



СОВРЕМЕННАЯ ГЕРПЕТОЛОГИЯ



Научный журнал • Основан в 1999 году • Выходит 4 раза в год • Саратов 2015 Том 15 Выпуск 3/4

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

Кидов А. А., Матушкина К. А., Блинова С. А., Африн К. А., Коврина Е. Г., Бакшеева А. А. Размножение гирканской лягушки (<i>Rana macrocnemis pseudodalmatina</i> Eiselt et Schmidtler, 1971) в лабораторных условиях	109
Матушкина К. А., Янчуревич О. В., Кидов А. А. Возраст и рост талышской жабы (<i>Bufo eichwaldi</i> Litvinchuk, Borkin, Skorinov et Rosanov, 2008) в Ленкоранской низменности (Юго-Восточный Азербайджан)	114
Свинин А. О., Иванов А. Ю., Закс М. М., Литвинчук С. Н., Боркин Л. Я., Розанов Ю. М., Ермаков О. А. Распространение «западной» и «восточной» форм озёрной лягушки, <i>Pelophylax ridibundus</i> , и их участие в образовании полуклональных гибридов <i>P. esculentus</i> в Республике Марий Эл	120
Чирикова М. А., Березовиков Н. Н. Материалы к распространению, биотопическому и вертикальному размещению прыткой ящерицы (<i>Lacerta agilis</i> Linnaeus, 1758) на юго-востоке ареала	130

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Бобров В. В. Ящерицы (Reptilia, Sauria) Вьетнама в коллекции Зоологического музея МГУ. Сообщение 2. Род <i>Acanthosaura</i> (семейство Agamidae)	146
Шляхтин Г. В., Табачишин В. Г., Кайбелева Э. И., Мосолова Е. Ю., Ермохин М. В. Современное состояние батрахологической коллекции Зоологического музея Саратовского университета	153

PERSONALIA

Доронин И. В. Новые данные о некоторых российских герпетологах	160
---	-----

ХРОНИКА

Ананьева Н. Б., Утешев В. К., Доронин И. В., Иогансен Л. К. VI Съезд Герпетологического общества имени А. М. Никольского	167
---	-----



CURRENT STUDIES IN HERPETOLOGY



2015 Volume 15 Issue 3/4 Journal • Founded in 1999 • 4 issues per year • Saratov (Russia)

CONTENTS

- Kidov A. A., Matushkina K. A., Blinova S. A., Afrin K. A., Kovrina E. G., and Baksheyeva A. A.** Reproduction of the iranian long-legged frog (*Rana macrocnemis pseudodalmatina* Eiselt et Schmidtler, 1971) in laboratory conditions 109
- Matushkina K. A., Yanchurevich O. V., and Kidov A. A.** Age and growth of the eichwald's toad (*Bufo eichwaldi* Litvinchuk, Borkin, Skorinov et Rosanov, 2008) in the Lenkoran lowland (Southeastern Azerbaijan) 114
- Svinin A. O., Ivanov A. Yu., Zaks M. M., Litvinchuk S. N., Borkin L. J., Rosanov J. M., and Ermakov O. A.** Distribution of the «eastern» and «western» forms of the marsh frog, *Pelophylax ridibundus*, and their participation in the origin of hemiclinal hybrids, *P. esculentus* in Mari El Republic 120
- Chirikova M. A. and Berezovikov N. N.** Materials on the distribution, biotopical and vertical placement of the sand lizard (*Lacerta agilis* Linnaeus, 1758) in its southeast habitat 130

SHORT COMMUNICATIONS

- Bobrov V. V.** Lizards (Reptilia, Sauria) from Vietnam in the herpetological collection of the Zoological Museum of Moscow University. 2. Genus *Acanthosaura* (family Agamidae) 146
- Shlyakhtin G. V., Tabachishin V. G., Kaybeleva E. I., Mosolova E. Yu., and Yermokhin M. V.** Current status of the batrachological collection of the Zoological Museum of Saratov University 153

PERSONALIA

- Doronin I. V.** New data on some Russian herpetologists 160

CHRONICLE

- Ananjeva N. B., Uteshev V. K., Doronin I. V., and Johansen L. K.** VI Congress of the A. M. Nikolsky's Herpetological Society under the Russian Academy of Sciences 167

**РАЗМНОЖЕНИЕ ГИРКАНСКОЙ ЛЯГУШКИ
(*RANA MACROCNEMIS PSEUDODALMATINA* EISELT ET SCHMIDTLER, 1971)
В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ**

**А. А. Кидов, К. А. Матушкина, С. А. Блинова,
К. А. Африн, Е. Г. Коврина, А. А. Бакшеева**

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

Поступила в редакцию 09.10.2014 г.

Приводятся данные по размножению гирканской лягушки, *Rana macrocnemis pseudodalmatina* в лабораторных условиях. Взрослых животных отлавливали в Астаринском районе Азербайджанской Республики. Лягушек содержали в террариуме кубического типа с грунтом из измельченной коры лиственницы. Световой день при помощи искусственного освещения поддерживали в течение 16 часов. Кормление лягушек осуществляли сверчками *Gryllus bimaculatus* лабораторного разведения. В зимний период (с 23 января по 9 марта) животных содержали без доступа света при температуре 8.0 – 13.5°C. После периода зимнего охлаждения две пары лягушек поместили в аквариумы объемом 0.5 м³ и с уровнем воды 45 см. Нерест самок гирканской лягушки стимулировали инъекциями сурфагона. Гормональную стимуляцию самцов не осуществляли. Икрометание произошло на десятые сутки после высадки пар в аквариумы при температуре 13.0 – 14.0°C. Плодовитость самок составила 1886 и 1733 яиц. Общая длительность эмбриогенеза от нереста до начала экзогенного питания личинок равнялась 17 – 26 суткам. От начала внешнего питания до выхода молоди на сушу прошло 86 – 116 суток. Длина тела лягушат после метаморфоза 11.2 – 16.1 мм.

Ключевые слова: гирканская лягушка, *Rana macrocnemis pseudodalmatina*, лабораторное разведение.

ВВЕДЕНИЕ

Гирканская лягушка, *Rana macrocnemis pseudodalmatina* Eiselt et Schmidtler, 1971 (рис. 1) как подвид малоазиатской лягушки, *R. macrocnemis* Boulenger, 1885 была описана по морфологическим признакам в 1971 г. из иранской провинции Мазандаран (Eiselt, Schmidtler, 1971). В последующем валидность этого таксона была доказана при помощи молекулярно-генетических методов (Veith et al., 2003), причем его статус был поднят до видового (Frost, 2013). Большинство российских исследователей не приняли эту точку зрения (Литвинчук и др., 2008; Кидов, 2010; Кузьмин, 2012), сохраняя подвидовой ранг гирканской лягушки.

Вопреки устоявшемуся мнению (Anderson, 1978; Veith et al., 2003; Ebrahimi, Kami, 2004; Rastegar-Pouyani et al., 2008; Frost, 2013), *R. macrocnemis pseudodalmatina* населяет не только северный Иран, но и крайний юго-восток Азербайджанской Республики (Литвинчук и др., 2008), а также юго-запад Туркменистана (Боркин, 1977). По современным представлениям, распространение гирканской лягушки охватывает исторические границы лесов гирканского типа вдоль южного побережья Каспийского моря (Кидов, Матуш-

кина, 2012 а). На западе ареал *R. macrocnemis pseudodalmatina* ограничен иранской провинцией Ардабиль (крайняя точка находки – с. Дельмадех, летовье Йейлаг-э-Сараси) (Kami, Vakilpoure, 1996), на северо-западе – Муганской степью (наиболее северные местонахождения – с. Эшакчи в Джалилабадском районе и р. Татьяна-чай в Масаллинском районе Азербайджана) (Никольский, 1913; Кидов, Матушкина, 2013 б), на северо-востоке – хребтом Копетдаг в Туркмении (урочище Арпаклен в 25 км к юго-востоку от п.г.т. Махтумкули (=Кара-Кала) Махтумкулийского этрапа Балканского веляята Республики Туркменистан) (Боркин, 1977).

Несмотря на достаточно высокую численность гирканской лягушки на существенной части своего распространения, ее биологии посвящено лишь несколько работ (Кидов, 2010, 2012; Кидов, Матушкина, 2011, 2012 б, 2013 а). До настоящего времени не было сведений о размножении этой лягушки в искусственных условиях, а работы иранских исследователей, направленные на изучение эмбрионального и личиночного развития *R. macrocnemis pseudodalmatina*, базировались на анализе изъятых из природы кладок (Ebrahimi, Kami, 2004; Ebrahimi et al., 2008; Pesaraklou et al., 2008).



Рис. 1. Самец гирканской лягушки (р. Татьян-чай, Масаллинский район, Азербайджан)

Также стоит отметить исследование ури-нальной спермы гирканской лягушки в сравнении с некоторыми другими бурыми лягушками в условиях лаборатории (Утешев и др., 2013).

В данной работе впервые представлены данные о размножении *R. macrocnemis pseudodalmatina* в искусственных условиях.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом для исследований послужили взрослые гирканские лягушки, отловленные в селении Сым (38°29'N, 48°38'E, 480 м) Астаринского района Азербайджанской Республики в 2012 г. Производителей содержали в лаборатории зоокультуры кафедры зоологии Российского государственного университета – МСХА им. К. А. Тими-

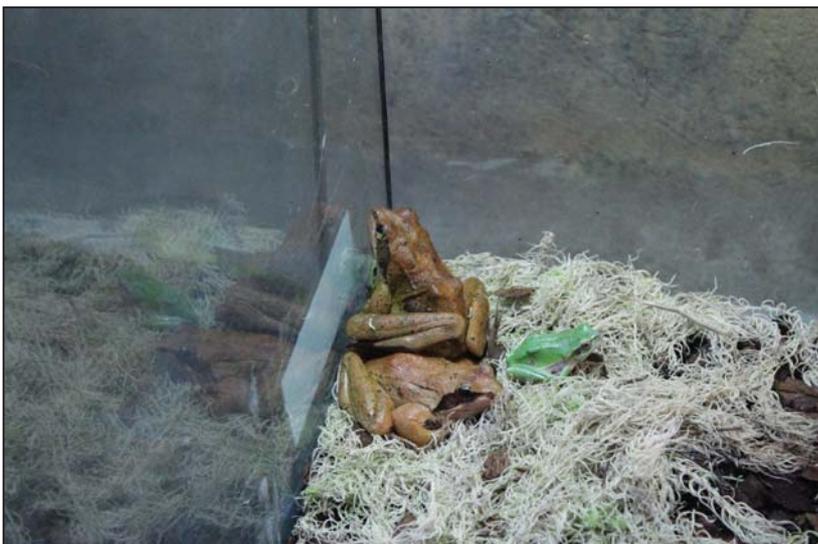


Рис. 2. Террариум для содержания взрослых гирканских лягушек и восточных квакш

ряева (Москва) в террариумах вертикального типа совместно с восточными квакшами, *Hyla orientalis* Bedriaga, 1890 (рис. 2).

В качестве основного субстрата использовали измельченную кору лиственницы, а в углу размещали влажный сфагнум. Террариум оборудовали просторной поилкой-купалкой. Освещение и ультрафиолетовое облучение проводили в течение 16 ч в сутки лампами Repti Glo 10.0 (производитель – Rolf C. Hagen Inc., Канада). Локальный донный обогрев осуществляли при помощи термошнуров Terra HOT-25 (производитель – Aqua Szut, Польша).

Кормили лягушек разведенными в лабораторных условиях двупятнистыми сверчками, *Gryllus bimaculatus* De Geer, 1773 с добавлением минерального премикса фирмы Tetra GmbH.

В период с 23 января по 9 марта животных содержали в термоящиках на толстом, около 30 см, слое увлажненного мха без доступа света при температуре 8.0–13.5°C (рис. 3).

После зимовки были отобраны 2 пары, которые поместили в оргстеклянные аквариумы объемом 0.5 м³ с уровнем воды 45 см.

Самок на пятые сутки после помещения в нерестовые емкости стимулировали инъекциями в паховые лимфатические мешки синтетического аналога гипоталамического нейрогормона люлиберина (LHRHa) – сурфагона, по 663.3 и 634.3 мкг/г массы самки соответственно. Дополнительную стимуляцию самцов не проводили.

Количество яиц в кладках проводили путем полного поштучного пересчета. За общую длительность эмбриогенеза принимали сумму инкубационного периода (отрезок времени от икрометания до вылупления предличинок из яиц) и предличиночного развития (от вылупления до перехода на экзогенное питание).

Подмену 1/3 объема воды в аквариумах при развитии икры и личинок осуществляли через день. Личинок кормили ошпаренными кипятком листьями шпината и крапивы.

Длину тела (*L*) взрослых лягушек и молоди после метаморфоза измеряли прижизненно, а ли-

чинок – на фиксированном в 70%-ном этиловом спирте материале штангенциркулем по стандартным методикам (Банников и др., 1977).

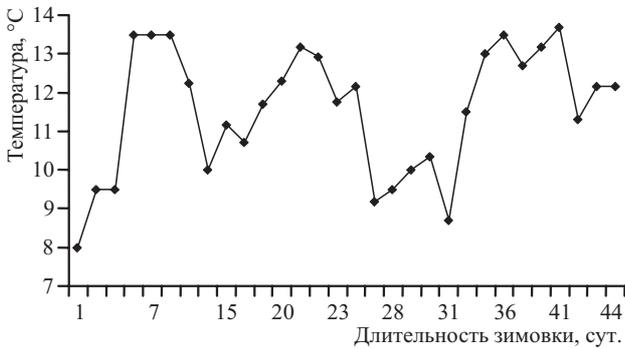


Рис. 3. Температурный режим в период проведения зимовки взрослых гирканских лягушек

Температурный режим в аквариумах, от высадки производителей в бассейны до выхода первых сеголетков на сушу, представлен на рис. 4.



Рис. 4. Температурный режим в аквариумах в период проведения эксперимента (точкой на рисунке отмечена дата гормональной стимуляции самок): 1 – взрослые лягушки в амplexусе, 2 – эмбриональное развитие, 3 – личиночное развитие, 4 – метаморфоз

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Амplexус образовался в первый же день высадки лягушек попарно в нерестовые емкости (рис. 5). До икрометания все отсаженные животные прошли линьку.

Икрометание произошло на десятые сутки после высадки пар в бассейны при температуре 13.0 – 14.0°C. За икрометание самка 1 потеряла 36%, а самка 2 – 41% от массы тела после окончания зимовки (табл. 1). Самцы, наоборот, увеличили свой вес на 39 и 6% соответственно, вероятно, за счет накопления воды.

Плодовитость гирканских лягушек в лабораторных условиях

находилась в пределах изменчивости по этому показателю в природных популяциях (Кидов, 2010; Кидов, Матушкина, 2013 а). В обеих кладках общая длительность эмбриогенеза от икрометания до перехода личинок на внешнее питание составила 17–26 суток, из них 9–16 суток приходилось на развитие в яйцах. В природе при температуре 14.5 – 24.0°C длительность инкубации икры гирканской лягушки до освобождения первых эмбрионов от оболочек составляла 8 суток, а развитие эмбрионов от вылупления до начала внешнего питания при температуре 8 – 18°C – 3 – 4 суток (Кидов, Матушкина, 2013 а).



Рис. 5. Пара гирканских лягушек в амplexусе в нерестовом бассейне

В природных условиях личинки переходили на экзогенное питание при длине тела 5.0 – 6.0 и хвоста 9.5 – 10.5 мм (Кидов, Матушкина, 2013 а), в лаборатории же их размеры были несколько меньше: 4.0 – 5.0 и 6.0 – 8.0 мм соответственно (табл. 2).

Одним из наиболее важных лимитирующих факторов при выращивании личинок оказалась сильно развитая склонность к каннибализму, что ранее было отмечено и иранскими исследователями (Ebrahimi et al., 2008).

В лаборатории молодые гирканские лягушки, выходящие на сушу (рис. 6), по длине тела (11.2 – 16.1 мм) уступали особям, развивающимся в природных условиях (16.2 – 21.1 мм в горно-лес-

Таблица 1

Размерно-весовые и репродуктивные показатели производителей

Группа	Самка / Самец	Длина тела, см	Масса, г		Плодовитость, шт.
			Перед икрометанием	После икрометания	
Пара 1	Самка	7.8	50.2	32.1	1886
	Самец	6.6	30.5	42.5	
Пара 2	Самка	7.4	52.5	31.1	1733
	Самец	–	43.8	46.5	

Таблица 2

Показатели развития молоди гирканской лягушки в лабораторных условиях

Группа	Возраст после выклева из яиц, сут.	n	Показатель, мм	
			Длина тела	Длина хвоста
Личинки при переходе на внешнее питание	16 – 17	14	4.9 ± 0.8 (0.2) 4.0–5.0	7.4 ± 0.3 (0.7) 6.0–8.0
Личинки с задними конечностями	103	21	13.2 ± 0.4 (1.3) 11.4–15.9	26.2 ± 0.8 (2.6) 19.4–30.0
Молодь при выходе на сушу	102 – 133	14	13.8 ± 0.6 (1.0) 11.2–16.1	1.8 ± 0.4 (0.5) 0–2.3

Примечание. В числителе – $M \pm m$ (σ), в знаменателе – $min - max$.

ном поясе Талыша и 18.3 – 22.8 мм в Диабарской котловине) (Кидов, 2010). Вероятно, относительно мелкие размеры молоди в лабораторных условиях могут объясняться высокой плотностью посадки личинок при выращивании.



Рис. 6. Сеголетки гирканской лягушки после метаморфоза

В нашем эксперименте длительность личиночного развития от начала экзогенного питания до метаморфоза составила 86 – 116 суток, а общая длительность развития от икрометания до выхода молоди на сушу – 103 – 142 дня. В исследованиях М. Эбрахими с соавторами (Ebrahimi et al., 2008) период от выклева первых предличинок до метаморфоза длился около 2.5 – 5 месяцев: с 23 января до начала апреля – конца июня. В других опытах (Pesaraklou et al., 2008) от оплодотворения яиц до метаморфоза прошло 73 дня.

Благодарности

Авторы глубоко признательны Г. А. Коротинной (РГАУ – МСХА им. К. А. Тимирязева, Москва) за техническую помощь при проведении экспери-

мента; С. Н. Литвинчуку (ЦИН РАН, Санкт-Петербург) – за ценные комментарии и замечания, которые были учтены при работе над рукописью; Д. А. Мельникову (ЗИН РАН, Санкт-Петербург) – за содействие при подготовке рукописи к печати.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Банников А. Г., Даревский И. С., Ищенко В. Г., Рустамов А. К., Щербак Н. Н. 1977. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. М. : Просвещение. 415 с.
- Боркин Л. Я. 1977. О новой находке и таксономическом положении бурых лягушек Копет-Дага, Туркмения // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. Т. 74. Герпетологический сборник. С. 24 – 31.
- Кидов А. А. 2010. К биологии гирканской лягушки (*Rana macrocnemis pseudodalmatina* Eiselt et Schmidtler, 1971) в Юго-Восточном Азербайджане // Современная 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. № 2. С. 102 – 105.
- Кидов А. А., Матушкина К. А. 2011. 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 Сев.-Осет. гос. ун-та им. К. Л. Хетагурова. С. 119 – 122.
- Кидов А. А., Матушкина К. А. 2012 а. Вертикальное распределение находок земноводных и пресмыкающихся гирканской эколого-фаунистической группы в Азербайджане // Вопросы герпетологии : материалы Пятого съезда Герпетол. о-ва им. А. М. Никольского. Минск : Право и экономика. С. 100 – 103.
- Кидов А. А., Матушкина К. А. 2012 б. Сравнительная характеристика сигнала высвобождения у самцов и самок гирканской лягушки (*Rana macrocnemis pseudodalmatina* Eiselt et Schmidtler, 1971) в Азербайджане // Поведение животных : материалы V Всерос. конф. М. : Т-во науч. изд. КМК. С. 93.
- Кидов А. А., Матушкина К. А. 2013 а. Биология размножения гирканской лягушки, *Rana macrocnemis*

- pseudodalmatina* Eiselt et Schmidtler, 1971 (Amphibia : Anura : Ranidae) на северо-западе ареала // Вестн. Тамб. гос. ун-та. Сер. естеств. и техн. науки. Т. 18, № 6 – 1. С. 3012 – 3014.
- Кидов А. А., Матушкина К. А. 2013 б. О северных границах распространения земноводных гирканской эколого-фаунистической группы в Ленкоранской низменности // Вестн. Тамб. гос. ун-та. Сер. естеств. и техн. науки. Т. 18, № 6 – 1. С. 3015 – 3016.
- Кузьмин С. Л. 2012. Земноводные бывшего СССР. М. : Т-во науч. изд. КМК. 370 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.
- Никольский А. М. 1913. Пресмыкающиеся и земноводные Кавказа (Herpetologia Caucasica). Тифлис : Типография наместника Его Императорского Величества на Кавказе. 272 с.
- Утешев В. К., Кидов А. А., Каурова С. А., Шушова Н. В., Ковалев А. В. 2013. Сравнительная характеристика уринальной спермы трех видов палеарктических бурых лягушек // Вестн. Тамб. ун-та. Сер. естеств. и техн. науки. Т. 18, № 6 – 1. С. 3087 – 3090.
- Anderson S. C. 1978. Geographic distribution : *Rana macrocnemis pseudodalmatina* // Herpetological Review. Vol. 9. P. 22.
- Ebrahimi M., Javanmardi S., Esmaili H. R., Kami H. G. 2008. Embryo and larval development of Iranian Near Eastern brown frogs, *Rana macrocnemis pseudodalmatina* Eiselt & Schmidtler, 1971 (Amphibia : Ranidae), in Alang Dareh Forest, north-eastern Iran // Zoology in the Middle East. Vol. 43. P. 75 – 84.
- Ebrahimi M., Kami H. G. 2004. Characteristic of egg and larvae of *Rana macrocnemis pseudodalmatina* (Iranian long-legged wood frog), an endemic sub-species of northern Iran // Proceeding of Pakistan Congress of Zoology. Vol. 24. P. 91.
- Frost D. R. 2013. Amphibian Species of the World, an Online Reference. V.5.6 // American Museum of Natural History. New York. URL: <http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/index.php> (дата обращения: 17.11.2013).
- Kami H. G., Vakilpoure E. 1996. Geographic distribution : *Rana macrocnemis pseudodalmatina* (Iranian Brusa Frog) // Herpetological Review. Vol. 27, № 3. P. 150.
- Pesaraklou A. R., Gharezi A., Kami H. G. 2008. Study of embryonic stages and metamorphosis in the jungle frog (*Rana macrocnemis pseudodalmatina*) in Golestan Province (Minudasht City) // Research J. of University of Isfahan. Vol. 35, № 6. P. 209 – 222.
- Rastegar-Pouyani N., Kami H. G., Rajabzadeh M., Shafiei S., Anderson S. C. 2008. Annotated checklist of Amphibians and Reptiles of Iran // Iranian J. of Animal Biosystematics. Vol. 4, № 1. P. 7 – 30.
- Veith M., Kosuch J., Vences M. 2003. Climatic oscillations triggered post-Messinian speciation of Western Palearctic brown frogs (Amphibia, Ranidae) // Molecular Phylogenetics and Evolution. Vol. 26. P. 310 – 327.

REPRODUCTION OF THE IRANIAN LONG-LEGGED FROG
(*RANA MACROCNEMIS PSEUDODALMATINA* EISELT ET SCHMIDTLER, 1971)
IN LABORATORY CONDITIONS

A. A. Kidov, K. A. Matushkina, S. A. Blinova,
K. A. Afrin, E. G. Kovrina, and A. A. Baksheyeva

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 reproduction of the Iranian long-legged frog, *Rana macrocnemis pseudodalmatina*, in laboratory conditions are given. Adult animals were caught in the Astara District of Azerbaijan. The frogs were kept in a cubic-type terrarium with the soil from crushed larch bark. The light period duration was 16 hours per day. The frogs were fed by the crickets *Gryllus bimaculatus* of laboratory cultivation. During the winter period (from January 23 to March 9) the animals were kept without light at temperatures within 8.0 – 13.5°C. After the winter cooling period, two couples of the frogs were placed into 0.5 m³ aquaria with a water level of 45 cm. Spawning of the females was stimulated by Surfagon injections. No hormonal stimulation of the males was carried out. Spawning was registered on the tenth day after the introduction of the couples into the aquaria at temperatures within 13.0 – 14.0°C. The female fertility was 1886 and 1733 eggs. The embryogenesis duration (from spawning to exogenous feeding of the larvae) was 17 – 26 days. The duration of the period from the beginning of larvae feeding to the metamorphosis finish was 86 – 116 days. The body length of young frogs after their metamorphosis was 11.2 – 16.1 mm.

Key words: Iranian long-legged frog, *Rana macrocnemis pseudodalmatina*, captive breeding.

**ВОЗРАСТ И РОСТ ТАЛЫШСКОЙ ЖАБЫ
(*BUFO EICHWALDI* LITVINCHUK, BORKIN, SKORINOV ET ROSANOV, 2008)
В ЛЕНКОРАНСКОЙ НИЗМЕННОСТИ (ЮГО-ВОСТОЧНЫЙ АЗЕРБАЙДЖАН)**

К. А. Матушкина¹, О. В. Янчуревич², А. А. Кидов¹

¹ *Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К. А. Тимирязева*
Россия, 127550, Москва, Тимирязевская, 49
E-mail: kidov_a@mail.ru

² *Гродненский государственный университет имени Янки Купалы*
Беларусь, 230023, Гродно, Ожешко, 22
E-mail: oyanch@mail.ru

Поступила в редакцию 31.07.2014 г.

По результатам скелетохронологического анализа приводятся данные о возрасте и росте талышской жабы в Ленкоранской низменности. Самки по длине тела крупнее самцов. Основу репродуктивной части популяции составляют животные 3 – 6-летнего возраста. Максимальный возраст самок в изученной группе составил 9 лет, самцов – 8 лет. Самцы достигают половой зрелости после одной – двух зимовок, самки – после трёх зимовок.

Ключевые слова: талышская жаба, *Bufo eichwaldi*, скелетохронология, возраст, рост, Азербайджан.

ВВЕДЕНИЕ

Определение индивидуального возраста природных особей является обязательным условием при изучении половозрастного состава популяций, продолжительности жизни, особенностей индивидуального роста и развития земноводных и пресмыкающихся (Ройтберг, Смирин, 2012). На первых этапах популяционных исследований животных этой таксономической группы учеными предпринимались попытки выявления размерных кластеров для соотношения с возможным возрастом (Сергеев, 1937, 1939). Последующие работы (Ищенко, 1999), основанные на применении метода индивидуального мечения с повторным отловом, позволили выявить низкую точность подобного рода заключений из-за высокой индивидуальной вариабельности роста земноводных. По-настоящему революционным стало применение скелетохронологического анализа в изучении возраста земноводных (Клейненберг, Смирин, 1969; Смирин, 1972).

В семействе Настоящие жабы, Bufonidae к настоящему времени относительно полно изучены особенности возрастной структуры лишь у некоторых видов, как тропических (Acker et al., 1986; Cherry, Francillon-Vieillot, 1992; Rogers, Harvey, 1994; Kellner, Green, 1995; Davis, 2002; Leary et al., 2005; Bull, 2006; Nayak et al., 2007; Richards, Knowles, 2007; Lindquist et al., 2012), так и палеарктических (Kutrup et al., 2011; Янчуревич, Новицкий, 2012 а; Ashkavandi et al., 2012). В группе

серых жаб «*Bufo bufo*» скелетохронологическими исследованиями были охвачены популяции обыкновенной, *B. bufo* Linnaeus, 1758 (Смирин, 1972; Новицкий, Янчуревич, 2009; Янчуревич, Новицкий, 2012 б; Schabetsberger et al., 2000; Cvetković et al., 2005; Tomašević et al., 2008), дальневосточной, *B. gargarizans* Cantor, 1842 (Tonglei, Xin, 2013), кавказской, *B. verrucosissimus* (Pallas [1814]) (Gokhelayshvili et Tarkhishvili, 1994) и японской, *B. japonicus* Temminck et Schlegel, 1838 (Kusano et al., 2010) жаб.

Возрастная структура талышской жабы, *B. eichwaldi* Litvinchuk, Rosanov, Borkin et Skorinov, 2008, которая в прошлом рассматривалась в составе кавказской жабы (Орлова, Туниев, 1989; Туниев, 1995; Кузьмин, 1999; Litvinchuk et al., 2008), до настоящего времени не изучалась. Автор единственной работы, в которой были приведены данные по возрасту наступления половой зрелости у этого вида (Iskanderov, 2009), не указывает методов, примененных для его определения. Можно предположить, что результаты исследований Т. Искандерова (Iskanderov, 2009) основаны на анализе размерного распределения особей по длине тела.

В настоящей работе нами впервые представлены результаты изучения размерно-возрастных характеристик талышской жабы в Ленкоранской низменности при помощи скелетохронологического анализа. Так как «возрастная структура половозрелых особей одного нерестилища не может адекватно характеризовать возрастную струк-

туру всей популяции» (Ищенко, 2001, с. 14), данная статья не претендует на всеобъемлющее исследование половозрастной структуры всей популяции жаб Ленкоранской низменности, а позволяет лишь примерно оценить некоторые особенности роста и размножения жаб этого вида в одном нерестовом водоёме в один год исследования.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом для исследований послужили взрослые талышские жабы (15 самок и 30 самцов), отловленные в южной части Ленкоранской низменности – в окрестностях селения Ловайн (38°31'N, 48°47'E, 0 м н.у.м.) Астаринского административного района Азербайджанской Республики в марте 2011 г. Отлов всех животных производили только в одном нерестовом водоёме в период икрометания. Измерение длины тела (*L*) производили по стандартным методикам (Банников и др., 1977) прижизненно штангенциркулем с погрешностью до 0.1 мм. Для оценки интенсивности роста проводили сравнение половозрелых жаб с природной молодью сразу после прохождения метаморфоза из того же локалитета (Кидов и др., 2009).

После проведения исследований все животные были выпущены в месте поимки.

Определение возраста проводили с помощью скелетохронологического анализа по стандартной методике (Смирина, 1989). Материалом для определения возраста послужили прижизненно отсеченные дистальные фаланги третьего пальца правой задней конечности, зафиксированные в 70%-ном растворе этилового спирта. Возраст земноводных определяли по числу видимых линий склеивания (LAG – годовых слоев) с добавлением числа резорбированных слоев, которые до наступления половой зрелости могут исчезать (Смирина, 1983; Smirina, 1994). Темп резорбции получали путем сопоставления размера кости в поперечном сечении у сеголеток с величиной костномозговой полости и размером кости, ограниченным первой видимой линией склеивания у взрослых особей (LAG 1). Измерения диаметров окружностей проводили окуляр-микрометром с точностью до 1 мкм. Для анализа использовали только препараты с хорошо просматривающимися срезами.

При оценке достоверности различий возраста и длины тела между самками и

самцами использовали критерий Манна – Уитни. Для анализа взаимной зависимости между возрастом и длиной тела жаб применяли тест Пирсона.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В исследованной нами выборке талышских жаб преобладали самцы (66.7%). Такое соотношение полов, вероятно, обусловлено тем, что самки сразу после икрометания покидают нерестовый водоём, а самцы остаются в водоёме в течение всего периода размножения (Матушкина, Кидов, 2013 а, б; Mozaffari, Moghari, 2012). Средний возраст самок в исследуемой группе составил 5.1±0.49 лет, а самцов – 3.8±0.32 лет (таблица). Различия возраста самцов и самок были статистически значимы ($U_{\text{эмп}} = 124.5, p \leq 0.01$).

Минимальный возраст самок талышской жабы, участвовавших в размножении в обследованном нами нерестовом водоёме, составил 3 года. Самки других видов этого комплекса достигают половой зрелости в 4 – 5 лет у *B. bufo* (Schabetsberger et al., 2000; Tomašević et al., 2008) и 4 и более лет для *B. verrucosissimus* (Gokhelaslyli, Tarkhnishvili, 1994).

В наших исследованиях минимальный возраст размножающихся самцов составил 1 год, однако достижение ими половой зрелости после первой зимовки не носило массового характера, а большинство отловленных самцов (96.7%) были старше 2 лет. Ранее схожие результаты были получены и при выращивании жаб этого вида в искусственных условиях (Кидов, 2009 б; Кидов и

Размерно-возрастная характеристика талышской жабы

Пол	Возраст	n	Длина тела, мм			
			M	m	σ	min – max
Самки	3+	3	113	7.4	10.5	101.5–122.0
	4+	4	116	2.5	4.4	110.0–120.5
	5+	2	110	6.0	6.0	106.0–114.5
	6+	3	116	3.2	4.6	113.0–121.0
	7+	1	101	–	–	–
	8+	1	130	–	–	–
	9+	1	119	–	–	–
	Среднее		115	–	–	–
Самцы	1+	1	78	–	–	–
	2+	5	94	3.0	6.0	85.0–99.0
	3+	10	92	2.0	6.1	85.0–101.2
	4+	8	97	1.8	4.9	87.0–103.0
	5+	1	106	–	–	–
	6+	1	107	–	–	–
	7+	3	107	4.7	6.6	103.5–115.0
	8+	1	106	–	–	–
	Среднее		98	–	–	–

др., 2010). До настоящего времени считалось (Iskanderov, 2009), что тальшские жабы в природе достигают половой зрелости в возрасте лишь 3 – 4 лет при длине тела 6 – 7 см.

У самцов других видов серых жаб наступление половой зрелости отмечено в возрасте 3 – 4 лет для *B. bufo* (Schabetsberger et al., 2000; Tomašević et al., 2008) и 2 – 3 для *B. verrucosissimus* (Gokhelayshyili, Tarkhnishvili, 1994). Для японской серой жабы (Kusano et al., 2010) участие в размножении самцов отмечается с возраста одного года, а самки созревают позднее.

Таким образом, как и для других видов представителей комплекса «*Bufo bufo*» (Gokhelayshyili, Tarkhnishvili, 1994; Schabetsberger et al., 2000; Tomašević et al., 2008; Kusano et al., 2010), тальшской жабе характерно более позднее созревание самок в сравнении с самцами.

В изученной нами выборке наибольшее количество самок (80%) имели возраст 3 – 6 лет, а большинство самцов (76.7%) – 2 – 4 года.

Предельный возраст самок тальшской жабы в изученной нами выборке составил 9, а самцов – 8 лет. Обыкновенная жаба в природе доживает до возраста 15 (Schabetsberger et al., 2000), а кавказская – 9 – 12 лет (Gokhelayshyili, Tarkhnishvili, 1994). Наибольший возраст японских жаб, принимающих участие в размножении, составлял 8 лет (Kusano et al., 2010). В искусственных условиях максимальный срок жизни обыкновенной жабы равнялся 36 годам (Кудрявцев и др., 1991).

В обследованной нами группе тальшских жаб самки по длине тела статистически достоверно превосходили самцов ($U_{эмп} = 23, p \leq 0.01$). Также различия между полами по этому показателю наблюдались и в одновозрастных группах 3+ ($U_{эмп} = 0, p \leq 0.01$) и 4+ ($U_{эмп} = 0, p \leq 0.01$). Преваляирование по размерам самок над самцами известно для многих видов как семейства Bufonidae в целом (Кузьмин, 2012; Nayak et al., 2007; Lindquist et al., 2012), так и для комплекса «*Bufo bufo*» в частности (Кузьмин, Маслова, 2005; Кидов и др., 2008; Кидов, 2009 а; Кузьмин, 2012; Gokhelayshyili, Tarkhnishvili, 1994; Schabetsberger et al., 2000; Tomašević et al., 2008; Kusano et al., 2010).

Обобщая данные о размерах тела жаб этого вида (Кидов и др., 2010; Кидов, Матушкина, 2012; Матушкина, Кидов, 2013 а, б), нам представляются весьма сомнительными сведения (Велиева, 1981), согласно которым предельные размеры самок *B. eichwaldi* в природе («в лесу Ляч Ленкоранской обл.» = селение Ляж в Ленкоранском районе) достигают 170 мм. Нам до настоящего времени не известны животные этого вида длиной более 130 мм, а ошибочная, по нашему мнению, инфор-

мация З. Д. Велиевой (1981) объясняется, вероятно, неверными опросными данными или методической ошибкой при измерении этого показателя.

К моменту наступления половой зрелости в трехлетнем возрасте самки имели длину тела от 752 до 925% (в среднем 925%) от размеров молодняка после метаморфоза (11.3 – 12.8 мм, в среднем $11.90 \pm 0.15, \sigma = 0.45$) (рис. 1). По длине тела взрослые самки тальшской жабы демонстрировали высокую индивидуальную изменчивость, а размах этого признака в пределах одной возрастной группы перекрывал показатели соседних групп. Так, пределы относительной длины тела у трехлетних самок перекрывали значения самок из возрастных групп 4+, 5+, 6+, 7+ и 9+. Таким образом, выявление принадлежности этих животных к той или другой возрастной группе на основании размеров тела не представляется возможным.

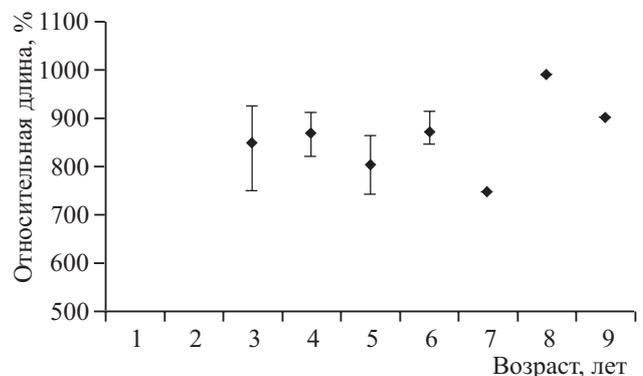


Рис. 1. Относительная длина тела (% от длины тела молодки после метаморфоза) самок тальшской жабы разных возрастных групп

Та же тенденция отмечалась и при анализе роста самцов (рис. 2): относительная длина тела к достижению возраста года – двух составляла 614 – 738% (в среднем 694%) от длины тела молодки после метаморфоза.

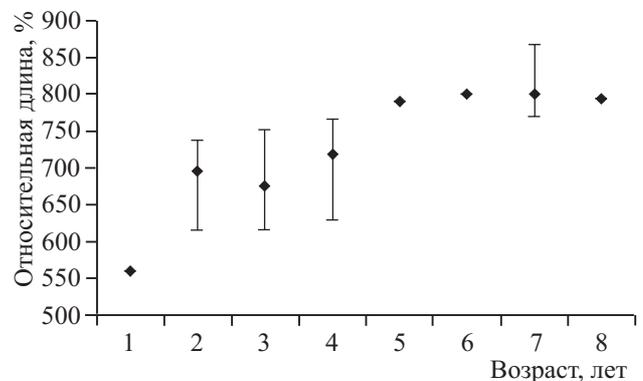


Рис. 2. Относительная длина тела (% от длины тела молодки после метаморфоза) самцов тальшской жабы разных возрастных групп

ВОЗРАСТ И РОСТ ТАЛЫШСКОЙ ЖАБЫ

Длина тела самок после достижения ими половой зрелости не коррелирует с возрастом ($r = 0.01$), что, по-видимому, также свидетельствует о высокой индивидуальной изменчивости роста в этой группе. Длина тела самцов, наоборот, демонстрирует зависимость от возраста ($r = 0.8$) (рис. 3).

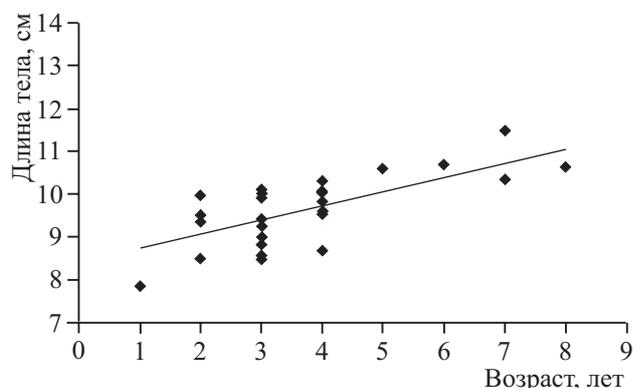


Рис. 3. Линейная зависимость длины тела самцов талышской жабы от возраста

Таким образом, по всем анализируемым показателям талышская жаба демонстрирует свойства и другим видам этого комплекса (Gokhela-shyili, Tarkhnishvili, 1994; Schabetsberger et al., 2000; Tomašević et al., 2008; Kusano et al., 2010) особенности роста. Самцы *B. eichwaldi* созревают раньше самок и, вероятно, ввиду раннего перераспределения энергетических затрат в сторону формирования генеративной системы, имеют меньшие размеры. Можно предположить, что, как и в случае с кавказской жабой (Gokhela-shyili, Tarkhnishvili, 1994), мелкие самцы имеют больше преимуществ при длительной миграции в амплексусе к нерестовым водоёмам, однако случаи нахождения пар этого вида на суше нами не отмечались (Матушкина, Кидов, 2013 а, б). Как и другие представители комплекса «*Bufo bufo*», талышские жабы относятся к долгоживущим земноводным: предельный возраст самок составил 9, а самцов – 8 лет.

Благодарности

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

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Банников А. Г., Даревский И. С., Ищенко В. Г., Рустамов А. К., Щербак Н. Н. 1977. Определитель зем-

новодных и пресмыкающихся фауны СССР. М. : Просвещение. 415 с.

Велиева З. Д. 1981. О новых находках и экологии серой жабы в Азербайджане // Вопр. герпетологии : автореф. докл. 5-й Всесоюз. герпетол. конф. Л. : Наука. Ленингр. отд-ние. С. 30–31.

Ищенко В. Г. 1999. Популяционная экология бурых лягушек фауны России и сопредельных территорий : дис. ... д-ра биол. наук. СПб. 66 с.

Ищенко В. Г. 2001. Пространственная структура и демография популяций у амфибий // Структура и функциональная роль животного населения в природных и трансформированных экосистемах : тез. I Междунар. науч. конф. Днепропетровск : Изд-во Днепропетр. нац. ун-та. С. 13–15.

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

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

Кидов А. А., Орлова М. А., Дернаков В. В. 2008. Сравнительная характеристика внешней морфологии и окраски кавказской жабы *Bufo verrucosissimus* (Pallas, 1811) (Amphibia, Anura, Bufonidae) некоторых популяций Северного макросклона Главного Кавказского хребта // Биоразнообразие : проблемы и перспективы сохранения : материалы междунар. конф. Пенза : Изд-во Пенз. гос. пед. ун-та им. В. Г. Белинского. Ч. II. С. 255–258.

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 // Праці Україн. 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 Сев.-Осет. гос. ун-та им. К. Л. Хетагурова. С. 186–190.

Клейнберг С. Е., Смирнова Э. М. 1969. К методике определения возраста амфибий // Зоол. журн. Т. 48, № 7. С. 1090–1094.

Кудрявцев С. В., Фролов В. Е., Королев А. В. 1991. Террариум и его обитатели. М. : Лесная пром-сть. 349 с.

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

Кузьмин С. Л. 2012. Земноводные бывшего СССР. М. : Тов-во науч. изд. КМК. 370 с.

- Кузьмин С. Л., Маслова И. В. 2005. Земноводные российского Дальнего Востока. М. : Т-во науч. изд. КМК. 434 с.
- Матушкина К. А., Кидов А. А. 2013 а. Размножение тальшской жабы, *Bufo eichwaldi* Litvinchuk, Rosanov, Borkin et Skorinov, 2008 (Amphibia : Anura : Bufonidae) в горах и предгорьях Азербайджанского Талыша // Вестн. Тамб. гос. ун-та. Сер. естеств. и техн. науки. Т. 18, № 6 – 1. С. 3042 – 3044.
- Матушкина К. А., Кидов А. А. 2013 б. Репродуктивная биология тальшской жабы (*Bufo eichwaldi*) в Ленкоранской низменности // Современная герпетология. Т. 13, вып. 1/2. С. 27 – 33.
- Новицкий Р. В., Янчуревич О. В. 2009. Возрастная структура популяций *Bufo bufo* (Amphibia; Anura) в центральной части ареала // Праці Україн. герпетол. тов-ва. № 2. С. 63 – 67.
- 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.
- Ройтберг Е. С., Смирин Э. М. 2012. Развитие исследований роста рептилий в направлениях, определенных А. М. Сергеевым // Зоол. журн. Т. 91, № 11. С. 1291 – 1301.
- Сергеев А. М. 1937. Материалы к вопросу о постэмбриональном росте рептилий // Зоол. журн. Т. 16, № 4. С. 723 – 735.
- Сергеев А. М. 1939. Материалы по постэмбриональному росту рептилий // Зоол. журн. Т. 18, № 5. С. 888 – 902.
- Смирин Э. М. 1972. О слоистой структуре некоторых костей серой жабы в связи с возможностью определения возраста // Тр. Морд. гос. заповедника им. П. Г. Сидовича. Саранск. Вып. 6. С. 93 – 103.
- Смирин Э. М. 1983. Прижизненное определение возраста и ретроспективная оценка размеров тела серой жабы (*Bufo bufo*) // Зоол. журн. Т. 62, № 3. С. 437 – 444.
- Смирин Э. М. 1989. Методика определения возраста амфибий и рептилий по слоям в кости // Руководство по изучению земноводных и пресмыкающихся. Киев : Наук. думка. С. 144 – 153.
- Туниев Б. С. 1995. Герпетофауна гор альпийской складчатости Кавказа и Средней Азии : автореф. дис. ... д-ра биол. наук. СПб. 45 с.
- Янчуревич О. В., Новицкий Р. В. 2012 а. Возрастная структура популяций *Bufo viridis* (Amphibia ; Anura) в центральной части ареала // Вопросы герпетологии : материалы Пятого съезда Герпетол. о-ва им. А. М. Никольского. Минск : Право и экономика. С. 366 – 369.
- Янчуревич О. В., Новицкий Р. В. 2012 б. Возрастная структура популяций *Bufo bufo* и *Bufo viridis* на территории Березинского биосферного заповедника // Современное состояние и перспективы развития особо охраняемых природных территорий Республики Беларусь : материалы междунар. науч.-практ. конф. Минск : Белорусский дом печати. С. 98 – 100.
- Acker P. M., Kruse K. C., Krehbiel E. B. 1986. Aging *Bufo americanus* by skeletochronology // J. of Herpetology. Vol. 20. P. 570 – 574.
- Ashkavandi S., Gharzi A., Abbassi M. A. 2012. Skeletochronological estimation of age structure in a population of the *Bufo viridis* (Anura : Amphibia) in Central Zagros Iran // Asian J. of Experimental Biological Sciences. Vol. 3, № 1. P. 99 – 104.
- Bull E. L. 2006. Sexual differences in the ecology and habitat selection of western toads (*Bufo boreas*) in northeastern Oregon // Herpetological Conservation and Biology. Vol. 1, № 1. P. 27 – 38.
- Cvetković D., Tomašević N., Aleksić I., Crnobrnja-Isailović J. 2005. Assessment of age and intersexual size differences in *Bufo bufo* // Archives of Biological Sciences. Vol. 57. P. 157 – 162.
- Cherry M. I., Francillon-Vieillot H. 1992. Body size, age and reproduction in the leopard toad, *Bufo pardalis* // J. of Zoology. Vol. 228, № 1. P. 41 – 50.
- Davis T. M. 2002. Research priorities for the management of the western toad, *Bufo boreas*, in British Columbia // Wildlife Working Report. № WR – 106. P. 1 – 23.
- Gokhelayshvili R. K., Tarkhishvili D. N. 1994. Age structure of six Georgian anuran population and its dynamics during two consecutive years // Herpetozoa. Vol. 7. P. 11 – 18.
- 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.
- Kellner A., Green D. M. 1995. Age structure and age at maturity in Fowler's toads, *Bufo woodhousii fowleri*, at their northern range limit // J. of Herpetology. Vol. 29. P. 485–489.
- Kusano T., Maruyama K., Kaneko S. 2010. Body size and age structure of a breeding population of the Japanese common toad, *Bufo japonicus formosus* (Amphibia : Bufonidae) // Current Herpetology. Vol. 29, № 1. P. 23 – 31.
- Kutrup B., Cakir E., Colak Z., Bulbul U., Karaoglu H. 2011. Age and growth of the green toad, *Bufo viridis* (Laurenti, 1768) from an island and a mainland population in Giresun, Turkey // J. of Animal and Veterinary Advances. Vol. 10. P. 1469 – 1472.
- Leary C. J., Fox D. J., Shepard D. B., Garcia A. M. 2005. Body size, age, growth and alternative mating tactics in toads: satellite males are smaller but not younger than calling males // Animal Behaviour. Vol. 70, № 3. P. 663 – 671.
- Lindquist E., Redmer M., Brantner E. 2012. Annual bone growth in phalanges of five Neotropical harlequin frogs (Anura : Bufonidae : *Atelopus*) // Phyllomedusa. Vol. 11, № 2. P. 117 – 124.
- Litvinchuk S. N., Borkin L. J., Skorinov D. V., Rosanov J. M. 2008. A new species of common toads

ВОЗРАСТ И РОСТ ТАЛЫШСКОЙ ЖАБЫ

from the Talysh mountains, south-eastern Caucasus : genome size, allozyme, and morphological evidences // Russ. J. Herpetol. Vol. 15, № 1. P. 19 – 43.

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

Nayak S., Mahapatra P. K., Mishra S., Dutta S. K. 2007. Age determination by skeletochronology in the common Indian toad *Bufo melanostictus* Schneider, 1799 (Anura : Bufonidae) // Herpetozoa. Vol. 19, № 3/4. P. 111 – 119.

Richards C. L., Knowles L. L. 2007. Tests of phenotypic and genetic concordance and their application to the conservation of Panamanian golden frogs (Anura, Bufonidae) // J. Compilation. Vol. 16. P. 3119 – 3133.

Rogers K. L., Harvey L. 1994. A skeletochronological assessment of fossil and recent *Bufo cognatus*

from south-central Colorado // J. of Herpetology. Vol. 28. P. 133 – 140.

Schabetsberger R., Langer H., Jersabek C. D., Goldschmidt A. 2000. On age structure and longevity in two populations of *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758), at high altitude breeding sites in Austria // Herpetozoa. Vol. 13. P. 187 – 191.

Smirina E. M. 1994. Age determination and longevity in Amphibians // Gerontology. Vol. 40. P. 133 – 146.

Tomašević N., Cvetković D., Miaud C., Aleksić I., Crnobrnja-Isailović J. 2008. Interannual variation in life history traits between neighbouring populations of the widespread amphibian *Bufo bufo* // Revue d'Ecologie : La Terre et la Vie. Vol. 63. P. 371 – 381.

Tonglei Y., Xin L. 2013. Body size variation of four latitudinally-separated populations of a toad species: age and growth rate as the proximate determinants // Integrative Zoology. Vol. 8, № 3. P. 315 – 323.

AGE AND GROWTH OF THE EICHWALD'S TOAD (*BUFO EICHWALDI* LITVINCHUK, BORKIN, SKORINOV ET ROSANOV, 2008) IN THE LENKORAN LOWLAND (SOUTHEASTERN AZERBAIJAN)

K. A. Matushkina¹, O. V. Yanchurevich², and A. A. Kidov¹

¹ Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K. A. Timiryazev
49 Timiryazevskaya Str., Moscow 127550, Russia

² Grodno State University named after Yanka Kupala
22 Ozheshko Str., Grodno 230023, Belarus

Data on the age and growth of the Talysh toad in the Lenkoran Lowland are provided from skeletochronological analysis. Females are larger than males by body size. The reproductive part of the population is mainly composed by animals aged 3 – 6 years. The maximum age of females and males in the studied group was 9 and 8 years, respectively. Males and females reach their sexual maturity after 1 – 2 and 3 winters, respectively.

Key words: Talysh toad, *Bufo eichwaldi*, skeletochronology, age, growth, Azerbaijan.

УДК 597.851 (470.343)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ «ЗАПАДНОЙ» И «ВОСТОЧНОЙ» ФОРМ ОЗЁРНОЙ ЛЯГУШКИ, *PELOPHYLAX RIDIBUNDUS*, И ИХ УЧАСТИЕ В ОБРАЗОВАНИИ ПОЛУКЛОНАЛЬНЫХ ГИБРИДОВ *P. ESCULENTUS* В РЕСПУБЛИКЕ МАРИЙ ЭЛ

**А. О. Свинин¹, А. Ю. Иванов², М. М. Закс², С. Н. Литвинчук³,
Л. Я. Боркин⁴, Ю. М. Розанов³, О. А. Ермаков²**

¹ Казанский (Приволжский) федеральный университет
Россия, 420008, Казань, Кремлевская, 18
E-mail: ranaesc@gmail.com

² Пензенский государственный университет
Россия, 440026, Пенза, Красная, 40
E-mail: oaermakov@list.ru

³ Институт цитологии РАН
Россия, 194064, Санкт-Петербург, Тихорецкий просп., 4
E-mail: slitvinchuk@yahoo.com, rozanov@mail.cytspb.rssi.ru

⁴ Зоологический институт РАН
Россия, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 1
E-mail: lacerta@zin.ru

Поступила в редакцию 09.10.2014 г.

Проведен молекулярно-генетический анализ 67 особей *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771) и 63 особей *P. esculentus* (Linnaeus, 1758) из Марий Эл (15 пунктов) и Кировской области (1 пункт) по двум (митохондриальный и ядерный) маркерам. Часть материала (66 лягушек) была изучена с помощью проточной ДНК-цитометрии. Показано, что у озёрных лягушек, обитающих на севере Среднего Поволжья, преобладают генетические маркеры, специфичные для «западной» (= центрально-европейская *P. ridibundus*) формы. Аллели «восточной» формы (= азиатская *P. cf. bedriagae*) здесь встречаются значительно реже, чем в более южных районах Поволжья. У съедобной лягушки найдены все три типа мтДНК: «восточной» и «западной» форм озёрной лягушки и прудовой лягушки. Аллели яДНК, характерные для «восточной» формы озёрной лягушки, были выявлены лишь у двух экземпляров *P. esculentus* из двух локалитетов. Обсуждается соотношение вариантов яДНК и типов продуцируемых гамет у гибридов.

Ключевые слова: зелёные лягушки, *Pelophylax esculentus* комплекс, цитохром оксидаза, сывороточный альбумин, проточная ДНК-цитометрия, распространение, Марий Эл.

ВВЕДЕНИЕ

На территории Среднего Поволжья распространены три вида зелёных лягушек рода *Pelophylax* Fitzinger, 1843: озёрная лягушка, *P. ridibundus* (Pallas, 1771), прудовая лягушка, *P. lessonae* (Camerano, 1882) и съедобная лягушка, *P. esculentus* (Linnaeus, 1758), объединяемые в комплекс *P. esculentus* (Plötner, 2005).

Как было недавно показано (Ермаков и др., 2013; Закс и др., 2013), озёрная лягушка в Среднем Поволжье представлена двумя генетически дифференцированными формами – «западной» и «восточной», выделенными ранее в ходе изучения изменчивости размера генома (Литвинчук и др., 2008). Сравнение первичных последовательностей фрагментов ядерного (*SAI*) и митохондриального (*COI*) генов озёрных лягушек, обитающих на территории Поволжья, с последовательностями из баз данных NCBI (www.ncbi.nlm.nih.gov; Plötner et

al., 2009, 2012) и BOLD (www.boldsystems.org) позволяет соотносить «западную» форму с центрально-европейской *P. ridibundus*, а «восточную» – с азиатской *P. cf. bedriagae*.

В связи с этим возникает вопрос о распространении обеих криптических форм озёрной лягушки на востоке Европы и, в частности, в Волжском бассейне. Остается также открытой важная проблема о границах распространения и интенсивности гибридизации, т.е. о ширине гибридной зоны и соотношении частот аллелей «западной» и «восточной» форм.

Съедобная лягушка, *P. esculentus* имеет ряд важных генетических особенностей, которые выделяют ее среди других позвоночных Европы. Этот таксон произошел в результате гибридизации родительских видов – озёрной и прудовой лягушек (Berger, 1968, 1970), размножается полуклонально (Боркин и др., 1987; Tunner, 1974), про-

дуцируя при этом разные типы гамет (Uzzell et al., 1977; Vinogradov et al., 1991) и образуя с родительскими видами смешанные популяционные системы (Лада и др., 2011; Uzzell, Berger, 1975; Uzzell et al., 1977), а также имеет несколько уровней плоидности (Günther, 1975; Borkin et al., 2004). Ареал съедобной лягушки в ряде регионов Европы выходит за пределы распространения ее родительских видов (Borkin et al., 2002; Christiansen, 2010).

В связи с выявлением двух форм озёрной лягушки интересна их роль в формировании генетической структуры гибридогенной *P. esculentus*. Поэтому необходимо изучение генетических характеристик видов, в особенности съедобной и озёрной лягушек, для понимания общей картины межвидовых взаимоотношений в комплексе, которая до сих пор окончательно не выяснена.

Таким образом, в задачи настоящего исследования входило изучение распределения маркеров митохондриальной и ядерной ДНК (далее мт- и яДНК) «восточной» и «западной» форм у озёрной лягушки в Марий Эл и выявление частоты их встречаемости у *P. esculentus*.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Сбор материала был проведен в 2011 – 2015 гг. Всего молекулярно-генетическим методом исследовано 130 особей из 16 локалитетов Кировской области и Республики Марий Эл, в том числе 67 особей *P. ridibundus* из 12 пунктов и 63 особи *P. esculentus* из 9 пунктов (номера мест сбора соответствуют таковым на картах, рис. 1 и 2):

1. Кировская область, Кикнурский район, пос. Малое Шарыгино (57°17' с.ш., 47°13' в.д.), R система, *P. ridibundus*, $n = 6$ (5♂♂ и 1♀).

2. Марий Эл, Оршанский район, пос. Велюкполе (56°49' с.ш., 48°4' в.д.), R-E-L система, *P. ridibundus*, $n = 4$ (1♂ и 3♀♀).

3. Марий Эл, Оршанский район, пос. Ошламучаш (56°48' с.ш., 47°45' в.д.), L-E система, *P. esculentus*, $n = 2$ (1♂ и 2♀♀).

4. Марий Эл, Медведевский район, пос. Кугуван (56°47' с.ш., 47°46' в.д.), L-E система, *P. esculentus*, $n = 19$ (15♂♂ и 4♀♀).

5. Марий Эл, Медведевский район, дер. Ну-жъялы, (56°47' с.ш., 47°39' в.д.), R-L система, *P. ridibundus*, $n = 2$ (1♂ и 1♀).

6. Марий Эл, Советский район, урочище Манан-Дур (56°45' с.ш., 48°15' в.д.), R-E-L система, *P. ridibundus*, $n = 2$ (♂♂), *P. esculentus*, $n = 3$ (1♂ и 2 sad.).

7. Марий Эл, Медведевский район, пос. Цибикнур (56°44' с.ш., 47°48' в.д.), R-E-L система, *P. ridibundus*, $n = 1$ (♂), *P. esculentus*, $n = 3$ (1♂ и 2♀♀).

8. Марий Эл, Килемарский район, заповедник «Большая Кокшага», пос. Шушер (56°40' с.ш., 47°15' в.д.), R-E-L система, *P. ridibundus*, $n = 4$ (♂♂), *P. esculentus*, $n = 9$ (8♂♂ и 1♀).

9. Марий Эл, Килемарский район, заповедник «Большая Кокшага», пос. Шаптунга (56°39' с.ш., 47°15' в.д.), L-E система, *P. esculentus*, $n = 2$ (♂♂).

10. Марий Эл, Медведевский район, п.г.т. Медведево (56°38' с.ш., 47°44' в.д.), R-E-L система, *P. ridibundus*, $n = 24$ (16♂♂; 7♀♀; 1 sad.), *P. esculentus*, $n = 4$ (3♂♂ и 1 sad.).

11. Марий Эл, Медведевский район, пос. Паганур (56°38' с.ш., 47°5' в.д.), R-L? система, *P. ridibundus*, $n = 1$ (1♂).

12. Марий Эл, г. Йошкар-Ола, лесопарк «Сосновая роща» (56°37' с.ш., 47°55' в.д.), R система, *P. ridibundus*, $n = 5$ (♂♂).

13. Марий Эл, г. Йошкар-Ола, микрорайон «Чихайдарово» (56°36' с.ш., 47°53' в.д.), R система, *P. ridibundus*, $n = 5$ (♂♂).

14. Марий Эл, Медведевский район, пос. Старожильск (56°34' с.ш., 47°18' в.д.), L-E система, *P. esculentus*, $n = 3$ (2♂ и 1 sad.).

15. Марий Эл, Горномарийский район, пос. Чермышево (56°11' с.ш., 46°30' в.д.), R-E-L система, *P. ridibundus*, $n = 10$ (7♂♂ и 3♀♀), *P. esculentus*, $n = 18$ (13♂♂ и 5♀♀).

16. Марий Эл, Волжский район, оз. Яльчик (56°00' с.ш., 48°24' в.д.), R система, *P. ridibundus*, $n = 3$ (1♂ и 2♀♀).

В качестве образцов тканей для выделения ДНК брали первые две фаланги IV пальца задних конечностей. Молекулярно-генетический анализ проведен в лаборатории молекулярной экологии и систематики животных при кафедре зоологии и экологии Пензенского государственного университета по методикам, указанным ранее (Ермаков и др., 2013; Закс и др., 2013).

Использовались два молекулярно-генетических маркера: для анализа материнских линий – фрагмент первой субъединицы гена цитохром оксидазы *COI* мтДНК («DNA barcodes», Hebert et al., 2003), для идентификации криптических форм и их гибридов на геномном уровне – интрон 1 гена сывороточного альбумина *SAL-1* яДНК (Plötner et al., 2009).

Часть материала (21 озёрная и 45 съедобных лягушек) была определена с помощью проточной ДНК-цитометрии. Все эти особи оказались диплоидными. Описание метода приведено ранее (Vinogradov et al., 1990, 1991; Borkin et al., 2001). Как было показано во многих наших работах, размер генома является одним из наиболее надежных па-

раметров для видовой идентификации особей зелёных лягушек и их пloidности, так как его значения не перекрываются у трех видов, обитающих на востоке Европы (например, Боркин и др., 1987; Свинин и др., 2013; Borkin et al., 2002, 2004).

Во всех остальных случаях определение особей проводилось по морфологическим признакам (Борисовский и др., 2000; Plötner, 2005).

Тип продуцируемых гамет у самцов *P. esculentus* ($n = 20$) был определен с помощью проточной ДНК-цитометрии (Vinogradov et al., 1990), тогда как у самок *P. esculentus* ($n = 6$) – с помощью электрофореза белков (LDH), выделенных из ооцитов (Uzzell et al., 1980). Данные исследования были проведены в Институте цитологии РАН.

Для сравнения частот аллелей был использован χ^2 -критерий, в случае малых выборок рассчитывался χ^2 -критерий с поправкой Йейтса для четырехпольных таблиц (Sokal, Rohlf, 1981).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Распространение «восточной» и «западной» форм озёрной лягушки

Молекулярно-генетический анализ выборок озёрных лягушек (табл. 1) показал преобладание в исследованном регионе маркеров мт- и яДНК «западной» формы. Аллели яДНК «восточной» формы были выявлены лишь в одном пункте (Медведево) (рис. 1). Здесь их нашли у шести экземпляров (из 24), причем все они были гетерозиготами, т.е. содержали два различных аллеля гена *SAT-1* – «западный» и «восточный». Несколько шире распространен «восточный» тип мтДНК, который был обнаружен у озёрной лягушки в четырех локалитетах (Сосновая роща, Чихайдарово, Чермышево и Медведево).

По всей видимости, р. Волга не лимитирует распространение аллелей «восточной» формы озёрной лягушки, что также подтверждается полученными данными по распространению этих форм *P. ridibundus* в Республике Татарстан (Замалетдинов и др., 2015).

Кроме того, полученные нами данные подкрепляют сделанное ранее предположение о том, что «восточная» форма может быть приурочена к антропогенным ландшафтам (Ермаков и др., 2013): так как все наши находки особей, имеющих мтДНК или яДНК «восточной» формы, относятся к окрестностям г. Йошкар-Ола.

В отличие от особей с генами «восточной» формы, лягушки, содержащие мтДНК и яДНК «западной» формы, заселяют все обследованные локалитеты.

Таблица 1

Распределение типов мт- и яДНК у особей *P. ridibundus* ($n = 61$)

Локалитет	n	COI мтДНК		
		R		B
		SAT-1 яДНК		
		RR	RB	RR
Великополье	4	4	–	–
Малое Шарыгино	6	6	–	–
Манан-Дур	2	2	–	–
Медведево	24	16	6	2
Нужьялы	2	2	–	–
Паганур	1	1	–	–
Сосновая роща	5	4	–	1
Цибикнур	1	1	–	–
Чермышево	10	7	–	3
Чихайдарово	5	4	–	1
Шушер	4	4	–	–
Яльчик	3	3	–	–
Итого	67 (100%)	54 (81%)	6 (9%)	7 (10%)

Примечание. R – аллели яДНК и гаплотипы мтДНК «западной» формы озёрной лягушки, B – аллели яДНК и гаплотипы мтДНК «восточной» формы.

Сравнение частот гаплотипов мтДНК и аллелей яДНК с данными, полученными ранее (табл. 2), показало, что на севере Среднего Поволжья генетические маркеры, специфичные для «восточной» формы, встречаются значительно реже, чем в более южных областях. Статистически подтвержденное преобладание «западных» генетических маркеров в большей степени выявлено по мтДНК (Марий Эл, Самарская и Саратовская области: $\chi^2 = 38.91, p < 0.01$; Марий Эл и Пензенская область: $\chi^2 = 58.53, p < 0.01$; Марий Эл и Татарстан: $\chi^2 = 5.65, p < 0.05$), в меньшей – по яДНК (Марий Эл и Пензенская область: $\chi^2 = 9.45, p < 0.01$; Марий Эл и Калужская область: $\chi^2 = 18.79, p < 0.01$).

Озёрная лягушка – широкоареальный вид, имеющий высокую экологическую пластичность. Её ареал увеличивается также за счет популяций интродуцентов. В настоящее время популяции интродуцированных *P. ridibundus*, интродуцированные вне нативного ареала вида, встречаются в Якутске (Белимов, Седалищев, 1980), Екатеринбурге (Вершинин, 1990), на Алтае (Яковлев, Малков, 1985; Яковлев, 1990) и Камчатке (Бухалова, Велигура, 2007; Ляпков, 2014; наши данные), при этом популяции в Якутске и Петропавловске-Камчатском занесены в каталог редких позвоночных животных России (Ильяшенко и др., 2014). Озёрная лягушка была интродуцирована также в Швейцарии (Blankenhorn, 1973) и в Латвии (Цауне, 1987).

РАСПРОСТРАНЕНИЕ «ЗАПАДНОЙ» И «ВОСТОЧНОЙ» ФОРМ ОЗЁРНОЙ ЛЯГУШКИ

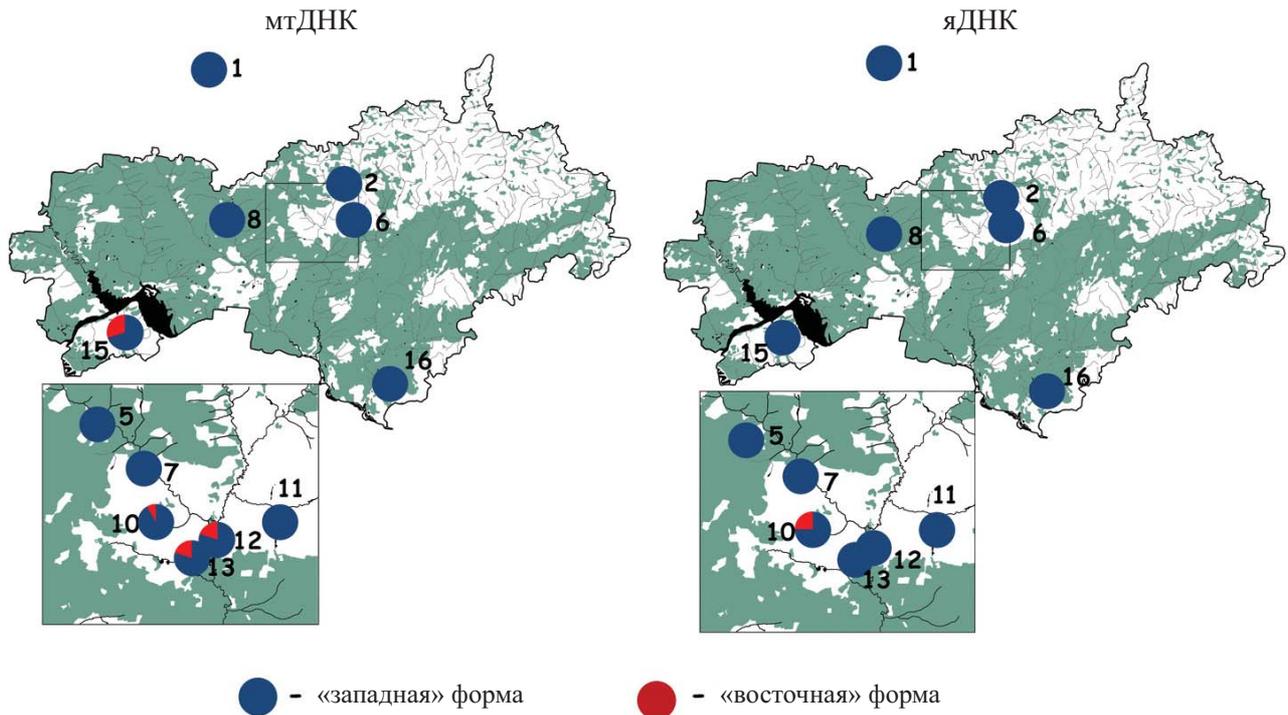


Рис. 1. Распространение гаплотипов мтДНК и аллелей яДНК «западной» и «восточной» форм *P. ridibundus*; приведена карта-схема Марий Эл и окрестностей г. Йошкар-Ола (выноски)

С помощью биохимических и молекулярно-генетических методов во Франции (Pagano et al., 2003), Бельгии (Holsbeek et al., 2008) и Швейцарии (Dubey et al., 2014) была выявлена активная инвазия различных форм озёрной лягушки в новые регионы. Среди интродуцентов часто оказывается «восточная» форма озёрной лягушки, *P. cf. bedriagae* (Holsbeek et al., 2008; Dubey et al., 2014). Так, например, в Швейцарии озёрной лягушки не было до 1950-х гг. Интродуцированная *P. ridibundus*, в том числе и «восточная» форма, вытесняет автохтонные виды зелёных лягушек (съедобную и прудовую), и в настоящее время обсуждается во-

прос об их охране (Holsbeek et al., 2008; Leuenberger et al., 2014).

Вопрос о статусе «восточной» формы в Марий Эл остается открытым: представляет ли она особей, интродуцированных человеком, или появилась здесь в результате естественного расселения? С одной стороны, в пользу интродукции «восточной» формы свидетельствует ее спорадическое распространение по территории и приуроченность к г. Йошкар-Ола, а также обитание на территории (Чермышевское водохранилище), прилегающей к городам (Козьмодемьянск либо Васильсурск).

С другой стороны, озёрная лягушка характеризуется высокими способностями к самостоятельному расселению. Например, за короткие сроки данный вид продвинулся на значительные расстояния в Алтайском крае России (Яковлев, 1990) и Казахстане (Дуйсебаева и др., 2005). Это может свидетельствовать в пользу распространения аллелей «восточной» формы на север (например, по руслу Волги) из южной

Соотношение «западных» (R) и «восточных» (B) гаплотипов мтДНК и аллелей яДНК у *P. ridibundus* в изученных

Таблица 2

Регион	n	R, %	B, %	Публикация
мтДНК				
Марий Эл	67	90	10	Данная работа
Татарстан	23	65	35	Замалетдинов и др., 2015
Самарская и Саратовская области	71	37	63	Ермаков и др., 2014
Калужская область	34	100	0	Иванов и др., 2015
Пензенская область	100	29	71	Ермаков и др., 2013
яДНК				
Марий Эл	134	96	4	Данная работа
Татарстан	46	89	11	Замалетдинов и др., 2015
Самарская и Саратовская области	142	89	11	Ермаков и др., 2014
Калужская область	68	74	26	Иванов и др., 2015
Пензенская область	200	84	16	Закс и др., 2013

части Среднего Поволжья, где они встречаются чаще (Ермаков и др., 2013, 2014).

Озёрная лягушка в Поволжье, т.е. на северо-восточной периферии ареала, в отличие от северо-запада Восточно-Европейской равнины, распространена севернее, чем прудовая лягушка (Borkin et al., 2002). Данное обстоятельство может быть связано с тем, что на северо-востоке ареала озёрная лягушка, избегающая крупных лесных массивов, характерных для территории Кировской и Нижегородской областей, представляет собой реликтовые популяции, сохранившиеся от предыдущих эпох (Borkin et al., 2002). В таком случае наличие «восточной» формы на северо-восточной периферии ареала крайне интересно, так как оно очерчивает минимальные временные границы момента ее появления на данной территории. Тем не менее возможен также вариант недавнего заселения территорий в связи с вырубкой лесов. Дальнейший генетический анализ популяций в регионе поможет пролить свет на данную проблему.

Генетическая характеристика съедобной лягушки

Гаплотипы мтДНК у *P. esculentus* и их встречаемость в разных популяционных системах. У особей съедобной лягушки нами найдены три типа мтДНК: прудовой лягушки и «восточной» и «западной» форм озёрной лягушки (рис. 2, табл. 3). При этом 29 особей (46%) *P. esculentus* со-

держали мтДНК «западной» формы, 6 особей (10%) – мтДНК «восточной» формы озёрной лягушки и 28 особей (44%) имели гаплотипы прудовой лягушки (см. табл. 3).

В популяционной системе R-E-L типа из пос. Чермышьево ($n = 18$) 22% *P. esculentus* содержали мтДНК «восточной» формы и 72% особей имели мтДНК «западной» формы (см. табл. 3,

Таблица 3
Распределение типов мт- и яДНК у особей съедобной лягушки

Локалитет и тип ПС		n	COI мтДНК					
			R		L		B	
			RL	BL	RL	RL	BL	
Медведево	R-E-L	4	–	–	2	1	1	
Цибикнур	R-E-L	3	2	–	1	–	–	
Манан-Дур	R-E-L	3	2	–	1	–	–	
Чермышьево	R-E-L	18	13	1	–	4	–	
Шушер	R-E-L	9	4	–	5	–	–	
Шапгунга	L-E	2	2	–	–	–	–	
Старожильск	L-E	3	2	–	1	–	–	
Кугуван	L-E	19	2	–	17	–	–	
Ошламучаш	L-E	2	1	–	1	–	–	
Всего		63	28	1	28	5	1	
		(100%)	(44%)	(2%)	(44%)	(8%)	(2%)	

Примечание. R – аллели яДНК и гаплотипы мтДНК «западной» формы озёрной лягушки, B – аллели яДНК и гаплотипы мтДНК «восточной» формы, L – аллели яДНК и гаплотипы мтДНК «прудовой» лягушки, n – число особей.

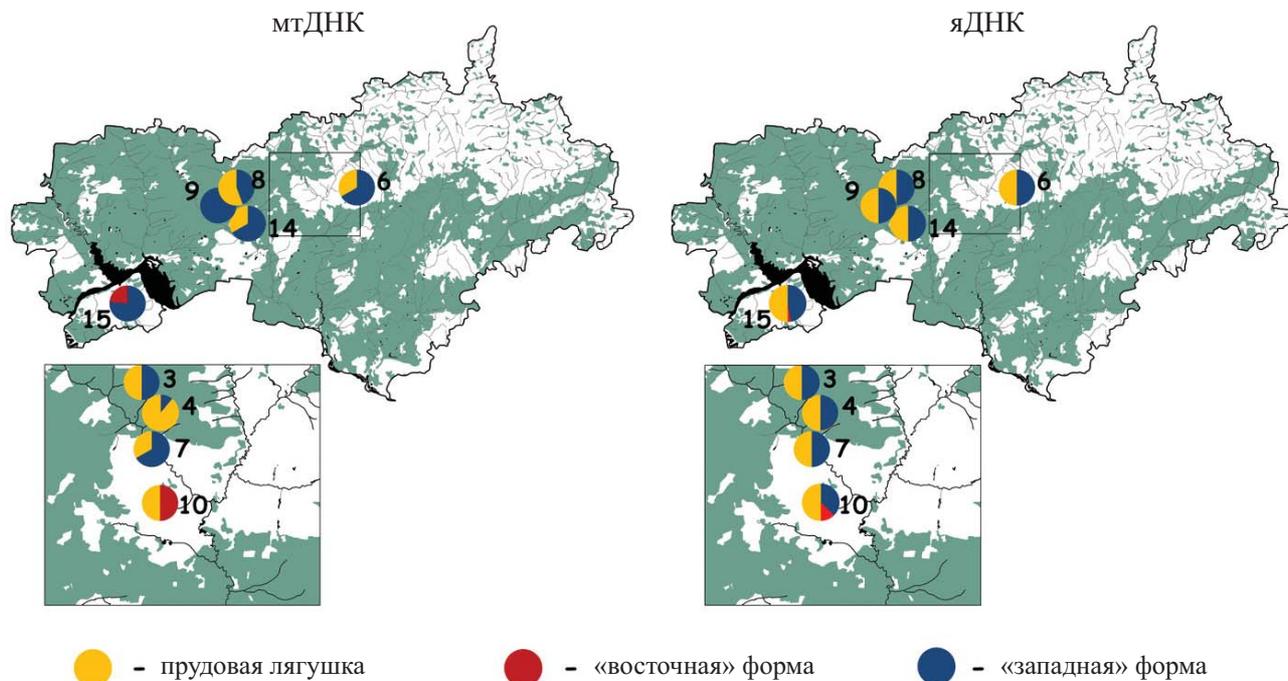


Рис. 2. Распределение гаплотипов мтДНК и аллелей яДНК *P. esculentus* в выборках; приведена карта-схема Марий Эл и окрестностей г. Йошкар-Ола (выноска)

рис. 2). В трех других системах этого же типа (урочище Манан-Дур, поселки Цибикинур и Шушер) генетические маркеры «восточной» формы не найдены и *P. esculentus* содержали мтДНК только «западной» формы. В пос. Цибикинур ($n = 3$) аллели мтДНК «западной» формы были встречены у 70%, в пос. Шушер ($n = 9$) – у 44%, в урочище Манан-Дур ($n = 3$) – у 67%.

У *P. esculentus* из популяционной системы R-E типа в пос. Медведево не найдены аллели мтДНК «западной» формы, что, скорее всего, связано с небольшой выборкой гибридных особей ($n = 4$), так как «западная» форма была найдена в данной популяции. Аллели мтДНК «восточной» формы и прудовой лягушки в этой выборке имели равное соотношение.

В популяционных системах L-E типа найдены аллели только «западной» формы. В системе L-E типа из пос. Кугуван ($n = 19$) 11% *P. esculentus* содержали мтДНК «западной» формы, из пос. Старожильск ($n = 3$) – 67%, а из окрестностей пос. Шапгунга ($n = 2$) – 100%. Однако в последних двух точках объем выборки был весьма мал и данный факт нуждается в дальнейшем изучении.

Нахождение в L-E системах мтДНК озёрной лягушки свидетельствует об участии самок съедобной лягушки в размножении.

Распространение аллелей ядерной ДНК. У съедобной лягушки отмечены оба варианта ядерного генома озёрной лягушки (как «восточной», так и «западной» формы). Маркеры яДНК, характерные для «восточной» озёрной лягушки, были найдены лишь у двух экземпляров *P. esculentus* – самца из Чермышево и самки из п.г.т. Медведево (см. табл. 3, рис. 2). Эта самка также имела и мтДНК «восточной» формы.

Следует отметить, что у съедобной лягушки маркеры «восточной» формы встречались только там, где они были выявлены у озёрной лягушки (Медведево, Чермышево). Напротив, в локалитетах, где встречалась только «западная» форма озёрной лягушки (Шушер), съедобные лягушки содержали мт- и яДНК исключительно этой формы (см. рис. 2).

В исследованных нами популяционных системах найдены не только *P. esculentus*, наследующие геном озёрной лягушки, но и гибридные особи, получившие геном от прудовой лягушки. Особи *P. esculentus*, наследующие *lessonae*-геном, размножаются с озёрной лягушкой и потому содержат имеющийся в популяции геном озёрной лягушки («восточной» или «западной» формы, либо и той, и другой). Однако особи *P. esculentus*, наследующие геном озёрной лягушки и содержащие мтДНК «восточной» формы, воспроизводятся за

счет прудовой лягушки и могут получить мтДНК озёрной лягушки лишь при «первичном» скрещивании, приведшем к формированию данной клональной линии.

Из этого следует, что наблюдаемая нами картина соответствия в распределении геномов у озёрной и съедобной лягушки может быть объяснена несколькими гипотезами. Во-первых, съедобная лягушка, имеющая мтДНК «восточной» формы и представляющая продолжительную по времени клональную линию, может происходить из других, предположим, западных территорий. Расселяясь, она должна была бы заселить именно те участки, в которых встречается озёрная лягушка «восточной» формы. Однако такое предположение маловероятно.

Во-вторых, данное обстоятельство может косвенно свидетельствовать в пользу того, что гибриды исконно появились в местах их отлова, а не пришли сюда из других мест. Статистически значимые различия между частотами встречаемости аллелей яДНК «восточной» формы у озёрной и съедобной лягушек нами найдены не были ($\chi^2 = 0.002$; $p = 0.964$), что частично подтверждает данное предположение.

Однако эта вторая гипотеза может быть отвергнута, если допустить, что обнаруженный ныне тип наследуемого генома в чреде поколений у части или у всех *P. esculentus* заменяется другим (по неизвестным в настоящее время причинам). Такой вариант событий, хотя и не подтверждается для изученных Л. Бергером (Berger, 1971) двух поколений *P. esculentus*, всё же не исключен, учитывая, что в настоящее время молекулярно-генетический механизм элиминации генома неизвестен, а для его объяснения могут быть применены эпигенетические механизмы наследования (Dedukh et al., 2015).

Генетическая характеристика «неклонального» гибрида. В предыдущей работе (Свинин и др., 2013) была отмечена гибридная самка, имевшая размер генома (15.61 пг), промежуточный между таковым у съедобной и озёрной лягушек. Молекулярно-генетический анализ данного экземпляра подтвердил, что это был гибрид (самка была гетерозиготной по ядерному маркеру), а также выявил у него «западный» тип мтДНК.

Необычный случай с данной самкой может объясняться тем, что у родительской гибридной особи произошло нарушение в клональном типе передачи генома. Поэтому в гаметах гибрида геном оказался смешанным. При скрещивании этого гибрида с озёрной лягушкой потомство получило геном, промежуточный по размеру между геномами *P. esculentus* и *P. ridibundus*. Внешний вид этой



Рис. 3. Возможное происхождение особи *P. esculentus*, имеющей увеличенное количество яДНК, и ее внешний вид: *а* – пяточный бугорок и первый палец задней конечности, *б* – вид особи сверху и снизу

особи соответствовал озёрной лягушке (независимое определение С. Н. Литвинчука и А. О. Свинина), что может быть связано с «эффектом дозы генов» (рис. 3).

Сопоставление вариантов яДНК и типа продуцируемых гамет у гибридной *P. esculentus*. В связи с наличием двух криптических форм озёрной лягушки остается открытым вопрос о том, принимает ли «восточная» форма участие в образовании полуклональных гибридов или же последние образуются только в результате скрещиваний с «западной» формой?

Известно, например, что лабораторные гибриды между озёрной лягушкой из Загреба в Хорватии (где нет *P. esculentus*), с одной стороны, и *P. lessonae*, с другой, дают стерильных гибридов (Berger et al., 1994). Однако гибриды между озёрной лягушкой, с одной стороны, и *P. shqipericus* или *P. epiroticus*, с другой, не размножаются полуклонально (Berger et al., 1994; Guerrini et al., 1997). Было высказано предположение о том, что «восточная» форма не образует полуклональных гибридов (Holsbeek et al., 2008, p. 5033).

В пользу того, что «восточная» форма может принимать участие в формировании полуклональных гибридов, косвенно свидетельствует обнаружение нами фертильного самца *P. esculentus* из Чермышево с «восточным» типом яДНК (табл. 4).

Нами было проведено сопоставление вариантов яДНК и типа наследуемого генома, определенного с помощью проточной ДНК-цитометрии у самцов и электрофореза у самок (см. табл. 4). Было обнаружено, что один самец из Чермышевского водохранилища (R-E-L система), у которого один из аллелей изученного маркера яДНК был специфичен для «восточной» формы озёрной лягушки (R/BL), продуцировал гаметы с гаплоидным геномом *P. lessonae*.

Таблица 4

Соотношение генотипа особей и типа продуцируемых гамет у *P. esculentus*

Пол	Генотип (мтДНК/яДНК)	Тип ПС	Геном гамет	<i>n</i>
♀♀	L/RL	Кугуван	<i>rid</i>	1
	R/RL	Кугуван	<i>rid</i>	1
		Чермышево, Цибикнур	<i>les + rid</i>	3
	B/RL	Чермышево	<i>les + rid</i>	1
♂♂	R/RL	Чермышево	<i>rid</i>	4
		Кугуван		1
		Шаптунга		1
	B/RL	Чермышево	<i>rid</i>	2
	L/RL	Кугуван	<i>rid</i>	8
		Медведево		1
		Кугуван	<i>les</i>	1
Ошламучаш		<i>les + rid</i>	1	
R/BL	Чермышево	<i>les</i>	1	

Примечание. R – гаплотипы мтДНК и аллели «западной» формы, B – «восточной»; *les* – гаметы с геномом *P. lessonae*, *rid* – *P. ridibundus*, *les + rid* – гаметы одной особи, часть из которых содержит геном *P. ridibundus*, а другая часть – *P. lessonae*.

Сравнивая его с другими фертильными самцами из Чермышево, можно было бы предположить, что у *P. esculentus* элиминацию генома прудовой лягушки вызывает наличие генома «западной» формы, тогда как при контакте с геномом прудовой лягушки происходит элиминация генома «восточной» формы.

Однако с помощью данной гипотезы невозможно объяснить существование «смешанных» гамет у четырех самок и одного самца (см. табл. 4), когда у одной особи одновременно продуцируются гаметы, часть из которых содержит *P. les-*

sonae-геном, а часть – геном *P. ridibundus* (Vinogradov et al., 1991; Dedukh et al., 2015).

Также нами найден один самец *P. esculentus* из Кугувана с яДНК «западной» формы, продуцирующий гаметы с геномом *P. lessonae* – факт, также не укладывающийся в данную гипотезу.

Популяционная система L-E-типа из Кугувана довольно хорошо изучена и за семь лет постоянного мониторинга в ней не обнаружена озёрная лягушка. Большинство фертильных особей ($n = 11$) из нее продуцировали гаметы с геномом *P. ridibundus*. И лишь один самец продуцировал гаметы с геномом *P. lessonae*. Данный случай может быть свидетельством миграции особей *P. esculentus* из соседней R-E-L системы в Цибикинуре, расположенной в пяти километрах от Кугувана. Однако этот факт также может косвенно свидетельствовать и в пользу того, что в чередующихся поколениях у гибридов тип наследуемого генома может меняться.

Благодарности

Авторы благодарны В. И. Казакову (Санкт-Петербург), Д. В. Деду (Санкт-Петербург) и П. А. Селезневу (Йошкар-Ола) за помощь в сборе материала.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проекты № 15-04-05068 и 15-29-02546).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Белимов Г. Т., Седалищев В. Т. 1980. Озерная лягушка (*Rana ridibunda*) (Amphibia, Anura) в водоемах Якутска // Вестн. зоологии. № 3. С. 74 – 75.

Борисовский А. Г., Боркин Л. Я., Литвинчук С. Н., Розанов Ю. М. 2000. Морфометрическая характеристика зеленых лягушек (комплекс *Rana esculenta*) в Удмуртии // Вестн. Удмурт. ун-та. № 5. С. 70 – 75.

Боркин Л. Я., Виноградов А. Е., Розанов Ю. М., Цауне И. А. 1987. Полуклональное наследование в гибридогенном комплексе *Rana esculenta*: доказательство методом проточной ДНК-цитометрии // Докл. АН СССР. Т. 295, № 5. С. 1261 – 1264.

Бухалова Р. В., Велигура Е. М. 2007. Лягушка озерная *Rana ridibunda* (Pallas, 1771) в Паратунской долине // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: материалы VII науч.-практ. конф. Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс. С. 51 – 58.

Вершинин В. Л. 1990. О распространении озерной лягушки в городе Свердловске // Экология. № 2. С. 67 – 71.

Дуйсебаева Т. Н., Березовиков Н. Н., Брушко З. К., Кубыкин Р. А., Хромов В. А. 2005. Озерная лягушка

(*Rana ridibunda* Pallas 1771) в Казахстане: изменение ареала в XX столетии и современное распространение вида // Современная герпетология. Т. 3/4. С. 29 – 59.

Ермаков О. А., Закс М. М., Тутов С. В. 2013. Диагностика и распространение «западной» и «восточной» форм озерной лягушки *Pelophylax ridibundus* s. l. в Пензенской области (по данным анализа гена COI мтДНК) // Вестн. Тамб. гос. ун-та. Т. 18, № 6. С. 2999 – 3002.

Ермаков О. А., Файзулин А. И., Закс М. М., Кайбелева Э. И., Зарипова Ф. Ф. 2014. Распространение «западной» и «восточной» форм озерной лягушки *Pelophylax ridibundus* s.l. на территории Самарской и Саратовской областей (по данным анализа митохондриальной и ядерной ДНК) // Изв. Самар. науч. центра РАН. Т. 16, № 5 (1). С. 409 – 412.

Закс М. М., Быстракова Н. В., Ермаков О. А., Тутов С. В. 2013. Молекулярно-генетическая и морфологическая характеристика озерных лягушек (*Pelophylax ridibundus*) из Пензенской области // Современная герпетология: проблемы и пути их решения / Зоол. ин-т РАН. СПб. С. 86 – 89.

Замалетдинов Р. И., Павлов А. В., Закс М. М., Иванов А. Ю., Ермаков О. А. 2015. Молекулярно-генетическая характеристика лягушек *Pelophylax esculentus* комплекса на восточной периферии ареала (Поволжье, Республика Татарстан) // Вестн. Том. гос. ун-та. Биология. № 3 (31). С. 54 – 66.

Ильяшенко В. Ю., Шилин Н. И., Семенов Д. В., Бобров В. В., Мищенко А. Л., Волков С. В., Ильяшенко Е. И., Хляп Л. А., Рожнов В. В., Варшавский А. А., Поспелов И. Н. 2014. Каталог редких позвоночных животных России. М.: Т-во науч. изд. «КМК». 74 с.

Иванов А. Ю., Корзиков В. А., Алексеев С. К., Ермаков О. А. 2015. Молекулярно-генетическая характеристика озерных лягушек *Pelophylax ridibundus* s. l. из Верхнего Поочья // Материалы чтений и науч. конф., посвящ. памяти проф. Андрея Григорьевича Банникова и 100-летию со дня рождения. М.: Сельскохозяйственные технологии. С. 228 – 232.

Лада Г. А., Боркин Л. Я., Литвинчук С. Н., Розанов Ю. М. 2011. Типы популяционных систем зеленых лягушек (*Rana esculenta* complex) на территории Русской равнины // Вопросы герпетологии: материалы Четвертого съезда Герпетол. о-ва им. А. М. Никольского. СПб.: Русская коллекция. С. 142 – 148.

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.

Ляпков С. М. 2014. Озерная лягушка (*Pelophylax ridibundus*) в термальных водоемах Камчатки // Зоол. журн. Т. 93, № 12. С. 1427 – 1432.

Свинин А. О., Литвинчук С. Н., Боркин Л. Я., Розанов Ю. М. 2013. Распространение и типы попу-

ляционных систем зеленых лягушек рода *Pelophylax* Fitzinger, 1843 в Республике Марий Эл // Современная герпетология. Т. 13, вып. 3/4. С. 137 – 147.

Цауне И. А. 1987. Систематика и распространение гибридного комплекса *Rana esculenta* на территории Латвийской ССР : автореферат дис. ... канд. биол. наук. Л. 17 с.

Яковлев В. А. 1990. К экологии озерной лягушки на Алтае // Экология. № 1. С. 67 – 71.

Яковлев В. А., Малков Н. П. 1985. Новый элемент в фауне амфибий Алтая // Вопросы герпетологии : автореф. докл. 6-й Всесоюз. герпетол. конф. Л. : Наука. Ленингр. отд-ние. С. 244 – 245.

Berger L. 1968. Morphology of the F1 generation of various crosses within *Rana esculenta* complex // Acta Zoologica Cracoviensia. Vol. 13, № 13. P. 301 – 324.

Berger L. 1970. Some characteristics of crosses within *Rana esculenta* complex in postlarval development // Annales Zoologici. Vol. 27, № 17. P. 373 – 416.

Berger L. 1971. Viability, sex and morphology of F₂ generation within forms of *Rana esculenta* complex // Zoologica Poloniae. Vol. 21, № 4. P. 345 – 393.

Berger L., Uzzell T., Hotz H. 1994. Postzygotic reproductive isolation between Mendelian species of European water frogs // Zoologica Poloniae. Vol. 39, № 3/4. P. 209 – 242.

Blankenhorn H. J. 1973. Zum Stand der Forschung über die Verbreitung der Grünfrösche im Kt. Zürich // Revue suisse de Zoologie. Bd. 80, № 3. S. 655 – 662.

Borkin L. J., Litvinchuk S. N., Rosanov J. M., Milto K. D. 2001. Cryptic speciation in *Pelobates fuscus* (Anura, Pelobatidae) : evidence from DNA flow cytometry // Amphibia-Reptilia. Vol. 22, № 4. P. 387 – 396.

Borkin L. J., Litvinchuk S. N., Mannapova E. I., Pestov M. V., Rosanov J. M. 2002. The distribution of green frogs (*Rana esculenta* complex) in Nizhny Novgorod Province, central European Russia // Russ. J. of Herpetology. Vol. 9, № 3. P. 195 – 208.

Borkin L. J., Korshunov A. V., Lada G. A., Litvinchuk S. N., Rosanov J. M., Shabanov D. A., Zinenko A. I. 2004. Mass occurrence of polyploid green frogs (*Rana esculenta* complex) in eastern Ukraine // Russ. J. of Herpetology. Vol. 11, № 3. P. 203 – 222.

Christiansen D. 2010. Genetic structure and dynamics of all-hybrid edible frog populations // Dissertation zur Erlangung der naturwissenschaftlichen Doktorwürde (Dr. sc. nat.) vorgelegt der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Zürich. Zürich. 143 p.

Dedukh D., Litvinchuk S., Rosanov J., Mazepa G., Saifitdinova A., Shabanov D., Krasikova A. 2015. Optional endoreplication and selective elimination of parental genomes during oogenesis in diploid and triploid hybrid European water frogs // PLoS ONE. 2015. Vol. 10, № 4. e0123304.

Dubey S., Leuenberger J., Perrin N. 2014. Multiple origins of invasive and 'native' water frogs (*Pelophy-*

lax spp.) in Switzerland // Biological J. of the Linnean Society. Vol. 112, iss. 3. P. 442 – 449.

Guerrini F., Bucci S., Ragghianti M., Mancino G., Hotz H., Uzzell T., Berger L. 1997. Genomes of two water frog species resist germ line exclusion in interspecies hybrids // J. of Experimental Zoology. Vol. 279, № 2. P. 163 – 176.

Günther R. 1975. Zum natürlichen Vorkommen und zur Morphologie triploider Teichfrösche, «*Rana esculenta*», L., in der DDR (Anura, Ranidae) // Mitteilungen aus dem zoologischen Museum in Berlin. Bd. 51, № 1. S. 145 – 158.

Hebert P. D. N., Cywinska A., Ball S. L., de Waard J. R. 2003. Biological identifications through DNA barcodes // Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences. Vol. 270. P. 313 – 321.

Holsbeek G., Mergeay J., Hotz H., Plötner J., Volckaert A. M., De Meester L. 2008. A cryptic invasion within an invasion and widespread introgression in the European water frog complex : consequences of uncontrolled commercial trade and weak international legislation // Molecular Ecology. Vol. 17. P. 5023 – 5035.

Leuenberger J., Gander A., Schmidt B. R., Perrin N. 2014. Are invasive marsh frogs (*Pelophylax ridibundus*) replacing the native *P. lessonae* / *P. esculentus* hybridogenetic complex in Western Europe? Genetic evidence from a field study // Conservation Genetics. Vol. 15, iss. 4. P. 869 – 878.

Pagano A., Dubois A., Lesbarreres D., Lode T. 2003. Frog alien species : a way for genetic invasion? // Comptes Rendus Biologies. Vol. 326, Suppl. 1. P. 85 – 92.

Plötner J. 2005. Die westpaläarktischen Wasserfrösche – Von Märtyrern der Wissenschaft zur biologischen Sensation. Bielefeld : Laurenti Verlag. 160 s.

Plötner J., Köhler F., Uzzell T., Beerli P., Schreiber R., Guex G. D., Hotz H. 2009. Evolution of serum albumin intron-1 is shaped by a 5' truncated non-long terminal repeat retrotransposon in western Palearctic water frogs (Neobatrachia) // Molecular Phylogenetics and Evolution. Vol. 53. P. 784 – 791.

Plötner J., Baier F., Akin C., Mazepa G., Schreiber R., Beerli P., Litvinchuk S. N., Bilgin C. C., Borkin L., Uzzell T. 2012. Genetic data reveal that water frogs of Cyprus (genus *Pelophylax*) are an endemic species of Messinian origin // Zoosystematics and Evolution. Vol. 88, iss. 2. P. 261 – 283.

Sokal R. R., Rohlf J. F. 1981. Biometry. The principles and practice of statistics in biological research. Second ed. New York : Freeman W. H. 859 p.

Tunner H. G. 1974. Die klonale Struktur einer Wasserfroschpopulation // Zeitschrift für zoologische Systematik und Evolutionsforschung. Bd. 12, № 4. S. 309 – 314.

Uzzell T., Berger L. 1975. Electrophoretic phenotypes of *Rana ridibunda*, *Rana lessonae*, and their hybridogenetic associate, *Rana esculenta* // Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Vol. 127, iss. 2. P. 13 – 24.

Uzzell T., Günther R., Berger L. 1977. *Rana ridibunda* and *Rana esculenta* : a leaky hybridogenetic system (Amphibia, Salientia) // Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Vol. 128, iss. 9. P. 147 – 171.

Uzzell T., Hotz H., Berger L. 1980. Genome exclusion in gametogenesis by an interspecific *Rana* hybrid : evidence from electrophoresis of individual oocytes // J. of Experimental Zoology. Vol. 214, iss. 3. P. 251 – 259.

Vinogradov A. E., Borkin L. J., Günther R., Rosanov J. M. 1990. Genome elimination in diploid and triploid *Rana esculenta* males : cytological evidence from DNA flow cytometry // Genome. Vol. 33, iss. 5. P. 619 – 627.

Vinogradov A. E., Borkin L. J., Günther R., Rosanov J. M. 1991. Two germ cell lineages with genomes of different species in one and the same animal // Hereditas. Vol. 114, iss. 3. P. 245 – 251.

DISTRIBUTION OF THE «EASTERN» AND «WESTERN» FORMS OF THE MARSH FROG, *PELOPHYLAX RIDIBUNDUS*, AND THEIR PARTICIPATION IN THE ORIGIN OF HEMICLONAL HYBRIDS, *P. ESCULENTUS* IN MARI EL REPUBLIC

**A. O. Svinin¹, A. Yu. Ivanov², M. M. Zaks², S. N. Litvinchuk³,
L. J. Borkin⁴, J. M. Rosanov³, and O. A. Ermakov²**

¹ Kazan (Volga Region) Federal University
18 Kremlevskaya Str., Kazan 420008, Russia
E-mail: ranaesc@gmail.com

² Penza State University
40 Krasnaya Str., Penza 440026, Russia
E-mail: oaermakov@list.ru

³ Institute of Cytology, Russian Academy of Sciences
4 Tikhoretsky pr., St. Petersburg 194064, Russia
E-mail: slitvinchuk@yahoo.com, rozanov@mail.cytspb.rssi.ru

⁴ Zoological Institute, Russian Academy of Sciences
1 Universitetskaya nab., St. Petersburg 199034, Russia
E-mail: lacerta@zin.ru

Molecular-genetic analysis of green frogs (67 individuals of *Pelophylax ridibundus* and 63 ones of hybridogenic *P. esculentus*) from Mari El Republic (15 localities) and the Kirov Region (one locality) was performed by two (mitochondrial and nuclear) markers. Some part of the material (66 individuals) was studied by means of DNA flow cytometry. It is shown that in the green frogs living in the northern Middle Volga region, the genetic markers specific for the «western» (the Central European *P. ridibundus*) form are predominant. The alleles of the «eastern» form (the Anatolian *P. cf. bedriagae*) were considerably less frequent than in more southern territories of the Volga River basin. In *P. esculentus*, the mtDNA of all three types (from both forms of *P. ridibundus*, and from *P. lessonae*) were revealed. The alleles of the nuclear DNA characteristic for the «eastern» form were only found in two *P. esculentus* individuals from two localities. The relationships of the nuclear DNA genotypes and the types of gametes of the nuclear DNA genotypes and the types of gametes in hybrids are discussed.

Key words: green frogs, *Pelophylax esculentus* complex, cytochrome oxidase, serum albumin, DNA flow cytometry, distribution, Mari El.

**МАТЕРИАЛЫ К РАСПРОСТРАНЕНИЮ, БИТОПИЧЕСКОМУ
И ВЕРТИКАЛЬНОМУ РАЗМЕЩЕНИЮ
ПРЫТКОЙ ЯЩЕРИЦЫ (*LACERTA AGILIS* LINNAEUS, 1758)
НА ЮГО-ВОСТОКЕ АРЕАЛА**

М. А. Чирикова, Н. Н. Березовиков

*Институт зоологии МОН РК
Казахстан, 050060, Алматы, просп. аль-Фараби, 93
E-mail: m.chirikova@mail.ru*

Поступила в редакцию 09.10.2014 г.

Обобщены сведения по распространению прыткой ящерицы (*Lacerta agilis* Linnaeus, 1758) на юго-востоке ареала в сопредельных частях Казахстана, Киргизии и Китая. Составлены кадастровые карты, содержащие точное местоположение 217 мест находок. Уточнена граница распространения прыткой ящерицы в Южном Прибалхашье. Горы Востока и Юго-Востока Казахстана являются важнейшим очагом обитания *L. agilis* в республике. Максимальный предел вертикального распространения вида 2084 м над уровнем моря отмечен в Центральном Тянь-Шане. Наиболее типичными местами обитания *L. agilis* являются злаковые и полынные степи с мозаичными зарослями спиреи, караганы и ферулы, способствующими проникновению ящерицы в горы по широкому речным долинам и ущельям. В равнинных районах юго-восточной части своего ареала прыткая ящерица является мезофильным видом. Расселение в пустыни происходит главным образом вдоль русел рек и по антропогенным ландшафтам: придорожные лесонасаждения, насыпи автомобильных и железных дорог, арычные системы и оросительные каналы.

Ключевые слова: *Lacerta agilis*, распространение, места обитания.

ВВЕДЕНИЕ

Восточный и Юго-Восточный Казахстан относятся к периферическим частям ареала прыткой ящерицы (*Lacerta agilis* Linnaeus, 1758), которая является наиболее типичным и многочисленным представителем герпетофауны. Первые сведения о находках вида в этих регионах появились во второй половине XIX – начале XX вв. в результате экспедиций российских естествоиспытателей и сборов коллекторов, поступивших в центральные музеи (Кащенко, 1909; Никольский, 1905, 1915; Шнитников, 1928). Эти данные обобщил К. П. Параскив (1956) в монографии «Пресмыкающиеся Казахстана», включившей известные к тому времени находки и карту распространения без указания точных привязок к точкам находок. В вышедшей спустя 20 лет монографии «Прыткая ящерица» (Щербак и др., 1976) была представлена карта распространения *L. agilis* с указанием точных пунктов находок во всем ареале этого вида, включая Казахстан. В это же время была опубликована еще одна карта, на которой более или менее точно очерчен ареал прыткой ящерицы, в том числе и в Казахстане (Банников и др., 1977). При этом некоторые данные по расположению юго-восточной границы вида на данных картах различались. Размещение вида в регионе было показано также на общей карте распространения *L. agilis* в новой

сводке, посвященной рептилиям Палеарктики (Sindaco, Jeremčenko, 2008).

За почти 60-летний период, прошедший с момента выхода первой сводки, публикаций о находках прыткой ящерицы из Восточного и Юго-Восточного Казахстана появилось немного (Зинченко В. К., Зинченко Ю. К., 1990; Дуйсебаева, 2002; Стариков, Прокопов, 1990; Чирикова, Корнейчук, 2000; Дуйсебаева, Малахов, 2001; Анисимов, Березовиков, 2004; Березовиков, Зинченко, 2007; Туниев, Ананьева, 2010 и др.). При этом изучение распространения и битопических особенностей вида на географической и экологической периферии представляет особый интерес. Ранее с Алтая и Восточного Казахстана были описаны обособленные формы прыткой ящерицы *Lacerta agilis* var. *altaica* (Кащенко, 1899) и *Lacerta agilis* var. *kurtuana* (Кащенко, 1909). И хотя морфологический (Chirikova et al., 2002) и молекулярно-генетический (Калябина-Хауф, Ананьева, 2004) анализ показал, что, в частности, популяции из Восточного Казахстана относятся к восточному подвиду *L. a. exigua*, восточная периферия ареала по-прежнему остается перспективным регионом для изучения этого вида.

Недостаток сведений, с одной стороны, и изменение среды обитания вида под влиянием антропогенных и климатических факторов, с другой, не позволяли составить полную картину террито-

риального распределения вида на юго-восточной периферии ареала. В данной статье проанализированы все имеющиеся сведения о распространении, биотопической и вертикальной приуроченности *L. agilis* в Восточном, Юго-Восточном Казахстане, а также на сопредельных территориях Киргизии и Северо-Западного Китая. Составлена карта с кадастром находок и очерчены границы территориального и биотопического распределения вида.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Основой для настоящей работы послужили сборы и наблюдения во время экспедиционных поездок в 1997 – 2010 гг., охвативших казахстанскую часть Центрального и Северного Тянь-Шаня, Джунгарский Алатау, Тарбагатай, Манрак, Саур, включая Балхашскую, Алакольскую и Зайсанскую котловины. Кроме собственных сборов были обработаны коллекционные материалы Института зоологии Министерства образования и науки Республики Казахстан (ИЗ РК, г. Алматы), Государственного университета Семей (ГУ Семей, г. Семей), Зоологического музея МГУ (ЗМ МГУ, г. Москва), Зоологического института Российской академии наук (ЗИН РАН, г. Санкт-Петербург) и литературные сведения.

Оценку обилия видов осуществляли по шкале, предложенной А. П. Кузьякиным (1962). При этом принималась следующая шкала: 0.1 – 0.9 особ./га – редкий, 1.0 – 9.9 особ./га – обычный, 10 особ./га и выше – многочисленный. Учет встречаемости проводили маршрутным методом, ширина учетной ленты 3 м.

Для определения прохождения границы распространения прыткой ящерицы нами проанализированы собственные, литературные и коллекционные данные. Для построения карт в системе ГИС мы использовали простую методику, сущность которой заключается в создании атрибутивных таблиц для вида, содержащих пространственные координаты, географическую привязку места находки, дату, год, автора находки и, если есть, ссылку на литературный источник. При определении координат точек некоторых находений, взятых из старых литературных источников и коллекционных каталогов, были использованы привязанные к координатам генштабовские карты в программе SAS Planet. Далее данные атрибутивных таблиц отображались на картах в среде ArcMap. Все отраженные в этих таблицах сведения представлены в статье в виде кадастра к картам.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Распространение

В Казахстане проходит южная граница ареала прыткой ящерицы и часть восточной границы ее распространения, проходящая по горным системам Южного Алтая, Саура, Тарбагатай, Джунгарского Алатау, Центрального и Северного Тянь-Шаня, включая пограничные участки Китая и Киргизии (рис. 1).

Зайсанская котловина. В дельте Чёрного Иртыша 3 – 13 июля 1909 г. была в большом числе найдена по сырым осоковым луговинам и песчаной гриве на левом берегу протоки Старый Иртыш в 5 км от устья (Поляков, 1912). По берегам оз. Зайсан найдена только в нескольких местах. По наблюдениям С. Д. Лаврова (1922) летом 1919 г. на южном и западном берегах Зайсана между Тополевым мысом и истоком р. Иртыш из этого озера прыткая ящерица отсутствовала и была замещена разноцветной ящуркой (*Eremias arguta*) и такырной круглоголовкой (*Phrynocephalus helioscopus*). На южном берегу Зайсана у пос. Приозерный и пос. Белая Школа ее впервые обнаружили только в 1976 г. (Брушко, Кубыкин, 1988). Возможно, в эти места она проникла относительно недавно из северных предгорий Манрака в результате создания арычной системы и огородов, после того как в 1960-х гг. здесь возник большой рыбацкий пос. Приозёрный (Тугыл). В северо-западной части Зайсанской котловины она обнаружена по р. Кокпекты (Щербак и др., 1976), у истока Иртыша из Зайсана (наши данные) и в нижнем течении Кулуджуна (Бердибаева, 1966). Обитает в пойменных лесах Чёрного Иртыша и в песках Айгыркумы.

Из восточной части Зайсанской котловины по долине Черного Иртыша и вдоль Саура она проникает вглубь джунгарских пустынь до оз. Улюн-



Рис. 1. Ареал прыткой ящерицы (*Lacerta agilis* Linnaeus, 1758). Овалом выделен рассматриваемый участок распространения

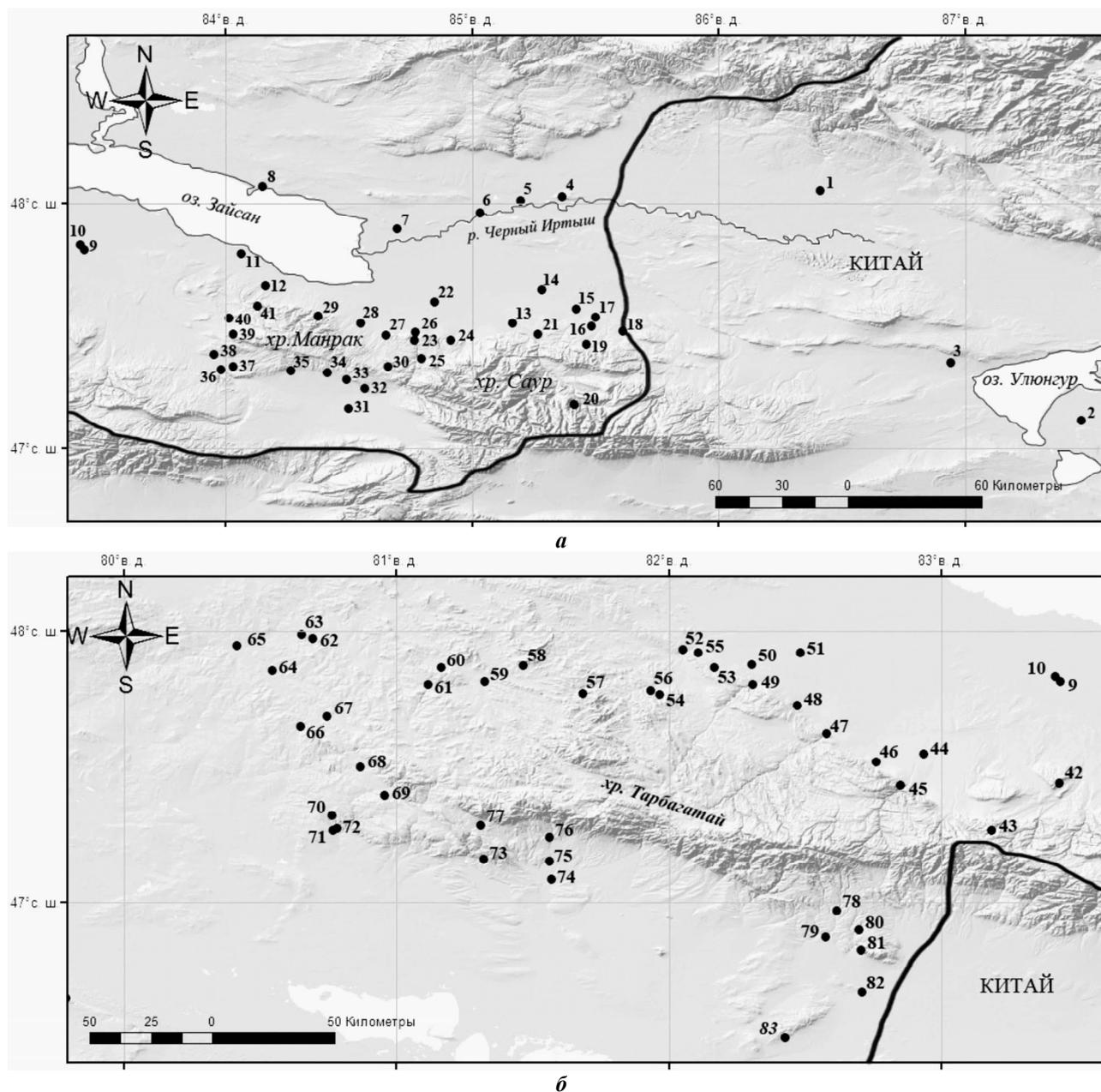


Рис. 2. Распространение *L. agilis* в Северо-Западном Китае, Зайсанской котловине, Сауре, Манраке и Тарбагатае. **Северо-Западный Китай, Синьцзян:** 1 – уезд Хабахэ [48°03'35,59" N, 86°24'57,40" E] (Shi et al., 2007); 2 – уезд Фухай (Буланг Тохой) [47°07'00" N, 87°28'60" E] июль 2005 (Shi et al., 2006); 3 – к западу от оз. Улюнгур [47°21'38,948" N, 86°56'36,315" E] (Щербак и др., 1976); **Зайсанская котловина:** 4 – правый берег р. Черный Иртыш, 1 км S горы Ашутас [48°00' N, 85°23' E], 09.09.2009 (набл. Н. Н. Березовикова); там же, гора Ашутас у с. Ардынка [48°02' N, 85°22' E], 03.07.1997 (набл. Т. Н. Дуйсебаевой); 5 – Черный Иртыш в устье р. Кальджир [47°59' N, 85°09' E] (Щербак и др., 1976); окр. с. Буран [48°01' N, 85°12' E], 1956 (ЗМ МГУ); 6 – северная кромка песков Айгыркум у моста через Черный Иртыш [47°58' N, 85°02' E], 27.05.2003 (набл. М. А. Чириковой, ЗИН); 7 – Черный Иртыш, 40 км W с. Буран [47°54' N, 84°42' E], 3.08.1986 (кол. Р. А. Кубыкин, ИЗ РК); 8 – N берег оз. Зайсан у подножия сопки Чакельмес [48°04'216" N, 84°09'115" E, h – 453 м] (ЗИН РАН); 9 – Белая Школа (Акметеп) [47°50' N, 83°25' E], июнь 1976 (кол. Р. А. Кубыкин, З. К. Брушко, ИЗ РК; СемГУ); 10 – Карасу [47°49' N, 83°26' E] (Никольский, 1915); 11 – S берег оз. Зайсан у пос. Тополев мыс [47°48' N, 84°04' E], 06.08.1955 (из картотеки К. П. Параскива); 12 – там же, у пос. Приозерный (Тугыл) [47°40' N, 84°10' E], 16.06.1976 (набл. З. К. Брушко, Р. А. Кубыкина; Чирикова, Корнейчук, 2000); 13 – окраина песков Айгыркум, 2 км N пос. Кабыргатал и в 10 км S пос. Улькен-Каратал, 14.08.1985 [47°31' N, 85°10' E] (кол. А. Ф. Ковшарь, Б. М. Губин, ИЗ РК); 14 – кромка песков Айгыркум, 10 км NE пос. Каратал [47°39' N, 85°17' E], 01.07.1997 (набл. Т. Н. Дуйсебаевой); 15 – подгорная равнина у N подножия хребта Сайкан, 10 км E аула Жадыра [47°34'330" N, 85°25'420" E,

h – 628 м], 25.05.2001 (кол. Н. Н. Березовиков, ИЗ РК); 16 – там же, 20 км Е аула Жадыра, долина р. Аксыыр [47°30'140" N, 85°29'180" E, h – 781 м], 25.05.2001 (кол. Н. Н. Березовиков, ИЗ РК); 17 – там же, мост через р. Аксыыр по трассе на погранпост Майкапчагай [47°32'30" N, 85°30'00" E], 29.07.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); 18 – там же, 2 км Е зимовки Майкапчагай [47°29'N, 85°36,61" E], июнь 1998 (ЗИН; Чирикова, Корнейчук, 2000); 19 – N подножие хребта Сайкан, зимовка Аксыыр [47°25'820" N, 85°27'840" E, h – 1024 м], 26.05.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); 20 – там же, р. Калмакпай, 60 км SE г. Зайсан, 1981 [47°11'N, 85°25" E], (кол. Б. Приземлин, ИЗ РК.); 21 – Сайкан, увалы ниже выхода р. Кендерлык из ущелья у с. Сартерек (бывш. Пржевальское) [47°28'170" N, 85°16'180" E, h – 880 м], 1879 (Никольский, 1915), 26.05.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); 22 – Сайкан, р. Темирсу у выхода из гор [47°36'N, 84°51" E], 10.08.1986 (кол. Р. А. Кубыкин, ИЗ РК); 23 – перевал через горы Кишкинетау у г. Зайсан, левый борт р. Жеменей [47°28' N, 82°46' E], 24.05.2001 (Н. Н. Березовиков, ИЗ РК); там же [47°26'870" N, 84°51'740" E, h – 777 м], 24.05.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); 24 – горы Кишкинетау, ущелье в 2 км S г. Зайсан [47°26'727" N, 84°54'930" E, h – 648 м], 26.05.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); 25 – Уйденинское водохранилище [47°22'380" N, 84°47'900" E, h – 846 м], 24.05.2001 (набл. Н. Н. Березовикова, ИЗ РК); 26 – горы Кишкинетау у выхода р. Уйдене из ущелья, 1 км выше с. Кенсай (бывш. Мичуринское) [47°28'750" N, 84°46'390" E, h – 622 м], 22.05.2001 (набл. Н. Н. Березовикова, ИЗ РК); 27 – W оконечность гор Кишкинетау, ущелье Айдагарсай [47°27'990" N, 84°39'170" E, h – 673 м], 29.05.2001, 10.06.2002 (набл. Н. Н. Березовикова); **Манрак, Чиликтинская долина.** 28 – в 20 км S г. Зайсан [47°30'974" N, 84°33'074" E, h – 622 м], 26.05.2003 (набл. М. А. Чириковой); 29 – E склон хребта Манрак, ущелье р. Кенсай [47°32'661" N, 84°22'694" E, h – 838 м], 9.06.2002 (набл. Н. Н. Березовикова); 30 – перевал от с. Старший к с. Тасбастау, зимовка Унгиркора [47°20'460" N, 84°39'710" E, h – 1143 м], 29.05.2001 (набл. Н. Н. Березовикова, ИЗ РК); зимовка Сеит [47°20'840" N, 84°35'820" E, h – 1155 м], 29.05.2001 (кол. Н. Н. Березовиков, ИЗ РК); 31 – Чиликтинская долина у с. Шиликты [47°10'N, 84°30" E, 25.06.1988], (ЗМ МГУ); 32 – там же, в 1 км N пос. Тасбастау, в ущелье S склона хребта Манрак [47°14'950" N, 84°33'970" E, h – 1188 м], 29.05.2001 (кол. Н. Н. Березовиков, ИЗ РК); 33 – там же, у зимовки Кемпирбулак, 47°17'190" N, 84°29'730" E, h – 1234 м, 30.05.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); 34 – там же, развалины зимовки Аймамбет [47°18'860" N, 84°25'040" E, h – 1300 м], 30.05.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); 35 – там же, ручей Айнабулак [47°19'480" N, 84°16'150" E, h – 1255 м], 30.05.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); 36 – Бозшинское водохранилище на р. Кандысу, выше с. Жана-Бозша [47°19'650" N, 83°59'130" E, h – 976 м], 30.05.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); 37 – SW отроги хребта Манрак [47°20'456" N, 84°01'974" E, h – 1150 м], 1.06.2003 (набл. М. А. Чириковой); 38 – ущелье напротив с. Жана-Бозша [47°23'380" N, 83°57'410" E, h – 986 м], 30.05.2001, там же [47°27'070" N, 83°58'130" E, h – 1080 м], 30.05.2001 (набл. Н. Н. Березовикова, ИЗ РК); 39 – W склон Манрака, ущелье между с. Сагындык и зимовкой Абыз [47°28'268" N, 84°02'114" E, h – 1200 – 1300 м], 5.06.2002 (набл. Н. Н. Березовикова); 40 – там же, верхнее течение р. Тайжуген [47°32'227" N, 84°01'200" E, h – 948 м], 15.05.2000, 31.05.2001, 5.06.2002, там же [47°33'663" N, 84°00'396" E, h – 804 м], 5.06.2002 (набл. Н. Н. Березовикова); 41 – N предгорья Манрака, ущелье р. Кызылкайын (Кызыл-Гаин) [47°35'231" N, 84°07'960" E, h – 752 м], 8.06.2002 (набл. Н. Н. Березовикова); там же, 14 км S пос. Приозерный (Тугыл) [47°33'N, 84°10" E], 16.06.1976 (Брушко, Кубыкин, 1988); **Северный Тарбагатай:** 42 – долина р. Ласты, 5 км SW с. Куйган [47°26'447" N, 83°25'895 E, h – 1043 м], 2.06.2003 (набл. М. А. Чириковой, А. С. Левина, А. Б. Жданко); 43 – пойма р. Жаланаш, 7 км S с. Жаланаш [47°16'N, 83°11" E] (Чирикова, Корнейчук, 2000); 44 – пос. Кульбабас [47°33'N, 82°56" E], июнь 1997 (ИЗ РК; Чирикова, Корнейчук, 2000); 45 – N подножие хребта Тарбагатай у выхода р. Тебиске из ущелья [47°26' N, 82°51' E], 3.06.2001 (Н. Н. Березовиков, ИЗ РК); там же, сухой отщелок 1 км левее ущелья р. Тебиске [47°26'340" N, 82°51'820" E, h – 1033 м], 3.06.2001, 12.06.2002 (набл. Н. Н. Березовикова); 46 – там же, между ущельями рек Тебиске и Карабуга [47°31'114" N, 82°45'498" E, h – 949 м], 15.06.2004, там же [47°29'150" N, 82°46'900" E, h – 999 м], 3.06.2000, там же [47°32'466" N, 82°38'665" E, h – 968 м], 3.06.2001, там же [47°32'800" N, 82°38'020" E, h – 973 м], 3.06.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); 47 – там же, у входа в ущелье р. Карабуга (Каргыба) [47°37'400" N, 82°34'670" E, h – 780 м], 3.06.2000 (набл. Н. Н. Березовикова); 48 – там же, E склон горы Туемойнак [47°43'590" N, 82°28'190" E, h – 771 м], 4.06.2000 (набл. Н. Н. Березовикова); 49 – там же, у входа в ущелье р. Базар [47°48'170" N, 82°18'550" E, h – 751 м], 4.06.2000 (набл. Н. Н. Березовикова); 50 – трасса к пос. Аксуат [47°57'762" N, 082°18'303" E, h – 608 м], 23.05.2003 (набл. М. А. Чириковой); 51 – горы Жабагайлы, 40 км W от пос. Аксуат [47°55'342" N, 82°28'963" E, h – 595 м], 23.05.2003 (набл. М. А. Чириковой); 52 – там же, 2 км левее выхода р. Шет-Бугаз из ущелья на равнину [47°56'000" N, 82°03'000" E, h – 760 м], 7.05.2000, там же, в 10 км N выхода р. Шет-Бугаз из гор [47°58' N, 81°59' E, h – 830 м], 7.05.2000 (набл. Н. Н. Березовикова); 53 – долина в 10 км NE пос. Кызылкесек [47°52'022" N, 82°10'034" E, h – 841 м], 5.06.2003 (набл. М. А. Чириковой); 54 – мазар Нурмухамеда в 7 км S с. Кызылкесек [47°46'000" N, 81°58'000" E, h – 956 м], 8.05.2000, там же [47°46' N, 081°58' E, h – 1010 м], 9.05.2000 (набл. Н. Н. Березовикова); 55 – перевал через Тарбагатай между пос. Троицкое и Ленинжол [47°55'4,056"N, 82°6'53,689", h – 2000 м], без даты (из картотеки К. П. Параскива); 56 – ущелье 15 – 17 км S пос. Кызылкесек [47°47'000" N, 81°56'000" E, 930 м], 8.05.2000 (набл. Н. Н. Березовикова); 57 – ущелье р. Карабугаз между пос. Кызылкесек и Тарбагатай [47°46'259" N,

гур (Щербак и др., 1976), уезда Фухай (Буланг Тохой) (Shi et al, 2006) и уезда Хабахэ (Shi et al., 2007) в Синьцзян-Уйгурском автономном районе Китая (рис. 2, а).

Саур-Тарбагатайская горная система. Крайним южным форпостом в ареале прыткой ящерицы на востоке Казахстана является северный склон хребта Саур и гряда гор Сайкан и Кишкинетау вдоль подножия этого хребта между ущельями рек Кендерлык, Теректы, Темирсу, Жеменей, Уйдене и Карасу. Западнее Саура прыткая ящерица населяет небольшой горный массив Манрак и Чиликтинскую долину, разделяющую Саур и Тарбагатай. По северному склону Тарбагатая распространена практически повсеместно между реками Кандысу, Ласты, Жаланаш, Тебиске, Базар, Бугаз и Аягуз (рис. 2, б). По их руслу она проникает из гор в равнинную часть Зайсанской котловины. В западной части Тарбагатая

между г. Аягуз и пос. Урджар встречается по территории между реками Нарын, Каракол, Егинсу и Урджар вплоть до оз. Сасыкколь. Далее, по южному склону Тарбагатая, живет между реками Коктерек, Карабута и Акшоккы. Отсюда ареал прыткой ящерицы глубоко вклинивается в пределы Китая по Тарбагатаю, откуда известны места находок из окрестностей Таченга (Wan et al., 2007) и хребта Барлык (Щербак и др., 1976). В лежащих вдоль границы горах Карабас (Бокты) обычна, однако в соседних опустыненных горах Аркалы, на правом берегу р. Эмель, в 2001 – 2004 гг. была исключительно редкой. Встречается вдоль западного отрога хребта Барлык.

Алакольская котловина. Несмотря на пустынный характер котловины, обитает по побережью озёр Сасыкколь, Кошкарколь, Уялы и Алаколь, а также в низовьях р. Тентек (Никольский, 1905; Шнитников, 1928; Дуйсебаева, Малахов,

81°41'151" E, h – 1057 м], 03.06.2002, (набл. Н. Н. Березовикова); 58 – долина в 40 км E пос. Тарбагатай [47°52'573" N, 81°29'026" E, h – 1086 м], 22.05.2003 (набл. М. А. Чириковой); 59 – пос. Тарбагатай [47°49'003" N, 81°19'562" E, h – 953 м], 22.05.2003 (набл. М. А. Чириковой); 60 – долина в 5 км W с. Кызылкесек [47°52' N, 82°10" E], 1999 (ЗИН; Чирикова, Корнейчук, 2000); 61 – дорога между пос. Тарбагатай и Акши, пойма р. Шакарлы, левого притока р. Жинишке, [47°48'192" N, 81°06'976" E, h – 873 м], 21.05.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); 62 – степная долина в 2 км SW с. Каражал [47°58'573" N, 80°41'667" E, h – 885 м], 5.05.2000 (набл. Н. Н. Березовикова); 63 – дорога Аягуз – Тарбагатай, в 30 км E г. Аягуз [49°59'387" N, 80°39'203" E, h – 776 м], 21.05.2003 (набл. М. А. Чириковой); 64 – там же, в 20 км S г. Аягуз [47°51'439" N, 80°32'800" E, h – 686 м], 21.05.2003 (набл. М. А. Чириковой); 65 – окрестности г. Аягуз [47°57' N, 80°25" E] (Параскив, 1956); **Западный Тарбагатай:** 66 – трасса Таскескен – Аягуз, в 20 км от с. Ай [47°39' N, 80°39" E], 29.06.1997 (набл. Т. Н. Дуйсебаевой; ЗИН, 1996; Туниев, Ананьева, 2010); 67 – ущелье р. Нарын между селами Шинкожа и Бекетау [47°41'205" N, 80°44'666" E, h – 811 м], 20.05.2001, там же, между селами Мынбулак и Бекетау [47°41' N, 80°44" E, h – 840 – 910 м], 20.05.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); 68 – трасса Акшаули – Мынбулак у с. Карабулак [47°30' N, 80°52' E, h – 915 м], 2.06.2002 (набл. Н. Н. Березовикова); 69 – Верхнее течение р. Каракол, каньон между селами Акшаули и Каракол [47°23'752" N, 80°57'495" E, h – 964 м], 2.06.2002 (набл. Н. Н. Березовикова); 70 – пойма р. Кулебай, прав. приток р. Каракол [47°19'309" N, 80°45'890" E, h – 715 м], 2.06.2002 (набл. Н. Н. Березовикова); 71 – ущелье р. Каракол, 10 км выше с. Таскескен [47°16'327" N, 80°46'996" E, h – 665 м], 19.05.2001, 5.06.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); там же [47°16'352" N, 80°47'822" E, h – 646 м], 20.05.2003 (набл. М. А. Чириковой); 72 – трасса Таскескен – Урджар, в 4 км S с. Таскескен [47°16' N, 80°46" E] (ЗИН, 1999); 73 – горы Атабай, ущелье ручья Шошкалы, приток р. Егинсу [47°09'625" N, 81°19'351" E, h – 744 м], 17.05.2001, там же, ущелье правее р. Егинсу [47°10'220" N, 81°13'000" E, h – 693 м], 18.05.2001; там же, ниже выхода р. Егинсу из ущелья [47°10'113" N, 81°15'629" E, h – 667 м], 18.05.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); 74 – пос. Урджар [47°05' N, 81°34' E], май 1876, сборы О. Финша (Никольский, 1915); 75 – пойма р. Урджар у моста по трассе Урджар – Таскескен [47°09'000" N, 81°33'660" E, h – 568 м], 5.06.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); 76 – ущелье р. Урджар выше с. Алексеевка [47°14'503" N, 81°33'719" E, h – 1000 м] 27.05.2002, пойма р. Урджар у с. Алексеевка [47°14'190" N, 81°34'240" E, h – 778 м], 27.05.2002 (набл. Н. Н. Березовикова); 77 – луговые увалы 1 км N с. Благодатное [47°17'109" N, 81°18'609" E, h – 1037 м], 6.06.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); **Южный Тарбагатай:** 78 – пойма р. Актас, приток Карабуты, 11 – 12 км NE с. Карабута [46°58'207" N, 82°36'856" E, h – 799 – 1033 м], 6.06.2001 (кол. Н. Н. Березовиков, ИЗ РК); 79 – окрестности с. Карабута [46°52'386" N, 82°34'426" E, h – 700 м], 18.05.2003 (набл. М. А. Чириковой); 80 – степные увалы вдоль трассы Карабута – Акшоккы [46°53'938" N, 82°41'902" E, h – 824 м], 8.06.2001, 10.06.2004 (набл. Н. Н. Березовикова); 81 – пойма р. Ушката у подножия горы Карабас [46°49'613" N, 82°42'332" E, h – 727 м], 7.06.2001, 11.06.2004, N подножие горы Карабас [46°51'920" N, 82°43'639" E, h – 857 м], 10.06.2004, пойма р. Ушката у W подножия горы Карабас [46°48'379" N, 82°43'710" E, h – 810 м], 7.06.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); гора Карабас [46°48'011" N, 82°44'241" E, 785 м], 18.05.2003 (набл. М. А. Чириковой); 82 – пос. Бахты [46°40'269" N, 82°42'496" E, h – 453 м], 27.06.1904 (Кашенко, 1909); 83 – SW склон гор Аркалы на правом берегу р. Эмель [46°29'950" N, 82°25'650" E, h – 540 – 600 м], 14.05.2001 (набл. Н. Н. Березовикова)

2001; Анисимов, Березовиков, 2004; Березовиков, 2007) (рис. 3). Находки *L. agilis* известны и на островах оз. Алаколь (Кубыкин, 1975). По нашему убеждению, проникновение прыткой ящерицы на эти острова связано с историческими причинами, так как в XIX в. они соединялись с северо-восточным берегом песчано-галечниковыми косами (Коровин, Курдин, 1965). Возникновение двух других островов – Кондарал и Писки – в западной и северной частях озера произошло в середине XX в. в результате сильного подъема уровня воды на Алаколе и отделения от суши возвышенных участков коренного берега. На этих островах *L. agilis* обитает и в настоящее время.

Джунгарский Алатау. На прилегающих к Алаколю северо-восточных склонах Джунгарского Алатау живет по ущельям горных рек Токты, Теректы, Ыргайты, Жаманты, Тентек, Чинжилы и в горах Жабык, Кайкан, Кунгей, Шыбынды, Текели и Большой Сайкан (см. рис. 3). По северному склону Джунгарского Алатау распространена между реками Шиликты, Лепсы, Баскан, Аксу, Биен, Кызылагаш, Акешки, Каратал и Коксу. Южнее Коксу обычна в Кугалинской долине и по северным склонам хребта Алтын-Эмель. От этого хребта по долине р. Биже прыткая ящерица проникает на запад до ст. Айнабулак и г. Сарыюзек. Восточный склон хр. Малайсары является наиболее западным пределом распространения *L. agilis* в Джунгарском Алатау, где в 2000 – 2004 гг. она встречалась единично, тогда как на юго-западных склонах вплоть до р. Или совершенно отсутствовала.

Южное и Восточное Прибалхашье. В. Н. Шнитников (1928) указывал на встречи прыткой ящерицы во всех уездах Семиреченской области, в том числе и в прибалхашских песках. Однако все экземпляры его коллекции, а также точки на карте приурочены к предгорным и горным районам Джунгарского Алатау и Тянь-Шаня (Шнитников, 1928). Исключением является встреча у оз. Баскан (ныне Алтай), находящегося на границе с песками. Имеется также экземпляр *L. agilis* из сборов И. С. Полякова в Каракумах (Никольский, 1899). По нашему мнению, это песчаный массив, лежащий у северной оконечности гор Арганаты.

К. П. Параскив (1956) особо подчеркивал, что прыткая ящерица, как правило, не выходит в Прибалхашскую низменность. На более поздних картах (Щербак и др., 1976; Банников и др., 1977) показано, что граница распространения этой ящерицы в Казахстане проходит по север-

ному побережью оз. Балхаш и северным предгорьям Джунгарского Алатау.

Если проанализировать обобщенные нами сведения, то становится очевидным, что прыткая ящерица населяет не только северные отроги Джунгарского Алатау, но и в ряде мест глубоко вклинивается по поймам рек в пустынную зону Южного и Восточного Прибалхашья. Находки в пустынных низкогорьях Южного Прибалхашья указаны также на карте Р. Синдако и В. Еремченко (Sindaco, Jeremčenko, 2008). Нами небольшой изолированный очаг обитания прыткой ящерицы найден в пустынных горах Арганаты (см. рис. 3). Вниз по р. Шиликты и отходящим от нее оросительным каналам она проникает в пески от с. Кольбай почти до с. Архарлы, а по р. Лепсы – примерно до пос. Коктерек у гор Кыскаш. По р. Аксу прослежена до железнодорожной станции Матай, расположенной среди огромных песчаных барханов (Брушко, 1983). Вниз по р. Каратал, поселяясь вблизи населенных пунктов, распространена от гор до г. Уштобе и ниже по течению, в 85 км от Уштобе (Брушко, Кубыкин, 1988) (см. рис. 3).

Илийская долина. Открытым остается вопрос существования прыткой ящерицы в Илийской долине. Для среднего течения р. Или известно всего 2 находки: на одном из островков выше плотины Капчагайского водохранилища и в устье р. Тургень (Брушко, Кубыкин, 1988) (см. рис. 3). Обитает ли она здесь до сих пор, уточнить не удалось. Давние находки прыткой ящерицы известны также для северных предгорий Тянь-Шаня у г. Верного (ныне Алматы), в том числе на р. Большая Алматинка (Никольский, 1915; Параскив, 1956), но во второй половине XX столетия здесь ее ни разу не находили. Лишь в сентябре 2008 г. самку наблюдали на границе города и дачных участков (сообщение И. С. Шмыгалева), а в 2011 г. на западной окраине г. Алматы у с. Каменка было отловлено несколько молодых и взрослых особей (сообщение С. Неклюдова). Эти находки подтвердили существование в окрестностях г. Алматы малочисленной, но жизнестойкой популяции.

Самую западную находку в 20 – 25 км SW ст. Копа, в 100 км западнее Алматы (ЗМ МГУ, № 9365), мы считали ошибочной, так как обследование пустынной долины р. Копы и прилежащих предгорий Жетыжола не подтвердили факта присутствия здесь этой ящерицы. Однако в 2013 г. прыткую ящерицу обнаружили в горах Хантау – самой северной точке Чу-Илийских гор,

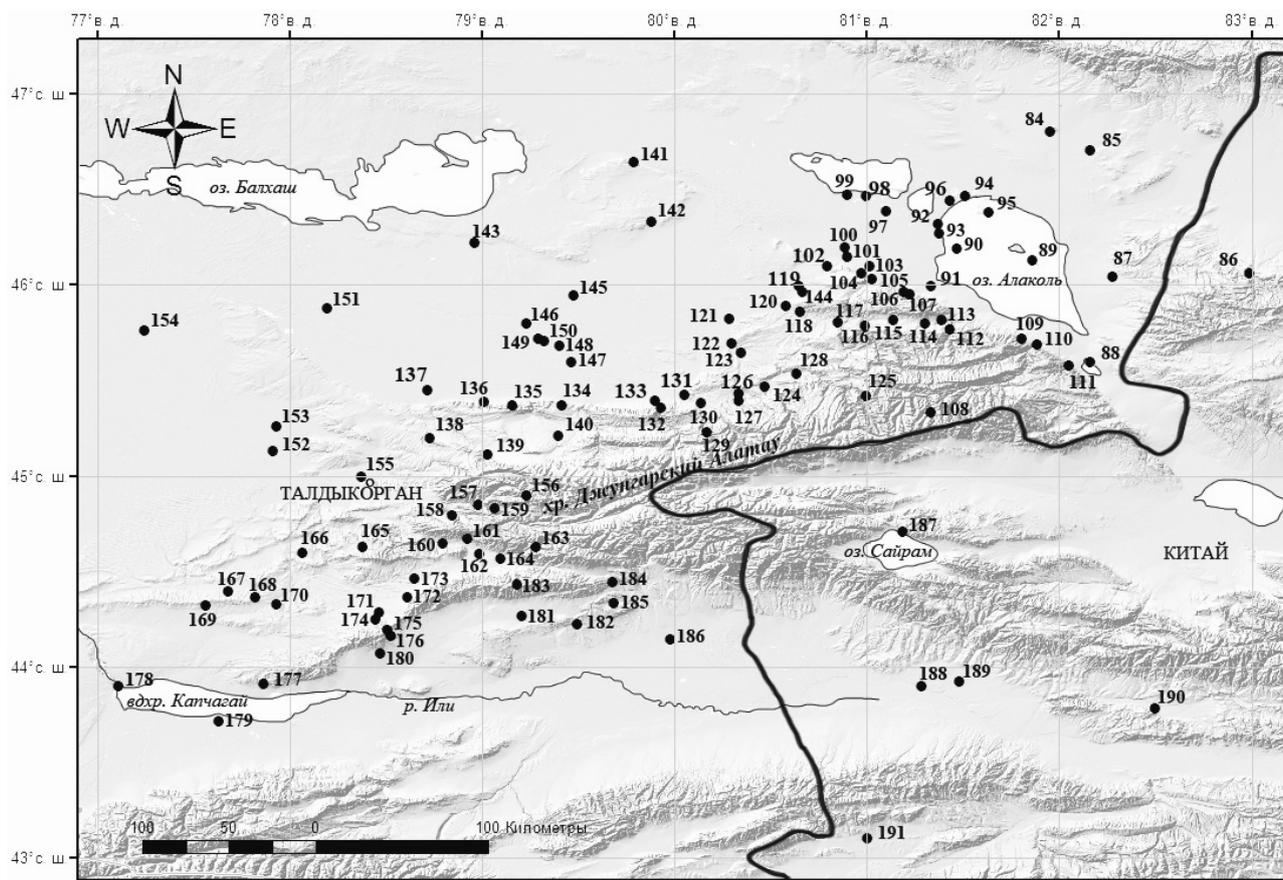


Рис. 3. Распространение *L. agilis* в Алакольской котловине, Джунгарском Алатау, Южном Прибалхашье и Синцзяне. **Алакольская котловина:** 84 – гора Жай-Тобе (Джай-Тюбе), 7 км N пос. Маканчи [46°48'287" N, 81°57'288" E, h – 515 м], 1954 (ЗИН; Чирикова, Корнейчук, 2000); 85 – предгорья S пос. Маканчи [46.70612 N, 82.16396 E], 12.05.2008 (набл. М. А. Чириковой, Ю. А. Зима); 86 – горы Барлык [46°04'01,33", 82°59'20,33"] (Щербак и др., 1976); 87 – горы Барлык, 15 км E оз. Алаколь [46°3'0,161"N, 82°16'56, h – 729"] (Щербак и др., 1976; Кубыкин, 1971); 88 – Джунгарские ворота, оз. Жаланашколь [45°36'020" N, 82°09'557" E, h – 370 м], 5.05.1973 (сборы В. Филатова, ИЗ РК; Брушко, Кубыкин, 1988); 89 – остров Средний на оз. Алаколь [46,130353 N, 81,858964 E] (Кубыкин, 1975); 90 – W берег оз. Алаколь, остров Кондарал [46°11'578" N, 81°28'098" E, h – 343 м], 10 – 11.07.2006 (набл. Н. Н. Березовикова); 91 – там же, р. Жайпак [46°00' N, 81°20' E], июль – август 1914 (Шнитников, 1928); 92 – N берег оз. Алаколь, район Заячьей губы [46°19'405" N, 81°22'397" E, h – 373 м], 25 – 28.06.2005 (набл. Н. Н. Березовикова); 93 – там же, протока Жолдаозек [46°16'328" N, 81°22'547" E, h – 346 м], 7.06.2000 (ИЗ РК; Дуйсебаева, Малахов, 2001); там же, Горький клоч [46°15'613" N, 81°20'883" E, h – 340 м], 6.06.1980, 15.07.1981, 4.08.1987 (сборы В. Филатова, ИЗ РК; Брушко, Кубыкин, 1988); 94 – N берег оз. Алаколь у пос. Рыбачье (Камыскала) [46°28'017" N, 81°30'668" E, h – 342 м], 22.08.1954 (ЗИН; Чирикова, Корнейчук, 2000); 95 – там же, остров Писки, в 8 км S устья Урджара [46°23'079" N, 81°37'944" E, 340 м], 29.06.2005 (набл. Н. Н. Березовикова); 96 – S берег оз. Уялы [46°26'571" N, 81°25'880" E, h – 346 м], 19.07.2005 (набл. Н. Н. Березовикова); 97 – дельта Тентека, урочище Тастюбе [46°23'351" N, 81°06'055" E, h – 347 м], 30.05.2001 (Анисимов, Березовиков, 2004), 10.07. 2007 (набл. Н. Н. Березовикова); там же, остров на оз. М. Опытное [46°27'127" N, 81°04'555" E, h – 347 м], 18.07.2001 (Анисимов, Березовиков, 2004); 98 – там же, остров Ширияева (Аткескен) [46°28'120" N, 80°59'905" E, h – 344 м], 26.07.2001 (Анисимов, Березовиков, 2004), 20 – 21.07.2005, там же, остров Ширияева у оз. Байбала [46°27'050" N, 80°57'075" E, h – 346 м], 6.07.2007 (набл. Н. Н. Березовикова); 99 – там же, берег оз. Карамойын [46°28'366" N, 80°54'029" E, h – 346 м], 21.06.2005, 7.07.2007 (набл. Н. Н. Березовикова); 100 – нижнее течение р. Тентек [46°12'170" N, 80°53'370" E, h – 395 м], 22.04.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); там же, урочище Кокпекты [46°19'370" N, 80°59'352" E, h – 353 м], 21.06.2001 (Анисимов, Березовиков, 2004); 101 – пойма Тентека на W окраине г. Ушарал [46°09' N, 80°54' E], 10.05.2001, 20 – 22.06.2002 (набл. Н. Н. Березовикова); **Восточные и северные отроги Джунгарского Алатау:** 102 – перевал Сайкан по трассе Ушарал – Сарканд [46°06'350" N, 80°47'720" E, h – 612 м], 10.05.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); 103 – N склон гор Текели, ущелье Бугунь [46°4'0,465"N, 80°58'33,018"E], 16.07.2005 (набл. Н. Н. Березовикова); 104 – р. Тентек ниже выхода из ущелья на равнину [46°06' N, 81°01' E], 10.07.1914 (Шнитников, 1928); 105 – ущелье р. Тен-

тек у плотины выше с. Инталы [46°02'230" N, 81°01'818" E, h – 546 м], 11.05.2001, 16.07.2005 (набл. Н. Н. Березовикова), 12.05.2003 (набл. М. А. Чириковой); 106 – N подножие гор Кайкан, 33 км SE г. Ушарал, [45°59'498" N, 81°08'572" E, h – 559 м], 12.05.2003 (набл. М. А. Чириковой); горы Кайкан, ущелье р. Естембет [45°57'893" N, 81°11'637" E, h – 595 м], 12.05.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); 107 – там же, 24 км SE г. Ушарал [45°57'446" N, 81°13'256" E, h – 572 м], 13.05.2003 (набл. М. А. Чириковой); 108 – верхнее течение р. Лепсы, 10 км S пос. Лепсинск [46°00' N, 81°20' E], 28 – 29.06.1983 (сборы В. Н. Мазина, ИЗ РК); 109 – N подножие гор Жабьк S с. Коктума [46°2'30,009"N, 81°0'48" E, h – 702], 14.08.1956 (из картотеки К. П. Параскива); 110 – злаковые увалы у выхода р. Ыргайты из ущелья [45°41'491" N, 81°53'306" E, h – 691 м], 12.05.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); 111 – нижняя часть ущелья р. Теректы [45°34'820" N, 82°03'140" E, h – 616 м], 1881 (Кушакевич), 1887 (Никольский, 1915); 12.05.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); там же [45°33'613" N, 82°01'635" E, h – 518 м], 13.05.2003 (набл. М. А. Чириковой); 112 – каньон р. Кызылтал, приток р. Жаманты [45°46'153" N, 081°26'034" E, h – 891 м], 13.06.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); 113 – каньон р. Жаманты [45°49'097" N, 81°23'439" E, h – 1113 м], 20.05.2002 (набл. Н. Н. Березовикова); 114 – горы Кайкан у с. Глиновка (Ушбулак), [45°80'049 N, 81°30'278 E], 10.07.1956 (из картотеки К. П. Параскива); 115 – пойма р. Шет-Тентек в 1 км выше с. Токжайляу (бывш. Дзержинское) [45°49'074" N, 81°08'307" E, h – 995 м], 9.07.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); 116 – ущелье р. Орта-Тентек у с. Бибакан (бывш. Успенровка) [45°47'275" N, 80°59'355" E], 24.07.2005 (набл. Н. Н. Березовикова); 117 – луговые увалы 3 км W с. Сапак (бывш. Герасимовка) [45°48'374" N, 80°51'197" E, h – 950 м], 3.07.2005 (набл. Н. Н. Березовикова); 118 – W склон гор Шыбынды, 1.5 км E с. Жамбыл вверх по ущелью р. Жамантерек [45°51'930" N, 80°39'400" E, h – 900 м], 10.05.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); 119 – трасса Ушарал – Сарканд, в 32 км SW пос. Уч-Арал (Ушарал) [45°58' N, 80°40' E], 17.07.1954 (ЗИН); там же, 8 км SW с. Кызылаши [45°57'119" N, 80°38'818" E, h – 626 м], 10.05.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); 120 – красный каньон р. Чинжила, 10 км ниже с. Кабанбай (бывш. Андреевка), [45°53'630" N, 80°34'670" E, h – 600 м], 21.04.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); там же, 13.05.2008 (набл. М. А. Чириковой, Ю. А. Зима, А. В. Коваленко); 121 – долина р. Шиликты у с. Кольбай [45.82448 N, 80.29912 E], 10.05.2008 (набл. М. А. Чириковой, Ю. А. Зима, А. В. Коваленко); мост через р. Шиликты у с. Кольбай [45°49'500" N, 80°17'170" E, h – 567 м], 21.04.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); 122 – ущелье р. Лепсы выше плотины ГЭС [45°41'728" N, 80°17'828" E, 668 м], 9.05.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); 123 – с. Черкасское [45°39' N, 80°21' E 3.07.1956], (кол. К. П. Параскив, ИЗ РК; Брушко, Кубыкин, 1988); 124 – пойма р. М. Жаланаш, левый приток р. Аганакатты [45°28'104" N, 80°28'231" E, h – 1040 м], 13.09.2005 (набл. Н. Н. Березовикова); 125 – ущелье р. Токты выше с. Акчи [45°25'490" N, 81°00'510" E, h – 1251 м], 11.06.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); 126 – трасса Ушарал – Сарканд, в 36 км N от Сарканда [45°26' N, 80°20' E] (ЗМ МГУ); 127 – долина р. Баскан у с. Тополевка, р. Солдатская [45°24' N, 80°20' E], 7.07.1956 (Брушко, Кубыкин, 1988); 128 – долина р. Лепсы у пос. Лепсинск [45°31'623" N, 80°36'813" E] (Никольский, 1915; ЗМ МГУ, 1967), 1300 м; там же, 28 – 29.06.1983 (ИЗ РК); пойма р. Лепсы у пос. Лепсинск [45°32'450" N, 80°37'988" E], 23.07.2005 (набл. Н. Н. Березовикова); 129 – трасса Ушарал – Сарканд, вершина перевала W с. Койлык (бывш. Антоновка) [45°13'830" N, 80°10'230" E, h – 640 м], 9.05.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); 130 – долина р. Баскан у с. Покатилровка [45°23'3,077"N, 80°8'17, h – 818"E], 26.06.1956 (из картотеки К. П. Параскива); 131 – выход р. Баскан из ущелья у плотины ГЭС [45°25'810" N, 80°03'410" E, h – 912 м], 9.05.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); 132 – выход р. Сарканд из ущелья [45°21'680" N, 079°55'780" E, h – 896 м], 9.05.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); 133 – окрестности г. Сарканд [45°24' N, 79°54' E] (ЗИН, Щербак и др., 1976); 134 – N склон гор Суыктау между пос. Жансугуров и Сага-Биен, ущелье Кысык-Аус [45°22'390" N, 79°25'164" E, h – 793 м], 8.05.2001, там же, ущелье напротив с. Алтынарык [45°22'950" N, 79°21'900" E, h – 797 м], 8.05.2001, там же [45°23'80" N, 79°23'540" E, h – 765 м], 15.05.2002 (набл. Н. Н. Березовикова); 135 – N склон гор Коньртау, р. Биен, 10.06.1956 (Брушко, 1983); ущелье между пос. Сага-Биен и Кызылагаш [45°22'466" N, 79°09'557" E, h – 847 м], 13.05.2002, там же, ущелье между пос. Сага-Биен и Кызылагаш [45°22'545" N, 79°05'147" E, h – 717 м], 31.05.2002 (набл. Н. Н. Березовикова); 136 – там же, ущелье Узунбулак [45°22'482" N, 79°05'131" E, h – 724 м], 13.05.2002, там же, урочище Половинка [45°23'050" N, 79°00'729" E, h – 552 м], 12.05.2002, там же, сухое ущелье [45°23'287" N, 78°48'833" E, 556 м], 10.05.2002 (набл. Н. Н. Березовикова); 137 – горы Коньртау у пос. Кызыл-Агач (Кызылагаш) [45°27' N, 78°43' E], 28.05.1981, 7.06.1981 (Брушко, 1983); там же [45°38'867 N, 78°8'1377 E], 9.05.2008 (набл. М. А. Чириковой, Ю. А. Зима); 138 – Капальская долина, 10 км E с. Акешки [45°12' N, 78°44' E, h – 842 м], 6.05.2001, 25 км W пос. Капал по трассе [45°12' N, 78°45' E], 6.05.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); 139 – окрестности пос. Капал [45°07' N, 79°02' E], 17.04.1908 (Шнитников, 1928); 1912 (Никольский, 1915); 140 – Капальская долина, р. Биен у 3-й фермы (45.216251 N, 79.396635 E), 1956 (из картотеки К. П. Параскива); **Восточное и Южное Прибалхашье:** 141 – горы Арганаты, ущелье Айнабулак [46°38'754" N, 79°47'429" E, h – 446 м], 15.04.2000, 15.06.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); 142 – горы Архарлы, ущелье Шолаксай [46°20'663"N, 79°52'979" E, h – 548 м], 16.04.2000 (набл. Н. Н. Березовикова); 143 – нижнее течение р. Лепсы у ж.-д. ст. Лепсы [46°13'568" N, 78°57'668" E, h – 389 м], 10.06.2003 (набл. М. А. Чириковой); 144 – пески Кумбар в 7 – 8 км W с. Саратовка по трассе Кольбай – Лепсы [46°00' N, 80°39' E], 21.04.2001 (набл. Н. Н. Березовикова, ИЗ РК); 145 – оз. Баскан (Алтай) [45°57'13.413" N,

79°28'20.735"E] (Шнитников, 1928); 146 – левый берег р. Аксу, 5 км ниже с. Кызылтан [45°48' N, 79°14' E], май 1986 (ЗМ МГУ); 147 – пос. Аксу [45°36' N, 79°28' E] (ИЗ РК); 148 – р. Аксу [45°40'53.473"N, 79°24'19.519"E], 29.04.2013 (набл. М. А. Чириковой); 149 – р. Аксу [45°42'23.929"N, 79°19'33.075"E], 30.04.2013 (набл. М. А. Чириковой); 150 – р. Бельтоган, приток р. Аксу [45°43'9.157"N, 79°17'32.467"E, h – 467 м], 02.05.2013 (набл. М. А. Чириковой); 151 – пойма р. Аксу у ж.-д. ст. Матай [45°53' N, 78°12' E], июнь 1981 (Брушко, 1983); там же, 4.07.2007 (набл. М. А. Чириковой); 152 – пойма р. Каратал, 15 км S станции Уштобе [45°08' N, 77°55' E], 3.08.1982 (сборы В. Н. Мурзова, ИЗ РК); 153 – пойма р. Каратал у г. Уштобе [45°15' N, 77°56' E], 5.10.2004 (набл. М. А. Чириковой); там же, с. Держинск, 15.07.2005 (набл. М. А. Чириковой); 154 – левый берег р. Каратал в 85 км ниже г. Уштобе у S окраины песков Жаманкум [45°46' N, 77°15' E], 20.06.1981 (Брушко, Кубыкин, 1988); **Западные и южные отроги Джунгарского Алатау:** 155 – окрестности г. Талды-Курган (Талдыкорган) [45°0'11.161" N, 78°22'45.899" E] 7.05.56 (из картотеки К. П. Параскива); 156 – пос. Карабулак на р. Каратал [45°48" N, 79°14" E], июль 2000 (кол. М. А. Чирикова, ИЗ РК); 157 – в 13 км E г. Текели, у слияния р. Чиже и ее притока [44°51' N, 78°59' E]; 15.09.1995 (набл. Т. Н. Дуйсебаевой); 158 – окр. г. Текели [44°48' N, 78°51' E] (Параскив, 1956); там же, в горах [2000 м], 12.06.1969 (ЗИН, Щербак и др., 1976); 159 – ущелье р. Кора, 20 км вверх по течению от г. Текели [44°50' N, 79°04' E]; 1.06.1986 (набл. З. К. Брушко, Р. А. Кубыкин); ущелье р. Кора, 1987 (ЗМ МГУ); левый приток р. Кора, 31.05.1986 (набл. З. К. Брушко, Р. А. Кубыкин); 160 – перевал между поселками Жалгызгааш и Рудничный по трассе Талдыкорган – Кугалы [44°39' N, 78°48' E], 29.05.1986 (набл. З. К. Брушко, Р. А. Кубыкин); 161 – р. Коксу у входа в ущелье [44°40'500" N, 078°55'780" E, h – 1292 м], 6.05.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); в 2 км E пос. Рудничный [44°39' N, 78°54' E], 1999 (набл. М. А. Чириковой, А. Барабанов, ЗИН; Чирикова, Корнейчук, 2000); там же, пос. Рудничный, 29.05.1986 (набл. З. К. Брушко, Р. А. Кубыкин); там же, р. Коксу, 25.06.1907 (ZSM); 162 – пойма р. Коктал, 3 км N с. Шубар [44°35'680" N, 078°59'350" E, h – 1336 м], 6.05.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); 163 – впадение р. Карасу в р. Кескен-Терек, 18 км вверх по течению от с. Аралтобе [44°38' N, 79°17' E], 6.05.1986 (набл. З. К. Брушко, Р. А. Кубыкин); 164 – р. Коктал, 7 – 11 км вверх по течению от пос. Аралтобе [27.05.1986, 44°36' N, 76°15' E] (набл. З. К. Брушко, Р. А. Кубыкин); 165 – спуск по трассе с Мукринского перевала к р. Мукры, притоку р. Коксу [44°38' N, 78°23' E], 8.06.1956 (Брушко, 1983); 166 – р. Биже у ж.-д. ст. Айнабулак [44°36' N, 78°04' E], 1972 (ЗМ МГУ); 167 – горы Малайсары, с. Карагаш [44°24' N, 77°41' E, h – 1154 м], 7 – 8.05.2002 (набл. Н. Н. Березовикова); там же [44°23'637 N, 77°7'1667 E], 9.05.2008 (набл. М. А. Чириковой, Ю. А. Зима); 168 – горы Малайсары, напротив ж.-д. ст. Сарыозек [44°22'138 N, 77°49'378 E, h – 1153 м], 7.05.2002 (набл. Н. Н. Березовикова); 169 – S окраина гор Малайсары у ж.-д. ст. Архарлы [44°19'530 N, 77°33'998 E, h – 1070 м], 6.05.2002 (набл. Н. Н. Березовикова); 170 – кладбище на W окраине ж.-д. ст. Сарыозек [44°20' N, 77°56' E, h – 996 м], 6.07.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); 171 – N склон хребта Алтын-Эмель (1250 м), 4 – 5 км S пос. Алтын-Эмель [44°17'28.242"N, 78°28'2.495"E] 24.05.1986 (набл. З. К. Брушко, Р. А. Кубыкин); 172 N подножие хребта Алтын-Эмель, напротив с. Жайнак-батыр (Голубиновка) [44°22' N, 078°34' E, h – 1330 м], 30.04.2001 (набл. Н. Н. Березовикова); там же, 5 – 6 км S пос. Голубиновка, h – 1685 м, 25.05.1986 (набл. З. К. Брушко, Р. А. Кубыкин); 173 – пос. Кугалы [44°28' N, 78°39' E], весна, 1952 (Параскив, 1956); 174 – трасса Сары-Озек – Панфилов (Жаркент), 47/184 км [44°15' N, 78°27' E] (ЗМ МГУ); 175 – перевал Алтын-Эмель [44°11.802' N, 078°30.707' E, h – 1697 м], 24.05.1986 (набл. З. К. Брушко); там же (набл. Т. Н. Дуйсебаевой, ИЗ РК); 176 – горы Матай [44°10'41.19" N, 78°29'48.027" E], 5.09.1949 (Параскив, 1956); 177 – горы Чулак, ущелье Кызылаус [43°55'21.554" N, 77°52'6.627" E], 13.4.1977 (кол. Ю. Н. Грачева, ИЗ РК; Брушко, 1983); 178 – остров на Капчагайском водохранилище выше плотины ГЭС [43°54'21.25" N, 77°7'8.024" E], 1.07.1985 (Кубыкин, Брушко, 1989); 179 – S берег Капчагайского водохранилища в устье р. Тургень [43°43' N, 77°38' E], июнь 1986 (Кубыкин, Брушко, 1989); 180 – S склон хребта Алтын-Эмель [44°04.295 " N, 078°28.355" E], 16.06.2004 (набл. М. А. Чириковой); 181 – Коньроленская долина, в 5 км W пос. Коньролен [44°16.293' N, 79°12.687 E, h – 1200 м], 10.05.2007 (набл. Т. Н. Дуйсебаевой, О. В. Белялов); 182 – урочище Кайши [44°13.844' N, 79°29.711 E, h – 1566 м], 13.05.2007 (набл. Т. Н. Дуйсебаевой, О. В. Белялова); 183 – N склон хребта Кояндытау, 21 км SE с. Чкалово [44°26' N, 79°11' E] (набл. З. К. Брушко, Р. А. Кубыкин); 184 – E отроги Кояндытау [44°26'988'' N, 79°41'031' E, h – 1797 м], 26.08.2007 (набл. М. А. Чириковой); 185 – долина р. Усек, 3 км выше плотины [44°20.416' N, 79°53.946'E], 05.05.2012 (набл. М. А. Чириковой); 186 – Джаркент, 1890 (Никольский, 1915); в 5 км от г. Панфилов (Жаркент) [44°09' N, 79°59' E], 25.05.1986 (ЗМ МГУ); 187 – хребет Боро-Хоро, оз. Сайрам (Синьцзян, КНР) [81°11'19.36" E, 44°42'55.36" N] (Shi et al., 2007); 188 – верхнее течение р. Или у г. Кульджа (Синьцзян, КНР) [43°54'36.326" N, 81°17'8.642" E] (Щербак и др., 1976); 189 – долина р. Или у г. Кульджа, 1 – 15.05.2008 [43°93' N, 81°48' E; 1140 м] (Li et al., 2013); 190 – КНР, Синьцзян, уезд Нилка [43.783850 N, 82.498674 E] (Shi et al., 2007); 191 – КНР [43°06'25.7 N, 81°00'24.53 E, h – 1855 м]

расположенной близ западной оконечности оз. Балхаш (сообщение С. С. Шмыгалева). Эта достоверная находка показывает, что в юго-

западной части Прибалхашья остаются изолированные популяции прыткой ящерицы. Поэтому нельзя исключать вероятности нахождения этой

ящерицы в Восточной Бетпак-Дале, для которой есть указание о встрече у колодца Кара-бие (Параскив, 1956). Новая находка в Хантау позволяет высказать предположение, что в более ранние влажные эпохи *L. agilis* могла проникать из Казахского нагорья через Восточную Бетпак-Далу и Чу-Илийские горы к Северному Тянь-Шаню.

Граница распространения в правобережной части р. Или от хребта Малайсары проходит по западным отрогам хребта Алтын-Эмель, включая периферийные горы Чулак и Матай, примыкающие к Капчагайскому водохранилищу (см. рис. 3). Восточнее обитает на южных склонах хребтов Кояндытау и Тышкантау, откуда вниз по р. Усек проникает до г. Жаркент (Никольский, 1915; ЗМ МГУ). Далее по горной системе Боро-Хоро граница ареала прыткой ящерицы уходит из Казахстана в синьцзянскую часть Китая, где её находили в окрестностях оз. Сайрам, в уезде Нилка (Shi et al., 2007) и у г. Кульджа на р. Или (Щербак и др., 1976). Отсюда по широкой долине Кунгеса и Текеса, она, по всей видимости, проникает в казахстанскую часть Центрального Тянь-Шаня.

Центральный и Северный Тянь-Шань. В пограничной части Китая и Казахстана еще в начале XX в. прыткая ящерица была обнаружена в окрестностях пос. Нарынкол на р. Баянкол (Кашченко, 1909; Никольский, 1915). Нами подтверждено её обитание в этих местах, а также в верхнем течении р. Текеса между пос. Сарыбастау и Текес, в северных отрогах Терской Алатау на реках Большой и Малый Какпак, в горах Ескарткан и у оз. Тузколь (рис. 4). Населяет и отроги соседнего хребта Кетмень (Параскив, 1956; Еремченко и др., 2000; ИЗ РК). В хребте Кунгей Алатау её находили в верхнем течении Чилика и Чарына (Параскив, 1956; ЗМ МГУ, № 2886, 1954 г.; наши данные, 2006 г.). В Иссык-Кульскую котловину прыткая ящерица, вероятнее всего, проникает по широким луговым долинам Каркары и Тюпа между Терской и Кунгей Алатау. Населяет все северное побережье оз. Иссык-Куль до г. Чолпан-Ата, а также восточный и юго-восточный берега, где расселена на запад до пос. Безбешик и Покровка (Зимица, 1959; Яковлева, 1964; Еремченко и др., 1992) (см. рис. 4). На опустыненном западном побережье Иссык-Куля отсутствует.

Биотопическое и вертикальное размещение

Описание основных биотопов *L. agilis* в юго-восточной и восточной частях Казахстана

приводится в коллективной монографии «Прыткая ящерица» (Щербак и др., 1976). Краткие характеристики местообитаний с указанием высотных пределов распространения имеются для Южного Прибалхашья (Шнитников, 1928; Брушко, Кубыкин, 1988), Алакольской котловины (Кубыкин, 1975; Дуйсебаева, Малахов, 2001; Анисимов, Березовиков, 2004; Березовиков, 2007), в казахстанской части Алтая, Калбы и Семипалатинского Прииртышья (Бердибаева, 1966; Зинченко В. К., Зинченко Ю. К., 1990; Стариков, Прокопов, 1990; Чирикова, Корнейчук, 2000; Дуйсебаева, 2002; Березовиков, Зинченко, 2007). Однако подробного анализа региональных особенностей местообитаний и вертикального размещения до последнего времени не проводилось.

Основными и наиболее характерными местами обитания прыткой ящерицы на территории Восточного Казахстана являются сухие холмистые злаково-полынные степи, поросшие куртинками таволги зверобоелистной (*Spiraea hypericifolia*), караганы (*Caragana* sp.), ферулы джунгарской (*Ferula soongarica*) и имеющие выходы гранитов и разрушенных сланцевых пород по сопкам. В более возвышенных местах, где на высотах 600 – 800 м над уровнем моря сопки сменяются более высокими увалами, ящерицы населяют горные степи с фрагментарными зарослями жимолости татарской (*Lonicera tatarica*), шиповника (*Rosa* sp.), крушины (*Rhamnus* sp.), а по балкам и руслам ручьев и речек с ассоциациями из тальника (*Rhamnus* sp.), черемухи (*Padus* sp.), боярышника (*Crataegus* sp.), местами – березы (*Betula* sp.), осины (*Populus tremula*) и калины (*Viburnum* sp.). В долинах степных речек излюбленными местами обитания являются сенокосные разнотравные луга с присутствием тысячелистника (*Achillea millefolium*), зопника (*Phlomis* sp.) и клубники (*Fragaria moschata*). Густых травостоев избегает, предпочитая участки с проективным покрытием от 20 до 50%. Это наиболее характерные местообитания прыткой ящерицы в долине Иртыша с прилегающими предгорьями Алтая, Калбы, Восточного мелкосопочника, где они распространены в высотных пределах 400 – 800 м, местами проникая до 1500 м.

Саур, Манрак и Тарбагатай. Прыткой ящерицей населены все злаково-полынные каменистые предгорья, нижний пояс гор и сухие межгорные долины с порослью спиреи, караганы и ферулы в высотных интервалах от 500 до 1500 м. У северного подножия Сайкана она обычна как по полынным сопкам с куртинками спиреи, так и

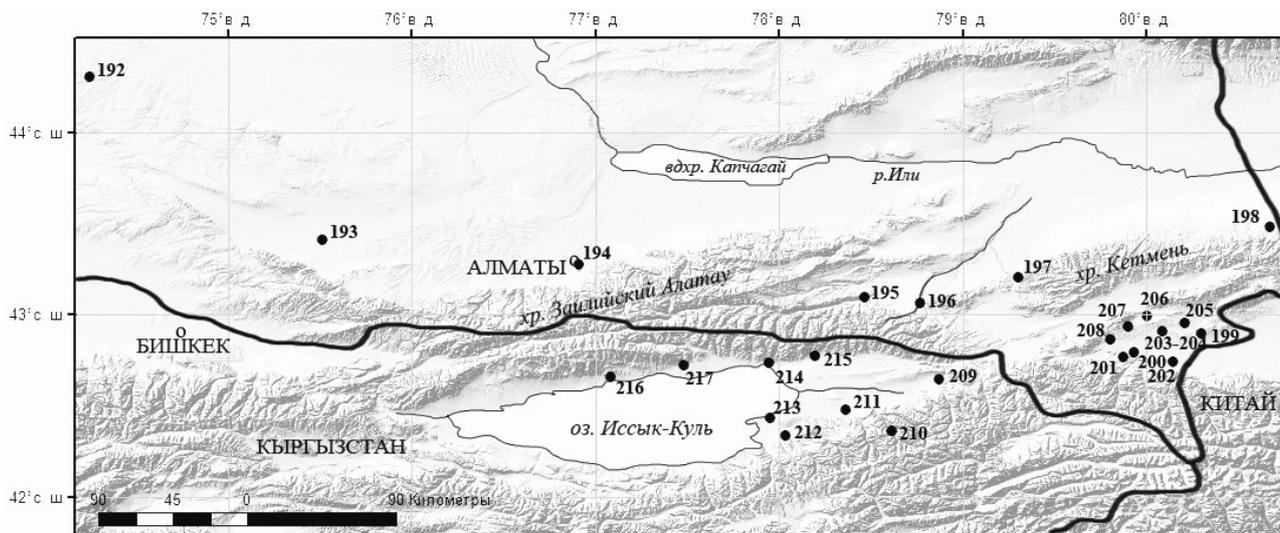


Рис. 4. Распространение *L. agilis* в Центральном Тянь-Шане и Иссык-Кульской котловине. **Северный Тянь-Шань:** 192 – Чу-Илийские горы, Хантау [44°18.418' N, 74°15.169' E], начало апреля 2013 г. (набл. С. С. Шмыгалева); 193 – N предгорья Заилийского Алатау, 20 – 25 км SW ст. Копа [43°25' N, 75°31' E] (ИБР АН СССР); 194 – г. Верный, 1887 (Никольский, 1915); там же, берег р. Большая Алма-Атинка [43°17' N, 76°52' E] (ЗИН; Параскив, 1956); 195 – хребет Кунгей Алатау, верховья р. Чилик [43°06' N, 78°28' E] (Параскив, 1956); там же, перевал Курменты, 3512 м (Яковлева, 1964); Курметы (Параскив, 1956); 196 – верховья р. Чарын [43°04' N, 78°46' E], май 1954 (ЗМ МГУ); 22.06.2006 (набл. О. В. Белялова, М. А. Чириковой); 197 – N предгорья хребта Кетмень (Узынкара), р. Темирлик, приток Чарына [43°10'52.05" N, 79°18'08.84" E], 01.05.2009 (кол. А. В. Панов, ИЗ РК); 198 – N предгорья хребта Кетмень (Узынкара), S пос. Кольжат [43°29'18.10" N, 80°40'18.78" E], 3.05.1994 (Еремченко и др., 2000); там же, р. Пияздык, 25.05.1956 (из картотеки К. П. Параскива); **Центральный Тянь-Шань (Казахстан):** 199 – N отроги хребта Терской Алатау, гора Елкарткан между селами Сарыжас и Кайнар [42°54' N, 80°18' E, 30.07.2003], 30.07.2003 (кол. Е. Н. Гниденко, ИЗ РК); 200 – там же, р. Большой Какпак ниже выхода из ущелья [42°48'017 N, 79°56'716 E, h – 1861 м], 15.07.2002 (набл. Н. Н. Березовикова, М. А. Чириковой); 201 – р. Большой Какпак [42°46'45.806" N, 79°52'43.106" E] 15.07.2002, h – 1861 м (набл. Н. Н. Березовикова, М. А. Чириковой); 202 – долина р. Баянкол у пос. Нарынкол, 09.07.1902 (Кашенко, 1909), 09.07.1972; левый берег р. Баянкол, в 2 – 3 км W пос. Нарынкол [42°44'700 N, 80°08' E 584, h – 1830 м], 14.07.2002 (набл. Н. Н. Березовикова, М. А. Чириковой); 203 – там же [42.89528° N, 80.07993° E], 04.08.2013 (набл. М. А. Чириковой, Ч. Лиу, К. Гуо); 204 – холмистые предгорья между пос. Текес и Сарыбастау [42°55'386 N, 80°05'622 E, h – 1956 м], 15.07.2002, долина р. Текес между пос. Текес и Костобе [42°55' N, 80°05' E 1790 м], 14.07.2002 (набл. Н. Н. Березовикова, М. А. Чириковой); 04.08.2013 (набл. М. А. Чириковой); 205 – там же, долина Караой, 6 км SW пос. Сарыбастау [42°57.461 N, 80°12.593 E], 1974 (ЗМ МГУ), 22.06.2008 (Дуйсебаева и др., 2010); 206 – оз. Тузколь [43°0'19.91" N, 80°0'0.31" E] (картотека К. П. Параскива); там же 04.08.2013 (набл. Ч. Лиу); 207 – N склон гор Айбыржал, дорога от оз. Тузколь к пос. Кайнар [79°54.098 E, 42°56.538 N, h – 2084 м], 22.06.2008 (Дуйсебаева и др., 2010); 208 – перевал между горами Ельшинбуйрук и Басультау [79°48.035 E, 42°52.154 N, h – 1915 м], 22.06.2008 (Дуйсебаева и др., 2010); **Центральный Тянь-Шань (Киргизия):** 209 – хребет Кунгей Ала-Тоо, с. Советское [42°39'37.554" N, 78°52'16.622" E] (Зимица, 1959, цит. по: Яковлева, 1964); 210 – там же, ключи Арасан [42°21'28.077" N, 78°36'4.927" E] (Бедряга, 1907; Кашенко, 1909; Шнитников, 1928); 211 – Иссык-Кульская котловина, г. Пржевальск (Каракол) [42°28'17.45" N, 78°22'27.30" E], 1906, 1908 (Яковлева, 1964), 1930 (Wettstein, 1940, цит. по: Яковлева, 1964); 212 – там же, с. Покровка [42°19'46.34" N, 78°00'39.65" E] (Еремченко и др., 1992); 213 – там же, с. Безбешик [42°25'49.71" N, 77°56'39.87" E] (Яковлева, 1964); 214 – там же, с. Орто-Урюкту [42°44'29.14" N, 77°56'23.26" E], 1954 – 1957 (Еремченко и др., 1992); h – 1743 м (Зимица, 1959, цит. по: Яковлева, 1964); 215 – там же, пос. Беловодское, в 20 км от пос. Тюп [42°46'48.88" N, 78°12'32.25" E], 06.06.1995 (Еремченко и др., 2000), с. Кутурга [42°46'03.52" N, 78°11'18.10" E], 1.04 – 18.06.1958 (Еремченко и др., 1992); 216 – там же, г. Чолпан-Ата [42°39'37.554" N, 77°4'48.1 E] (Яковлева, 1964); 217 – с. Григорьевка [42°42'42.06" N, 77°29'25.44" E] (Зимица, 1959, цит. по: Яковлева, 1964)

по типчаковым долинкам с караганой, ферулой и чиём, охотно поселяясь в часто попадающихся нагромождениях камней древних могил. Вверх по

склонам проникает до пояса разреженного лиственного леса с мезофильными лугами на высотах до 1030 м. Несколько иной характер место-

обитания ящерицы приобретают в ксерофитной гряде Кишкенетау, где она живет по каменистым склонам и водоразделам гор, предпочитая понижения, заросшие спиреей, ферулой и полынью.

В Манраке многочисленна в ущельях, где протекают ручьи с ивняком, жимолостью и шиповником по берегам. Также населяет безводные ущелья (600 – 1000 м), заросшие ферулой, спиреей, караганой, шиповником и кизильником (*Cotoneaster* sp.), нередко загроможденные обломками скальных пород по днищу. В нижних частях хребта встречается повсеместно по типчаково-полынным увалам и сухим долинам, где чаще всего приурочена к поросли спиреи, караганы и ферулы вдоль сухих или маловодных русел водотоков. Часто попадает среди огородов с арками, среди развалин саманных зимовок и кошар, древних каменных могил и нагроможденных камней, поросших мелкими кустарниками или бурьяном. Вместе с краснощёким сусликом (*Spermophilus erythrognys*) и каменкой-пласуньей (*Oenanthe isabellina*) она является обязательным элементом подобных антропогенных включений в горно-степном ландшафте. Обычна в типчаковой степи Чиликтинской долины (1200 – 1300 м), особенно среди глинистых холмов и древних курганов с чиевниками.

На широких подгорных шлейфах Саур-Тарбагатайской горной системы (600 – 800 м), имеющих вид наклонной равнины, тянущейся полосой шириной до 20 км к оз. Зайсан, населяет каменистые, щебнистые или глинистые пустыни с обильной россыпью аллювия, среди которых приурочена к зарослям спиреи, караганы и чия, в виде узких лент тянущихся вниз вдоль безводных русел ручьев и межсочных понижений. Вдоль северного подножия Сайкана населяет глинистую полынную равнину и даже щебнистую пустыню с редкой полынью (*Artemisia* sp.) с проективным покрытием до 20 – 30%. В песках Айгыркумы живёт вдоль рек с зарослями чия и чингила. В пойме Черного Иртыша встречается на полянах среди старых тополево-ивовых рощ с супесчаными почвами, поросшими осокой (*Carex* sp.). У истока Иртыша из оз. Зайсан ящериц находили на сухих прогалинах и дорогах среди обширной полосы тростников.

В Тарбагатае прыткая ящерица еще более многочисленна. Сухой, практически безлесный северный макросклон этого хребта до самых водоразделов занят горными степями, поэтому *L. agilis* встречается здесь почти до 1800 – 2000 м. Обычна от выхода рек из ущелий (600 – 800 м)

до средних поясов гор (1500 м), куда она проникает до верхних пределов распространения спиреи. Характерными местообитаниями являются каменистые склоны и ущелья, обильно поросшие типчаком, спиреей, караганой, шиповником, кизильником, ферулой, иногда с пятнами можжевельников (рис. 5, а). Часто встречается в злаковых долинах с куртинками спиреи и чия, на припойменных кочковатых типчаковых или осоковых лугах. В Западном Тарбагатае населяет сходные биотопы. В долинах рек живет на луговых участках с кустами ивняка, жимолости и шиповника, а также по картофельным огородам. Вдоль подножия хребта обитает также на глинистой полынной равнине.

Крутой южный склон Тарбагатая между реками Урджар и Акшоккы, в отличие от северного, характеризуется наличием лиственных лесов из осины, тополя, березы и яблони, с широкой полосой подгорных луговых увалов на высоте более 1000 м, значительно распаханых под поля даже на очень крутых склонах. В подобных местах, особенно в долине Урджара, прыткая ящерица по поймам рек проникает вглубь гор до 1500 м (возможно, выше) и живет здесь по луговому увалу, мозаично поросших яблонями Сиверса. В подгорной части между реками Коктерек, Карабута и Акшоккы многочисленна в холмисто-увалистой степи с порослью ферулы и спиреи. Часто попадает по руслам рек, включая посадки картофеля и заросли крапивы. В местах, где предгорья на больших пространствах распаханы и заняты посевами пшеницы, подсолнечника и кукурузы, ящерицы живут в старовозрастных лесополосах из клёна (*Acer* sp.), карагача (*Ulmus parvifolia*) и лоха (*Elaeagnus angustifolia*).

Алакольская котловина. Вид приурочен к побережьям пустынных водоёмов. Особенно многочисленна она в пойменном тополево-ивовом лесу нижнего течения Тентека между г. Ушарал и оз. Сасыкколь по осоковым лужайкам, лесным полянам с куртинными зарослями жимолости, шиповника, ежевики (*Rubus fruticosus* sp.). Обычна она и по окраинам дельты Тентека среди разреженной поросли ежегодно выкашиваемого тростника (*Phragmites*), полыни и терескена, а также по осоковым и разнотравным гривам, островками выступающих среди обширных затопленных массивов тростников даже в центре самой дельты.

Восточное и Южное Прибалхашье. В песчаные пустыни проникновение *L. agilis* происхо-

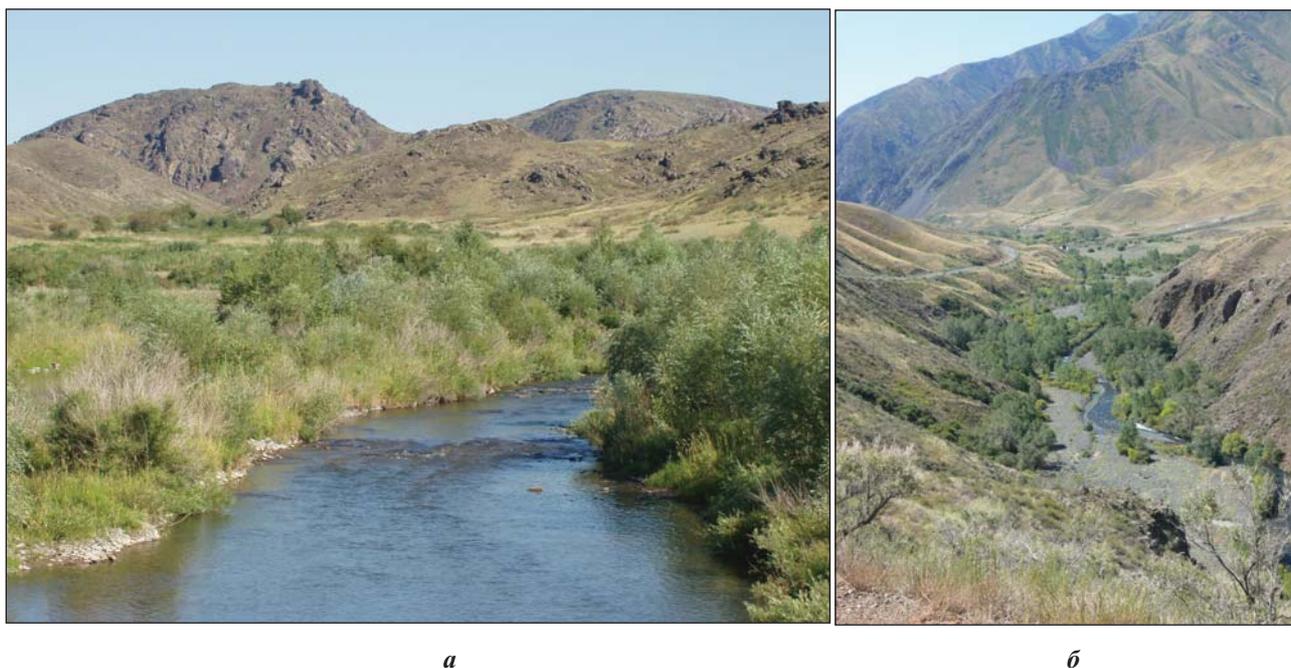


Рис. 5. Характерные местообитания прыткой ящерицы на Юго-Востоке Казахстана: *а* – Тарбагатай. Ущелье р. Каракол; *б* – Джунгарский Алатау. Каньон р. Жаманты. Фото Н. Н. Березовикова

дит по тугаям вдоль рек. В поймах Лепсы и Аксу она обитает по прирусловым зарослям лоха, ивы и тростника, а также по травостоям в небольших ложбинах. Здесь она встречается вместе с быстрой ящуркой (*Eremias velox*), при этом прыткая ящерица населяет более густые участки травостоя в ложбинках, тогда как быстрая ящурка – верхние участки. Вдоль р. Каратал *L. agilis* населяет тополево-ивовые рощи, а также задернованные участки вдоль каналов и искусственных озёр. Обилие вида здесь весьма мозаично и связано с характером растительности.

Проникновение вглубь пустыни происходит и вдоль автотрасс. Так, по дороге Кольбай – Лепсы, в 6 – 7 км западнее с. Саратовка мы обнаружили *L. agilis* в котловане среди барханов песчаного массива Кумбар, где она жила среди типичных представителей псаммофильного комплекса. Такая особенность заселения интразональных биотопов известна и для западного Казахстана, где прыткая ящерица проникает в зону пустынь по руслам рек (Динесман, 1953; Шилов, 1961).

В пустынях прыткая ящерица избегает сильно прогреваемых открытых глинистых пространств с полынью, предпочитая участки, поросшие тростником (Шнитников, 1928; Кубыкин, 1975; наши данные). Однако на северо-западном берегу Алаколя между заливом Заячья губа и пос. Камыскала (Рыбачье) в июне 2005 г. она была многочисленна наряду с разноцветной ящуркой (*Eremias arguta*) среди глинистой пустыни с густым сомкнутым покровом из полыни, злаков и эбелека (*Ceratocarpus arenarius*).

Нередко попадалась среди лебеды (*Atriplex* sp.), дурнишника (*Xanthiums* sp.) и вдоль узкой тростниковой полосы.

Джунгарский Алатау. Здесь станции прыткой ящерицы заметно отличаются от тарбагатайских. Так, в ксерофитных северо-восточных отрогах хребта (500 – 1000 м), примыкающих к оз. Алаколь, она охотнее всего населяет глубокие тенистые ущелья с речками и ручьями, крупными галечниками по узким руслам, разреженным тополево-ивовым лесом и злаковым травостоем на террасах, усеянных многочисленными валунами и имеющих куртинки спиреи, мальвы (*Malva* sp.) и крапивы (*Urtica* sp.). В широких частях таких ущелий местами поселяется и на типчаковых склонах с порослью шиповника или спиреи. В северной гряде гор Джунгарского хребта (Суыктау, Коньртау), обращенных к Балхашу (800 – 2000 м), прыткая ящерица живет как в совершенно безводных отщелках, загроможденных камнями и осыпями, так и в глубоких тенистых ущельях с ручьями, густыми зарослями высокой спиреи и крапивы (рис. 5, б). Особенно многочисленна она в нижних частях таких ущелий, но вверх проникает до 1500 м – обычно до предела распространения прирусловых спирейников. В западных отрогах Джунгарского Алатау по восточной окраине гор Малайсары на высотах более 1100 м её находили на злаковых глинистых увалах с щебнистыми участками, в одном случае вместе с такырными

круглоголовками (*Phrynocephalus helioscopus*). На высотах 1000 – 1500 м, где долины Джунгарского Алатау приобретают более мезофильный характер, она чаще всего встречается по разнотравным лугам с присутствием клевера (*Trifolium pratense*), зверобоя (*Hypericum perforatum*), душицы (*Origanum vulgare*). Во многих местах, особенно в горных долинах Лепсы и Тентека, она живет по луговому увалу с яблонями Сиверса и островными зарослями барбариса (*Berberis* sp.). На северных и юго-восточных склонах хребта Алтын-Эмель (1200 – 1697 м) встречалась в ущельях с ручьями, поросшими высокими кустарниками, преимущественно шиповником.

Центральный Тянь-Шань. В этой части Тянь-Шаня прыткая ящерица проникает в остепненное высокогорье. В северных отрогах Терской Алатау она обитает на высотах от 1800 до 2084 м (Дуйсебаева и др., 2010), населяя как типчаковые увалы с выходами камней, так и осоковые поймы реки, небольшие глинистые овраги или берега каналов, поросшие осокой, чием, конским щавелем (*Rumex confertus*) и синяком (*Echium candicans*).

Характеризуя местообитания прыткой ящерицы, следует особо подчеркнуть, что в подгорных районах Юго-Востока и Востока Казахстана она охотно населяет сельскохозяйственные ландшафты. Этот вид достаточно устойчив к пастбищным нагрузкам, а выпас скота, ведущий к разреживанию густых травостоев, благоприятствует ее расселению в горы. Развитие арычной системы полива способствует проникновению ящерицы из гор на пустынные равнины и закреплению её на полях и огородах. В ряде мест она заселяет старые фруктовые сады. Большую роль, как в распространении, так и создании устойчивых популяций *L. agilis*, играет создание придорожных лесополос из лоха, карагача, клена и тополя. На всем протяжении гор она охотно поселяется также в различных сооружениях человека: геодезические тумбы из камней, кладбища, древние курганы, каменные могильники, разрушенные саманные зимовки и ямы от старых жилищ, заросшие кустарниками и бурьянниками.

Таким образом, горы Востока и Юго-Востока Казахстана являются важнейшим очагом обитания прыткой ящерицы в республике. Именно в холмисто-увалистых предгорьях и нижних поясах гор на высотах от 600 до 1500 м обилие прыткой ящерицы является максимальным. Наивысший предел ее вертикального распространения – 2084 м над уровнем моря – от-

мечен в Центральном Тянь-Шане. Наиболее типичными местами обитания *L. agilis* являются злаковые и полынные степи с мозаичными зарослями спиреи, караганы и ферулы, способствующими проникновению ящерицы в горы по широким речным долинам и ущельям.

В равнинных районах юго-восточной части своего ареала прыткая ящерица является мезофильным видом. В песчаных и глинистых пустынях места обитания приурочены главным образом к увлажненным участкам с порослью осоки и мелкого тростника. Это связано с необходимостью регулирования уровня влаги, оптимального температурного режима в организме и поиском мест с богатой пищевой базой. Расселение в пустыни происходит вдоль русел рек, арычных систем, оросительных каналов, насыпей автомобильных и железных дорог, по придорожным лесонасаждениям.

Благодарности

Авторы благодарны кандидату биологических наук Т. Н. Дуйсебаевой, кандидату биологических наук З. К. Брушко, И. С. Шмыгалеву, С. С. Шмыгалеву за предоставленные данные о новых находках прыткой ящерицы, кандидату биологических наук В. Ф. Орловой, доктору биологических наук Н. Б. Ананьевой, кандидату биологических наук К. Д. Мильто, В. А. Хромову за возможность использования коллекционных данных Зоологического музея МГУ (г. Москва), Зоологического института РАН (г. Санкт-Петербург) и Государственного университета им. Шакарима (г. Семей).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Анисимов Е. И., Березовиков Н. Н. 2004. Земноводные и пресмыкающиеся Алакольского заповедника // Тр. Алакольского заповедника. Алматы : Мектеп. Т. 1. С. 190 – 197.
- Банников А. Г., Даревский И. С., Иценко В. Г., Рустамов А. К., Щербак Н. Н. 1977. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. М. : Просвещение. 414 с.
- Бедрага Я. В. 1907. Земноводные и пресмыкающиеся // Научные результаты путешествий Н. М. Пржевальского по Центральной Азии. Отд. зоол. Т. 3, ч. 1. СПб. Вып. 2. С. 134 – 278.
- Бердибаева Ж. Ш. 1966. Материалы к распространению и экологии пресмыкающихся в Восточно-Казахстанской области // Тез. докл. VII науч. конф. профессорско-преподавательского состава / Усть-Каменогор. гос. пед. ин-т. Усть-Каменогорск. С. 70 – 71.

- Березовиков Н. Н.* 2007. Амфибии и рептилии // Глобально значимые водно-болотные угодья Казахстана. Т. 3. Алаколь-Сасыккольская система озер. Алматы : ТОО «Типография Комплекс». С. 225 – 227.
- Березовиков Н. Н., Зинченко Ю. К.* 2007. Земноводные и пресмыкающиеся Западно-Алтайского заповедника // Тр. Западно-Алтайского заповедника. Алматы : Thetys. Т. 1. С. 38 – 40.
- Брушко З. К.* 1983. Новые данные по распространению пресмыкающихся в Казахстане // Изв. АН КазССР. Сер. биол. № 2. С. 35 – 38.
- Брушко З. К., Кубыкин Р. А.* 1988. К биологии ящурки разноцветной восточной в Казахстане // Изв. АН КазССР. Сер. биол. № 3. С. 31 – 35.
- Динесман Л. Г.* 1953. Амфибии и рептилии юга-востока Тургайской столовой страны и северного Приаралья // Тр. Ин-та географии АН СССР. Вып. 54. С. 384 – 422.
- Дуйсебаева Т. Н.* 2002. Земноводные и пресмыкающиеся Маркакольской котловины // Selevinia. № 1 – 4. С. 73 – 86.
- Дуйсебаева Т. Н., Малахов Д. В.* 2001. К распространению амфибий и рептилий на северном берегу озера Алаколь (Юго-Восточный Казахстан) // Selevinia. № 1 – 4. С. 105 – 111.
- Дуйсебаева Т. Н., Чирикова М. А., Зима Ю. А., Белялов О. В., Коваленко А. В.* 2010. Новые данные по распространению амфибий и рептилий в Казахстане : обзор по первому десятилетию XXI века // Герпетологические исследования в Казахстане и сопредельных странах : сб. науч. статей. Алматы : АСБК-СОПК. С. 84 – 99.
- Еремченко В. К., Панфилов А. М., Цариненко Е. И.* 1992. Конспект исследований по цитогенетике и систематике некоторых азиатских видов Scincidae и Lacertidae. Бишкек : Илим. 182 с.
- Еремченко В. К., Панфилов А. М., Цариненко Е. И.* 2000. Новые данные по распространению пресмыкающихся Тянь-Шаня и Северо-Восточного Гиссаро-Алая // Вестн. Кыргызского гос. нац. ун-та. Биология. Сер. 3. Вып. 2. С. 25 – 28.
- Зимица Р. П.* 1959. О пресмыкающихся Иссык-Кульской котловины // Тр. Ин-та географии АН СССР. М. ; Л. : Изд-во АН СССР. Вып. LXXV. С. 156 – 167.
- Зинченко В. К., Зинченко Ю. К.* 1990. Распространение и экология амфибий и рептилий Маркакольского государственного заповедника // Охрана окружающей среды и природопользование Прииртышья / Усть-Каменогор. гос. пед. ин-т. Усть-Каменогорск. С. 140 – 141.
- Калябина-Хауф С. А., Ананьева Н. Б.* 2004. Филогеография и внутривидовая структура широкоареального вида ящериц *Lacerta agilis* L., 1758 (Lacertidae, Saugia, Reptilia) (опыт использования митохондриального гена цитохрома *b*) / Зоол. ин-т РАН. СПб. 107 с.
- Кащенко Н. О.* 1909. Гады, собранные среднеазиатскими экспедициями проф. В. В. Сапожникова в 1902-6 и 1908 гг. // Ежегодник Зоол. музея Императ. Академии наук. СПб. С. 119 – 130.
- Коровин В. И., Курдин Р. Д.* 1965. Уровенный режим Алакольских озер // Алакольская впадина и её озера. Алма-Ата : Изд-во АН КазССР. С. 122 – 140.
- Кубыкин Р. А.* 1971. Эколого-фаунистическая характеристика амфибий и рептилий островов озера Алаколь : дипломная работа / Казахский государственный университет. Алма-Ата. С. 34 – 37.
- Кубыкин Р. А.* 1975. Эколого-фаунистический обзор рептилий островов оз. Алаколь (Восточный Казахстан) // Изв. АН КазССР. Сер. биол. № 3. С. 10 – 16.
- Кубыкин Р. А., Брушко З. К.* 1989. Новые сведения по распространению пресмыкающихся в Казахстане // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 94, вып. 3. С. 32 – 36.
- Кузякин А. П.* 1962. Зоогеография СССР // Учен. зап. Моск. обл. пед. ин-та им. Н. К. Крупской. Т. 109. С. 3 – 182.
- Лавров С. Д.* 1922. По озеру Зайсану и окрестным степям // Сибирская природа. № 2. С. 68 – 87.
- Никольский А. М.* 1899. Пресмыкающиеся и амфибии Туркестанско генерал-губернаторства (Herpetologia Turanica). «Путешествие в Туркестан А. П. Федченко». Вып. 23, т. 2. Зоогеографические исследования. ч. 7 // Изв. О-ва любителей естествознания, антропологии и этнографии. Т. 94. С. 1 – 79.
- Никольский А. М.* 1905. Пресмыкающиеся и земноводные Российской Империи (Herpetologica Rossica) // Зап. Императ. Акад. наук по физ.-мат. отделению. 8-я сер. СПб. Т. 17, вып. 1. 518 с.
- Никольский А. М.* 1915. Фауна России и сопредельных стран. Пресмыкающиеся (Reptilia). Т. I. Chelonia и Saugia. Пг. : Типография Императ. академии наук. 532 с.
- Параскив К. П.* 1956. Пресмыкающиеся Казахстана. Алма-Ата : Изд-во АН КазССР. 228 с.
- Поляков Г. И.* 1912. Поездка на озёра Зайсанор и Марка-куль. М. : Типография Императ. Моск. ун-та. 188 с.
- Стариков С. В., Прокопов К. П.* 1990. Герпетофауна бассейна Верхнего Иртыша // Охрана окружающей среды и природопользование Прииртышья / Усть-Каменогор. гос. пед. ин-т. Усть-Каменогорск. С. 174 – 178.
- Туниев Б. С., Ананьева Н. Б.* 2010. Фаунистические исследования в Восточном Казахстане и биогеографические особенности его герпетофауны // Герпетологические исследования в Казахстане и сопредельных странах. Алматы : АСБК – СОПК. С. 194 – 202.
- Чирикова М. А., Корнейчук Д. В.* 2000. Распространение и внешняя морфология прыткой ящерицы (*Lacerta agilis* Linneus, 1758) в Восточном Казахстане // Selevinia. С. 42 – 51.
- Шилов М. Н.* 1961. Заметки о некоторых рептилиях Северного Приаралья // Тр. Ин-та зоологии АН КазССР. Т. 15. С. 170 – 176.
- Шнитников В. Н.* 1928. Пресмыкающиеся Семиречья // Тр. О-ва изучения Казахстана. Т. 8, вып. 3. 85 с.

- Щербак Н. Н., Осташко Н. Г., Даревский И. С., Баранов А. С., Андрушко А. М., Ведмедеря В. И., Гаранин В. И., Иценко В. Г., Лукина Г. Н., Окулова Н. М., Рашкевич Н. А., Тертышников М. Ф., Топоркова Л. Я., Хонякина З. П., Швецов Ю. Г., Щербань М. И. 1976. Арéal // Прыгкая ящерица. М. : Наука. С. 9 – 25.
- Яковлева И. Д. 1964. Пресмыкающиеся Киргизии. Фрунзе : Илим. 272 с.
- Chirikova M., Dujsebajeva T., Dubjansky V. 2002. Morphological variation of the Eastern Sand Lizard, *Lacerta agilis exigua*, Eichwald, 1831 (Squamata, Lacertidae) in Kazakhstan // Russ. J. of Herpetology. Vol. 9, № 1. P. 1 – 8.
- Li H., Zhou Z-S., Ding G.-H., Ji X. 2013. Fluctuations in incubation temperature affect incubation duration but not morphology, locomotion and growth of hatchlings in the sand lizard *Lacerta agilis* (Lacertidae) // Acta Zoologica. Vol. 94, iss. 1. P. 11 – 18.
- Shi L., Yang J., Hou M., Zhao H., Dong B., Xiong J., Wang X., Wang X. 2007. Herpetological Surveys of Xinjiang Uygur Autonomous Region // J. of Zoology. Vol. 126, № 14. P. 812 – 818.
- Shi L., Liu G., Li Zh., Yuan H. 2006. An Record of *Coluber spinalis* from Altai Mountain // J. of Xinjiang Agricultural University. Vol. 29, № 1. P. 55 – 57.
- Sindaco R., Jeremčenko V. R. 2008. The Reptiles of Western Palearctic. 1. Annotated checklist and distributional atlas of the turtles, crocodiles amphisbaenians and lizards of Europe, North Africa, Middle East and Central Asia / Societas Herpetologica Italica. Latina : Edizioni Belvedere. 579 p.
- Wan L., Sun S., Jin Yu., Yan Yo., Liu N. 2007. Molecular phylogeography of the Chinese lacertids of the genus *Eremias* (Lacertidae) based on 16S rRNA mitochondrial DNA sequences // Amphibia – Reptilia. Vol. 28, № 1. P. 33 – 41.

MATERIALS ON THE DISTRIBUTION, BIOTOPICAL AND VERTICAL PLACEMENT OF THE SAND LIZARD (*LACERTA AGILIS* LINNAEUS, 1758) IN ITS SOUTHEAST HABITAT

M. A. Chirikova and N. N. Berezovikov

*Institute of Zoology MES RK
93 Al-Farabi Av., Almaty 050060, Kazakhstan
E-mail: m.chirikova@mail.ru*

Data on the spread of the sand lizard (*Lacerta agilis* Linnaeus, 1758) in the southeast area of its habitat, in the adjacent parts of Kazakhstan, Kyrgyzstan and China have been generalized. Cadastral maps with the exact location of 217 occurrences have been compiled. The habitat boundary of the sand lizard in the Southern Balkhash region has been refined. The mountains in the east and southeast of Kazakhstan are an important focus of *L. agilis* in the country. The maximum limit of the vertical distribution of the species (2,084 m above the sea level) was recorded in the Central Tien Shan. The most typical habitats of *L. agilis* are grass and sagebrush steppes with mosaic bushes of spirea, caragana and ferrule to promote the penetration of lizards into the mountains along wide river valleys and gorges. In the plains of the southeastern part of its habitat, the sand lizard is a mesophilic species. Its settling over the desert occurs mainly along rivers and manmade landscapes (roadside afforestations, the embankments of roads and railways, irrigation ditch systems, and irrigation canals).

Key words: *Lacerta agilis*, distribution, habitat.

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 598.112.13 (597)

**ЯЩЕРИЦЫ (REPTILIA, SAURIA) ВЬЕТНАМА
В КОЛЛЕКЦИИ ЗООЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ МГУ.
СООБЩЕНИЕ 2. РОД *ACANTHOSAURA* (СЕМЕЙСТВО AGAMIDAE)**

В. В. Бобров

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

Поступила в редакцию 30.06.2014 г.

Представлены данные по экземплярам ящериц рода *Acanthosaura* (семейство агамовые (Agamidae)) фауны Вьетнама, хранящимся в герпетологической коллекции Зоологического музея Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова. Для каждого экземпляра приводятся следующие данные: инвентарный номер, дата и место поимки, местообитание (если указано), сборщик. Места поимок показаны на карте страны.

Ключевые слова: Вьетнам, род *Acanthosaura*, агамовые (Agamidae).

В процессе подготовки новой сводки по ящерицам Вьетнама начата инвентаризация ящериц фауны этой страны, хранящихся в герпетологической коллекции Зоологического музея Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова (ЗММУ).

Целью данной работы является представление максимально доступной информации обо всех экземплярах этой группы животных, добытых во Вьетнаме и имеющих инвентарные номера, с демонстрацией локалитетов на карте страны. Первое сообщение (Бобров, 2011) было посвящено ящерицам трех семейств – червеобразных ящериц (Dibamidae), настоящих ящериц (Lacertidae) и веретеницевых (Anguillidae). В настоящем сообщении начато изложение информации об агамовых ящерицах (Agamidae) и приводятся данные по гребненосным ящерицам (род *Acanthosaura*).

Ящерицы определялись по новейшему определителю, разработанному в одной из последних статей, посвященных этому роду (Бобров, 2013). Данные представлены в таблицах по каждому виду. Приводятся следующие графы: «№» – приводится номер, под которым данный экземпляр показан на карте (если в коллекции имеется только один экземпляр или несколько экземпляров под одним инвентарным номером, на карте номер не ставится; если в коллекции имеются несколько экземпляров, они приводятся в хронологическом порядке и под этими номерами приведены на карте страны); «Инв. №» – приводится №, под

которым данный экземпляр или серия хранится в коллекции ЗММУ; «Место поимки» приводится с учетом современного административного деления Вьетнама (Viet Nam. Administrative Atlas, 2004); «Местообитание» – приводится по данным этикетки (если подобная информация указана); последняя графа «Сборщик» – если указано в этикетке.

В фауне Вьетнама известно обитание 6 видов этого рода (Ананьева, Орлов, 2008; Ананьева и др., 2008; Бобров, Семенов, 2008; Бобров, 2013; Nguyen et al., 2009; Ananjeva et al., 2011). В коллекции ЗММУ представлены экземпляры 5 видов. Отсутствуют только представители *A. brachypoda* – вида, описанного недавно с горного массива Фаншипан (Ananjeva et al., 2011) и отличающегося от остальных видов рода тем, что в затылочном гребне передняя и задняя чешуйки намного длиннее тех, что расположены между ними. Все представленные в коллекции ЗММУ виды хорошо отличаются друг от друга по морфологическим признакам.

Род акантозавры, или гребненосные ящерицы (*Acanthosaura*) Gray, 1831

Acanthosaura capra Günther, 1861. Наряду с *A. nataliae* характеризуется отсутствием затылочных шипов, однако отличается от последней тем, что все чешуи на спине и боках однородные и мелкие (у *A. nataliae* среди спинных и боковых чешуй разбросаны крупные ребристые чешуи). Распро-

странена в Камбодже и Центральном Вьетнаме, где ранее была известна из провинций Ламдонг и Кханьхоа (Ананьева и др., 2008; Бобров, Семенов, 2008). Представленные в коллекции ЗММУ экземпляры, добытые на участке Намкаттъян биосферного заповедника Каттъян и в лесном массиве Мада (оба локалитета находятся в провинции Донгнай), являются первыми подтверждениями обитания данного вида в этой провинции (рис. 1).

Acanthosaura cardamomensis Wood, Grismer, Grismer, Neang, Chav et Holden, 2010. Характеризуется наличием затылочных шипов, диастемы (промежутка) между затылочным и спинным

гребнями и горлового мешка. Вид недавно был описан из Камбоджи и Таиланда, а в последнее время найден и на территории Вьетнама, на острове Фу Куок (Бобров, 2013). Этот экземпляр является на данный момент единственным, представленным в коллекции ЗММУ (см. рис. 1).

Acanthosaura coronata Günther, 1861. От других видов рода, имеющих затылочные шипы, отличается отсутствием диастемы (промежутка) между затылочным и спинным гребнями. Во Вьетнаме была известна из провинций Ламдонг и Донгнай (Ананьева и др., 2008; Бобров, Семенов, 2008) (рис. 2), а за пределами Вьетнама – из Кам-

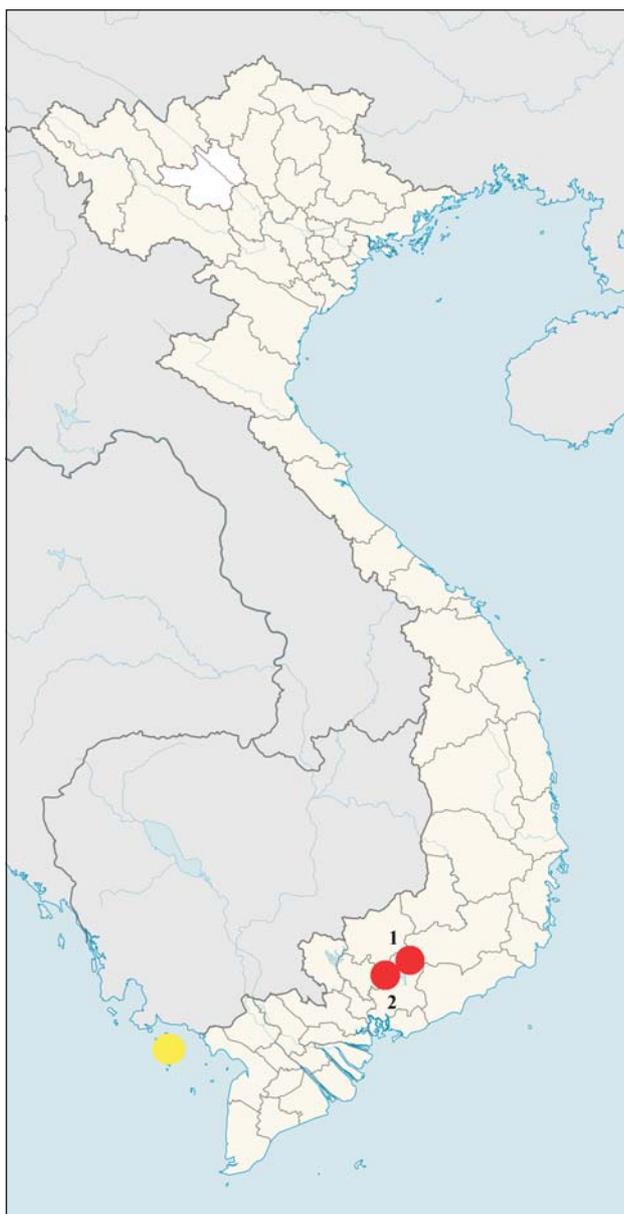


Рис. 1. Местонахождения экземпляров *Acanthosaura capra* (●) и *Acanthosaura cardamomensis* (●), находящихся в герпетологической коллекции ЗММУ. Подписи к местонахождениям см. табл. 1

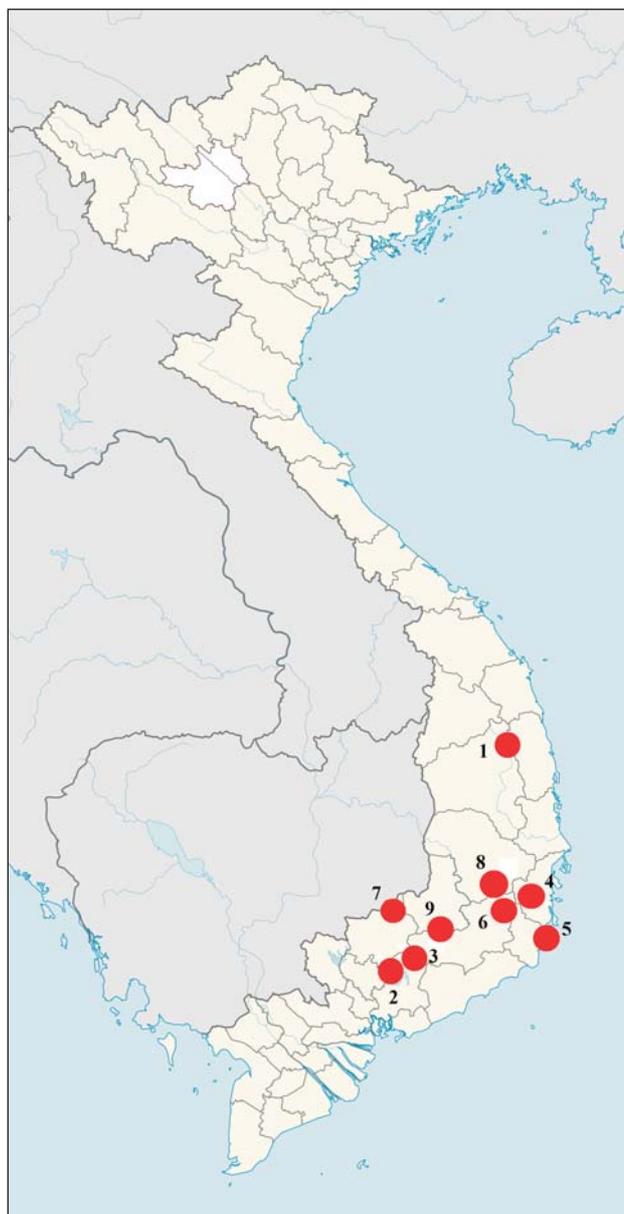


Рис. 2. Местонахождения экземпляров *Acanthosaura coronata*, находящихся в герпетологической коллекции ЗММУ. Подписи к местонахождениям см. табл. 2

Таблица 1

Экземпляры *Acanthosaura capra* и *Acanthosaura cardamomensis*, хранящиеся в коллекции ЗММУ

№	Инв. №	Дата	Экз.	Место поимки	Местообитание	Сборщик
<i>Acanthosaura capra</i>						
1	R-13342	XII.2007	1	Провинция Донгнай, биосферный заповедник Каттхен, участок Намкаттхен	–	Э. А. Галоян
1	R-13598	XI.2007	1	Провинция Донгнай, биосферный заповедник Каттхен, участок Намкаттхен, дорога к Бай Сау (Крокодиловое озеро)	–	Э. А. Галоян Н. А. Поярков
1	R-13673	15.V.2009	1	То же	–	Н. А. Поярков
2	R-13787	13.VI.2011	1	Провинция Донгнай, лесной массив Мада	–	А. Б. Васильева Н. А. Поярков
1	R-14007	5.IX.2011	1	Провинция Донгнай, биосферный заповедник Каттхен, участок Намкаттхен, дорога к Бай Сау (Крокодиловое озеро)	–	Э. А. Галоян
1	R-14009	21.III.2012	1	То же	–	А. Б. Васильева
<i>Acanthosaura cardamomensis</i>						
	R-11573	5.XII.2003	1	Провинция Кьензыанг, остров Фукуок, Национальный парк Фукуок	На земле в лесу	В. В. Бобров

Таблица 2

Экземпляры *Acanthosaura coronata*, хранящиеся в коллекции ЗММУ

№	Инв. №	Дата	Экз.	Место поимки	Местообитание	Сборщик
1	2	3	4	5	6	7
1	R-6143	1986	1	Провинция Зялай, стационар Буонлой	–	Г. В. Кузнецов
2	R-7771	23.VIII.1989	1	Провинция Донгнай, лесхоз Мада	–	М. В. Калякин
2	R-7854	X.1990	1	То же	–	Д. Н. Тархншвили
2	R-8822	IV.1993	1	«	Равнинный диптерокарповый лес	Н. В. Беляева А. Н. Кузнецов
3	R-11197	11 – 13.VI.2002	3	Провинция Донгнай, биосферный заповедник Каттхен, участок Намкаттхен	Среди подгнивших бревен и камней в лагерстремиевом лесу	В. В. Бобров
4	R-11512	12.X.2003	1	Провинция Ниньтуан, Национальный парк Нуйтюа	У корней дерева в лесу, 650 м н.у.м.	В. В. Бобров
5	R-11527	17.X.2003	1	Провинция Кханьхоа, заповедник Хонба	На дереве в лесу, 1500 м н.у.м.	В. В. Бобров
5	R-11574	15.IV.2003	1	То же	На досковидных корнях в лесу (800 м н.у.м.)	В. В. Бобров
3	R-11963	13.X.2004	1	Провинция Донгнай, биосферный заповедник Каттхен, участок Намкаттхен	Среди толстых корней <i>Azelia xylocarpa</i> в лагерстремиевом лесу	В. В. Бобров
3	R-11964	I.2005	1	То же	Лагерстремиевый лес	А. Е. Аничкин
3	R-11966	25.IX.2004	1	«	В почвенную ловушку в тропическом лесу	А. Е. Аничкин А. В. Евсюнин

1	2	3	4	5	6	7
5	R-11970	24 – 25.VII.2004	2	Провинция Кханьхоа, заповедник Хонба	Под пологом леса на вершине (1573 м н.у.м.) и на стволе дерева в лесу (670 м н.у.м.)	В. В. Бобров
3	R-13044	IX.2008	1	Провинция Донгнай, биосферный заповедник Каттхьен	–	Н. А. Поярков
6	R-13263	27.IV – 11.V.2009	1	Провинция Ламдонг, окрестности Лонглань, Национальный парк Бидуп-Нуйба	Долина р. Даньим, 1350 м н.у.м.	Н. А. Поярков Д. Федоренко
7	R-13429	30.X – 06.XI.2009	3	Провинция Биньфыок, Национальный парк Бузьямап	Окрестности здания управления, 500 – 750 м н.у.м.	А. Б. Васильева
3	R-13456	07 – 17.VII.2010	1	Провинция Донгнай, биосферный заповедник Каттхьен	Долина р. Донгнай, близ селения Каттхьен	Н. А. Поярков
3	R-13623	XI.2007	1	То же	Лагерстремиевский лес близ управления	Н. А. Поярков Э. А. Галоян
3	R-13700	30.XI.2011	2	«	Лагерстремиевский лес близ р. Донгнай	Э. А. Галоян
3	R-13789	27.IX – 2.X.2011	4	«	–	Э. А. Галоян
3	R-13823	03.V.2012	1 (juv.)	«	Берег р. Донгнай	Э. А. Галоян
8	R-13922	25.III.2013	1	Провинция Даклак, Национальный парк Чуйонгсин, склон горы Чуфампан	–	А. Б. Васильева Э. А. Галоян
9	R-13943	9 – 22.IV.2013	4	Провинция Ламдонг, лесничество Локбао	Первичный лес на холмах	Э. А. Галоян А. Б. Васильева
3	R-14008	21.VII.2012	4	Провинция Донгнай, биосферный заповедник Каттхьен	Лес по дороге к Бай Сау (Крокодиловому озеру)	А. Б. Васильева
3	R-14060	30.VI.2012	1	То же	То же	А. Б. Васильева
5	R-14117	16 – 17.VI.2013	3	Провинция Кханьхоа, район Камлам, горный пик Хонба	1500 м н. у. м.	А. Б. Васильева
8	R-14142	7.IV.2012	1	Провинция Даклак, Национальный парк Чуйонгсин	–	А. Б. Васильева Н. А. Поярков
7	R-14175	08 – 12.XI.2013	2	Провинция Биньфыок, Национальный парк Бузьямап	Ручей	А. Б. Васильева

боджи. Представленные в коллекции ЗММУ экземпляры заметно расширяют известную область распространения вида во Вьетнаме, занимающую практически всю южную половину страны, где произрастают леса (см. рис. 2).

Acanthosaura lepidogaster (Cuvier, 1829). Характеризуется наличием затылочных шипов, отсутствием горлового мешка и наличием диастемы (промежутка) между затылочным и спинным гребнями. В Северном и Центральном Вьетнаме распространена практически повсеместно, за исключением высокогорных районов и освоенных территорий (Ананьева и др., 2008; Бобров, Семенов, 2008) (рис. 3). За пределами страны широко распространена в Южном Китае, Северном Таиланде, Мьянме, Лаосе и Камбодже.

Acanthosaura nataliae Orlov, Nguyen et Nguyen, 2006. Наряду с *A. capra* характеризуется отсутствием затылочных шипов, однако отличается от последней тем, что среди спинных и боковых чешуй разбросаны крупные ребристые чешуи (у *A. capra* все чешуи на спине и боках однородные и мелкие). Населяет Центральный Вьетнам и Южный Лаос (Ананьева и др., 2008; Бобров, Семенов, 2008) (рис. 4).

Благодарности

Автор выражает благодарность В. Ф. Орловой за постоянную помощь при работе с герпетологической коллекцией ЗММУ.

Особую признательность автор выражает своему Учителю, под руководством которого поч-



Рис. 3. Местонахождения экземпляров *Acanthosaura lepidogaster*, находящихся в герпетологической коллекции ЗММУ. Подписи к местонахождениям см. табл. 3



Рис. 4. Местонахождения экземпляров *Acanthosaura nataliae*, находящихся в герпетологической коллекции ЗММУ. Подписи к местонахождениям см. табл. 4

Таблица 3

Экземпляры *Acanthosaura lepidogaster*, хранящиеся в коллекции ЗММУ

№	Инв. №	Дата	Экз.	Место поимки	Местообитание	Сборщик
1	2	3	4	5	6	7
1	R-7768	25 – 30.IV.1991	2	Провинция Хашонбинь, Национальный парк Кукфьонг	Тропический лес	В. В. Бобров
1	R-7769	14 – 29.IX.1989	18	То же	То же	В. В. Бобров
1	R-7770	25 – 30.IV.1991	1	«	«	В. В. Бобров
2	R-8679	15.V.1995	1	г. Бави, в 60 км к северо-западу от Ханоя	–	Г. В. Кузнецов
3	R-8952	1994	1	Провинция Винфук, Тамдао	–	Г. В. Кузнецов

1	2	3	4	5	6	7
4	R-11091	14 – 16.IV.1999	7	Национальный парк Фоння-Кебанг, южнее 17-й параллели	Первичный лес	Б. Д. Васильев
4	R-11094	19.IV.1999	2	То же	То же	Б. Д. Васильев
5	R-13807	X.2011	4	Провинция Хайфон, остров Катба, Национальный парк Катба	–	Э. А. Галоян Н. А. Поярков
6	R-14157	VII.2013	2	Провинция Туйенкуанг, район Наханг, Национальный парк Наханг	–	Р. А. Назаров
7	R-14161	VII.2013	2	Провинция Куангам	–	Р. А. Назаров

Таблица 4

Экземпляры *Acanthosaura nataliae*, хранящиеся в коллекции ЗММУ

№	Инв. №	Дата	Экз.	Место поимки	Местообитание	Сборщик
–	R-12370	X.2006	4	Получено через зооторговую фирму	–	И. Ю. Барсуков
1	R-12642	20.VI.2006	2	Провинция Контум, 35 км к северу от г. Контум, дер. Конплонг	–	Р. А. Назаров
2	R-13936	14 – 16.VII.2013	3	Провинция Ламдонг, лесной массив Локбао	Среднегорный первичный лес на берегу реки	Р. А. Назаров
3	R-14162	VII.2013	1 (sad.)	Провинция Куангам	Высота – 1040 м н.у.м.	Р. А. Назаров

ти 30 лет назад начал исследования ящериц Вьетнама, Илье Сергеевичу Даревскому, ставшему впоследствии научным руководителем диссертации автора, посвященной фауне, экологии и зоогеографии ящериц Вьетнама (Бобров, 1993). Когда-то Илья Сергеевич стоял у истоков герпетологических исследований российских ученых во Вьетнаме, которые в настоящее время продолжает и развивает целая плеяда его учеников, и каждая их публикация, каждый описанный новый вид, род, каждая новая находка могут служить памятником этому замечательному человеку, который своим обаянием, энергией, любовью к своим объектам исследования, необычайной благожелательностью к каждому, кто на его удивительном, полном открытий и отмеченном неопределимым вкладом в науку жизненном пути имел счастье общаться с ним, встречаться, учиться у него, читать его труды и просто беседовать.

Полевые исследования во Вьетнаме, во время которых было собрано подавляющее большинство представленных в герпетологической коллекции ЗММУ экземпляров ящериц, были проведены при финансовой поддержке Российско-Вьетнамского Тропического научно-исследовательского и технологического центра.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Ананьева Н. Б., Орлов Н. Л. 2008. Агамовые ящерицы (Agamidae, Acrodonta, Sauria) Вьетнама. 2. Опре-

делительные 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. 1993. Ящерицы (Reptilia, Sauria) Вьетнама (фауна, экология, зоогеография) : дис. ... канд. биол. наук. М. 120 с.

Бобров В. В. 2011. Ящерицы (Reptilia, Sauria) Вьетнама в коллекции Зоологического музея МГУ. Сообщение 1. Семейства червеобразные ящерицы (Dibamidae), настоящие ящерицы (Lacertidae) и веретеницевые (Anguillidae) // Современная герпетология. Т. 11, № 3/4. С. 187 – 191.

Бобров В. В. 2013. Новый для фауны Вьетнама вид ящерицы – *Acanthosaura cardamomensis* (Reptilia, Sauria, Agamidae) // Современная герпетология. 2013. Т. 13, № 1/2. С. 64 – 66.

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 // Russ. J. Herpetology. Vol. 18, № 3. P. 195 – 202.

Nguyen Van Sang, Ho Thu Cuc, Nguyen Quang Truong. 2009. Herpetofauna of Vietnam. Frankfurt am Main : Edition Chimaira. 768 p.

Viet Nam. Administrative Atlas. 2004. Hanoi : Cartographic Publishing House. 72 p.

В. В. Бобров

**LIZARDS (REPTILIA, SAURIA) FROM VIETNAM
IN THE HERPETOLOGICAL COLLECTION
OF THE ZOOLOGICAL MUSEUM OF MOSCOW UNIVERSITY.
2. GENUS *ACANTHOSAURA* (FAMILY AGAMIDAE)**

V. V. Bobrov

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

Data on the *Acanthosaura* lizards of the Vietnam fauna, deposited in the herpetological collection of the Zoological Museum of the Moscow University, are given. The following data are provided for every sample: accession number, capture location, habitat, and collector. The places of capture are shown on the map of the country.

Key words: Vietnam, *Acanthosaura*, Agamidae.

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ БАТРАХОЛОГИЧЕСКОЙ КОЛЛЕКЦИИ
ЗООЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ САРАТОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА****Г. В. Шляхтин¹, В. Г. Табачишин², Э. И. Кайбелева¹, Е. Ю. Мосолова¹, М. В. Ермохин¹**

¹ *Саратовский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского
Россия, 410012, Саратов, Астраханская, 83
E-mail: biofac@sgu.info.ru*

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

Поступила в редакцию 12.04.2015 г.

Приведена краткая история формирования батрахологической коллекции Зоологического музея Саратовского государственного университета имени Н. Г. Чернышевского. Проанализированы коллекционные сборы музея, осуществленные на территории Саратовской области и за ее пределами.

Ключевые слова: амфибии, зоологическая коллекция, зоологический музей.

При проведении исследований для инвентаризации фауны и сохранения биоразнообразия необходимо владеть достоверной научной информацией. Одним из основных источников данных по распространению различных групп животных часто могут служить коллекционные сборы, которые хранятся в фондах зоологических и краеведческих музеев страны (Россолимо, Павлинов, 1981). Они обычно доступны для работы широкого круга специалистов в различных отраслях естественнонаучных знаний. В некоторых случаях сбор и хранение музейных экспонатов следует признать единственным способом подтверждения присутствия того или иного вида на определенной территории в отдаленные исторические периоды.

Батрахологические коллекции позволяют проследить основные пути расселения амфибий в конкретный временной промежуток, наглядно демонстрируя механизмы формирования современных ареалов отдельных видов и, что наиболее значимо, способствуют выявлению основных тенденций динамики отдельных популяционных систем и процессов видообразования. В зоологических исследованиях очень важно иметь возможность перепроверить, используя реальные коллекции, то или иное описание вида, выявить новый признак или даже просто удостовериться в наличии именно данного вида в конкретном географическом местонахождении (Россолимо, Павлинов, 1981; Шляхтин и др., 2000; Завьялов и др., 2006 а, б). Это становится особенно актуальным во второй половине XX – начале XXI в., в период интенсивного распространения чужеродных видов (Дгебуадзе, 2014).

Особое внимание уделяется исследованиям, посвященным проблемам охраны редких и исчезающих видов этой таксономической группы животных. Тематика данных исследований включает выявление причин дестабилизации популяций земноводных (Белянин и др., 1989; Шляхтин и др., 2006; Ермохин и др., 2013 а), разработку стратегии охраны амфибий (Шляхтин и др., 2005, 2006), теоретических основ организации мониторинга их популяций (Шляхтин, Завьялов, 1999; Завьялов и др., 2006 в), возможности использования поселений земноводных в индикации загрязнения окружающей среды (Завьялов и др., 1996).

В особый раздел эколого-морфологических исследований целесообразно выделить изучение популяционной изменчивости амфибий, что дает основание с высокой долей достоверности говорить о таксономическом статусе животных (Сторожилова и др., 1998; Беляченко и др., 2014). Популяционные выборки массовых видов амфибий, собранных в различные периоды времени и в разных частях ареала, используются для ретроспективного анализа процессов трансформации основных параметров популяций: половой структуры половозрелых особей (Иванов и др., 2015) и сеголетков (Ермохин, Табачишин, 2010, 2011; Ермохин и др., 2012, 2015), состояния особей в отдельные годы (Ермохин и др., 2014 а, б), репродуктивных параметров самок (Ермохин, Табачишин, 2011; Ермохин и др., 2014 а) и питания (Шляхтин и др., 2001 а, б, 2007 а, б, 2008; Шляхтин, Табачишин, 2011, 2014). Подобные исследования становятся особенно актуальными в условиях изменения климата, происходящего с середины XX в. и заметно ускорившегося в течение последних 30 лет

(Ермохин и др., 2013 а, б, 2014 в; Yermokhin et al., 2015).

Наряду с классическими методами кариологии (Кайбелева и др., 2004, 2010) в течение последних десятилетий получили широкое распространение молекулярные методы исследования амфибий, которые, очевидно, требуют значительного объема материал из различных частей ареала. В качестве источника такого материала для выделения и исследования митохондриальной ДНК также могут служить образцы, хранящиеся в музейной коллекции. Использование современных методов исследования позволяет уточнить статус вида, генетическую структуру его популяций в различных частях ареала (Полуконова и др., 2013 а, б).

География научных коллекционных хранилищ, содержащих сборы с территории Саратовской области, относительно не широка (табл. 1). Наибольшее количество единиц хранения по количеству видов и особей учтено в фондах Зоологического музея Саратовского государственного университета имени Н. Г. Чернышевского (СГУ).

Зоологический музей СГУ, имеющий столетнюю историю, – это уникальное хранилище коллекции земноводных региональной фауны (Завьялов и др., 2006 б). Свое начало коллекция берет с момента основания музея в 1909 г. На сегодняшний день здесь сконцентрированы наиболее крупные в Поволжье батрахологические фонды. Значительную часть фондов музея составляют мониторинговые коллекции (периодически повторяющиеся сборы с целью выявления

изменений в природных сообществах), имеются также серийные сборы всех бесхвостых амфибий региона.

Таблица 1

Объем коллекционных сборов из Саратовской области, хранящихся в зоологических музеях России и зарубежья

Наименование музея	Количество	
	видов	особей
ЗМ СГУ (г. Саратов)	6	1447
ЗИН РАН (г. Санкт-Петербург)	6	131
ЗМ ННПМ НАНУ (г. Киев)	2	19
ИЭВБ РАН (г. Тольятти)	3	9

В настоящее время батрахологическая коллекция Зоологического музея СГУ насчитывает 1903 экз. земноводных, относящихся к 46 видам и 13 семействам. В ней представлено 6 видов амфибий региональной батрахофауны, 40 видов фауны других регионов. Наиболее многочисленны в видовом отношении представлены семейства Bufonidae и Ranidae, занимающие в ней соответственно 17.4 и 37.4% от общего числа единиц хранения. Относительно богаты сборы жерлянок и чесночниц, которые составляют соответственно 290 и 436 экз., или 15.2 и 22.9% всей коллекции (табл. 2).

По большинству семейств имеются обширные сборы земноводных отдельных видов, о чем свидетельствует показатель среднего количества экземпляров одного вида. Наиболее высок этот показатель для чесночниц (в среднем 200 экз./вид) и жерлянок (130 экз./вид).

Таблица 2

Таксономическая характеристика коллекционных сборов амфибий, хранящихся в Зоологическом музее Саратовского университета

Отряд / семейство	Число видов	Количество экземпляров		
		Саратовская область	Другие регионы	Всего
Хвостатые – Caudata	6	28	60	88
Углозубы (Hynobiidae)	1	–	4	4
Саламандровые (Salamandridae)	5	28	56	84
Бесхвостые – Anura	40	1419	396	1815
Жерлянки (Bombinatoridae)	2	237	53	290
Чесночницы (Pelobatidae)	1	406	30	436
Квакши (Hylidae)	1	–	6	6
Жабы (Bufonidae)	13	207	124	331
Лягушки (Ranidae)	10	569	142	711
Пискуны (Arthroleptidae)	3	–	8	8
Прыгуны (Hyperolidae)	5	–	23	23
Веслоногие лягушки (Rhacophorinae)	1	–	4	4
Крестовки (Pelodytidae)	1	–	1	1
Пиповые (Pipidae)	1	–	2	2
Водоносы (Puxicephalidae)	2	–	3	3
Всего	46	1447	456	1903

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ БАТРАХОЛОГИЧЕСКОЙ КОЛЛЕКЦИИ

Около 80% коллекции представлено взрослыми земноводными, среди которых соотношение полов почти равное. Это особенно заметно у лягушек, жаб и саламандровых и вполне объяснимо выборочным коллектированием амфибий в весенний период. Молодые животные составляют значительную часть сборов только у жаб и жерлянок. Все сказанное свидетельствует о необходимости в дальнейшем планомерного сбора материала по основным возрастным группам каждого вида.

Не меньший интерес при каталогизации представляет анализ географии сборов. Более половины региональных сборов относится к долинам рек Волга, Еруслан, Медведица и Хопёр, а также к районам, примыкающим к Волгоград-

скому водохранилищу. Причем значительная часть коллекции собрана в Карай-Хопёрском и Еруслано-Бизюкском ландшафтных районах, несколько меньше – в Идолго-Медведицком и Волжском террасовом центральном (табл. 3).

Не менее информативным оказывается и анализ временной приуроченности батрахологических сборов. Значительное количество видов региональной фауны, представленных в коллекции Зоологического музея СГУ, было собрано в период с мая по сентябрь, тогда как наименьшая интенсивность сборов характерна для марта – апреля и октября (рис. 1). Аналогичная тенденция выявляется и при анализе хронологического ряда (в пределах месяцев) батрахологических научных сборов в отношении числа особей.

Таблица 3

География батрахологических сборов по Саратовской области, хранящихся в фондах зоологических музеев России и зарубежья

№ р-на	Физико-географический район, местность	Количество			
		семейств	видов	экземпляров	
				абс.	%
2	Карай-Хопёрский	2	2	252	15.8
3	Изнаир-Аркадакский	2	3	52	3.3
5	Елано-Альшанский	2	2	3	0.2
6	Уза-Алайский	2	2	3	0.2
8	Волго-Терешкинский	5	6	94	5.7
9	Хопёрско-Терсинский	4	5	28	1.8
12	Идолго-Медведицкий	5	5	153	9.6
14	Средне-Терешкинский	3	4	23	1.4
15	Нижнее-Терешкинский	2	3	14	0.9
16	Чардымо-Курдюмский	2	2	46	2.9
18	Волго-Карамышский	4	4	70	4.4
21	Сестра-Камеликский	2	2	9	0.6
22	Волжский террасовый центральный	4	4	128	8.0
23	Караманский	2	3	26	1.6
24	Верхне-Узенский	3	4	51	3.2
27	Еруслано-Бизюкский	4	5	273	17.1
29	Больше-Узенский	2	2	8	0.5
32	Приузенский	2	2	19	1.2
33	Острова р. Волга	1	2	14	0.8
	Долина р. Нахой	1	1	50	3.1
	Долина р. Хопёр	3	4	82	5.1
	Долина р. Медведица	4	6	48	3.0
	Долина р. Большой Иргиз	4	5	53	3.3
	Долина р. Терса	1	1	2	0.1
	Долина р. Еруслан	3	4	47	2.9
	Долина р. Терешка	1	1	4	0.3
	Долина р. Малый Узень	2	2	4	0.3
	Долина р. Большой Узень	2	2	6	0.4
Долина р. Алтата	1	1	44	2.8	
Всего		5	6	1606	100.0

Примечание. Нумерация районов дана в соответствии с «Учебно-краеведческим атласом Саратовской области» (2013).

Коллекционные экземпляры, добытые в позднелетнее время и зимние месяцы, в фондах отсутствуют.

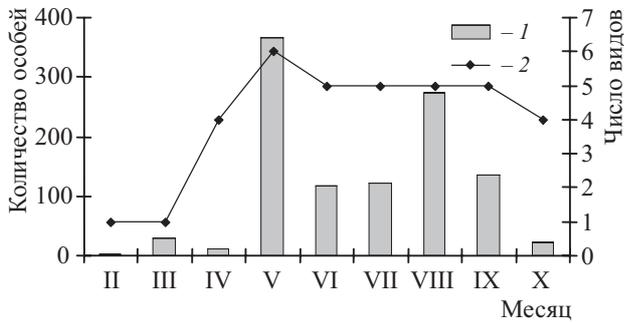


Рис. 1. Временная динамика объема герпетологических сборов с территории Саратовской области: 1 – количество особей, 2 – число видов

Динамика интенсивности сборов довольно тесно связана с биологическими циклами амфибий и погодными условиями, в частности с температурой окружающей среды. Так, пик сборов приходится на май, когда в прошлом большинство амфибий региональной фауны приступали к размножению. К этому же времени, как правило, приурочено большинство экспедиционных исследований сотрудников биологического факультета, в период которых собирается большая часть батрахологического материала. Второй хорошо выраженный пик интенсивности сборов отмечается в августе – сентябре. В это время коллекционные фонды пополняются в ходе непродолжительных позднелетних и осенних экспедиционных выездов преимущественно за счет сеголетков и молодых особей в период их расселения из нерестовых водоёмов. Значительно меньшее количество батрахологического материала для научной коллекции было добыто в ранневесенний и осенний периоды. В холодное время года пополнение музейной коллекции происходило в основном за счет обмена фондами с другими зоологическими музеями страны и зарубежья.

Следует отметить, что относительно ранние сборы (первая половина прошлого века) вследствие совокупности объективных и субъективных причин занимают в коллекции Зоологического музея СГУ незначительную долю. Она стала интенсивно пополняться лишь с созданием на кафедре морфологии и экологии животных биологического факультета в середине 1980-х гг. и формированием специализированного герпетологического направления научных исследова-

ний (Завьялов и др., 2006 б; Табачишин и др., 2007; Шляхтин и др., 2014). Анализ временной интенсивности батрахологических сборов в этот период позволяет выявить два наиболее существенных пика (в конце 1980-х – начале 1990-х гг. и в конце 1990-х – начале 2000-х гг.), когда в основном и была собрана большая часть коллекции (рис. 2).

Несмотря на тот факт, что формирование коллекционных фондов Зоологического музея СГУ началось более века назад, современная коллекция амфибий складывается из сборов, осуществленных в основном в последние несколько десятилетий. Отмечаемая утрата более ранних сборов амфибий преимущественно связана с незначительной сохранностью материала из-за низкого качества фиксирующих жидкостей, а также с отсутствием специальных работ, направленных на сохранение влажных препаратов Зоологического музея СГУ в надлежащем виде в период до 1980-х гг.

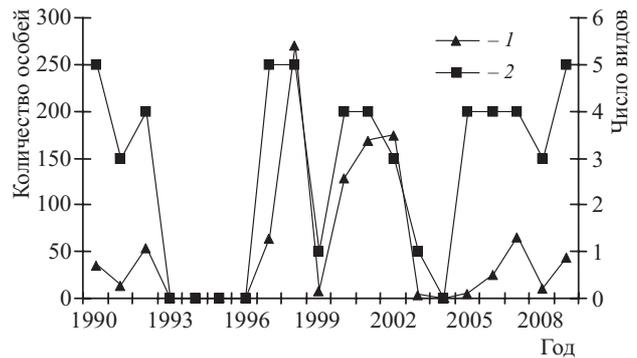


Рис. 2. Временная динамика интенсивности батрахологических сборов с территории Саратовской области: 1 – количество особей, 2 – число видов

В настоящее время приоритетным направлением дальнейшей работы по формированию научной батрахологической коллекции Зоологического музея СГУ следует считать: исследование районов, сборы с территории которых недостаточны или вовсе отсутствуют; формирование мониторинговых коллекций всех видов земноводных региональной фауны; активизация работы по расширению географии и видового разнообразия сборов за счет обмена фондами с другими зоологическими музеями России и зарубежья.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Белянин А. Н., Шляхтин Г. В., Сонин К. А. 1989. Изменение фауны позвоночных животных как показа-

тель состояния экосистем Волги // Экологические проблемы Волги : тез. докл. регион. конф. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та. Ч. 2. С. 152.

Беляченко А. В., Шляхтин Г. В., Филиппов А. О., Мосолова Е. Ю., Мельников Е. Ю., Ермохин М. В., Табачишин В. Г., Емельянов А. В. 2014. Методы количественных учётов и морфологических исследований наземных позвоночных животных : учеб.-метод. пособие для полевой практики по зоологии позвоночных животных и самостоятельной научной работы студентов биологического факультета. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та. 148 с.

Дзедзедзе Ю. Ю. 2014. Чужеродные виды в Голарктике : некоторые результаты и перспективы исследований // Рос. журн. биологический инвазий. Т. 7, № 1. С. 2 – 8.

Ермохин М. В., Табачишин В. Г. 2010. Динамика размерной и половой структуры сеголеток чесночницы обыкновенной – *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768) в пойме р. Медведицы // Современная 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 // Современная герпетология. Т. 11, вып. 1/2. С. 28 – 39.

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

Ермохин М. В., Иванов Г. А., Табачишин В. Г. 2013 а. Фенология нерестовых миграций бесхвостых амфибий в долине р. Медведица (Саратовская область) // Современная герпетология. Т. 13, вып. 3/4. С. 101 – 111.

Ермохин М. В., Табачишин В. Г., Иванов Г. А., Богословский Д. С. 2013 б. Особенности размещения чесночницы обыкновенной (*Pelobates fuscus*) в почвенном профиле в начале зимовки в долине р. Медведица // Современная герпетология. Т. 13, вып. 1/2. С. 22 – 26.

Ермохин М. В., Табачишин В. Г., Иванов Г. А. 2014 а. Сходимость результатов определения плодовитости *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768) методами полного и частичного подсчёта яиц // Современная герпетология. Т. 14, вып. 1/2. С. 14 – 18.

Ермохин М. В., Табачишин В. Г., Иванов Г. А. 2014 б. Сравнительный анализ эффективности индексов упитанности сеголеток *Pelobates fuscus* // Современная герпетология. Т. 14, вып. 3/4. С. 92 – 102.

Ермохин М. В., Табачишин В. Г., Иванов Г. А. 2014 в. Фенология нерестовых миграций чесночницы обыкновенной – *Pelobates fuscus* (Pelobatidae, Amphibia) в долине р. Медведица (Саратовская область) // Поволж. экол. журн. № 3. С. 342 – 350.

Ермохин М. В., Табачишин В. Г., Иванов Г. А. 2015. Динамика упитанности сеголеток чесночницы обыкновенной – *Pelobates fuscus* (Pelobatidae, Anura) в

период расселения из нерестовых водоёмов // Современная герпетология. Т. 15, вып. 1/2. С. 39 – 54.

Завьялов Е. В., Шляхтин Г. В., Табачишин В. Г., Сторожилова Д. А. 1996. Использование популяций земноводных и пресмыкающихся в индикации сероводородного загрязнения // Проблемы экологической безопасности Н. Поволжья в связи с разработкой и эксплуатацией нефтегазовых месторождений с высоким содержанием сероводорода. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та. С. 118 – 119.

Завьялов Е. В., Мосолова Е. Ю., Шляхтин Г. В., Табачишин В. Г., Якушев Н. Н. 2006 а. Каталогизация зоологических коллекций. Вып. 1. Теоретические и практические подходы на примере изучения авифауны севера Нижнего Поволжья. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 216 с.

Завьялов Е. В., Табачишин В. Г., Шляхтин Г. В., Кайбелева Э. И., Мосолова Е. Ю., Табачишина И. Е., Якушев Н. Н. 2006 б. Каталогизация зоологических коллекций. Вып. 2. Фондовые коллекции в системе мониторинга герпетофауны. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та. 96 с.

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

Иванов Г. А., Ермохин М. В., Табачишин В. Г. 2015. Половая структура популяций чесночницы обыкновенной *Pelobates fuscus* (Anura, Pelobatidae) в долинах рек Саратовской области // XXIX Любимцевские чтения : сб. материалов Междунар. конф. «Современные проблемы эволюции и экологии». Ульяновск : Изд-во Ульянов. гос. пед. ун-та. С. 318 – 324.

Кайбелева Э. И., Завьялов Е. В., Табачишин В. Г. 2004. Эколого-кариологические особенности озерных лягушек севера Нижнего Поволжья // Поволж. экол. журн. № 3. С. 318 – 319.

Кайбелева Э. И., Завьялов Е. В., Табачишин В. Г. 2010. Особенности межпопуляционной изменчивости кариотипа озерной лягушки *Rana* (*Pelophylax*) *ridibunda* на севере Нижнего Поволжья // Современная герпетология. Т. 10, вып. 1/2. С. 57 – 60.

Полуконова А. В., Демин А. Г., Ермохин М. В., Табачишин В. Г. 2013 а. Новые гаплотипы чесночницы обыкновенной *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768) из популяций в долине реки Медведица (Саратовская область) // Биология внутренних вод : материалы XV shk.-конф. молодых ученых / Ин-т биологии внутренних вод РАН. Борок. С. 304 – 308.

Полуконова А. В., Демин А. Г., Полуконова Н. В., Ермохин М. В., Табачишин В. Г. 2013 б. Молекулярно-генетическое исследование локальных популяций чесночницы обыкновенной *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768) долины р. Медведица (Саратовская область) по участку гена мтДНК – *CytB* // Современная герпетология. Т. 13, вып. 3/4. С. 117 – 121.

- Россолимо О. Л., Павлинов И. Я. 1981. Каталог териологических коллекций зоологического музея МГУ. М. : Изд-во МГУ. 68 с.
- Сторожилова Д. А., Шляхтин Г. В., Табачишин В. Г., Завьялов Е. В. 1998. Эколого-морфологические особенности краснобрюхой жерлянки (*Bombina bombina* L., Discoglossidae) северной части Нижнего Поволжья // Вопросы биоценологии. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та. С. 104 – 109.
- Табачишин В. Г., Завьялов Е. В., Кайбелева Э. И., Якушев Н. Н. 2007. Анализ современного состояния коллекционных сборов рептилий севера Нижнего Поволжья в фондах зоологического музея Саратовского государственного университета // Изв. Музейного фонда им. А. А. Браннера. Т. 4, № 2 – 3. С. 48 – 49.
- Учебно-краеведческий атлас Саратовской области / гл. ред. А. Н. Чумаченко. 2013. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та. 144 с.
- Шляхтин Г. В., Завьялов Е. В. 1999. Опыт организации и перспективы охраны популяций редких видов животных Саратовской области // Фундаментальные и прикладные исследования саратовских ученых для процветания России и Саратовской губернии : материалы науч. конф. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та. С. 253 – 256.
- Шляхтин Г. В., Табачишин В. Г. 2011. Характеристика пищевого рациона жабы зелёной (*Bufo viridis* Laurenti, 1768) и его сезонная динамика на севере Нижнего Поволжья // Современная герпетология. Т. 11, вып. 3/4. С. 180 – 186.
- Шляхтин Г. В., Табачишин В. Г. 2014. Особенности реализации трофических возможностей синтропических популяций *Pelobates fuscus* и *Rana ridibunda* на севере Нижнего Поволжья // Современная герпетология. Т. 14, вып. 1/2. С. 54 – 56.
- Шляхтин Г. В., Табачишин В. Г., Завьялов Е. В. 2000. Коллекция пресмыкающихся зоологического музея Саратовского государственного университета Нижнего Поволжья // Музей на рубеже веков. Опыт прошлого, взгляд в будущее : тез. докл. III Всерос. науч.-практ. конф. Ассоциации естественноисторических музеев России. М. : Изд-во Гос. Дарвиновского музея. С. 93.
- Шляхтин Г. В., Завьялов Е. В., Табачишин В. Г., Сторожилова Д. А., Банадык О. В. 2001 а. Пищевой спектр остромордой лягушки *Rana arvalis* (Ranidae, Anura, Amphibia) и его сезонная динамика на севере Нижнего Поволжья // Вопросы биологии, экологии, химии и методики обучения. Саратов. Вып. 4. С. 43 – 46.
- Шляхтин Г. В., Завьялов Е. В., Якушев Н. Н., Табачишин В. Г., Сторожилова Д. А., Банадык О. В. 2001 б. Сезонная динамика питания краснобрюхой жерлянки *Bombina bombina* (Discoglossidae, Anura, Amphibia) в условиях Саратовской области // Вопросы биологии, экологии, химии и методики обучения. Саратов. Вып. 4. С. 48 – 50.
- Шляхтин Г. В., Табачишин В. Г., Завьялов Е. В., Табачишина И. Е. 2005. Животный мир Саратовской области. Кн. 4. Амфибии и рептилии. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та. 116 с.
- Шляхтин Г. В., Табачишин В. Г., Завьялов Е. В., Табачишина И. Е. 2006. Редкие и исчезающие виды амфибий и рептилий, рекомендуемые к внесению во второе издание Красной книги Саратовской области // Поволж. экол. журн. Вып. спец. С. 78 – 83
- Шляхтин Г. В., Табачишин В. Г., Завьялов Е. В. 2007 а. Особенности питания обыкновенной чесночницы *Pelobates fuscus* на севере Нижнего Поволжья // Актуальные проблемы герпетологии и токсикологии / Ин-т экологии Волжского бассейна РАН. Тольятти. Вып. 10. С. 195 – 200.
- Шляхтин Г. В., Табачишин В. Г., Завьялов Е. В. 2007 б. Сезонная изменчивость пищевого рациона обыкновенной чесночницы (*Pelobates fuscus*) на севере Нижнего Поволжья // Современная герпетология. Т. 7, вып. 1/2. С. 117 – 123.
- Шляхтин Г. В., Табачишин В. Г., Завьялов Е. В. 2008. Характеристика пищевого рациона остромордой лягушки (*Rana arvalis* Nilson, 1842) и ее сезонная динамика на севере Нижнего Поволжья // Современная герпетология. Т. 8, вып. 1. С. 50 – 57.
- Шляхтин Г. В., Табачишин В. Г., Ермохин М. В. 2014. История и основные направления изучения герпетофауны севера Нижнего Поволжья (к 105-летию кафедры морфологии и экологии животных Саратовского государственного университета) // Современная герпетология. Т. 14, вып. 3/4. С. 137 – 146.
- Yermokhin M. V., Tabachishin V. G., Ivanov G. A. 2015. Spawning Migration Phenology of the Spadefoot Toad *Pelobates fuscus* (Pelobatidae, Amphibia) in the Valley of the Medveditsa River (Saratov Oblast) // Biology Bull. Vol. 42, № 10. P. 931 – 936.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ БАТРАХОЛОГИЧЕСКОЙ КОЛЛЕКЦИИ

**CURRENT STATUS OF THE BATRACHOLOGICAL COLLECTION
OF THE ZOOLOGICAL MUSEUM OF SARATOV UNIVERSITY**

G. V. Shlyakhtin¹, V. G. Tabachishin², E. I. Kaybeleva¹, E. Yu. Mosolova¹, M. V. Yermokhin¹

¹ *Saratov State University
33 Astrakhanskaya Str., Saratov 410012, Russia
E-mail: biofac@info.sgu.ru*

² *Saratov branch of A. N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences
24 Rabochaya Str., Saratov 410028, Russia*

A brief history of the formation of the batrachological collection of the Zoological Museum (Saratov State University) is given. The museum's collections taken within the Saratov region and beyond are analyzed.

Key words: amphibians, zoological collection, zoological museum.

PERSONALIA

НОВЫЕ ДАННЫЕ О НЕКОТОРЫХ РОССИЙСКИХ ГЕРПЕТОЛОГАХ

В настоящее время коллектив отделения герпетологии Зоологического института РАН проводит целенаправленные исследования по истории изучения земноводных и пресмыкающихся Евразии. Речь, прежде всего, идет о персоналиях ученых, что соответствует резолюции Пятого съезда Герпетологического общества имени А. М. Никольского (25 – 28 сентября 2012, г. Минск): «Считать необходимым активизировать подготовку изданий, направленных на сохранение памяти о специалистах-герпетологах и их исследованиях». На страницах журнала «Современная герпетология» автором был опубликован ряд работ о российских герпетологах (Доронин, 2009 а, б; 2010). За прошедшее с момента выхода этих статей время были получены новые, дополняющие сведения.

Малоизвестной страницей биографии замечательного специалиста по биологии (прежде всего питанию) земноводных и пресмыкающихся Поволжья и Северного Кавказа **Бориса Аркадьевича Красавцева** (1911 – 1943) является обстоятельство его гибели во время Великой Отечественной войны. Новые сведения были получены от старшего сына Красавцева – профессора кафедры теории и истории государства и права Северного (Арктического) Федерального университета имени М. В. Ломоносова (г. Архангельск) Льва Борисовича Красавцева. В своем письме от 2 апреля 2012 г. он сообщил:

«Я несколько раз пытался выяснить через архив Минобороны его военную судьбу. Последнее, что мне сообщили – лейтенант Б. А. Красавцев 11 февраля 1943 г. был назначен помощником начальника штаба 4-го отдельного стрелкового батальона 157 отдельной стрелковой бригады 9 армии Северо-Кавказского фронта. 2 марта 1943 г. в боях за хутор Казачий Ерик Красноармейского района Краснодарского края он был ранен и направлен в госпиталь (номер госпиталя не указан). По запросу в Военно-медицинский музей МО РФ (г. Санкт-Петербург, Лазаретный пер. 2) – получил ответ, что по неполным данным сведений о Б. А. Красавцеве среди раненых, больных и умерших не имеется. Видимо, можно предположить, что его до госпиталя не довезли и что он погиб где-то по дороге в госпиталь, тем более, что в этом районе было в то время много кубанских болот-плавней».

Значительный объем данных по биологии понтийской ящерицы (*Darevskia pontica*) содержится в малоизвестной статье И. Г. Жукова «К систематике, распространению и биологии луговой ящерицы *Lacerta praticola* Eversmann (Reptilia, Sauria)», опубликованной в 1941 г. Благодаря содействию его семьи, удалось узнать подробности трагической биографии этого подававшего большие надежды герпетолога.

Игорь Георгиевич Жуков (1914 – 1941) и его жена **Алевтина Васильевна Бочарникова** (1910 – 1983) с 1932 по 1937 г. успешно учились на факультете естествознания в Краснодарском государственном педагогическом и учительском институте им. 15-летия ВЛКСМ (с 1970 г. – Кубанский государственный университет). И. Г. Жуков окончил институт с красным дипломом (с отличием), после чего его пригласили на преподавательскую работу в Краснодарский педагогический институт на кафедру зоологии, а А. В. Бочарникову – на должность лаборанта этой же кафедры. Игорь Георгиевич вел учебные занятия, занимался научной работой, руководил полевой практикой студентов на Черноморском побережье, в частности в Горячем Ключе и его окрестностях. В 1938 г. он был назначен заместителем декана химико-биологического факультета и проработал в этой должности два года. Осенью 1939 г. Жуков был призван в ряды Красной Армии и попал на учебу в военно-политическое училище в г. Куйбышев (с 1991 г. – г. Самара). Осенью 1941 г. он должен был демобилизоваться, но в связи с началом Великой Отечественной войны вместе с другими курсантами подал рапорт о досрочном выпуске и отправке в действующую армию. Эта просьба была удовлетворена; его направили по-



И. Г. Жуков (г. Краснодар, 1930-е гг.). Из архива Т. И. Жуковой. Публикуется впервые



И. Г. Жуков и А. В. Бочарникова (г. Краснодар, 1930-е гг.). Из архива Т. И. Жуковой. Публикуется впервые

литруком на Юго-Западный фронт. В сентябре 1941 г. под Киевом он погиб в возрасте 27 лет.

Указанная выше статья – единственная, которую Игорь Георгиевич успел опубликовать. В тексте автор подчеркнул, что в ходе ее написания его консультировал Сергей Александрович Чернов (1903 – 1964), ведущий специалист по рептилиям в СССР того времени.

После Великой Отечественной войны Алевтина Васильевна продолжала работать в Краснодарском пединституте уже в должности преподавателя кафедры зоологии и собирала материал для кандидатской диссертации по биологии кубанского судака. В 1952 г. в Московском областном педагогическом институте она защитила кандидатскую диссертацию «Биология размножения кубанского судака». В круг ее научных интересов входили и рептилии, в том числе и луговая ящерица, ныне известная как *Darevskia pontica*. Она была первой женщиной кандидатом наук на факультете. Доцент А. В. Бочарникова была награждена значком «Отличник народного просвещения», а также орденом «Знак Почета». Она проработала в вузе до 1975 г., после чего ушла на пенсию, но не утратила связи с университетом до самой смерти.

У Игоря Георгиевича и Алевтины Васильевны есть дочь **Татьяна Игоревна Жукова** (родилась в 1938 г.). Татьяна Игоревна училась в Краснодарском пединституте в 1955 – 1960 гг. и по окончании института осталась работать здесь же. С 1960 г. и по настоящее время жизнь и деятельность Т. И. Жуковой неразрывно связаны с Кубанским государственным университетом. В 1966 г. она защитила в Ленинграде, в Государственном педагогическом институте имени А. И. Герцена кандидатскую диссертацию «Внеклассная работа по зоологии на современном этапе развития методики ее проведения». Т. И. Жукова ведет активную учебную и научную работу (опубликовала более 120 научных статей по изучению амфибий Кавказа), читает лекции, руководит дипломными работами и магистерскими диссертациями, участвует в работе научных конференций.

С 2003 г. на кафедре зоологии работает дочь Татьяны Игоревны Жуковой **Татьяна Юрьевна Пескова**. В 1992 г. она закончила биологический факультет Кубанского госуниверситета. В 1995 г. Т. Ю. Пескова защитила кандидатскую диссертацию «Краснобрюхая жерлянка (*Bombina bombina* L.) как тест-объект биоиндикации пестицидного загрязнения водоёмов в Западном Предкавказье», которая стала продолжением ее дипломной работы, а в 2004 г. – докторскую диссертацию (по специальности «экология») на тему «Адаптационная изменчивость земноводных в антропогенно загрязненной среде». Сейчас Татьяна Юрьевна заведующая кафедрой зоологии.

В архиве отделения герпетологии ЗИН РАН хранится рукописный список статей герпетолога, биолога-экспериментатора **Виктора Венециановича Черномордикова** (1917 – ?), оформленный в виде таблицы. Он был составлен и подписан им самим 2 марта 1947 г. Возможно, это было приложение к письму, адресованному С. А. Чернову, либо эта таблица была получена Ильей Сергеевичем Даревским (1924 – 2009) в годы его работы в Московском зоопарке. Ниже приводится ее содержание.

Судя по списку его публикаций в коллективной монографии «Московские герпетологи» (Дунаев, Россолимо, 2003; Кудрявцев, 2003), а также исходя из анализа его напечатанных работ, хранящихся в библиотеке и отделении герпетологии* Зоологического института РАН, можно сделать вывод, что рукописи № 1, 2, 6 и 8 так и были опу-

* В отделении хранятся оттиски его публикаций с дарственными надписями Л. И. Хозацкому и С. А. Чернову.

Список
экологогерпетологических статей В. В. Черномордикова

№/п/п	Название	год	Где напечатано	Краткое содержание
1	Экологическое значение органов зубов некоторых млекопитающих.	1940	Рукопись	Экспериментально изучено значение зубов, обонятельных, вкуса и слуха некоторых зверей и крокодилов при поисках пищи, развитии попов и зубчатых вшей. Приводятся некоторые данные о вариабельности численности кожных паразитов зверей.
2	Экспериментальное изучение функции слезной железы.	1940	Рукопись	Экспериментально изучено в отношении слезной железы оптимизация некоторых функций. Приводятся данные по поводу необходимости авт. Оказывает, слезная железа и выделение слезы в слезных железах животных.
3	Экологическое значение содержания кислорода в воде.	1941	В печати. Тр. Моск. Зоол. ин-та том № 4	Автор на основании своего эмпирического опыта предлагает способ содержания пресмыкающихся, при котором при помощи возможности сани воздуха обеспечивается в данный момент температуры. Автор также отмечает необходимость для пресмыкающихся оптимальной температуры.
4	О температурных реакциях пресмыкающихся. Содержание т.е. термометрии.	1943	Зоологический журнал том XXII, вып. 5	Экспериментально изучено влияние температуры тела животного на поведение и активность. Оказывает, пресмыкающиеся в это время проводят в зоне оптимальной температуры, при этом повышается активность. Автор указывает на необходимость в изучении терморегуляции и выделении ее в поведении. Терморегуляция имеет характерную для рептилий и амфибий от температуры окружающей среды и т.д.
5	О поведении и реакциях рептилий при изменении температуры.	1944	ДАН том XLIII, № 4	На основании экспериментов и литературы даны обзор данных пресмыкающихся (змеи, лягушки) на три пункта: 1) Понятие реакции от Фенела, 2) Реакция на изменение цвета в зависимости от температуры окружающей среды, 3) Понятие реакции при изменении.
6	Анатомия слезной железы.	1941	Рукопись	Экспериментально изучены анатомия «А» на крыльях слезных (L. asiaticus). Относительно к анатомии слезной железы «А» в виде попов (в форме попов) поповые, которые походят с крыльями крокодилов в течение 1-го месяца. Изучение попове поповые все стойкими.
7	Суггестивный цикл активности некоторых пресмыкающихся.	1941	В печати. ДАН	Экспериментально и отчасти биологически изучено влияние активности некоторых рептилий и лягушек. Оказывает, при совмещении температуры окружающей среды и температуры тела животного. Два типа активной активности, которые могут быть от температуры и могут изменяться при постоянной температуре.
8	Экологическое значение органов зубов млекопитающих.	1947	Рукопись	Автор дает литературный обзор экологии и физиологии органов зубов млекопитающих, на основании которого можно сказать, о роли органов зубов в развитии экологических функций при питании, развитии попов, защитных вшей и т.д.

13/III 47.

Рукописный список статей В. В. Черномордикова. Из архива отделения герпетологии Зоологического института РАН. Публикуется впервые

PERSONALIA

Список герпетологических статей В. В. Черномордикова

№№	Название	Год	Где напечатано	Краткое содержание
1	Экологическое значение органов чувств некоторых пресмыкающихся	1940	Рукопись	Экспериментально изучалось значение зрения, обоняния, вкуса и слуха некоторых ящериц и крокодилов при поисках пищи, размножении полов и избегании врагов
2	Экспериментальное изучение ориентации ящериц	1940	Рукопись	Экспериментально изучалась в особом лабиринте ориентация некоторых ящериц. Приводятся также полевые наблюдения автора. Оказывается, ящерицы способны к выработке сложных двигательных навыков
3	Экологические основы содержания пресмыкающихся в неволе	1941	Труды Московского зоопарка. Т. 4. (в печати)	Автор на основании своего длительного опыта предлагает способ содержания пресмыкающихся, при котором они имеют возможность сами выбрать необходимую им в данный момент температуру. Автор решительно отвергает необходимость для пресмыкающихся обязательной зимней спячки
4	О температурных реакциях пресмыкающихся. Сообщение 1-е, термофилия	1943	Зоологический журнал. Т. XXII, вып. 5	Экспериментально изучалось сколько времени в течение часа животные проводят у источника тени. Оказывается, пресмыкающиеся не все время проводят в зоне оптимума. Отношение времени, проводимого у источника тени, ко всему времени эксперимента, автор назвал термофилией и выражает в процентах. Термофилия строго характерна для разных видов и зависит от температуры окружающей среды и питания животных
5	О врожденных и приобретенных пищевых реакциях пресмыкающихся	1944	Доклады АН СССР. Т. XLIII, № 4	На основании экспериментов и литературных данных автор делит пресмыкающихся (змей и ящериц) на три группы: 1) Пищевая реакция врожденная, 2) Реакция на движение добычи врожденная, на неподвижную пищу реакция приобретенная, 3) Пищевая реакция приобретенная
6	Авитаминозы ящериц	1941	Рукопись	Экспериментально изучался авитаминоз «А» на прытких ящерицах (<i>L. agilis</i> L.). Очень чувствительны к недостатку витамина «А» в пище молодые (в возрасте 1 месяц) животные, которые погибали с признаками ксерофтальмии в течение одного месяца. Взрослые животные оказались более стойкими
7	Суточный цикл активности некоторых пресмыкающихся	1941	Доклады АН СССР. (в печати)	Экспериментально и отчасти визуальным путем изучались активность некоторых змей и ящериц. Оказывается, при соответствующей температуре активность Viperidae может быть круглосуточной. Два пика дневной активности, которые Парк и Сергеев считают функцией от температуры, могут наблюдаться при постоянной температуре
8	Экологическое значение органов чувств пресмыкающихся	1947	Рукопись	Автор дает литературный обзор экологии и физиологии органов чувств пресмыкающихся, на основании которого можно судить о роли органов чувств в различных систематических группах при питании, различении полов, замечании врагов и т.п.

Примечание. В рукописной таблице В. В. Черномордикова выделено подчеркиванием «герпетологических»; известно, что в круг его научных интересов входили также птицы и млекопитающие.

бликованы, хотя общее число известных мне публикаций Виктора Венециановича насчитывает 30 наименований. Текст рукописей был включен в докторскую диссертацию В. В. Черномордикова «Эколого-физиологические особенности пресмыкающихся, птиц и млекопитающих», защищенную в Московском государственном университете в 1965 г.

Список известных печатных работ палеонтолога, герпетолога **Льва Исааковича Хозацкого** (1913 – 1992) включает 267 публикаций (Боркин, 2003, 2004, 2013). Удалось обнаружить еще 11: это 4 статьи в третьем издании «Большой Советской энциклопедии» (Хозацкий, 1974 *a, б, в*; 1975), два тома «Лесной энциклопедии» (Хозацкий, 1985, 1986), два издания «Большого биологического словаря» (Хозацкий, 1989, 1995) и два издания «Биология. Большой энциклопедический словарь» (Хозацкий, 1998, 1999), в которых Лев Исаакович посмертно значится в списке авторов изданий. Так как в этих же списках значится и Илья Сергеевич Даревский, а под герпетологическими статьями в энциклопедиях и словарях (кроме Большой Советской энциклопедии) отсутствует указание автора-составителя, мы не можем наверняка назвать их авторов. В 2015 г. в «Русском орнитологическом журнале» был переиздан некролог Алексею Сергеевичу Мальчевскому (Инге-Вечтомов и др., 2015), одним из соавторов которого является Хозацкий. Таким образом, число известных публикаций ученого насчитывает 278 наименований.

В публикации к 80-летию **Галины Пантелеймоновны Лукиной** (1930 – 2015) мною указано, что она – автор 46 научных работ (Доронин, 2010). Выяснилось, что была упущена еще одна статья: Ю. М. Ралля и Г. П. Караерова (1954) «Новые данные о распространении и вредной деятельности тушканчиков *Scirtopoda telum* Licht. в Ростовской области». В данном случае не был учтен факт смены ее фамилии после замужества (Караерова).

Материалы для этой публикации были получены во время работы Цимлянской экспедиции (проходила в районе заполненного в 1952 – 1953 гг. Цимлянского водохранилища) Ростовского государственного университета в составе аспиранта Т. И. Критской, студенток Г. П. Караеровой и А. В. Швандеровой под руководством Ю. М. Ралля летом 1952 г. Полученные ими данные по биологии обыкновенного емуранчика внесли важный вклад в хозяйственную оценку этого вида в пределах европейской части России. Примечательно, что в то время авторы предлагали проводить уничтожение этого тушканчика, тогда как в насто-



Г. П. Лукина (г. Ростов-на-Дону, начало 1960-х гг.). Из архива кафедры зоологии Южного федерального университета. Публикуется впервые

ящее время он занесен в Красный список МСОП (IUCN) и Красную книгу Ростовской области.

В отношении научного руководителя Галины Пантелеймоновны – **Юрия Михайловича Ралля** (1907 – 1965) скажу, что у этого зоолога, специализирующегося на грызунах, есть и ряд публикаций, касающихся амфибий и рептилий юга европейской части страны. К примеру, в статье «Млекопитающие и низшие наземные позвоночные Ростовской области» (1953, с. 120) дан список батрахо- и герпетофауны региона с комментариями, в которых отмечено, что «*переходя к перечню низших позвоночных [амфибий и рептилий. – прим. И. Д.], мы вступаем на более шаткую почву, так как местные зоологи почти не интересовались этими группами, несмотря на некоторое практическое значение этих животных в народном хозяйстве*». Таким образом, Г. П. Лукина продолжила исследования, начатые ее первым учителем.

Когда данная статья уже была отправлена в редакцию журнала, пришло печальное известие о скоропостижной кончине 5 марта 2015 г. Галины Пантелеймоновны. Это большая потеря для наше-



Г. П. Караерова с тушканчиком-емуранчиком (Цимлянские пески, хут. Бударин, Ростовская область, 1952 г.). Из архива Г. П. Лукиной. Публикуется впервые

го герпетологического сообщества. Прекрасный зоолог, прирожденный педагог, обаятельная женщина, Г. П. Лукина совершенно справедливо была избрана в сентябре 2012 г. почетным членом Герпетологического общества им. А. М. Никольского при РАН. До последних дней жизни она была активным, жизнерадостным человеком. В общении с ней автора этих строк поражала ее память: так, мне нужно было уточнить локализацию сбора скальных ящериц, сделанного ею в 1983 г. в районе Ингурской ГЭС Грузии. В телефонном разговоре Галина Пантелеймоновна моментально по памяти описала свой маршрут, пройденный в этой экспедиции. В 2015 г. она планировала посетить VI съезд Герпетологического общества им. А. М. Никольского в г. Сочи. По трагическому стечению обстоятельств этим планам не суждено было сбыться.

Благодарности

Автор искренне признателен В. П. Белику, Т. И. Жуковой, Л. Б. Красавцеву и Т. Ю. Песковой за содействие при написании статьи и предоставленный архивный материал, Л. Я. Боркину и Е. А. Дунаеву за критическое прочтение рукописи и ценные замечания.

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Президента РФ для поддержки ведущих научных школ (проект № НШ 2990.2014.4) и Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 12-04-00057-а).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Боркин Л. Я. 2003. Лев Исаакович Хозацкий : библиография (1941 – 1999) // Актуальные проблемы герпетологии и токсикологии / Ин-т экологии Волжского бассейна РАН. Тольятти. Вып. 6. С. 10–36.

Боркин Л. Я. 2004. Дополнения к биографии Л. И. Хозацкого // Актуальные проблемы герпетологии и токсикологии / Ин-т экологии Волжского бассейна РАН. Тольятти. Вып. 7. С. 12–22.

Боркин Л. Я. 2013. Лев Исаакович Хозацкий (1913 – 1992) как зоолог-герпетолог и палеонтолог // Тр. Зоол. ин-та РАН. СПб. Т. 317, № 4. С. 356–371.

Доронин И. В. 2009 а. К истории изучения амфибий и рептилий Северного Кавказа : Анатолий Георгиевич Высотин (1959 – 1998) // Современная герпетология. Т. 9, вып. 1/2. С. 75–79.

Доронин И. В. 2009 б. Борис Аркадьевич Красавцев (1909 – 1943) : зоолог и герпетолог (к 100-летию со дня рождения) // Современная герпетология. Т. 9, вып. 3/4. С. 159–163.

Доронин И. В. 2010. Галина Пантелеймоновна Лукина (к 80-летию со дня рождения) // Современная герпетология. Т. 10, вып. 1/2. С. 67–72.

Дунаев Е. А., Россоломо О. Л. 2003. Виктор Венецианович Черномордиков (1917 – ?) // Московские герпетологи. М. : Т-во науч. изд. КМК. С. 445–449.

Жуков И. Г. 1941. К систематике, распространению и биологии луговой ящерицы *Lacerta praticola* Eversmann (Reptilia, Sauria) // Тр. Краснодар. гос. пед. ин-та им. 15-летия ВЛКСМ. Т. 8. С. 326–335.

Инге-Вечтомов С. Г., Гагинская А. Р., Гагинская Е. Р., Дондуа А. К., Осипов Д. В., Хозацкий Л. И., Храбров Г. П. 2015. Алексей Сергеевич Мальчевский (1915 – 1985) // Рус. орнитол. журн. Т. 24, экспресс-выпуск 1111. С. 700–704.

Кудрявцев С. В. 2003. Черномордиков в Московском зоопарке // Московские герпетологи. М. : Т-во науч. изд. КМК. С. 450–451.

Ралль Ю. М., Караерова Г. П. 1954. Новые данные о распространении и вредной деятельности тушканчиков *Scirtopoda telum* Licht. в Ростовской области // Зоол. журн. Т. 33, вып. 5. С. 1184–1185.

Хозацкий Л. И. 1974 а. Морские черепахи // БСЭ : в 30 т. Т. 16. Мёзия – Моршанск / гл. ред. А. М. Прохоров. Изд. 3-е. М. : Сов. энцикл. С. 593.

Хозацкий Л. И. 1974 б. Мягкие черепахи // БСЭ : в 30 т. Т. 17. Моршин – Никиш / гл. ред. А. М. Прохоров. Изд. 3-е. М. : Сов. энцикл. С. 177.

Хозацкий Л. И. 1974 в. Наземные черепахи // БСЭ : в 30 т. Т. 17. Моршин – Никиш / гл. ред. А. М. Прохоров. Изд. 3-е. М. : Сов. энцикл. С. 214.

Хозацкий Л. И. 1975. Пресноводные черепахи // Большая Советская Энциклопедия : в 30 т. Т. 20. Плата –

PERSONALIA

Проб / гл. ред. А. М. Прохоров. Изд. 3-е. М. : Сов. энцикл. С. 531.

Хозацкий Л. И. 1985. [Серия статей по герпетологии]. Лесная энциклопедия : в 2 т. Т. 1. Абелия – Лимон / гл. ред. Г. И. Воробьев. М. : Сов. энцикл. 563 с.

Хозацкий Л. И. 1986. [Серия статей по герпетологии]. Лесная энциклопедия : в 2 т. Т. 2. Лимонник – Ящерицы / гл. ред. Г. И. Воробьев. М. : Сов. энцикл. 631 с.

Хозацкий Л. И. 1989. [Серия статей по герпетологии]. Биологический энциклопедический словарь / гл. ред. М. С. Гиляров. М. : Сов. энцикл. 864 с.

Хозацкий Л. И. 1995. [Серия статей по герпетологии]. Биологический энциклопедический словарь. 2-е изд., испр. / гл. ред. М. С. Гиляров. М. : Большая Российская энциклопедия. 864 с.

Хозацкий Л. И. 1998. [Серия статей по герпетологии]. Биология. Большой энциклопедический словарь. 2-е изд., испр. / гл. ред. М. С. Гиляров. М. : Большая Российская энциклопедия. 864 с.

Хозацкий Л. И. 1999. [Серия статей по герпетологии]. Биология. Большой энциклопедический словарь. 3-е изд. / гл. ред. М. С. Гиляров. М. : Большая Российская энциклопедия. 864 с.

И. В. Доронин

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

ХРОНИКА

VI СЪЕЗД ГЕРПЕТОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА имени А. М. НИКОЛЬСКОГО

С 5 по 9 октября 2015 г. в г. Пущино-на-Оке на базе Института биофизики клетки РАН состоялся VI съезд Герпетологического общества им. А. М. Никольского при РАН «Актуальные проблемы изучения и сохранения биоразнообразия земноводных и пресмыкающихся Евразии». Он был организован согласно Уставу Герпетологического общества им. А. М. Никольского и резолюции V съезда Общества, проходившего с 25 по 28 сентября 2012 г. в Минске на базе ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам» (бывший Институт зоологии НАН Беларуси). VI съезд был организован Герпетологическим обществом им. А. М. Никольского, Зоологическим институтом РАН и Институтом биофизики клетки РАН при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 15-04-20632).

Открытие съезда и секция пленарных докладов проходили в большом конференц-зале Института биофизики клетки. С приветственным словом перед участниками выступил президент Герпетологического общества им. А. М. Никольского В. К. Утешев; им же был доложен отчетный доклад по результатам работы Общества за прошедшие три года.

Среди наиболее важных достижений были отмечены:

проведение и участие в международных конференциях: школа-конференция «Аномалии и патологии амфибий и рептилий: методология, эволюционное значение, возможность оценки здоровья среды» (Екатеринбург, Россия, 23 – 26 сентября 2013 г.), «Эктотермные позвоночные Восточной Европы и сопредельных территорий: эволюционные, экологические и природоохранные аспекты» (Тамбов, Россия, 2 – 4 октября 2013 г.), Международная научная конференция «Фундаментальные и прикладные исследования и образовательные традиции в зоологии», посвящённая 135-летию Томского государственного университета, 125-летию кафедры зоологии позвоночных и экологии и Зоологического музея и 20-летию научно-исследовательской лаборатории биоиндикации и экологического мониторинга ТГУ (Томск, Россия, 14 – 18 октября 2013 г.), Седьмая международная конференция Украинского герпетологического общества (Вилково, Украина, 14 – 17 октя-

бря 2013 г.), Первая международная молодежная конференция герпетологов России и сопредельных стран «Современная герпетология: проблемы и пути их решения» (Санкт-Петербург, Россия, 25 – 27 ноября 2013 г.), Чтения памяти Ильи Сергеевича Даревского (Санкт-Петербург, Россия, 18 декабря 2014 г.), Четвертая международная конференция по биологии гадюковых змей (The 4th Biology of the Vipers Conference) (Афины, Греция, 10 – 13 октября 2014 г.), 18-й конгресс Европейского герпетологического общества (18th European Congress SEH) (Вроцлав, Польша, 7 – 12 сентября 2015 г.);

издание монографий: Е. А. Дунаев и В. Ф. Орлова «Змеи. Виды фауны России: Атлас-определитель» (Москва, 2014), В. Ю. Ильяшенко, Н. И. Шилина, Д. В. Семенов, В. В. Бобров, А. Л. Мищенко, С. В. Волков, Е. И. Ильяшенко, Л. А. Хляп, В. В. Рожнов, А. А. Варшавский, И. Н. Пospelov «Каталог редких позвоночных животных России» (Москва, 2014), Н. Б. Ананьева, И. В. Доронин «Илья Сергеевич Даревский: портрет герпетолога. Фотоальбом» (Санкт-Петербург, 2015), А. Г. Бакиев, В. И. Гаранин, Д. Б. Гелашвили, Р. А. Горелов, И. В. Доронин, О. В. Зайцева, А. И. Зиненко, А. А. Клёнина, Т. Н. Макарова, А. Л. Маленёв, А. В. Павлов, И. В. Петрова, В. Ю. Ратников, В. Г. Старков, И. В. Ширяева, Р. Х. Юсупова, Т. И. Яковлева «Гадюки (Reptilia: Serpentes: Viperidae: *Vipera*) Волжского бассейна. Часть 1» (Тольятти, 2015), «Современная герпетология: проблемы и пути их решения. Статьи по материалам докладов Первой международной молодежной конференции герпетологов России и сопредельных стран» (Санкт-Петербург, 2013), «Фундаментальные и прикладные исследования и образовательные традиции в зоологии: материалы Международной научной конференции, посвящённой 135-летию Томского государственного университета, 125-летию кафедры зоологии позвоночных и экологии и Зоологического музея и 20-летию научно-исследовательской лаборатории биоиндикации и экологического мониторинга ТГУ» (Томск, 2013);

издание специальных герпетологических выпусков «Трудов Зоологического института РАН», посвященных 100-летию со дня рождения Льва Исааковича Хозацкого (1913 – 1992) (Т. 317,



Участники VI съезда Герпетологического общества им. А. М. Никольского «Актуальные проблемы изучения и сохранения биоразнообразия земноводных и пресмыкающихся Евразии» (Россия, Пущино-на-Оке, 5 – 9 октября 2015 г.) (фото С. М. Ляпкина)

№ 4, Санкт-Петербург, 2013) и 90-летию Ильи Сергеевича Даревского (1924 – 2009) (Т. 318, № 4, Санкт-Петербург, 2014);

вышли обзорные работы по амфибиям и рептилиям заповедников: Э. В. Антонюк, И. М. Панченко «Земноводные и пресмыкающиеся. Труды Окского государственного природного биосферного заповедника» (Рязань, 2014), Б. С. Туниев, И. В. Доронин, С. Б. Туниев «Земноводные и пресмыкающиеся. Флора и фауна заповедников. Позвоночные животные Тебердинского заповедника» (Москва, 2015), С. В. Островских, М. В. Пестов, А. Н. Гнетнева «Земноводные (Amphibia) заповедника «Утриш» и прилегающей территории. Пресмыкающиеся (Reptilia) заповедника «Утриш» и прилегающей территории. Охрана биоты в государственном природном заповеднике «Утриш». Научные труды» (Майкоп, 2015 г.);

члены Общества приняли участие в написании герпетологических разделов в Красных книгах Курганской (Курган, 2012) и Тамбовской областей (Тамбов, 2012), Республик Адыгея (Майкоп, 2012) и Карачаево-Черкесия (Черкесск, 2013), Ставропольского края (Ставрополь, 2013), Ханты-Мансийского автономного округа (Екатеринбург, 2013);

продолжение издания официального журнала Общества – «Современная герпетология» (был включен в перечень рецензируемых научных изданий ВАК, Thomson Scientific Master Journal

List – Филадельфийский список) и «Russian Journal of Herpetology»;

защиты 8 кандидатских и 1 докторской диссертаций по различным направлениям герпетологии.

В работе съезда, проходившего в стенах ИБК РАН в третий раз (до этого в 2000 г. и в 2006 г.), приняли участие 165 участников, представляющих 77 научно-исследовательских организаций, высших учебных заведений и природоохранных учреждений из 10 стран: России, Беларуси, Вьетнама, Германии, Казахстана, Китая, Лаоса, Тайваня, Украины, Южной Осетии. Около 50% участников съезда – молодые специалисты (студенты, аспиранты, кандидаты наук до 35 лет).

На съезде был рассмотрен широкий круг вопросов, связанных с эволюцией, филогенией, систематикой, видообразованием, зоогеографией и экологией земноводных и пресмыкающихся. Особое внимание было уделено применению современных молекулярно-генетических и геоинформационных методов, проблемам охраны амфибий и рептилий, вопросам развития природоохранных стратегий, что можно назвать наиболее положительной тенденцией в отечественных герпетологических исследованиях.

Значимая часть докладов была посвящена изучению батрахо- и герпетофауны Юго-Восточной Азии: современным подходам к оценке биоразнообразия, проблемам антропогенной транс-

формации и охраны сообществ, новым успехам российских специалистов по внедрению эндемичных видов в зоокультуру (Н. Л. Орлов, Н. А. Поярко, Зыонг Ван Танг, Е. Л. Константинов, Вонгса Тхилапхонг, А. С. Чулисов, Л. К. Иогансен, А. А. Острошабов, И. И. Кропачев, А. И. Евсюнин и др.).

Традиционным направлением работы отечественных герпетологов является изучение фауны Кавказа – одного из главных центров биоразнообразия Северной Евразии. В рамках специальной «Кавказской» секции были заслушаны и обсуждены доклады, касающиеся таксономии, хорологии, истории формирования герпетофауны региона. Следует отметить весомое участие палеонтологов (И. Г. Данилов, А. А. Гнетнева, Е. В. Сыромятникова, А. С. Тесаков, В. В. Титов) в работе этой секции.

Из числа фундаментальных исследований необходимо назвать доклады о лавразийском происхождении игуаноморфных ящериц в свете новых палеонтологических данных из Центральной Азии (В. Р. Алифанов), адаптивных путей амфибий при колонизации холодных регионов Голарктики (Д. И. Берман, Н. А. Булахова, Е. Н. Мещерякова), параллелизмах внутривидовой дивергенции репродуктивных параметров и размерного полового диморфизма у ящериц (Е. С. Ройтберг), особенностях онтогенеза земноводных в условиях техногенного загрязнения среды (В. Н. Куранова, С. В. Савельев), гибридизации, полиплоидии, клонального наследования и сетчатой эволюции у амфибий (С. Н. Литвинчук, Л. Я. Боркин, Р. А. Пасынкова, Д. В. Скоринов, Ю. М. Розанов), происхождении протопера из дериватов покровов позднеюрских динозавров (С. В. Савельев, В. Р. Алифанов), современных репродуктивных технологиях для амфибий и рептилий (В. К. Утешев, Э. Н. Гахова, С. А. Каурова, Н. В. Шишова), продолжительности жизни аридных ящериц (Н. Б. Ананьева, Э. М. Смирин), эффекта отбора в жизненном цикле бесхвостых амфибий (С. М. Ляпков).

Исследованиям «сложных» надвидовых комплексов был посвящен доклад о таксономии и филогеографии центрально-азиатских ящурок *Eremis multiocellata-przewalskii* complex (В. Ф. Орлова, Н. А. Поярко, Р. А. Назаров).

Впервые за продолжительный период на герпетологической конференции в России прозвучал доклад, касающийся изучения фауны Африки – территории Кафского биосферного заповедника (Эфиопия) (К. Д. Мильто, М. В. Пестов, Т. Кирши), что свидетельствует о дальнейшем расширении географии исследований отечественных

зоологов. К этому следует добавить появление плодотворных научных контактов со специалистами из Омана, ОАЭ, Саудовской Аравии (Д. А. Мельников, Е. Н. Мельникова, Р. А. Назаров, Н. Б. Ананьева). Весомый вклад в изучение зоогеографии амфибий Азии внес «Гималайский проект», реализованный сотрудниками Зоологического института РАН и Института цитологии РАН (Л. Я. Боркин, С. Н. Литвинчук).

Всего на съезде были представлено 72 устных и 33 стендовых доклада. 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.

Помимо пленарных и секционных докладов состоялось заседание рабочей группы по реализации программ картирования. Были обсуждены текущие вопросы, связанные с подготовкой карт распространения земноводных и пресмыкающихся России, принято решение о создании технической группы (координатор – В. В. Бобров) по разработке картографической основы и алгоритма действий по реализации проекта с применением современных информационных технологий.

Публикация материалов съезда запланирована на страницах научного журнала «Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 3. Биология» в 2016 г.

К началу съезда был изготовлен значок-цанга «Герпетологическое общество им. А. М. Никольского Санкт-Петербурга»



Значок-цанга «Герпетологическое общество им. А. М. Никольского Санкт-Петербурга»



Почтовая открытка «Илья Сергеевич Даревский»

кольского Санкт-Петербург», на аверсе которого изображена эмблема нашего Общества – голова медузы Горгоны на щите Афины Паллады (эгида). Значок получили все участники. Кроме того, в набор участника вошла почтовая открытка «Илья Сергеевич Даревский», напечатанная в 2014 г. к 90-летию ученого.

Во время организационного заседания 7 октября состоялись перевыборы правления Общества: президента, вице-президентов и членов

президиума. По результатам тайного голосования президентом на второй срок в период до следующего VII съезда был избран В. К. Утешев; вице-президентами – В. Л. Вершинин, С. Н. Литвинчук и Б. С. Туниев; научным секретарем – Л. К. Иогансен; членами Президиума – И. В. Доронин, Е. А. Дунаев, Е. Л. Константинов, В. Н. Куранова, Н. А. Литвинов, Л. Ф. Мазанова, А. В. Павлов, Н. А. Поярков. По общему решению участников съезда почетными членами Герпетологического общества им. А. М. Никольского при РАН были выбраны ведущий герпетолог Туркменистана, профессор Сахат Мурадovich Шаммаков и ведущий герпетолог Монголии, профессор Хорлоогийн Мунхбаяр.

Посредством электронного голосования местом проведения очередного VII съезда в октябре 2018 г. был выбран г. Махачкала (на базе Дагестанского государственного университета).

Участники конференции выражают глубокую благодарность коллективам Института биофизики клетки РАН и отделения герпетологии Зоологического института РАН за активное участие в организации и проведении VI съезда Герпетологического общества им. А. М. Никольского.

Н. Б. Ананьева¹, В. К. Утешев², И. В. Доронин¹, Л. К. Иогансен¹

¹Зоологический институт РАН
199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 1

²Институт биофизики клетки РАН
142290, Московская обл., Пущино, Институтская, 3
E-mail: Natalia.Ananjeva@zin.ru