орлова и Г. О. Черепанов), «Экология и эволюция рептилий» (председатели А. В. Коросов и В. Н. Куранова). Кроме того, 27 сентября была проведена секция стендовых докладов.

Всего на съезде были представлено 60 устных и 20 стендовых докладов. Пленарные доклады отличались высоким научным уровнем, были представлены учеными из различных регионов и охватывали весь спектр современных герпетологических исследований, что послужило хорошей школой для начинающих герпетологов: истории герпетологических исследований в Беларуси посветили свои выступления Р. В. Новицкий, О. В. Янчуревич (Минск) и В. И. Гаранин, Р. И. Замалетдинов (Казань). В частности, первые докладчики осветили жизненный и научный путь ведущего белорусского герпетолога Михаил Михайлович Пикулика (1948 – 2006). Символично, что идея проведения съезда в Минске была высказана Михаилом Михайловичем еще при создании Общества. Проблемы герпетологического районирования и анализа таксономического состава батрахофауны, изучения интенсивности видообразования в филогенетических группах и эйдологической структуры фауны амфибий Палеарктики были отражены в докладе Л. Я. Боркина и С. Н. Литвинчука (Санкт-Петербург) «Амфибии Палеарктики: таксономический и эйдологический анализ». Достаточно дискуссионным оказалось выступление Г. А. Лады (Тамбов) на тему «Батрахо-географическое районирование Русской равнины», что еще раз подтверждает актуальность подобных исследований. Д. И. Берманом, А. В. Алфимовым, Н. А. Булаховой и Е. Н. Мещеряковой (Магадан) был подготовлен доклад «Феномен холодоустойчивости живородящей ящерицы», основанный на экспедиционных работах и оригинальных лабораторных исследованиях. Как и на прошлых съездах, неизменный интерес вызвал обзорный доклад М. А. Шишкина (Москва) «Неустойчивость организации как стадия эволюционного процесса (на примере эволюции древних амфибий)». Новые открытия в палеонтологии и филогении Testudines нашли отражение в докладе Г. О. Черепанова (Санкт-Петербург) «Происхождение черепах: морфогенетические модификации и эволюция». Е. С. Ройтберг, В. Н. Куранова, Н. А. Булахова, В. Ф. Орлова, Г. А. Епланова, Р. Р. Шамгунова, С. Хофманн, А. И. Зиненко и В. А. Яковлев (Кобленц, Томск, Москва, Тольятти, Сургут, Киль, Харьков, Горно-Алтайск) доложили о первых результатах широкомасштабного исследования (что отражено в составе участников проекта) репродуктивной биологии *Zootoca vivipara* в докладе «Географическая изменчивость репродуктивных параметров и размеров тела самок у живородящей ящерицы: проверка эволюционных гипотез». С. М. Ляпков (Москва) изложил результаты исследования онтогенетических особенностей модельных объектов бесхвостых амфибий в докладе «Роль плотностно-зависимой регуляции в формировании особенностей жизненных циклов амфибий (на примере бурых лягушек)». Важные с теоретической точки зрения результаты изучения экологии островной популяции *Vipera berus* были изложены А. В. Коросовым (Петрозаводск) в докладе «Решение вопросов экологии рептилий методом мечения». Новый этап в изучении фауны амфибий и рептилий Кавказского экорегиона связан с исследованиями на территории Турции, что было показано в выступлении Б. С. Туниева и С. Б. Туниева (Сочи) «Герпетологические исследования в северо-восточной Турции». Традиционным направлением отечественной герпетологии являются исследования экологии амфибий на урбанизированных и промышленных территориях, чему был посвещен доклад В. Л. Вершинина (Екатеринбург) «Аномалии амфибий естественных и антропогенных территорий Урала».

К началу съезда тиражом 200 экз. был выпущен традиционный сборник материалов «Вопросы герпетологии», в который вошли 82 статьи 138 авторов (к сожалению, по техническим причинам ряд докладов не был опубликован в данном издании). Сборник в формате pdf размещен на сайте Общества (www.zin.ru/societies/nhs/publications.html).

Во время организационного заседания 27 сентября состоялись перевыборы правления Общества: президента, вице-президентов и членов президиума. По результатам тайного голосования президентом в период до следующего VI съезда был избран В. В. Утешев; вице-президентами – С. Н. Литвинчук, Р. В. Новицкий и Б. С. Туниев; ученым секретарем – Л. К. Иогансен; членами президиума – В. Л. Вершинин, В. Г. Ищенко, А. И. Зиненко, А. В. Коросов, Л. Ф. Мазанаева, Н. А. Литвинов, А. В. Павлов и Д. А. Шабанов. По общему решению участников съезда почетными членами Герпетологического общества им. А. М. Никольского были выбраны Зоя Карповна Брушко и Галина Пантелеймоновна Лукина. Следующий очередной VI съезд намечено провести в октябре 2015 г. в Сочи на базе Сочинского национального парка.

В рамках проведения V съезда его участники получили возможность совершить организованные экскурсии по Минску, в Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Зоологический музей Белорусского государственного университета и к крупнейшему белорусскому террариумисту Сергею Прохорчику, тесно связанному деловыми и дружескими связями с отделением герпетологии ЗИН РАН. Кроме того, прекрасная погода и само место проведения съезда располагало к самостоятельным экскурсиям.

Участники конференции выражают глубокую благодарность сектору заповедного дела, сектору мониторинга и кадастра животного мира и дирекции ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», отделению герпетологии Зоологического института РАН за активное участие в организации и содействие проведению V съезда Герпетологического общества им. А. М. Никольского, а также Министерству природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь за информационную поддержку и участие в открытии съезда.

*Н. Б. Ананьева*, *Л. К. Иогансен*, *И. В. Доронин*

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

# ЦЕНТР ОХРАНЫ И ИЗУЧЕНИЯ МОРСКИХ ЧЕРЕПАХ В ЮЖНОЙ БЕНТОТЕ, ШРИ-ЛАНКА

На западном побережья Шри-Ланки, в окрестностях Бентоты можно встретить все пять видов морских черепах, обитающих в Индийском океане. Это – логгерхед (*Caretta caretta*), зелёная черепаха (*Chelonia mydas*), бисса (*Eretmochelys imbricata*), оливковая ридлея (*Lepidochelys olivacea*) и кожистая черепаха (*Dermochelys coriacea*). Обширные песчаные пляжи побережья – места массового размножения черепах. Но, несмотря на охрану, черепах добывают ради мяса и панцирей, а яйца черепах в большом количестве собирают местные рыбаки. Яйца и мясо нелегально продаются на местных рынках. Чтобы хоть как-то приостановить разрушение кладок и уничтожение черепах, в Бентоте в 1980 г. был создан «Центр по охране и изучению морских черепах» («The Sea Turtles Conservation and Research Project (Bentota South, Athuruwella)»).

Сотрудники центра патрулируют побережье, картируют места кладок черепах. Яйца черепах собирают в местах, где они могут быть уничтожены местным населением и хищниками, и доставляют в Центр. Также предусмотрена оплата для рыбаков, приносящих яйца, что стимулирует последних не продавать найденные кладки на рынке, а также доставлять их в Центр. На территории Центра яйца инкубируют на специально огороженной территории. Вылупившихся черепашат помещают в один из десяти специальных бассейнов с морской водой и через 3 – 4 дня выпускают в океан. Выпуск молоди производится в ночное время на специально охраняемых пляжах, чтобы максимально сократить возможность гибели от хищников. В разгар сезона размножения в Центр доставляют до 1000 яиц в день. В среднем за год инкубируется около 24 000 яиц. Начиная с 2006 г., было успешно выращено и выпущено более 1 миллиона молодых черепах.

Бассейны для передержки черепах (фото К. Д. Мильто)

За время существования Центра в руки исследователей попало 3 альбиноса логгерхедов. Взрослый десятилетний экземпляр с длиной карапакса 85 см и весом 38 кг вскоре был выпущен. Альбинос сильно отставал в росте и имел размеры пятилетней особи. Двое молодых альбиносов содержатся сейчас в неволе, и их могут увидеть посетители центра. По имеющейся в центре статистике на каждые 500 000 вылупившихся черепашат приходится 1 – 2 альбиноса. Альбиносы имеют заметно более мягкий панцирь и менее устойчивы к воздействию прямого солнечного света. Поэтому альбиносов содержат в более затенённых бассейнах, отдельно от других молодых черепах, так как они обычно подвергаются атакам со стороны нормально окрашенных особей. Следует заметить, что постоянное поголовье черепах,

за исключением альбиносов, составляют только увечные особи, пострадавшие от сетей и моторных лодок рыбаков.

Центр существует преимущественно за счёт туристов и практически не имеет специальных дотаций. Во время знаменитого цунами 2004 г. Центр охраны и изучения черепах был почти полностью разрушен, но впоследствии восстановлен усилиями сотрудников.

Сейчас Центр снова успешно функционирует и приглашает волонтёров, в первую очередь энтузиастов, желающих получить опыт работы с морскими черепахами. Дополнительную информацию можно получить на сайте www.seaturtleszone.com.

Полувзрослый логгерхед-альбинос (*Caretta caretta*) (фото К. Д. Мильто)

*К. Д. Мильто* [1], *К. Дж. Каннангара* [2]

[1] Зоологический институт РАН
199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 1
E-mail: coluber@zin.ru
[2] Центр охраны и изучения морских черепах
Шри-Ланка, Южная провинция,
округ Галле, Южная Бентота
E-mail: seaturtleszone@sltnet.lk