



**Российская ассоциация исследователей Гималаев и Тибета**

**Первый съезд**

# **Российские исследования Гималаев и Тибета - 2021: природа и культура**

**(Материалы конференции,  
Санкт-Петербург, 23–24 ноября 2021 года)**

Под редакцией  
*Л.Я. Боркина*



Европейский Дом  
Санкт-Петербург  
2021

# Амфибии Гималаев: зоогеографический анализ

Л.Я. Боркин<sup>1</sup> и С.Н. Литвинчук<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Зоологический институт Российской академии наук,  
Санкт-Петербург, Россия; Leo.Borkin@zin.ru

<sup>2</sup>Институт цитологии Российской академии наук,  
Санкт-Петербург, Россия; litvinchukspartak@yandex.ru

## Amphibians of the Himalaya: a zoogeographical analysis

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

<sup>1</sup>Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia;  
Leo.Borkin@zin.ru

<sup>2</sup>Institute of Cytology, Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia;  
litvinchukspartak@yandex.ru

Под Гималаями мы понимаем обширный физико-географический горный район Азии, расположенный между долинами Инда на западе и Брахмапутры на востоке, а также между Индо-Гангской равниной на юге и хребтами Гиндукуш, Каракорум и Тибетским нагорьем на севере. Таким образом, Гималаи охватывают север Пакистана, север Индии, почти весь Непал, Бутан и южную часть Тибетского автономного района Китая т.е. к югу от рек Цангпо (=Брахмапутра) и Инд. Из штатов северо-востока Индии мы включаем только территорию Аруначал-Прадеш, расположенную к северу от Брахмапутры (=Siang River) и холмы Мишми (Mishmi Hills, Dibang Valley). Важно отметить, что в данном обзоре учитываются только амфибии, найденные на территории к югу от китайской границы Тибета (Xizang).

Амфибии Гималаев интенсивно изучаются в последние десятилетия, и число обнаруженных видов, включая новых для науки, постоянно увеличивается. К настоящему времени в этом регионе обнаружено не менее 132 видов (около 1.6% от мировой фауны) из 43 родов, 10 семейств и 3 отрядов. Для сравнения укажем, что в первом обзоре амфибий Гималаев (Günther, 1860) были перечислены лишь 12 видов, в том числе 11 видов бесхвостых и 1 вид безногих земноводных. Ниже приведены известные нам сведения о составе батрахофауны.

Безногие амфибии (Gymnophiona) представлены 2 эндемичными видами из 2 родов и 2 семейств. Это — Chikilidae (*Chikila darlong*) и Ichthyophiidae (*Ichthyophis sikkimensis*), 0.9% мировой фауны.

Хвостатые амфибии (Caudata) включают лишь 1 эндемичный вид из семейства Salamandridae (*Tylototriton himalayanus*), 0.1% мировой фауны.

Бесхвостые амфибии (Anura) наиболее многочисленны; 129 видов (1.7% от мировой фауны) относятся к 40 родам и 7 семействам.

Bufoiidae — 4 рода, 11 видов: *Bufo* (1), *Bufo*tes (3), *Duttaphrynus* (6) и *Ingerophrynus* (1).

Ceratobatrachidae — 1 род (*Liurana*), 5–6 видов.

Dicroglossidae — 10 родов, 34 вида: *Allopa* (2), *Chrysopaa* (1), *Euphlyctis* (2), *Hoplobatrachus* (3), *Ingerana* (1), *Limnonectes* (2), *Minervarya* (4), *Nanorana* (16), *Ombrana* (1) и *Sphaerotheca* (2).

Megophryidae — 4 рода, 19 видов: *Leptobrachium* (1), *Megophrys* с двумя под родами *Panophrys* (1) и *Xenophrys* (8), *Scutigera* (8) и, возможно, *Oreolalax* sp.

Microhylidae — 3 рода, 7 видов: *Kaloula* (1), *Microhyla* (3) и *Uperodon* (3).

Ranidae — 8 родов, 22 вида: *Amolops* (11), *Clinotarsus* (1), *Humerana* (1), *Hydrophylax* (1), *Hylarana* (2), *Odorrana* (3), *Pterorana* (1) и *Sylvirana* (2).

Rhacophoridae — 10 родов, 30 видов: *Chirixalus* (2), *Kurixalus* (2), *Nasutixalus* (2), *Philautus* (3), *Polypedates* (8), *Raorchestes* (3), *Rhacophorus* (4), *Rohanixalus* (1), *Theلودerma* (2) и *Zhangixalus* (3).

Таксономически наиболее разнообразны 3 семейства (Dicroglossidae, Ranidae, Rhacophoridae), относящиеся к эволюционно продвинутым группам. У них наибольшее число родов (65% от общего числа родов), которые суммарно содержат 65% от общего числа видов. Наиболее богаты видами роды *Nanorana* (16) из Dicroglossidae, *Amolops* (11) из Ranidae и *Megophrys* (9) из Megophryidae.

Эндемизм в батрахофауне Гималаев выражен только на видовом уровне и достигает 25% (33 вида). Эндемичные виды имеются во всех трёх отрядах.

Таксономическое разнообразие на видовом уровне заметно меняется вдоль Гималаев с запада на восток. По числу видов на примере административных территорий получается следующая картина: Пакистан — 15, Джамму — 11, Кашмир — 4, Ладакх — 2, Химачал-Прадеш — 17, Уттаракханд — 17, Непал — 49, Сикким — 33, Западная Бенгалия — 43, Бутан — 56 и Аруначал-Прадеш — 80. На этот показатель заметно влияет размах высот, различно выраженный на этих территориях и отражающийся на региональных условиях (сравните холодный высокогорный Ладакх и южный низкогорный регион Джамму в Западных Гималаях).

Не менее заметно увеличение разнообразия с запада на восток проявляется, если разделить горную систему на три отдела: Западные Гималаи (от Пакистана до западной границы Непала) — 6 семейств, 14 родов и 27 видов, Центральные Гималаи (Непал) — 8, 20 и 49, Восточные Гималаи (от восточной границы Непала до Аруначал-Прадеш) — 10, 39 и 112 соответственно. Этот градиент хорошо совпадает с параллельными изменениями в климате (аридный запад и влажный восток). В противоположность этому эндемичные виды амфибий в Гималаях распределены равномерно: 7 видов (6%) эндемики западных Гималаев, 6 видов (5%) — центральных и 9 видов (7%) — восточных.

Практически вся фауна амфибий Гималаев (96% видов) имеет ориентальное происхождение. Доля видов из характерных палеарктических групп равна всего 4%. На западе Гималаев (Пакистан, Кашмир, Ладакх, Химачал-Прадеш) это — зелёные жабы (*Bufoles latastii*, *B. baturae* и *B. pseudoraddei*), обитающие на высотах 780–5000 м над уровнем моря. Дальневосточная жаба (*Bufo gargarizans*), обычная на юге Дальнего Востока России, недавно была обнаружена в Восточных Гималаях на северо-востоке Индии (штат Аруначал-Прадеш, 2250–3200 м; Nijhawan et al., 2021). Это — единственный вид, обитающий в Палеарктике, найденный в данном регионе с полностью ориентальной фауной.

Обычная схема, рассматривающая Гималаи как границу между Палеарктической и Ориентальной (Индо-Малайской) областями с проведением южной границы Палеарктики по высоте около 3000 м, к фауне амфибий не применима. Мы относим к Палеарктике лишь Западные Гималаи, включая долину Кашмира и бассейн реки Сатледж в штате Химачал-Прадеш (Индия). Интересно, что здесь граница Палеарктики совпадает с водоразделом между бассейнами Инда и Ганга. Вся остальная обширная часть Гималаев заселена ориентальными видами амфибий. Таким образом, Гималаи к востоку от Сатледжа мы относим к Ориентальной области, как и большую часть Тибета, кроме его периферических частей на западе, севере и востоке (Боркин и Литвинчук, 2013, 2016).

Вертикальный градиент в распределении видов амфибий выражен очень чётко. В предгорьях (до 500 м над уровнем моря) обитает 52 вида (39%), в среднегорье (до 2500 м) — 103 вида (78%), тогда как в высокогорье (2500–5300 м) лишь 36 видов (27%). В Западных Гималаях в высокогорье (выше 3000 м) обитают палеарктические виды (зелёные жабы), тогда как в центре и на востоке на большой высоте могут встретиться ориентальные виды из разных семейств (например, жабы рода *Duttaphrynus*, лягушки рода *Nanorana* и чесночницы рода *Scutiger* выше 4000 м).

Зелёные жабы (*B. pseudoraddei* и *B. batourae*) Западных Гималаев демонстрируют уникальные генетические и эволюционные особенности видообразования у животных (триплоидия у обоих полов, необычный механизм клонального наследования, гибридное происхождение).

Мы благодарны Центру гималайских научных исследований Санкт-Петербургского союза учёных за организацию в 2011–2019 годах нескольких экспедиций в Западные (Индия) и Центральные (Непал) Гималаи, а также на юго-запад Тибета. Работа выполнена в рамках государственного задания ЗИН РАН АААА-А19-119020590095-9.

## **Состояние изученности пресноводной малакофауны Гималаев и Тибета**

**М.В. Винарский**

Лаборатория макроэкологии и биогеографии беспозвоночных, Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия;  
radix.vinarski@gmail.com

### **The state of knowledge on the freshwater malacofauna of the Himalaya and Tibet**

**M.V. Vinarski**

Laboratory of Macroecology & Biogeography of Invertebrates, St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia; radix.vinarski@gmail.com

Фауна пресноводных моллюсков Гималаев и Тибета («крыши мира») относится к числу наименее изученных в глобальном масштабе. До сих пор отсутствует сколько-нибудь полный таксономический и зоогеографический очерк малакофауны этого высокогорного региона. В первую очередь это касается Тибета, сведения о видовом составе и экологии моллюсков которого остаются в значительной степени фрагментарными. Ситуация с Гималаями несколько лучше, так как имеются обзорные работы по пресноводным моллюскам Индии (Subba Rao, 1989), бассейна Ганга (Nesemann et al., 2007), Непала (Glöer & Bößneck 2013; Budha et al. 2015) и Бутана (Gittenberger et al., 2007), что даёт возможность составить определённое представление о таксономическом составе и специфике малакофауны данной горной системы.

Исследования в этой области начались в середине XIX века, преимущественно британскими малакологами (конхологами), ак-