

Особенности распространения амфибий в Западных Гималаях (Индия)*

*С. Н. Литвинчук^{1,4}, Л. Я. Боркин^{2,4}, Г. Мазепа³,
Д. В. Скоринов^{1,4}, Д. А. Мельников^{2,4} и Ю. М. Розанов¹*

¹ Институт цитологии Российской академии наук,
Санкт-Петербург, Россия; litvinchukspartak@yandex.ru

² Зоологический институт Российской академии наук,
Санкт-Петербург, Россия

³ Лозаннский университет, Лозанна, Швейцария

⁴ Центр гималайских научных исследований
Санкт-Петербургского союза учёных,
Санкт-Петербург, Россия

Distribution of amphibians in the Western Himalaya (India)

*S. N. Litvinchuk^{1,4}, L. J. Borkin^{2,4}, G. Mazepa³,
D. V. Skorinov^{1,4}, D. A. Melnikov^{2,4}, and J. M. Rosanov¹*

¹ Institute of Cytology, Russian Academy of Sciences,
St. Petersburg, Russia; litvinchukspartak@yandex.ru

² Zoological Institute, Russian Academy of Sciences,
St. Petersburg, Russia

³ University of Lausanne, Lausanne, Switzerland

⁴ The Center for Himalayan Research, St. Petersburg Association
of Scientists & Scholars, St. Petersburg, Russia

Гималаи считаются одним из важнейших центров биоразнообразия в мире (Mittermeier, 2011). Здесь проходят границы таких биогеографических подразделений суши как Ориентальная и Палеарктическая области (Mani, 1974; Боркин и Литвинчук, 2013). Несмотря на это, животный мир Гималаев до сих пор остаётся явно недостаточно изученным.

Целью нашей работы было изучение особенностей распространения земноводных в Западных Гималаях на территории Индии. Исследования проводились в ходе трёх западно-гималайских экспедиций Санкт-Петербургского союза учёных в 2011, 2013 и 2015 годах, охвативших штаты Химачал-Прадеш и Джамму и Кашмир. Для сравнения в 2014 году нами были также обследованы штаты Раджа-

* Работа выполнена при частичной поддержке гранта РФФИ № 15-04-05068 и по теме лаборатории орнитологии и герпетологии ЗИН РАН АААА-А17-117030310017-8.

стан и Гуджарат на равнинном западе Индии (Боркин, 2014; Боркин и Ганнибал, 2016). Все высоты указаны в метрах над уровнем моря.

Фауна амфибий гималайских штатов Химачал-Прадеш и Джамму и Кашмир включает 19 видов, относящихся к 13 родам из 6 семейств отряда бесхвостых земноводных (Anura).

Пять видов жаб (Bufonidae) относятся к двум родам. Зелёные жабы (*Bufo*), широко распространённые во внутритропической Евразии и северной Африке, имеют палеарктическое происхождение. Принадлежащая к ним кашмирская жаба (*Bufo latastii*) населяет штат Джамму и Кашмир (49 локалитетов). Нами она была обнаружена только в Кашмирской долине и Каргилском округе Ладакх у сёл Скамбу (Skambo: 34.48°N, 76.22°E) и Паникар (Panikhar: 34.05°N, 76.95°E). По литературным данным (Sahi & Duda, 1985, "*Bufo viridis*"), вертикальное распространение этого вида охватывает диапазон от 890 до 3522 м. Однако наши находки ограничены высотами 1506–3119 м.

Несмотря на интенсивные поиски, нам не удалось найти эту жабу в верхнем течении Инда и его правого притока Шайок (Shyok River), хотя она обитает в соседней пакистанской части долины Шайока (Ficetola et al., 2010). Этот вид как "*Bufo viridis*" указывался также для окрестностей городка Бхадервах (Bhaderwah) в Джамму (Sahi & Duda, 1985), что не подтвердилось нами.

Западнотибетская жаба (*Bufo zamdaensis*) была нами впервые обнаружена в Западных Гималаях в долине Спити (Spiti Valley) в 2011 году (Боркин и др., 2012; Литвинчук и др., 2012). Это было первое указание данного вида для фауны Индии в целом, который до этого был известен только из места его описания на прилегающей территории китайского Тибета (Zamda County, Ngari Prefecture, Xizang, 2900 м; Fei et al., 1999). Как мы выяснили, ранее это земноводное упоминалось в литературе по Индии под ошибочными названиями «*Bufo viridis*» или «*Bufo latastii*».

Западнотибетская жаба – необычный вид, самцы и самки которого имеют по три набора хромосом (так называемая бисексуальная триплоидия). Более того, этот вид имеет гибридное происхождение (Литвинчук и др., 2012). Все места его находок в Индии приурочены к долинам рек Сатледж (Sutlej River) и его правому притоку Спити (Spiti River) в штате Химачал-Прадеш (19 локалитетов). Здесь он был найден нами на высотах от 2827 до 4100 м. Однако, согласно литературным данным, этот вид обитает на высотах вплоть до 4572–5000 м (Stoliczka, 1870; Mehta & Julka, 2001). Это – одна из самых высокогорных амфибий Старого Света.

Другие три вида жаб, найденные в Западных Гималаях, относятся к роду *Duttaphrynus*, имеющему ориентальное происхождение.

Высокогорные районы населяет гималайская жаба (*Duttaphrynus himalayanus*). В штате Джамму и Кашмир она редка (3 находки) и встречается только на южных склонах хребта Пир-Панджал на высотах 1142–1710 м. В штате Химачал-Прадеш вид более обычен (21 локалитет) и обитает в лесистых горах на высоте от 1065 до 2730 м.

Чернорубцовая жаба (*Duttaphrynus melanostictus*) – это широко распространённый комплекс видов с неразработанной систематикой (Hasan et al., 2014; Wogan et al., 2016; Veith et al., 2017), в основном населяющий равнины континентальной части Ориентальной области. Она достаточно обычна в низкогорьях Джамму (6 находок, 304–1010 м). В штате Химачал-Прадеш нами отмечена лишь однажды по брачным крикам (городок Арки, 1143 м). Однако, судя по литературным данным (Annandale & Narayan, 1918; Singh, 1982; Mehta & Sharma, 2009a, b), вид в этом штате достаточно обычен (ещё 20 локалитетов) и встречается не выше 1829 м.

Южноазиатская жаба (*Duttaphrynus stomaticus*) внешне напоминает зелёных жаб, и поэтому её часто путали с «*Bufo viridis*». Однако, по нашим данным, зелёные жабы вне Гималаев в западной Индии не встречаются. Рассматриваемый вид, как правило, населяет сухие равнины и широко распространён в западной части Ориентальной области. В Джамму и Кашмире он обычен на южных склонах хребта Пир-Панджал (15 локалитетов) на высотах 245–2060 м. В штате Химачал-Прадеш также нередок в предгорьях Гималаев (30 находок; 395–1830 м).

Ориентальное семейство восточноазиатских чесночниц Megophryidae представлено только западногималайским латником (*Scutigera occidentalis*), который ранее неоднократно (14 локалитетов) попадался в высокогорных районах Кашмира и Ладака (2680–3900 м). Однако уже несколько десятков лет (с 1977 года) этих животных найти не могут (Viju, 2017). Тем не менее данный вид, фигурировавший в литературе под названием *Scutigera nyingchiensis*, реально обитает на плато Деосай в пакистанской части Кашмира (Ficetola et al., 2010). Молекулярные данные свидетельствуют о видовой самостоятельности латников Западных Гималаев и палеотибетском происхождении рода *Scutigera* (Hofmann et al., 2017).

Семейство узкоротых квакш (*Microhylidae*) представлено здесь двумя видами и родами, характерными для Ориентальной области. Украшенная узкоротая квакша, *Microhyla ornata* обитает на небольших высотах (877–1021 м) в предгорьях Гималаев в обоих штатах (19 пунктов). Надутый узкорот (*Uperodon systoma*) очень редок и встречается только в предгорьях в штате Химачал-Прадеш (6 локалитетов, 300–580 м).

Ориентальные лягушки семейства Dicroglossidae обычны в Западных Гималаях и представлены здесь 9 видами из 6 родов. Классификация так называемых скользких лягушек (*Euphlyctis*) нуждается в доработке. В литературе для Гималаев, как правило, упоминают *Euphlyctis cyanophlyctis*. Однако молекулярные признаки указывают на то, что этот вид встречается только в южной Индии и Бангладеш (Khajeh et al., 2014; Howlader et al., 2015). Поэтому особей, живущих в Западных Гималаях, следует, по-видимому, относить к *Euphlyctis adolfi*, описанному из Кулу и Шимлы (Günther, 1860). В штате Джамму и Кашмир данный вид встречается на южных склонах хребта Пир-Панджал и в некоторых озёрах Кашмирской долины (40 находок) на высотах от 245 до 2000 м. В штате Химачал-Прадеш он населяет только предгорья Гималаев (22 локалитета, 91–1524 м). На самом юго-востоке этого штата (Paonta Sahib, Sirmour District, 395 м) нами был отмечен и другой вид, *Euphlyctis mudigere*, чей ареал охватывает западную часть Индо-Гангской равнины, южную Индию и Шри-Ланку.

Систематика сверчковых лягушек (*Fejervarya*) также пока несовершенна. Согласно нашим данным, Западные Гималаи населяет *Fejervarya pierrei*, встречающаяся только в предгорьях Гималаев (28 локалитетов) на высоте от 304 до 1010 м. Другой вид этого рода (*Fejervarya teraiensis*) был недавно обнаружен на самом юго-востоке штата Химачал-Прадеш в округе Сирмур (Sharma & Sidhu, 2016). Кроме того, рядом с границей этого штата в национальном парке Калесар (Kalesar National Park, штат Haryana) был отмечен ещё один вид, *Fejervarya nepalensis* (Bahuguna, 2012). Обычно для Западных Гималаев указывался другой вид, *Fejervarya syhadrensis*. Однако, по нашим данным, он встречается южнее на Индо-Гангской равнине.

Тигровая лягушка (*Hoplobatrachus tigerinus*) населяет только предгорья Гималаев (26 локалитетов) от 245 до 1021 м. То же можно сказать и о короткоголовой лягушке (*Sphaerotheca breviceps*), найденной в 14 местах на высоте 877–2000 м. Белуджистанская лягушка (*Chrysopaa sternosignata*) очень редка и достоверно известна только из одного пункта в штате Джамму и Кашмир (Бхадервах, 1650 м; Sahi & Duda, 1985).

Западногималайская лягушка (*Nanorana vicina*) обитает в горных ручьях в обоих штатах (18 локалитетов) на высоте 1500–2720 м. В некоторых местах в штате Химачал-Прадеш (10 мест находок; 1284–2637 м) живёт малая лягушка (*Nanorana minica*). Оба последних вида – эндемики Гималаев.

Из семейства настоящих лягушек (Ranidae) в Западные Гималаи проникла только чернопятнистая каскадница (*Amolops formosus*),

населяющая быстрые лесные ручьи в штате Химачал-Прадеш (11 пунктов, 1284–2200 м).

Ориентальное семейство веслоногих лягушек (*Rhacophoridae*) также представлено здесь одним видом. Это – пятнистый веслоног (*Polypedates maculatus*), который предпочитает, как правило, тропические леса и лишь краем ареала заходит в предгорья Гималаев (отмечен только в двух местах в обоих штатах на высоте 1010–1600 м).

Таким образом, большинство амфибий (17 видов, 89 %) населяет южную часть Западных Гималаев и имеет ориентальное происхождение, обитая преимущественно в предгорьях и среднегорье (примерно до 2000 м, немногие достигают 2700 м). Один вид (*Scutigera occidentalis*: 2680–3900 м) характерен для высокогорий, где обычно, как полагают, распространены палеарктические виды животных. Кашмирская межгорная котловина населена как ориентальными (3), так и палеарктическим (1) видами. В высокогорьях на западе Ладака встречаются два вида, один из которых ориентальный, а другой – палеарктический. Трансгималайские высокогорные пустыни долины Спити населены только палеарктическим полиплоидным видом жаб.

Судя по сведениям, полученным от местных жителей, амфибия, называемая *мебба*, живёт в районе Рупшу (озёра Цо-Морири и Цо-Кар) на юго-востоке Ладака.

Литература

- Боркин Л. Я. 2014.** Три экспедиции Санкт-Петербургского союза учёных по Индии: Западные Гималаи (2011, 2013), пустыня Тар и Аравийское побережье (2014). — *Историко-биологические исследования*, Санкт-Петербург, т. 6, № 4, с. 124–133.
- Боркин Л. Я. и Ганнибал Б. К. 2016.** Третья Западно-Гималайская экспедиция Санкт-Петербургского союза учёных (2015). — *Историко-биологические исследования*, Санкт-Петербург, т. 8, № 4, с. 145–152.
- Боркин С. Н. и Литвинчук С. Н. 2013.** Амфибии Палеарктики: таксономический состав. — *Труды Зоологического института Российской академии наук*, Санкт-Петербург, т. 317, вып. 4, с. 494–541.
- Боркин Л. Я., Литвинчук С. Н., Мазепа Г. А., Пасынкова Р. А., Розанов Ю. М. и Скоринов Д. В. 2012.** Западные Гималаи как арена необычного триплоидного видообразования у зелёных жаб группы *Vipera viridis*. — В кн.: *Отчётная научная сессия по итогам работ 2011 г.* Тезисы докладов. 3–5 апреля 2012 г. Санкт-Петербург: Зоологический институт РАН, с. 10–12.
- Литвинчук С. Н., Боркин Л. Я., Скоринов Д. В., Мазепа Г. А., Пасынкова Р. А., Дедух Д. В., Красикова А. В. и Розанов Ю. М. 2012.** Нео-

- бычное триплоидное видообразование у зелёных жаб комплекса *Bufo viridis* высокогорной Азии. — В кн.: Новицкий Р. В. (ред.). *Вопросы герпетологии*. Материалы Пятого съезда Герпетологического общества им. А. М. Никольского. 25–28 сентября 2012 г. Минск, Беларусь. Минск: «Право и экономика», с. 160–165.
- Annandale N. & Narayan C.R. 1918.** The tadpoles of the families Ranidae and Bufonidae found in the plains of India. — *Records of the Indian Museum*, Calcutta, vol. 15, n. 1, p. 25–40.
- Bahuguna A. 2012.** *Fejervarya nepalensis* (Nepal cricket frog). — *Herpetological Review*, Mt. Pleasant (Michigan, USA), vol. 43, n. 2, p. 298.
- Biju S. D. 2017.** *Lost! Amphibians of India in Search of "Lost Species"*. Version 2. <http://www.lostspeciesindia.org/LAI2/wanted.php>
- Fei L., Ye C.-y., Huang Y.-z. & Chen X.-n. 1999.** Taxonomic studies on *Bufo viridis* from West China (Amphibia: Anura). — *Zoological Research*, Kunming (China), vol. 20, n. 4, p. 294–300 (in Chinese with English abstract).
- Ficetola G.F., Crottini A., Casiraghi M. & Padoa-Schioppa E. 2010.** New data on amphibians and reptiles of the Northern areas of Pakistan: distribution, genetic variability and conservation tissue. — *North-Western Journal of Zoology*, Oradea (Romania), vol. 6, n. 1, p. 1–12.
- Günther A. 1860.** Contribution to a knowledge of the Reptiles of the Himalaya Mountains. — *Proceedings of the Zoological Society of London*, London, part 28, 1860, nos. 426–427, p. 148–175, pls. XXV–XXVIII.
- Hasan M., Islam M. M., Khan M. M. R., Igawa T., Alam M. S., Djong T. H., Kurniawan N., Joshy H., Yong H. S., Daicus M. B., Kurabayashi A., Kuramoto M. & Sumida M. 2014.** Genetic divergences of South and Southeast Asian frogs: a case study of several taxa based on 16S ribosomal RNA gene data with notes on the generic name *Fejervarya*. — *Turkish Journal of Zoology*, vol. 38, n. 4, p. 389–411.
- Hofmann S., Stöck M., Zheng Y., Ficetola F. G., Li J.-T., Scheidt U. & Schmidt J. 2017.** Molecular phylogenies indicate a Paleo-Tibetan origin of Himalayan lazy toads (Scutigera). — *Scientific Reports*, vol. 7, n. 3308, p. 1–12.
- Howlader M. S. A., Nair A., Gopalan S.V. & Merilä J. 2015.** A new species of *Euphlyctis* (Anura: Dicroglossidae) from Barisal, Bangladesh. — *PLoS One*, 10 (2): e0116666, p. 1–13.
- Khajeh A., Mohammadi Z., Ghorbani F., Meshkani J., Rastegar-Pouyani E. & Torkamanzehi A. 2014.** New insights into the taxonomy of the skittering frog *Euphlyctis cyanophlyctis* complex (Schneider, 1799) (Amphibia: Dicroglossidae) based on mitochondrial 16S rRNA gene sequences in southern Asia. — *Acta Herpetologica*, Firenze, vol. 9, n. 2, p. 159–166.
- Mani M. S. 1974.** Biogeography of the Himalaya. — In: Mani M. S. (ed.). *Ecology and Biogeography in India*. The Hague: Dr. W. Junk b.v. Publishers, p. 664–681 (Monographiae biologicae, vol. 23).
- Mehta H. S. & Julka J. M. 2001.** Mountains: Trans-Himalaya. — In: Alfred J. R. B., Das A. K. & Sanyal A. K. (eds.). *Ecosystems of India*. Kolkata: ENVIS – Zoological Survey of India, p. 73–92.

- Mehta H. S. & Sharma I. 2009a.** Amphibia. — *In*: Director (ed.). *Faunal Diversity of Simbalbara Wildlife Sanctuary*, Himachal Pradesh. Kolkata: Zoological Survey of India, p. 59–64 (Conservation Area Series, 41).
- Mehta H. S. & Sharma I. 2009b.** Amphibia. — *In*: Director (ed.). *Faunal Diversity of Pong Dam and its Catchment Area (District Kangra, Himachal Pradesh)*. Kolkata: Zoological Survey of India, p. 93–97 (Wetland Ecosystem Series, 12).
- Mittermeier R. A., Turner W. R., Larsen F. W., Brooks T. M. & Gascon C. 2011.** Global biodiversity conservation: the critical role of hotspots. — *In*: Zachos F. E. & Habel J. C. (eds.). *Biodiversity Hotspots*. London: Springer Publishers, p. 3–22.
- Sahi D. N. & Duda P. L. 1985.** A checklist and keys to the amphibians and reptiles of Jammu and Kashmir state, India. — *The Bulletin of the Chicago Herpetological Society*, Chicago, vol. 20, n. 3–4, p. 86–97.
- Sharma I. & Sidhu A. K. 2016.** Faunal diversity of all vertebrates (excluding Aves) of Himachal Pradesh. — *Biological Forum – An International Journal*, vol. 8, n. 1, p. 1–26.
- Singh H. 1982.** *Studies on the Systematics of the Amphibian Fauna of Himachal Pradesh with Notes on Bionomics of Some Species*. Ph.D thesis. Chandigarh: Panjab University, 251 p.
- Stoliczka F. 1870.** Observations on some Indian and Malayan Amphibia and Reptilia. — *Journal of the Asiatic Society of Bengal*, Calcutta, vol. 39, n. 2, p. 134–157.
- Wogan G. O., Stuart B. L., Iskandar D. T., & McGuire J.A. 2016.** Deep genetic structure and ecological divergence in a widespread human commensal toad. — *Biological Letters*, London, vol. 12: 20150807, p. 1–5.
- Vences M., Brown J. L., Lathrop A., Rosa G. M., Cameron A., Crottini A., Dolch R., Edmonds D., Freeman K. L. M., Glaw F., Grismer L. L., Litvinchuk S., Milne M. G., Moore M., Sololofo J. F., Noël J., Nguyen T. Q., Ohler A., Randrianantoandro C., Raselimanana A. P., van Leeuwen P., Wogan G. O. U., Ziegler T., Andreone F. & Murphy R. W. 2017.** Tracing a toad invasion: lack of mitochondrial DNA variation, haplotype origins, and potential distribution of introduced *Duttaphrynus melanostictus* in Madagascar. — *Amphibia-Reptilia*, Leiden – Boston, vol. 38, n. 2, p. 197–207.

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ СОЮЗ УЧЁНЫХ
Центр гималайских научных исследований

РОССИЙСКИЕ
ГИМАЛАЙСКИЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ:
ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА

Под редакцией
Л. Я. Боркина



«ЕВРОПЕЙСКИЙ ДОМ»
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2017

The Center for Himalayan Research, St. Petersburg Association
of Scientists & Scholars (St. Petersburg, Russia)

Российские гималайские исследования: вчера, сегодня, завтра. Сборник научных статей. Под редакцией Л. Я. Боркина. — Санкт-Петербург: Издательство «Европейский Дом». — 2017. — 242 с.

Опубликовано при финансовой поддержке
Общественного фонда «Евразийский союз учёных» (Уральск, Казахстан)

Russian Himalayan Research: past, present, future. Edited by L. J. Borkin.
St. Petersburg (Russia): “Evropeisky Dom”. — 2017. — 242 p.

This publication was supported by
a non-government foundation “Eurasian Union of Scholars” (Uralsk, Kazakhstan)

Редакционная коллегия:

*М. Ф. Альбедиль, А. В. Андреев, А. И. Андреев,
Л. Я. Боркин (отв. редактор), Б. К. Ганнибал, А. В. Голубев,
М. С. Дюфур, Т. В. Ермакова, Н. И. Неупокоева и Н. В. Терёхина*

На 1-й стороне обложки:

Дхаулагири I (8167 м), седьмой по высоте восьмитысячник мира, Непал.
29 сентября 2015.

На 2-й стороне обложки:

Сверху — Вид на долину Спити. На скалах монастырь Данкар.
Штат Химачал-Прадеш, Индия. Фото В. В. Скворцова, 9 июня 2015
Снизу — Слияние рек Инд и Занскар (Ладак). Штат Джамму и Кашмир,
Индия. Фото В. В. Скворцова, 6 мая 2013.

На 3-й стороне обложки:

Сверху — Жители Мустанга. Административный район Непала в верховьях реки Кали-Гандаки. Фото М. Ф. Альбедиль, 5 октября 2014.
Снизу — Рисовые чеки (900 м над уровнем моря). Округ Кангра, штат Химачал-Прадеш, Индия. Фото А. В. Андреева, 8 октября 2017.

На 4-й стороне обложки:

Акаш Бхайрав. Индра Чоук, Катманду (Непал). 19 сентября 2013.

ISBN 978-5-8015-0387-5

- © Л. Я. Боркин (составление, научное редактирование, предисловие)
- © Коллектив авторов, 2017
- © Санкт-Петербургский союз учёных, Санкт-Петербург, Россия, 2017
- © Издательство «Европейский Дом» (оформление, макет), 2017