

Л. Я. Боркин, С. Н. Литвинчук

## О ФАУНЕ АМФИБИЙ ТИБЕТА (ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ)

Фауна амфибий Тибета, включая северный склон Гималаев, Тибетское нагорье и Сино-Тибетские горы в Китае, а также смежные районы в Западных Гималаях Индии (Спити, Ладак), насчитывает 93 вида, 28 родов и 10 семейств Caudata и Anura. Эндемичные виды составляют 27 %. В целом фауна имеет ориентальный характер, за исключением палеарктической периферии на западе (Нгари, Спити), севере (Чангтан) и северо-востоке (Цинхай). Таксономическое и экологическое разнообразие амфибий резко увеличивается к юго-востоку, достигая своего максимума в «районах ущелий» Медог и Кам. Многие участки Тибета и прилегающих регионов не изучены, и новые находки очень вероятны. Библиогр. 12 назв. Ил. 1.

*Ключевые слова:* амфибии, зоогеография, Ориентальная область, Палеарктика, Тибет.

L. J. Borkin<sup>1</sup>, S. N. Litvinchuk<sup>2</sup>

### ON THE AMPHIBIAN FAUNA OF TIBET (A PRELIMINARY ANALYSIS)

<sup>1</sup> Zoological Institute RAS, 1, Universitetskaya nab., St. Petersburg, 199034, Russian Federation; leo.borkin@zin.ru

<sup>2</sup> Institute of Cytology RAS, 4, Tikhoretskiy pr., St. Petersburg, 194064, Russian Federation; litvinchukspartak@yandex.ru

Amphibian fauna of Tibet, including the Qinghai-Xizang Plateau and Southwest China (to the north of Jinsha River) as well as adjacent territories in the western Himalayas (Spiti Valley, eastern Ladakh) in India, consist of 93 species, 28 genera and 10 families of Caudata and Anura. The portion of endemic species is equal to 27 % of the total. In general, the fauna belongs to the Oriental Realm. Exceptions are the species distributed in the periphery of western (Ngari, Spiti), northern (Qangtang) and north-eastern (Qinghai) parts of Tibet. The taxonomic and ecological diversity of amphibians is increased in the south-east, with the maximum in the Mèdog and Kham regions (Southwest China). However, many places of Tibet have never been examined by herpetologists. Therefore, it is very likely that new amphibian records and species might be found. Refs 12. Figs 1.

*Keywords:* amphibians, zoogeography, the Oriental Realm, the Palearctic, Tibet.

Животный мир Тибета давно привлекает к себе внимание натуралистов. В первую очередь, это относится к птицам и млекопитающим как наиболее хорошо изученным группам. Однако земноводные, не обладающие способностью к дальним перемещениям, также представляют немалый интерес, особенно в плане зоогеографии. Данная работа посвящена предварительному анализу фауны амфибий Тибета.

Практически все знают, где находится Тибет. Однако проблема возникает при определении его границ. Существует несколько разных подходов (административно-политический, культурно-исторический, физико-географический), которые приводят к весьма различающемуся пониманию того, что такое Тибет. Нет единого мнения даже в рамках, например, физико-географического районирования [1–5]. Так, нередко Тибет сводится только к Тибетскому автономному району (ТАР, Xizang) площадью около 1,2 млн км<sup>2</sup>, который занимает южную часть Тибетского нагорья и, гранича с Бутаном, Непалом и Индией, включает северный склон Гима-

---

Л. Я. Боркин (leo.borkin@zin.ru): Зоологический институт РАН, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 1; С. Н. Литвинчук (litvinchukspartak@yandex.ru): Институт цитологии РАН, Российская Федерация, 194064, Санкт-Петербург, Тихорецкий пр., 4.

© Санкт-Петербургский государственный университет, 2016

лаев. Другие [5] полагают, что Тибет занимает только западную часть Тибетского нагорья, не включая его восточную часть (Кам). При этом к Тибету они причисляют восток Каракорума. Более того, Гималаи рассматриваются как самые высокие горы, входящие в Тибетское нагорье и образующие его южный край. Некоторые участки южных склонов Гималаев выделяются в особый район Тибета, называемый Меньюй [5]. Если же брать рамки всего Тибетского нагорья, то площадь Тибета достигает около 2,3 млн км<sup>2</sup> (почти четверть территории Китая) при средней высоте примерно 4500 м над уровнем моря. В таком варианте к Тибету относятся ТАР, более северная провинция Цинхай (Qinghai), смежные районы Синьцзян-Уйгурского автономного округа, провинций Ганьсу и Сычуань, а нередко и северо-запад провинции Юньнань. В китайской литературе весь регион называется Цинхай-Тибетский район [2] или Цинхай-Сикан-Тибетское нагорье [1]. Главную роль представляет проведение границы Тибета (в широком смысле) на востоке и юго-востоке в районе так называемых Сино-Тибетских гор на западе провинции Сычуань и северо-западе провинции Юньнань. Этот район известен также как историческая тибетская область Кам. Полагают, что множество местных параллельных горных хребтов с меридиональным простираем является продолжением Гималайской горной системы [2, с. 64]. Единодушного мнения, где здесь заканчивается Тибет, не существует.



Границы Тибета.

В данной работе мы принимаем следующие контуры Тибета (рисунок). На северо-западе, севере и северо-востоке границу высочайшего в мире нагорья составляют горные хребты Куньлуня, Алтынтага (Altun Shan) и Наньшаня; Цайдамская

впадина входит в Тибетский регион. На юге линия проходит по границе с Индией и Непалом, условно относя северный склон Гималаев, примыкающий к широтной долине реки Цангпо (Брахмапутра), к Тибетскому региону. На западе Тибет граничит с Памиром, куда доходит западная часть Куньлуня, которая с юга узкой долиной отделена от Каракорума. На северо-западе Индии Тибетское нагорье (Чангтан, Цянган, Qangtang) заходит на восток Ладака, штат Джамму и Кашмир. Мы также относим к Тибету долину Спити (Spiti Valley) на востоке индийского штата Химачал-Прадеш. На востоке границу Тибетского региона образуют Сино-Тибетские горы (Hengduan Shan), точнее — хребты Миньшань, Цюньлайшань и Даляншань. Далее, сделав поворот на юг к провинции Юньнань, граница отсекает ее северо-западную часть, лежащую севернее реки Цзиньшацзян (верхнее течение Янцзы), и устремляется к северу Бирмы.

### **Материал и методика**

В методическом плане работа представляет собой батрахофаунистическое описание Тибетского региона в указанных границах, так как в основе лежит территория, а не фауна [см.: 6, с. 329–330; 7, с. 498–499]. Региональный список видов и надвидовых таксонов был составлен на основании сводок [4, 7–11], а также множества статей, в том числе указанных в этих источниках. Кроме того, были использованы полевые наблюдения авторов на западе провинции Сычуань, Китай (1990, 2014), на северо-западе Индии в Западных Гималаях, восточном Каракоруме и на западной окраине Тибетского нагорья (2011, 2013, 2015), а также на северо-востоке Индии в Восточных Гималаях (2015). Отнесение видов и надвидовых таксонов к палеарктической или ориентальной (индо-малайской) фауне производили на основании их географического распространения, родственных связей и предполагаемого происхождения [7, с. 499–500].

### **Результаты и обсуждение**

По нашим подсчетам, фауна амфибий Тибетского региона включает 93 вида из 28 родов и десяти семейств двух отрядов. Это немного меньше, чем в сводке Э. Чжао и К. Адлера [4], согласно которой в районах Тибетского нагорья (Qinghai-Xizang, W) и примыкающего юго-запада Китая (Southwest China, SW) суммарно обитают 107 видов из 27 родов и десяти семейств. В более поздней сводке первого из этих авторов [11, с. 428] для района Qinghai-Xizang указано 16 видов из 6 родов, а для Southwest China — 111 видов из 25 родов.

Различия между нашими и приведенными сведениями объясняются, главным образом, несколько разным пониманием границ Тибетского региона. Так, мы проводим эту границу на территории провинции Юньнань немного севернее, чем в указанных сводках [4, 11]. Между тем именно данная провинция содержит разнообразную фауну амфибий, число видов которых увеличивается к югу за счет добавления субтропических и тропических форм. Изменения в таксономии амфибий, весьма заметные в последние десятилетия, сказываются больше всего на составе семейств и родов и в гораздо меньшей степени на видовом уровне. Следует также заметить явный прогресс в изучении батрахофауны собственно Тибетского нагорья благо-

даря полевым исследованиям китайских герпетологов начала XXI века. Так, если в 1990-х гг. в этом районе были зарегистрированы лишь 14 видов [4] или 16 видов [11], то в последней китайской сводке [9] приведены уже 50 видов амфибий.

В таксономическом плане известная ныне батрахофауна Тибета состоит из трех семейств хвостатых амфибий (в скобках число видов и родов): Cryptobranchidae (1, 1), Hynobiidae (3, 1) и Salamandridae (1, 1). Гораздо богаче здесь отряд бесхвостых амфибий, представленный семью семействами: Bufonidae (8, 4), Hylidae (1, 1), Megophryidae (23, 4), Microhylidae (1, 1), Dicroglossidae (19, 4), Ranidae (18, 4) и Rhacophoridae (18, 7). Как видно, наиболее многочисленны восточные чесночницы, а также три семейства высших, филогенетически наиболее продвинутых лягушек. По обилию видов выделяются роды *Nanorana* (12) из Dicroglossidae, *Scutigera* (12) из Megophryidae и *Amolops* (11) из Ranidae. Следом за ними идут *Megophrys* (8) из Megophryidae и *Rhacophorus* (8) из Rhacophoridae.

Эндемичные виды составляют 27% от всей батрахофауны региона. Они имеются в 11 родах пяти семейств бесхвостых амфибий: Bufonidae (2 вида), Megophryidae (9), Dicroglossidae (5), Ranidae (5) и Rhacophoridae (4). Среди немногочисленных хвостатых амфибий тибетских эндемиков в строгом смысле нет, так как даже виды, известные из Тибета (например, *Batrachuperus tibetanus* Schmidt, 1925), распространены и вне его. По данным Э. Чжао [11], уровень видового эндемизма равен 12,5% для района Qinghai-Xizang и 47% для Southwest China. По нашим подсчетам, наибольшей долей эндемичных видов (16%) характеризуется пригималайский участок Медог (Médog) на юго-востоке региона.

Географически фауна амфибий размещена в Тибетском регионе очень неравномерно. Наиболее бедны видами запад, север и центр Тибетского нагорья, где на больших пространствах холодных высокогорных пустынь амфибии, по-видимому, не обитают вообще. Максимальное разнообразие амфибий выражено на юго-востоке в Гималаях (район Медог, 41 вид) и Сино-Тибетских горах (48 видов).

В зоогеографической и герпетологической литературе традиционно принято весь Тибет относить к Палеарктике. Так, в сводках по амфибиям Китая [4, 11] граница между этой и Ориентальной (Индо-Малайской) областью проведена немного севернее восточной петли реки Цангпо (Брахмапутры), где та резко меняет свое направление и течет на юг. Здесь расположен участок Медог, соседствующий с гималайским штатом Аруначал-Прадеш на северо-востоке Индии и севером Бирмы (Мьянма). Далее граница между обеими зоогеографическими областями уходит через Сино-Тибетские горы на восток примерно до Сычуаньской котловины и затем поднимается на север к западной оконечности широтного хребта Цинлинь, который, в свою очередь, разграничивает эти области; последнее принимается и нами [7].

По нашим и литературным данным, палеарктические виды (зеленые жабы рода *Bufotes*) спорадически встречаются по периферии западного и северо-западного Тибета. На северо-востоке явные палеаркты из групп бурых лягушек (*Rana*) и серых жаб (*Bufo*) обитают в районе Цинхай. Здесь же живет монгольская жаба, *Strauchbufo raddei* (Strauch, 1876), широко распространенная на юге Сибири и Дальнем Востоке России. Наиболее далеко на юг (Сычуань) уходит ареал такого палеарктического вида, как дальневосточная жаба (*Bufo gargarizans* Cantor, 1842), также обитающая на нашем Дальнем Востоке.

Ориентальные виды преобладают на юге, востоке и юго-востоке Тибетского региона. Ареал *Nanorana parkeri* (Stejneger, 1927) из семейства Dicroglossidae почти достигает района озера Намцо в центральном Тибете [12].

На наш взгляд, к Палеарктике явно относится лишь периферия Тибета на западе и севере, а также север района Цинхай. Остальная же, бóльшая часть региона должна быть отнесена к Ориентальной области.

В заключение полезно заметить, что многие участки Тибетского региона или вообще не посещались герпетологами, или изучены явно недостаточно. Поэтому, несомненно, по мере их более тщательного обследования следует ожидать новых интересных находок и увеличения числа видов в этом регионе.

**Благодарности.** Полевые исследования были осуществлены при поддержке Центра гималайских научных исследований Санкт-Петербургского союза ученых.

## Литература

1. Чу Ш. География нового Китая. М.: Изд-во иностранной литературы, 1953. 368 с.
  2. Физико-географическое районирование Китая: сб. статей. Вып. 1 / под ред. Э. М. Мурзаева. М.: Изд-во иностранной литературы, 1957. 237 с.
  3. Rao D. A complementary survey of the herpetofauna of Xizang Autonomous Region (Tibet) with discussion of their distribution and current status // *Sichuan Journal of Zoology*. 2000. Vol. 19, № 3. P. 110–112.
  4. Zhao E., Adler K. *Herpetology of China*. Oxford (Ohio, USA): Society for the Study of Amphibians and Reptiles in cooperation with Chinese Society for the Study of Amphibians and Reptiles, 1993. 522 p. 48 color plates (Contributions to Herpetology, No. 10).
  5. Юсов Б. В. Тибет. Физико-географическая характеристика. М.: Географиздат, 1958. 224 с.
  6. Borkin L. J. Distribution of amphibians in North Africa, Europe, Western Asia, and the former Soviet Union // *Patterns of Distribution of Amphibians: a Global Perspective* / ed. by W. E. Duellman. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press, 1999. P. 329–420.
  7. Боркин Л. Я., Литвинчук С. Н. Амфибии Палеарктики: таксономический состав // *Труды Зоол. ин-та РАН*. 2013. Т. 317, № 4. С. 494–541.
  8. Боркин Л. Я., Литвинчук С. Н. Зоогеография Северного полушария и амфибии: Палеарктика и Неарктика или Голарктика? // *Труды Зоол. ин-та РАН*. 2014. Т. 318, № 4, С. 433–485.
  9. Li P., Zhao E., Dong B. *Amphibians and Reptiles of Tibet*. Beijing: Science Press, 2010. XII+251 p. (in Chinese).
  10. Frost D. R. *Amphibian Species of the World: an Online Reference*. Version 6.0. 2015. URL: <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. American Museum of Natural History, New York, USA (дата обращения: 30.12.2015).
  11. Zhao E. Distribution patterns of amphibians in Temperate Eastern Asia // *Patterns of Distribution of Amphibians: a Global Perspective* / ed. by W. E. Duellman. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press, 1999. P. 421–443.
  12. Писанец Е. М., Писанец А. М. Предварительные материалы по изменчивости *Nanorana parkeri* (Amphibia, Dicroglossidae) из Тибета // *Збірник праць Зоологічного музею*. Київ. 2007. № 39. С. 57–62.
- Для цитирования:** Боркин Л. Я., Литвинчук С. Н. О фауне амфибий Тибета (предварительный анализ) // *Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 3. Биология*. 2016. Вып. 3. С. 25–30. DOI: 10.21638/11701/spbu03.2016.305

## References

1. Chu Sh. *Geografiia novogo Kitaia* [*Geography of New China*]. Moscow, Inostrannoi literary Publ., 1953. 368 p. (In Russian)
2. *Fiziko-geograficheskoe raionirovanie Kitaia* [*Physico-geographical Regionalization of China*]: collected papers. Issue 1. Ed. by E. M. Murzaev. Moscow, Inostrannoi literary Publ., 1957. 237 p. (In Russian)
3. Rao D. A complementary survey of the herpetofauna of Xizang Autonomous Region (Tibet) with discussion of their distribution and current status. *Sichuan Journal of Zoology*, 2000, vol. 19, no. 3, pp. 110–112.

4. Zhao E., Adler K. *Herpetology of China*. Oxford (Ohio, USA): Society for the Study of Amphibians and Reptiles in cooperation with Chinese Society for the Study of Amphibians and Reptiles, 1993. 522 p. 48 color plates (Contributions to Herpetology, no. 10).
  5. Iusov B. V. *Tibet. Fiziko-geograficheskaia kharakteristika [Tibet. Physico-geographical characteristics]*. Moscow, Geografizdat Publ., 1958. 224 p. (In Russian)
  6. Borkin L. J. Distribution of amphibians in North Africa, Europe, Western Asia, and the former Soviet Union. *Patterns of Distribution of Amphibians: a Global Perspective*. Ed. by W.E. Duellman. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press, 1999, pp. 329–420.
  7. Borkin L. J., Litvinchuk S. N. Amfibii Palearktiki: taksonomicheskii sostav [Amphibians of the Palearctic: taxonomic composition]. *Trudy Zool. in-ta RAN [Proceedings of the Zoological Institute, Russian Academy of Sciences]*, 2013, vol. 317, no. 4, pp. 494–541. (In Russian)
  8. Borkin L. J., Litvinchuk S. N. Zoogeografia Severnogo polushariia i amfibii: Palearktika i Nearktika ili Golarktika? [Zoogeography of the northern hemisphere and amphibians: the Palearctic and the Nearctic vs. the Holarctic?]. *Trudy Zool. in-ta RAN [Proceedings of the Zoological Institute, Russian Academy of Sciences]*, 2014, vol. 318, no. 4, pp. 433–485. (In Russian)
  9. Li P., Zhao E., Dong B. *Amphibians and Reptiles of Tibet*. Beijing, Science Press, 2010. XII+251 p. (in Chinese).
  10. Frost D. R. *Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.0*. 2015. Available at: <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html> (accessed 30.12.2015).
  11. Zhao E. Distribution patterns of amphibians in Temperate Eastern Asia. *Patterns of Distribution of Amphibians: a Global Perspective*. Ed. by W.E. Duellman. Baltimore and London, The Johns Hopkins University Press, 1999, pp. 421–443.
  12. Pisanets E. M., Pisanets A. M. Predvaritel'nye materialy po izmenchivosti *Nanorana parkeri* (Amphibia, Dicroglossidae) iz Tibeta [Preliminary data on the variation in *Nanorana parkeri* (Amphibia, Dicroglossidae) from Tibet]. *Zbirnyk prac' Zoologichnogo muzeju*. Kyi'v, 2007, no. 39, pp. 57–62. (in Russian)
- For citation:** Borkin L. J., Litvinchuk S. N. On the amphibian fauna of Tibet (a preliminary analysis). *Vestnik of Saint Petersburg University. Series 3. Biology*, 2016, issue 3, pp. 25–30. DOI: 10.21638/11701/spbu03.2016.305

Статья поступила в редакцию 13 января 2016 г., принята 10 февраля 2016 г.

#### Сведения об авторах:

Боркин Лев Яковлевич — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник  
Литвинчук Спартак Николаевич — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник  
Borkin Lev J. — PhD, Senior Researcher  
Litvinchuk Spartak N. — PhD, Senior Researcher