



# Российские исследования Гималаев и Тибета - 2024



**ПРИРОДА И КУЛЬТУРА**





**Российская ассоциация исследователей Гималаев и Тибета**

**Второй съезд**

# **Российские исследования Гималаев и Тибета - 2024: природа и культура**

**(Материалы конференции,  
Санкт-Петербург, 28–29 ноября 2024 года)**

**совместно с Санкт-Петербургским союзом учёных**

Под редакцией  
*Л.Я. Боркина*



Европейский Дом  
Санкт-Петербург  
2024

**Российская ассоциация исследователей Гималаев и Тибета  
Второй съезд**

**Russian Association of Researchers of the Himalaya and Tibet  
The Second Congress**

**Russian Studies on the Himalaya and Tibet** (Materials of the Conference, St. Petersburg, 28–29 November 2024). Edited by L.J. Borkin. St. Petersburg (Russia): “Evropeisky Dom”, 2024, 94 p.

*This publication was supported by the St. Petersburg Association of Scientists & Scholars (St. Petersburg, Russia)*

**Российские исследования Гималаев и Тибета - 2024: природа и культура** (Материалы конференции, Санкт-Петербург, 28–29 ноября 2024 года). Под редакцией Л.Я. Боркина. – Санкт-Петербург: издательство «Европейский Дом», 2024, 94 с.

*Опубликовано при поддержке Санкт-Петербургского союза учёных (Санкт-Петербург, Россия)*

На 1-й стороне обложки: Храм Хатешвари, VII–X века (1468 м),  
Хаткоти (Химачал-Прадеш, Индия).  
Фото Ю.Н. Бубличенко, 21.10.2022

На 2-й стороне обложки:  
Сверху — Вид с перевала Рохтанг на Лахул (Химачал-Прадеш, Индия).  
Фото Н.И. Неупокоевой, 7.10.2022  
Снизу — Деревня Нако, 3660 м (Химачал-Прадеш, Индия).  
Фото Н.И. Неупокоевой, 17.10.2022

На 3-й стороне обложки:  
Сверху — Храм Бадринатх поздним вечером, 3110 м  
(Гархвал, Уттаракханд, Индия). Фото Д.А. Ореховой,  
18.05.2023  
Снизу — Озеро Деория, 2438 м (Гархвал, Уттаракханд, Индия).  
Фото Д.А. Ореховой, 14.05.2023

На 4-й стороне обложки: Озеро Ренука, 672 м (Химачал-Прадеш, Индия).  
Фото Н.И. Неупокоевой, 23.10.2022

ISBN 978-5-8015-0437-7

© Л.Я. Боркин (составление, научное редактирование, предисловие), 2024

© Коллектив авторов, 2024

© Российская ассоциация исследователей Гималаев и Тибета, 2024

© Издательство «Европейский Дом» (оформление, макет), 2024

## Содержание

Предисловие .....	7
-------------------	---

### ИСТОРИЯ ПУТЕШЕСТВИЙ И ИССЛЕДОВАНИЙ

<i>Альбедиль М.Ф.</i> Начало русского пути в Гималаи: князь А.Д. Салтыков .....	9
<i>Артамонова В.С., Павлова С.В., Александров Д.Ю., Бобров В.В., Коблик Е.А., Махров А.А. и Шефтель Б.И.</i> Позвоночные животные Тибета, названные в честь российских путешественников и исследователей .....	14
<i>Боркин Л.Я.</i> Внук великого русского писателя, американский майор Илья Толстой и операции США в Тибете .....	20
<i>Золкин С.Ю.</i> История, современность и перспективы российских исследований флоры и растительности Гималаев и Тибета .....	26
<i>Крестовская Т.В.</i> О коллекторах гималайских растений, хранящихся в Гербарии (LE) Ботанического института имени В.Л. Комарова РАН .....	32

### ВОСТОКОВЕДЕНИЕ

<i>Альфонсо Н.Г.</i> Ритуальный сосуд из человеческого черепа: традиции и современность .....	37
<i>Елихина Ю.И.</i> Непальские костяные украшения ламы-тантриста из коллекции Государственного Эрмитажа .....	42
<i>Коган А.И.</i> Реконструкция языковых контактов в верхней части бассейна Инда: промежуточные итоги .....	44
<i>Морозова Т.Е.</i> Живое искусство древних <i>чарья-гити-нритья</i> ...	48
<i>Стрельцова Л.А.</i> Народный танец лимбу <i>дхан нач</i> .....	53

## БОТАНИКА

- Золкин С.Ю.* Создание иллюстрированной электронной базы данных по видам и местам произрастания растений (на примере 6-й Западно-Гималайской комплексной биогеографической экспедиции Санкт-Петербургского союза учёных) ..... 58

## ЗООЛОГИЯ

- Боркин Л.Я., Литвинчук С.Н., Мельников Д.А. и Скоринов Д.В.* Распространение, цитогенетика и экология триплоидных зелёных жаб рода *Vufotes* в восточном высокогорье Химачал-Прадеша (Западные Гималаи, Индия) ..... 64
- Коблик Е.А., Банникова А.А., Лебедев В.С., Суров А.В., Феоктистова Н.Ю. и Шефтель Б.И.* Предварительные итоги Первой непальской экспедиции московских зоологов под эгидой Российской ассоциации исследователей Гималаев и Тибета ..... 71
- Свинин А.О., Вершинин В.Л., Иброгимова П.К. и Боркин Л.Я.* Генетическая дифференциация жаб рода *Duttaphrynus* (Bufonidae) в Западных Гималаях, Уттаракханд, Индия (предварительные данные) ..... 77
- Феоктистова Н.Ю., Чернова О.Ф., Лебедев В.С., Банникова А.А. и Суров А.В.* Эндемики Тибета — хомячки рода *Urocrinetus*: систематика и адаптации кожного покрова к высокогорью ..... 83
- Шефтель Б.И., Банникова А.А. и Лебедев В.С.* Причины повышенного видового разнообразия насекомоядных млекопитающих восточных склонов Цинхай-Тибетского плато ..... 87

# Contents

Preface .....	7
---------------	---

## HISTORY OF TRAVELS AND STUDIES

<i>Albedil M.F.</i> The beginning of the Russian path to the Himalayas: Prince A.D. Saltykov .....	9
<i>Artamonova V.S., Pavlova S.V., Aleksandrov D.Yu., Bobrov V.V., Koblik E.A., Makhrov A.A. and Sheftel B.I.</i> Vertebrates of Tibet named after Russian explorers and researchers .....	14
<i>Borkin L.J.</i> The grandson of the great Russian writer, American Major Ilya Tolstoy and US operations in Tibet .....	20
<i>Zolkin S.Yu.</i> History, modernity and prospects of Russian research of flora and vegetation of the Himalayas and Tibet .....	26
<i>Krestovskaya T.V.</i> About collectors of the Himalayan plants in Herbarium (LE) of Komarov Botanical Institute, Russian Academy of Sciences .....	32

## ORIENTAL STUDIES

<i>Alfonso N.G.</i> The ritual skull cup: traditions and modernity .....	37
<i>Elikhina Yu.I.</i> Nepalese bone ornaments of a Tantric Lama from the collection of the State Hermitage Museum .....	42
<i>Kogan A.I.</i> The reconstruction of language contact in the Upper Indus basin: the interim results .....	44
<i>Morozova T.E.</i> The living art of the ancient <i>charya-giti-nritya</i> .....	48
<i>Streltsova L.A.</i> Traditional Limbu folkdance <i>dhan nach</i> .....	53

## BOTANY

- Zolkin S.Yu.* Creation of an illustrated electronic database of plant species and habitats (using the example of the 6th Western Himalayan Complex Biogeographical Expedition of the St. Petersburg Association of Scientists & Scholars)..... 58

## ZOOLOGY

- Borkin L.J., Litvinchuk S.N., Melnikov D.A. and Skorinov D.V.* Distribution, cytogenetics, and ecology of triploid green toads of the genus *Bufo* in the eastern highlands of Himachal Pradesh (the Western Himalaya, India) ..... 64
- Koblik E.A., Bannikova A.A., Lebedev V.S., Surov A.V., Feoktistova N.Yu. and Sheftel B.I.* Preliminary results of the First Nepalese expedition of Moscow zoologists under the auspices of Russian Association of Researchers of the Himalaya and Tibet ..... 71
- Svinin A.O., Vershinin V.L., Ibrogimova P.K. and Borkin L.J.* Genetic differentiation of the toad genus *Duttaphrynus* (Bufonidae) in the Western Himalaya, Uttarakhand, India (preliminary data) ..... 77
- Feoktistova N.Yu., Chernova O.F., Lebedev V.S., Bannikova A.A. and Surov A.V.* Endemic to Tibet - hamsters of the genus *Urocricetus*: systematics, and adaptation of the skin to the highlands ..... 83
- Sheftel B.I., Bannikova A.A. and Lebedev V.S.* The reasons for high species diversity of insectivorous mammals on the eastern slopes of the Qinghai-Tibet Plateau ..... 87



## Предисловие

Российская ассоциация исследователей Гималаев и Тибета (РАИГиТ) была учреждена в Санкт-Петербурге 5 марта 2019 года.

Примерно через два с половиной года (23–24 ноября 2021) в Русском географическом обществе прошёл Первый съезд РАИГиТ. Помимо формальной части (общее отчётно-перевыборное собрание), в рамках съезда была организована научная конференция под названием «Российские исследования Гималаев и Тибета - 2021: природа и культура», в которой могли участвовать не только члены нашей ассоциации. К началу работы съезда (и конференции) был издан одноимённый сборник материалов.<sup>1</sup> На съезде было решено провести Второй съезд РАИГиТ через три года в ноябре 2024 года.

В соответствии с этим 5 февраля 2024 года членам ассоциации было разослано информационное письмо с призывом принять участие в работе Второго съезда. На основе полученных заявок была составлена программа конференции, которая была утверждена Правлением РАИГиТ (см. <https://raigit.ru/>).

Следуя стандартам Первого съезда РАИГиТ, было решено издать материалы Второго съезда. Присланные тексты направлялись на рецензирование квалифицированным специалистам, среди которых были как члены ассоциации, так и профильные эксперты, не связанные с нею. На каждый из полученных текстов было получено от 2-х до 4-х отзывов. Хочется выразить благодарность коллегам, согласившимся потратить своё время на эту непростую работу. Всего в написании отзывов приняли участие 24 человека из Санкт-Петербурга и Москвы. Надо заметить, что на этот раз рецензирование текстов (по естественным наукам) имело более жёсткий характер по сравнению с предыдущим сборником.

Особенно большой вклад в редактирование и организацию рецензирования материалов по гуманитарным наукам внесла профессор М.Ф. Альбедиль, вице-президент РАИГиТ по востоковедению.

---

<sup>1</sup> *Российские исследования Гималаев и Тибета - 2021: природа и культура* (Материалы конференции, Санкт-Петербург, 23–24 ноября 2021 года). Под редакцией Л.Я. Боркина. Санкт-Петербург: «Европейский Дом», 2021, 104 с.

Для сохранения преемственности с Первым съездом Правление приняло решение издать материалы Второго съезда под тем же названием, но, естественно, с изменением года.

Данный сборник содержит 16 публикаций российских авторов, главным образом, членов РАИГиТ, что в два раза меньше, чем в 2021 году. Тематически материалы конференции распределяются следующим образом: по истории путешествий и исследований — 5, по востоковедению — 5, по ботанике — 1 и по зоологии — 5. Правда, три статьи, отнесённые к истории исследований, также могут быть причислены к зоологии и ботанике соответственно.

Следует заметить, что содержание сборника не полностью соответствует программе конференции. С одной стороны, это вызвано тем, что некоторые докладчики решили не присылать краткие письменные варианты своих выступлений, а с другой, некоторые авторы решили не выступать с устным докладом. Ассоциация занимает в этом отношении гибкую позицию, предоставляя свободу действий своим членам.

Всего в сборнике представлены 27 авторов, проживающих в Москве (16), Санкт-Петербурге (9), Екатеринбурге (1) и Тюмени (1). Фамилии восьми авторов встречаются более чем в одном тексте (в двух или трёх). Любопытны различия в числе авторов на статью между исследователями, работающими в гуманитарных и в естественных науках. Если первые предпочитают писать статьи в одиночку, то для зоологов характерно соавторство; количество авторов в материалах по зоологии варьировало от 1 до 7. Аналогичная картина была и в предыдущем сборнике, что совпадает с общей тенденцией соавторства в этих научных областях.

В настоящее время членами ассоциации являются 89 человек. Более подробную информацию о деятельности РАИГиТ, как и электронные версии предыдущих сборников, можно найти на сайте <https://raigit.ru/>.

Выражаем благодарность Санкт-Петербургскому союзу учёных за поддержку в издании материалов Второго съезда.

*Л.Я. Боркин*

# ИСТОРИЯ ПУТЕШЕСТВИЙ И ИССЛЕДОВАНИЙ

---

## Начало русского пути в Гималаи: князь А.Д. Салтыков

**М.Ф. Альбедиль**

Музей антропологии и этнографии имени Петра Великого (Кунсткамера)  
Российской академии наук, Санкт-Петербург, Россия;  
albedil@inbox.ru

## The beginning of the Russian path to the Himalayas: Prince A.D. Saltykov

**Margarita F. Albedil**

Peter the Great Museum of Anthropology and Ethnography (Kunstkamera),  
Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia; albedil@inbox.ru

Князь Алексей Дмитриевич Салтыков (1806–1859) считается первым русским, побывавшим в Гималаях. Строго говоря, у него был предшественник — унтер-офицер Филипп Ефремов (1750–1811?), оказавшийся в этом регионе (в Кашмире и Ладакхе) случайно, спасаясь бегством из плена (*Странствование*, 1893; *Заметка*, 1893; Журавлёв, 1963). Что же касается А.Д. Салтыкова, то он предпринял путешествие в далёкий экзотический горный край по своему выбору и целенаправленно, а потому лавры русского первопроходца справедливо принадлежат ему. Гималайский маршрут князя был составной частью его масштабного индийского путешествия. Фанатично увлечённый Востоком, Алексей Дмитриевич совершил два путешествия в Индию: в 1841–1843 и в 1845–1846 годы.

Почему туда стремился попасть молодой человек, происходивший из старинного аристократического рода, никак не связанный с далёкими Гималаями и вообще с Востоком? Ответ на этот вопрос

даёт знакомство с его биографией. Получив домашнее воспитание, князь успешно делал дипломатическую карьеру и по долгу службы побывал в Константинополе, Афинах, Лондоне, Флоренции и других зарубежных городах. Но он довольно рано понял, что эта жизненная стезя его не привлекает. В 34 года он вышел в отставку в чине надворного советника, поселился в Париже и предался любимым занятиям — путешествиям и рисованию.

Князь ехал в Индию как турист (кстати, он одним из первых употребил это слово в русской литературе). По тем временам подобные путешествия были выдающимся явлением: князю потребовалось больше месяца, чтобы добраться до Индии. Обычно в такой путь отправлялись преимущественно одиночки, не боявшиеся непредвиденных трудностей. А.Д. Салтыков пересёк всю страну с юга на север и с востока на запад, а также посетил остров Цейлон (ныне Шри Ланка). Свои впечатления об увиденном он описывал в письмах и зарисовывал на бумаге. Вернувшись в Европу, он так изменил свой образ жизни и устроил свой быт, что получил прозвище «Индец».

А.Д. Салтыков писал по-французски. Описание его путешествия с иллюстрациями самого князя было опубликовано в Париже в 1848 году, а позже вышло там же вторым изданием в трёх томах с авторскими гравюрами и акварелями. На русском языке фрагменты его «*Писем об Индии*» были напечатаны в 1851 году в журнале «*Москвитянин*»; читающая публика встретила их восторженно и расценила как замечательное литературное явление. В переводе на русский язык письма А.Д. Салтыкова вышли в академическом издании 1985 года (Салтыков, 1985). В 2012 году письма князя с его акварелями и рисунками были изданы Русским музеем по инициативе Посольства Российской Федерации в Индии к 65-летию установления дипломатических отношений между Россией и Индией (*Путешествия*, 2012).

Время путешествия А.Д. Салтыкова совпало с завершением британского завоевания Индии в 1840-х годах. Европейцы, воспринимавшие себя носителями прогресса, видели в туземцах преимущественно отсталость, дикость и варварство. Столь удобный контрастный негативный фон, выгодно оттенявший колониальную идеологию, не оставлял сомнений в благородной миссии белого человека, стремившегося цивилизовать и улучшить эту ужасную азиатскую страну, погрязшую в невежестве.

А.Д. Салтыков принадлежал к другой традиции. Русские путешественники, побывавшие в Индии и писавшие о ней, выгодно отличались от европейцев, вероятно, благодаря многовековому

соседству с представителями разных этносов в собственной многонациональной империи: они признавали за индийцами право быть другими, не похожими на них. Не стоит забывать и о том, что в XVIII — первой половине XIX века в России уже были известны произведения индийской классики, переведённые сначала с европейских языков, а потом с санскрита. Вероятно, неслучайно А.Д. Салтыков в отличие от «белых сахибов» сумел увидеть во всём индийском многообразии людей, традиционных культур, религий и природы не просто экзотику, но и красоту, волшебство и очарование.

Его первое впечатление — «всё странно в этом новом мире». Но он не уставал следовать своей мечте: «День и ночь преследует меня мысль — разоблачить непроницаемую тайну, покрывающую эту страну, так мало исследованную». Князя не останавливали ни невыносимая жара и духота, ни одолевающие его насекомые, ни неведомые болезни. Не смущало его и то, что передвигаться приходилось в паланкине, причём ночью, когда спадала жара. Князь с юмором писал, что носильщики несколько раз роняли его; было не больно, но приходилось просыпаться. Он неустанно рисовал: запечатлевал пейзажи, джунгли, храмы, религиозные процессии, сцены повседневной жизни, портреты местных жителей. В своём творчестве князь оставался верен европейской школе классической живописи, хотя и не избежал влияния так называемого ориентализма.

А.Д. Салтыков был одним из немногих смельчаков того времени, проникшим в отдалённый гималайский регион. Это был чрезвычайно интересный, но очень рискованный маршрут. Он пролегал через Харидвар, Массури (ныне штат Уттаракханд), Симлу (ныне Шимла), Рампур и Чини-Гонг (ныне Кальпа, штат Химачал-Прадеш). Судя по его письмам, князь особенно стремился попасть в Симлу и в Киннор, причём Симлу он сравнивал с модным немецким курортом XIX века Баден-Баденом. Конечной целью его путешествия было древнее поселение Киннора Чини-Гонг на правом берегу реки Сатледж.

А.Д. Салтыков описывал всё увиденное довольно лаконично, но его письма содержат очень ценную и разнообразную информацию. Профессиональный взгляд художника позволил ему образно и метко описать и зафиксировать на бумаге многие реалии повседневной жизни, социального устройства и этноконфессиональных особенностей, которые позже не сохранились или трансформировались под влиянием разных причин.

Информационный потенциал эпистолярного и художественного наследия А.Д. Салтыкова в полной мере ещё не освоен. Здесь

возможны три основных исследовательских направления.

Первое: гималайские, как, впрочем, и иные индийские зарисовки князя представляют большую ценность с позиций визуальной антропологии, располагающей собственными возможностями исследования. Одна из её главных задач — выявление как явных, так и неявных культурных стереотипов и ценностных установок, в соответствии с которыми складывались и выстраивались визуальные образы, переданные А.Д. Салтыковым. Это антропологические (в узком смысле физической антропологии) характеристики внешности людей, предметный мир и вся сфера быта и повседневной жизни, ритуальные практики и т.п. Именно здесь можно найти неявные свидетельства, следы социокультурных установок, которые редко фиксируются в вербальных текстах.

Второе: письма князя, хотя и расцениваются как важный источник по истории Индии XIX века, должным образом ещё не проанализированы с этой точки зрения. Между тем, они принадлежат к тому дворянскому периоду в развитии эпистолярного жанра 1840-х годов, когда письма были более обширны по объёму и значительнее по содержанию, чем письма представителей 1860-х годов, отличавшихся деловитостью, сухостью и немногословностью.

Третье: в последнее время письма как таковые стали объектом многоаспектного изучения в современной лингвистической науке (анализ жанрово-стилевой специфики эпистолярия, структура писем, функционирование в эпистолярных текстах языковых единиц разного уровня и т.п.). Но общепринятый статус эпистолярия до сих пор чётко не сформулирован; он определяется как жанр, как дискурс или как дискурсивный гипержанр. Письма А.Д. Салтыкова, безусловно, могли бы способствовать более основательному теоретическому осмыслению лингвистического феномена «эпистолярий»

Таким образом, материалы путешествий князя А.Д. Салтыкова содержат разносторонние возможности и перспективы для плодотворных исследований в разных направлениях современной гуманитарной науки.

## Литература

**Ефремов Ф.** 1893. Российского унтер-офицера, который ныне прапорщиком, девятилетнее странствование и приключения в Бухарии, Хиве, Персии и Индии и возвращение оттуда чрез Англию в Россию, писаное им самим в Санктпетербурге 1784 года. — *Русская старина*, С.-Петербург, т. 79, № 7, июль, с. 125–149.

- Журавлев Ю.И.** 1963. К истории путешествий русских по Тибетскому нагорью (Ф.С. Ефремов). — *В кн.: Липец Р.С. и Соколова В.К. (ред.). Очерки истории русской этнографии, фольклористики и антропологии.* Москва: издательство Академии наук СССР, с. 238–247.
- Заметка** по поводу «Странствования российского унтер-офицера Ефремова. — *Русская старина*, С.-Петербург, 1893, т. 79, № 8, с. 402–403.
- Путешествия** по Индии князя Алексея Салтыкова. Санкт-Петербург: Государственный Русский музей, 2012, 204 с.
- Салтыков А.Д.** 1985. *Письма об Индии.* Сост. Т.Н. Загородниковой. Москва: Главная редакция восточной литературы издательства «Наука», 176 с. (Рассказы о странах Востока).

## **Позвоночные животные Тибета, названные в честь российских путешественников и исследователей**

**В.С. Артамонова<sup>1</sup>, С.В. Павлова<sup>1</sup>, Д.Ю. Александров<sup>1</sup>, В.В. Бобров<sup>1</sup>,  
Е.А. Коблик<sup>2</sup>, А.А. Махров<sup>1</sup> и Б.И. Шефтель<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова  
Российской академии наук, Москва, Россия; valar99@mail.ru;  
svetpavlova@yandex.ru; burale@yandex.ru; vladimir.v.bobrov@gmail.com;  
makhrov12@mail.ru; borissheftel@yahoo.com

<sup>2</sup> Научно-исследовательский зоологический музей, Московский  
государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия;  
koblik@zmmu.msu.ru

## **Vertebrates of Tibet named after Russian explorers and researchers**

**V.S. Artamonova<sup>1</sup>, S.V. Pavlova<sup>1</sup>, D.Yu. Aleksandrov<sup>1</sup>, V.V. Bobrov<sup>1</sup>,  
E.A. Koblik<sup>2</sup>, A.A. Makhrov<sup>1</sup> and B.I. Sheftel<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy  
of Sciences, Moscow, Russia; valar99@mail.ru; svetpavlova@yandex.ru;  
burale@yandex.ru; vladimir.v.bobrov@gmail.com; makhrov12@mail.ru;  
borissheftel@yahoo.com

<sup>2</sup> Zoological Scientific Museum, M.V. Lomonosov Moscow State University,  
Moscow, Russia; koblik@zmmu.msu.ru

Присвоение имён различным природным объектам — важнейшая составная часть исследования ранее неизученных территорий. Поэтому совсем не случайным стало возникновение и развитие топонимики — науки о географических названиях. Значительно меньше внимание уделяли названиям биологических видов, а между тем, благодаря наличию чётких и обычно тщательно соблюдаемых правил, сведённых в Международный кодекс зоологической номенклатуры (2004), научные (латинские) названия животных оказываются устойчивыми маркерами процесса исследования практически любой территории.

Случается, что научные названия видов, связанные с именами определённых людей (*эпонимы*), становятся объектом дискуссий «в политических тонах» (Винарский, 2023). Однако они всё-таки не так часты и остры, как дискуссии по поводу географических



названий. Но это и понятно: научные названия видов знает только узкий круг специалистов, тогда как с географическими названиями имеет дело практически каждый житель планеты. В результате видовые названия организмов оказываются гораздо стабильнее географических, а анализ эпонимов показывает, в том числе, вклад учёных разных стран в изучение биоразнообразия региона. При этом особую роль играют названия, связанные с именами конкретных людей, поскольку их давали, как правило, в знак уважения специалистов, внёсших весомый вклад в исследование региона: путешественников, организаторов экспедиций и т.д. Мы проанализировали долю латинских валидных названий видов, связанных с именами россиян, среди различных групп позвоночных животных Тибетского плато (его территория согласно Л.Я. Боркину и С.Н. Литвинчуку, 2016). Подвиды, синонимы и национальные названия не рассматриваются.

Тибет населяет 159 видов рыб, пять из них — чужеродные (Wu & Wu, 1992; Xing et al., 2021; Makhrov et al., 2023). Названия восьми нативных видов связаны с нашими первопроходцами и исследователями. Это — *Paracobitis potanini* (Günther, 1896), *Triplophysa strauchii* (Kessler, 1874), *Ptychobarbus kaznakovi* Nikolsky, 1903, *Gymnocypris eckloni* Herzenstein, 1891, *Gymnocypris przewalskii* (Kessler, 1876), *Gymnocypris potanini* Herzenstein, 1891, *Schizothorax kozlovi* Nikolsky, 1903 и *Schizopygopsis pylzovi* Kessler, 1876. Таким образом, 5.2% нативных рыб Тибета носят имена россиян.

На Тибетском плато обитает также 93 вида земноводных (Боркин и Литвинчук, 2016) и два из них названы именами российских натуралистов — *Strauchbufo raddei* (Strauch, 1876) и *Nanorana pleskei* Günther, 1896. Отметим, что в южном Тибете и Непале обитает также лягушка Полунина, *Nanorana polunini* (Smith, 1951), но О.В. Полунин родился и вырос в Англии и был гражданином Британской империи (Ананьева и др., 2014). Таким образом, доля видов, названных именами российских учёных, среди амфибий Тибета составляет 2.2%.

Существенно больше эта доля среди пресмыкающихся: 6.5%, или 8 из 123 видов (Бобров, 2014; <https://reptile-database.reptarium.cz/>). Это — *Scincella potanini* (Günther, 1896), *Scincella przewalskii* (Bedriaga, 1912), *Eremias przewalskii* (Strauch, 1876), *Phrynocephalus przewalskii* Strauch, 1876, *Phrynocephalus vlangalii* Strauch, 1876, *Phrynocephalus roborowskii* Bedriaga, 1906, *Phrynocephalus putjatai* Bedriaga, 1909 и *Gloydus strauchi* (Bedriaga, 1912).

Из 615 видов птиц, гнездящихся в Тибете, имена российских учёных и путешественников носят 13 видов, т.е. 2.1%. Это —

*Sinosuthora przewalskii* (Berezowski et Bianchi, 1891), *Sitta przewalskii* (Berezowski et Bianchi, 1891), *Carpodacus (Kozłowia) roborowskii* (Przewalski, 1887), *Emberiza kosłowi* Bianchi, 1904, *Babax kosłowi* (Bianchi, 1905), *Prunella kosłowi* (Przewalski, 1887), *Urocynchramus pylzowi* Przewalski, 1876, *Ianthocincla (Garrulax) sukatschewi* (Berezowski et Bianchi, 1891), *Bonasa sewerzowi* Przewalski, 1876, *Calliope (pectoralis) tschebaiewi* Przewalski, 1876, *Turdus kessleri* (Przewalski, 1876), *Onychostruthus (Montifringilla) taczanowskii* (Przewalski, 1876) и *Seicercus valentini* (E. Hartert, 1907). Последний вид назван именем В.Л. Бианки. Подсчёт видов птиц Тибета сделан по ряду источников (Dickinson & Remsen, 2013; Dickinson & Christidis, 2014; Päckert et al., 2015, 2020; Zhang et al., 2022; <https://www.hbw.com/node/55095>).

Из 221 вида млекопитающих, населяющих Тибетское плато, девять видов, т.е. 4.1%, названы именами российских исследователей (Smith & Xie, 2008). Это — *Chodsigoa salenskii* (Kastschenko, 1907), *Sorex kozłowi* Stroganov, 1952, *Eolagurus przewalskii* (Büchner, 1889), *Phodopus roborowskii* (Satunin, 1903), *Salpingotus kozłowi* Vinogradov, 1922, *Ochotona kozłowi* (Büchner, 1889), *Mustella eversmanii* Lesson, 1827, *Procapra przewalskii* (Büchner, 1891) и *Moschus berezovskii* Flerov, 1929.

Таким образом, среди земноводных и птиц именами россиян названо около 2% видов, а среди рыб, рептилий и млекопитающих 4–6% видов. Эта небольшая разница в числе видов с российскими эпонимами между разными группами позвоночных, как мы полагаем, связана как с особенностями исследования Тибета россиянами, так и с эволюционными и экологическими особенностями этих групп позвоночных. Виды, распространённые не только в Тибете, но и в других регионах, ко времени первых российских тибетских экспедиций уже были, в основном, описаны, и поэтому новые виды оказывались в значительной степени эндемиками Тибета. Таким образом, немалая доля эндемичных видов, открытых именно российскими исследователями, и была названа в их честь.

Кроме того, российским исследователям была наиболее доступна северная и северо-восточная часть Тибета с более суровым климатом. Между тем, как показал анализ Л.Я. Боркина и С.Н. Литвинчука (2016), максимальное разнообразие амфибий и наибольшее число эндемичных видов этой группы обитает на юго-востоке Тибетского плато, в регионе, практически недоступном для российских исследователей. Эта же тенденция, по-видимому, характерна и для птиц, число эндемичных видов которых растёт от

холодного и сухого северо-запада к тёплому и влажному юго-востоку Тибетского плато (Lei et al., 2007). Однако представителям двух других групп позвоночных (рыб и рептилий) удалось не только адаптироваться к суровому климату Тибетского плато, но и образовать здесь эндемичные виды. Российские исследователи изучили представителей эндемичных видов, относящихся к интенсивно эволюционирующим в Тибете родам рыб (*Triplophysa* и *Gymnocypris*) и ящериц (*Phrynocephalus*).

Помимо многочисленных видов, в Тибете обитают лишь два рода позвоночных животных с российскими эпонимами. Первый — беломордый олень (*Cervus albirostris* Przewalski, 1883), эндемик Тибета, обнаруженный Н.М. Пржевальским. Впоследствии советский зоолог К.К. Флёров перенёс этот вид в род *Przewalskium* Flerov, 1930. Другой — это монгольская жаба (ранее *Bufo raddei* Strauch, 1876), которую обособили в отдельный род, названный именем петербургского зоолога А.А. Штрауха. Китайские герпетологи назвали этот род *Strauchbufo* Fei, Ye et Jiang, 2012, а независимо от них российские как *Strauchophryne* Borkin et Litvinchuk, 2013. Однако, согласно правилам зоологической номенклатуры, второе название как более позднее считается синонимом первого (Боркин и Литвинчук, 2014: 442–443).

Отметим, что названия видов животных в честь россиян-исследователей давали не только отечественные, но и зарубежные учёные, например, знаменитый зоолог А.К.Л.Г. Гюнтер (большую часть жизни он работал в Англии). Научные названия видов — достойная память о наших соотечественниках, внёсших ощутимый вклад в изучение биоразнообразия такого труднодоступного региона, как Тибет.

**Благодарности.** Мы глубоко признательны академикам Ю.Ю.Дгебуадзе и Чжан Чжибину, благодаря которым был организован ряд экспедиций на Тибетское плато, а также Л.Я. Боркину за ценные замечания по тексту статьи.

## Литература

- Ананьева Н.Б., Орлов Н.Л. и Боур Р. 2014.** Русские имена в названиях азиатских лягушек. — *Природа*, Москва, № 8, с. 20–30.
- Бобров В.В. 2014.** Ящерицы Тибета (зоогеографический анализ фауны). — В кн.: *Горные экосистемы и их компоненты*. Материалы V Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 25-летию научной школы чл.-корр. РАН А. К. Темботова и 20-летию Института экологии горных территорий им. А. К. Темботова КБНЦ РАН. Нальчик: Институт экологии горных территорий им. А.К. Темботова КБНЦ РАН, с. 64–65.

- Боркин Л.Я. и Литвинчук С.Н. 2014.** Зоогеография Северного полушария и амфибии: Палеарктика и Неарктика или Голарктика? — *Труды Зоологического института Российской академии наук*, Санкт-Петербург, т. 318, № 4, с. 433–485.
- Боркин Л.Я. и Литвинчук С.Н. 2016.** О фауне амфибий Тибета (предварительный анализ). — *Вестник Санкт-Петербургского университета*, серия 3, биология, вып. 3, с. 25–30.
- Винарский М.В. 2023.** Битва при Эпониме: что нам делать с «неполиткорректными» названиями животных и растений? — *В кн.: Куприянов В.А. (ред.). Проблемы деятельности ученого и научных коллективов. Международный ежегодник*, вып. 9 (39). Санкт-Петербург: Институт истории естествознания и техники РАН, с. 29–36.
- Международный кодекс зоологической номенклатуры.* Издание четвертое. Москва: товарищество научных изданий КМК, 2004, 223 с.
- Dickinson E.C. & Christidis L. (eds.). 2014.** *The Howard & Moore Complete Checklist of the Birds of the World.* 4th edition. Volume 2: Passerines. Eastbourne (U.K.): Aves Press Limited, LII+752 p.
- Dickinson E.C. & Remsen J.V. (eds.). 2013.** *The Howard and Moore Complete Checklist of the Birds of the World.* 4th edition. Volume One — Non-passerines. Eastbourne (U.K.): Aves Press Limited, L+461 p.
- Lei F.-M., Wei G.-A., Zhao H.-F., Yin Z.-H. & Lu J.-L. 2007.** China subregional avian endemism and biodiversity conservation. — *Biodiversity and Conservation*, vol. 16, n. 4, p. 1119–1130. doi: 10.1007/s10531-006-9080-3
- Makhrov A.A., Artamonova V.S., Sun Y.-H., Fang Y., Pashkov A.N. & Reshetnikov A.N. 2023.** New records of the alien Chinese ricefish (*Oryzias sinensis*) and its dispersal history across Eurasia. — *Diversity*, Basel (Switzerland), vol. 15, n. 3, article 317, p. 1–9. doi:10.3390/d15030317
- Päckert M., Martens J., Sun Y.H. & Tietze D.T. 2015.** Evolutionary history of passerine birds (Aves: Passeriformes) from the Qinghai–Tibetan plateau: from a pre-Quaternary perspective to an integrative biodiversity. — *Journal of Ornithology*, vol. 156, n. 1, Supplement, p. S355–S365 (26th International Ornithological Congress, Tokyo, Japan, 18 to 24 August 2014). <https://doi.org/10.1007/s10336-015-1185-6>
- Päckert M., Favre A., Schnitzler J., Marten J., Sun Y.-H., Tietze D.T., Hailer F., Michalak I. & Strutzenberger P. 2020.** “Into and Out of” the Qinghai-Tibet Plateau and the Himalayas: Centers of origin and diversification across five clades of Eurasian montane and alpine passerine birds. — *Ecology and Evolution*, vol. 10, n. 17, p. 9283–9300. doi: 10.1002/ece3.6615
- Smith A.T. & Xie Y. (eds). 2008.** *A Guide to the Mammals of China.* Princeton: Princeton University Press, 673 p.
- Wu Y. & Wu C. 1992.** *The Fishes of the Qinghai-Xizang Plateau.* Chengdu: Sichuan Publishing House of Science & Technology, 600 p.
- Xing Y., Bai J., Li H., Liu B. & Zhao Y. 2021.** Species diversity of fishes in the

Dingqu River Basin, tributary of the upper Yangtze River, China. — *Biodiversity Data Journal*, Sofia (Bulgaria), vol. 9, article e76669, p. 1–12. doi: 10.3897/BDJ.9.e76669

**Zhang Q., Han J., Xia C. & Müller A.P. 2022.** A dataset of bird distributions in zoogeographical regions of China. — *Biodiversity Data Journal*, Sofia (Bulgaria), vol. 10, article e93606, p. 1–15. doi: 10.3897/BDJ.10.e93606

# Внук великого русского писателя, американский майор Илья Толстой и операции США в Тибете

Л.Я. Боркин

Зоологический институт Российской академии наук, Санкт-Петербург,  
Россия; Leo.Borkin@zin.ru

## The grandson of the great Russian writer, American Major Ilya Tolstoy and US operations in Tibet

L.J. Borkin

Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia;  
Leo.Borkin@zin.ru

В политической истории Тибета США, в отличие от европейцев, появились поздно, лишь в начале XX века.

Триггером стали поворот Америки «на запад» от Европы (Атлантики) к Азии (Пацифике), провозглашение президентом Теодором Рузвельтом (1858–1919) глобальной роли США (1903) и политика «открытых дверей» в Китае для продвижения американской торговли, западных ценностей, христианской религии и сдерживания влияния России и Японии (Meuer & Brysac, 2006: 399). Первым американцем, говорившем по-тибетски и пытавшемся безуспешно под видом монгольского ламы дважды в конце XIX столетия нелегально попасть в священную столицу Лхасы, стал *Уильям Рокхилл* (William Woodville Rockhill, 1854–1914). В начале XX века он занимал высокие должности в американских администрациях, был послом в Китае (1905–1909), считается основателем американской тибетологии.

Первым американцем, под видом сиккимского слуги проникшим в Лхасу (15.02.1923), стал *Уильям Макговерн* (William Montgomery McGovern, 1897–1964). Несмотря на свой нелегальный статус, ему удалось тайно познакомиться с руководством Тибета, включая Далай-ламу XIII. Публикация его книги (1924) вызвала скандал. Осенью 1927 года из Монголии в Тибет прибыла экспедиция *Рерихов*, проходившая под американским флагом, но была арестована на границе Тибета. Не получив разрешения посетить Лхасу, Рерихи обходным путём ушли в Сикким. Натуралист, путешественник и шпион *Суйдам Каттинг* (Charles Suydam Cutting, 1889–1972), тесно связанный с семьёй Рузвельтов, легально посещал Тибет в 1928–1937 годах, достиг Лхасы (5.10.1935) и, установив контакты с руководством Тибета, стал неофициальным связным между ним и администрацией Франклина Рузвельта (Meuer & Brysac, 2006: 494).

Илья Андреевич Толстой (1903–1970), внук писателя графа Льва Толстого, родился в селе Таптыково Тульской губернии. Его отец — Андрей Львович Толстой (1877–1916), мать — Ольга Константиновна Дитерихс (1872–1951), дочь генерала К.А. Дитерихса.

Во время участия отца в русско-японской войне дети (Илья и его сестра Софья) находились в Англии. Здесь Илья не только увлёкся книгами на английском языке, но и вступил в переписку с Джеком Лондоном и Эрнестом Сетоном-Томпсоном, и с тех пор мечтал о дальних странствиях и изучении природы.

Поступив в Московское сельскохозяйственное училище, Илья изучал разведение лошадей. По некоторым данным, юноша совершил путешествие в Монголию, Афганистан и Северную Индию (?) в поисках новых пород лошадей. В 1916–1917 служил кадетом в Туркестанской школе кавалерии. В 1917–1918 годах работал в Ташкенте в Российском департаменте сельского хозяйства в Туркестане. После революции некоторое время служил кавалерийским офицером в Белой армии. Это, однако, не помешало ему попытаться сотрудничать с большевиками. Так, Илья организовал советскую лошадиную ферму в Ясной Поляне, бывшем имении Толстых. В 1920 году он женился на Зое Платоновой (1891–1978). В 1921 родился сын Александр. Однако вскоре пара распалась, и он женился на Вере Сидорковой (1894–1974); дочь София (1922). Этот брак также закончился разводом.

В 1921–1922 годах Илья Толстой работал волонтером американского комитета помощи голодающим Поволжья (American Friends Service Committee). Затем занимался покупкой и транспортировкой лошадей из Туркестана и Сибири, в том числе по железной дороге, на большие расстояния. В 1924 году не без помощи квакеров он иммигрировал в США по студенческой визе. В колледже (William Penn College) и в Университете штата Айова, Эймс (Iowa State University, Ames) изучал разведение животных и генетику, а летом трудился на ферме.

В 1927 году Илья познакомился с Уильямом Бёрденом (William Douglas Burden, 1898–1978), богатым американским любителем природы, путешественником и кинодеятелем. Вместе с ним совершил путешествия на арктический северо-запад Канады, где изучал и снимал миграцию оленей карibu. В итоге появился фильм “*Silent Enemy*” (Paramount, 1929). Затем последовали путешествия (и фильмы) к знаменитой горе МакКинли (6194 м) на Аляске, на острова Вест-Индии, в Центральную и Южную Америку. В 1931 году Толстого приняли в Клуб путешественников (Explorers Club) в Нью-Йорке. Он был одним из пионеров подводной фотографии. В 1937 году вместе с У. Бёрденом и другими построил первый во Флориде океанариум (дельфинарий, Marineland) для съёмок фильмов о подводной жизни; стал основателем и генеральным менеджером Marine Studios в Marineland.

В начале 1940-х Илья Толстой решил пойти на службу в армию США. В анкете он скупно сообщил о своих родственниках: мать Ольга Толстая, по слухам, живёт в Москве, СССР, сестра Софья там же, бывшая жена Вера там же, сын Александр там же, дочь Софья там же. Как отмечается в американской литературе, Илья Толстой никогда не говорил о своих русских родственниках, даже когда немецкие войска шли по России.

Каким образом он попал в Управление стратегических служб (УСС), неясно. Само управление (Office of Strategic Services, OSS) было создано в июне 1942 года и стало первой объединённой разведывательной службой США для координации разведывательной деятельности в тылу врага всех видов вооружённых сил США.

Довольно скоро именно майор УСС Илья Толстой был избран главой первой американской миссии в Тибет. Предполагают, что идею этой миссии предложил он сам (Meуer & Brysac, 2006: 540). Считалось, что молодой, обладавший шармом аристократ, который использовал свой титул графа даже в США, где все подобного рода титулы были отменены, будет лучше принят в знатных кругах Британской Индии и в пробританской элите Тибета. Кроме того, Толстой умел расположить к себе людей и легко устанавливал дружеские отношения (Кнаус, 1999: 5). По некоторым сведениям (Conboy & Morrison, 2002: 7), против отправки миссии возражал Государственный департамент, не желавший портить отношения с китайскими союзниками в борьбе с японцами.

Формально Илья Толстой должен был передать личное письмо президента Франклина Рузвельта (1882–1945) юному Далай-ламе XIV (р. 1935). Оно было подписано уже 3 июля 1942 года, т.е. фактически в первые дни работы УСС. Любопытно, что в те же дни Рузвельт назвал свою новую загородную резиденцию в штате Мэриленд *Шангри-Ла* (ныне Кэмп-Дэвид). Первоначально проект миссии в Тибет под кодовым названием FE-2 был утверждён Ф. Рузвельтом 12 мая 1942 года, т.е. ещё до даты создания УСС.

Однако у миссии Толстого были и другие важные военно-разведывательные задачи, которые не афишировались. Надо было пройти через Тибет и найти удобный путь к городу Чунцин, где находилось представительство США, наблюдать отношение тибетцев, искать среди них союзников и выявлять врагов, определять стратегические цели и оценивать территорию как поле будущей активности США (Кнаус, 1999: 5).

В 1940 году британцы, опасаясь активности японской армии, закрыли основной путь поставок в Китай через Бирму (“Burma Road”). После нападения 7 декабря 1941 года на Пёрл-Харбор США начали войну против Японии, которая захватила огромные территории в Восточной и Юго-Восточной Азии. В Китае американцы поддерживали армию Чан Кайши. Требовалось найти новые пути снабжения через малоизученный Тибет, что также стало одной из целей миссии. Об этом прямо написал сам Толстой в своей статье о путешествии в Тибет, опубликованной в журнале “*National Geographic*” (Tolstoy, 1946: 169). В самом её начале он также признался, что миссия выполнялась под эгидой УСС.

В напарники 39-летний Илья Толстой взял 33-летнего штабного офицера военно-воздушных сил армии США лейтенанта и зоолога Брука Долана (Brook Dolan II, 1908–1945), имевшего опыт



экспедиций в Тибет (1931–1932 и 1934–1936). Тот немного владел тибетским и китайским языками, понимал буддизм и знал обычаи тибетцев. Среди офицеров УСС Илья и Брук имели странные прозвища “Mud” и “Slug” соответственно.

В июле 1942 Толстой и Долан на самолёте вылетели из Вашингтона в Дели, где провели три месяца, ожидая разрешения от тибетских властей. В конце сентября они получили пермит на посещение Лхасы. В Тибет офицеры вошли из Сиккима, пройдя на мулах перевал Нату-Ла. 20 декабря в 9:20 состоялась аудиенция у семилетнего Далай-ламы XIV. Ему передали послание президента Рузвельта, а также подарки. Толстой и Долан от себя подарили серебряный кораблик (галеон). Реальным правителем Тибета был, конечно, регент, а не ребёнок на троне. В Лхасе офицеры общались со знатью, посетили влиятельные монастыри Дрепунг и Сэра. Илья Толстой, не имея на то полномочий, опрометчиво сообщил, что порекомендует американскому правительству пригласить Тибет на мирную конференцию после окончания войны и что США поддерживают наибольшие и слабые страны. Это вызвало воодушевление у властей, и быстро последовал запрос тибетского правительства о дате конференции. Инициатива Толстого была воспринята тибетцами как шаг к их независимости и международному признанию.

В середине марта 1943 года Толстой и Долан покинули Лхасу, везя ответные подарки американскому президенту. На мулах они прошли на северо-восток через весь Тибет до озера Кукунор (= Цинхай), достигли города Ланьчжоу и оттуда попали в Чунцин, где располагалось американское представительство при армии Чан Кайши. Карта с маршрутом миссии была опубликована в большой статье в “*National Geographic*” (Tolstoy, 1946). Илья Толстой снял также фильм “*Inside Tibet*”. Большая подборка фотографий миссии Толстого опубликована в книге «*Портрет потерянного Тибета*» (Tung, 1996).

Илья Толстой и Брук Долан представили в УСС объёмистый отчёт с детальными картами, фотографиями, списком возможных мест для аэродромов, метеорологическими и этнографическими сведениями. Обоих наградили орденом «*Легион почёта*» (“*Legion of Merit*”), который вручается военным за их исключительные заслуги и достижения по службе в чрезвычайной обстановке. Миссия Толстого положила начало активной политике США по тибетскому вопросу.

После завершения миссии Толстой стал командиром подразделения специальных операций в Шанба (Shanba, Shenpa, Внутрен-

няя Монголия), самой северной базе Китайско-Американской организации специального технического сотрудничеств (SACO), имевшей связи с секретной полицией Чан Кайши. В июне 1944 года было предложено учредить миссию УСС при военной штаб-квартире Мао Цзэдуна в Яньане (Yenan, провинция Шэньси). Против выступило армейское руководство США, планировавшее создать свою группу. Илья Толстой предложил компромисс в виде объединённой миссии с участием УСС и армии. Представитель Государственного департамента категорически отверг это, как и желание Толстого быть включённым в группу наблюдателей. Против него были выдвинуты аргументы, что он — член SACO и «загрязнён» связями с секретной полицией Чан Кайши, а также «белый русский», что тоже нежелательно. Обращение Толстого к высокопоставленным друзьям не помогло, и в интриге победили армейцы.

Это был конец военным планам Ильи Толстого. Ни один из его проектов не находил поддержки. В результате в 1945 году полковник Толстой устроился на водочный завод в городе Куньмин (столица провинции Юньнань) рядом с военной базой США. По неподтверждённым сведениям (Wikipedia), в том же 1945 Толстой якобы возглавлял секретную экспедицию во внутренний Китай в поисках урана.

После Второй мировой войны Илья Толстой читал лекции, работал консультантом и в итоге поселился в Нью-Йорке. Будучи вице-президентом Толстовского фонда, он убеждал свою тётку Александру Львовну Толстую (1884—1979), основательницу фонда, создать специальную программу помощи тибетским беженцам. Умер 28 сентября 1970 года, похоронен на кладбище Новодивеевского монастыря в 30 км от Манхэттена.

20 сентября 1945 года УСС было распущено президентом Гарри Трумэном. Функции Управления были распределены между Министерством обороны и Госдепом. Однако уже в 1946 году Трумэн создал Центральную разведывательную группу (Central Intelligence Group), которая стала прямой предшественницей Центрального разведывательного управления (Central Intelligence Agency). ЦРУ появилось в 1947 году после принятия закона о национальной безопасности и взяло на себя функции УСС. Сведения об УСС (OSS) имеются на сайте ЦРУ (CIA). Однако фамилию Толстого там мне обнаружить не удалось, даже в разделе об операциях УСС в Азии.

В 1956—1969 годах ЦРУ оказывало прямое содействие повстанцам восточного Тибета (*кхампа*). Эта стратегия нашла понимание

у старшего брата Далай-ламы XIV. С 1958 года обучение повстанцев проходило на военной базе Camp Hale в штате Колорадо (США). Их лагеря в разные годы располагались также в Непале (Мустанг, 16 баз, Покхара и восток страны) и в Индии (Ладакх; Чакрата, Дехрадун, Джоликот близ Найнитала, ныне штат Уттаракханд; Симла, Дхарамсала, штат Химачал-Прадеш; Сикким; штат Аруначал-Прадеш). Были задействованы аэродромы на островах Сайпан (Марианские острова) и Окинава (Япония), в Пакистане (Пешавар), Бангладеш (тогда Восточный Пакистан, Курмитола), Индии (Чарбатия, штат Одиша; Агра). Было не менее 40 выбросок десанта в районы Тибета. В операции были вовлечены также Тайвань, Таиланд и недолго Бутан (Кнаус, 1999; Conboy & Morrison, 2002). По некоторым американским сведениям, отрицаемым ЦРУ, благодаря влиянию агентов ЦРУ личный оракул Далай-ламы XIV Нечунг посоветовал тому в 1959 году покинуть оккупированный китайцами Тибет. Далай-лама принял помощь ЦРУ, когда бежал в Индию (Meyer & Brysas, 2006: 551).

Администрация президента Дуайта Эйзенхауэра (1890–1969) начала антикитайскую операцию CIRCUS. По мнению бывшего начальника Тибетской оперативной группы ЦРУ Джона Кнауса (Кнаус, 1999), описавшего некоторые подробности, между тибетцами и американцами возникло серьёзное недоразумение. Тибетцы не видели разницы между «независимостью» и «автономией», так как последнего понятия не было в тибетском языке. Это привело к их переоценке роли США и недопониманию реальной политики, жертвой которой тибетцы стали, когда в 1969 году администрация Никсона — Киссинджера установила прочные отношения с Пекином (против СССР). В том же году было прекращено использование Мустанга как базы для заброски тибетских повстанцев.

В целом тайные антикитайские операции США в Тибете не получили широкой поддержки среди местного населения, и в итоге их следует признать неудачными.

# **История, современность и перспективы российских исследований флоры и растительности Гималаев и Тибета**

**С.Ю. Золкин**

Главный ботанический сад Российской академии наук, Москва, Россия;  
szolkin@mail.ru

## **History, modernity and prospects of Russian research of flora and vegetation of the Himalayas and Tibet**

**S.Yu. Zolkin**

Main Botanical Garden, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia;  
szolkin@mail.ru

Комплексное исследование Гималаев и Тибета российскими учёными началось сравнительно недавно. В 1784 году вышли заметки о странствовании унтер-офицера Филиппа Ефремова (Вигасин, 1995), который оказался в Кашмирской долине и, по-видимому, в Ладакхе, который он называл Тибетом. Однако приведённые им сведения о растениях были весьма скудными и не совсем верными.

Например, можно понять, что Ладакх — это высокогорье, где «Дров и травы малое число». Сообщалось про местные напитки (скорее всего, тибетский чай с ячменем, а не пшеницей): «сварив чаю, кладут в него пшеничное толокно», а также про сельское хозяйство и погоду: «пшеницы родится там очень мало, потому что тепла бывает не более двух месяцев». Про Кашмир, точнее про окрестности реки Джелам, на которой стоит город Шринагар, сказано, что «а вокруг местечка того болото, в коем родится шафран» и про местную однообразную еду: «Пищу едят вареное сорочинское пшено [= рис]; для духу кладут чеснок...».

Во второй половине XIX века при поддержке российского правительства стали организовываться центрально-азиатские экспедиции под руководством военных исследователей с целью достичь Тибета и его столицы Лхасы, а далее через южный Тибет отыскать перевалы в Гималаях для прохода в Индию.

К сожалению, всем этим экспедициям из-за сопротивления властей Тибета, англичан и частично Китая не удалось достигнуть

большинства поставленных целей. Н.М. Пржевальский (1839–1888) во время своих 3-го (1879–1880) и 4-го путешествий (1883–1885) проник до северо-западного Тибета (Пржевальский, 1883, 1888). Он сам, хотя и был военным офицером, отлично разбирался в растениях, собирал гербарий, одновременно делая записи в ботаническом дневнике, в котором указывал предполагаемый вид растения, дату сбора, тип почвы и число экземпляров вокруг. Н.М. Пржевальский расспрашивал население о местных названиях растений, записывая в дневнике их монгольские, тибетские и китайские наименования (Кожевникова, 2013).

Он описывал растительность регионов, отдельных районов и наиболее характерные растения, определяющие их. Например, отметил крайнюю скудность флоры севера Тибетского плато по сравнению с богатой фауной этой области. Тем не менее именно в северном Тибете Н.М. Пржевальский обнаружил разнообразные виды альпийских растений, в том числе новый род, названный позже академиком К.И. Максимовичем *Przewalskia tangutica* Maxim. (Solanaceae).

Интересно, что известный советский и российский ботаник В.И. Грубов (1917–2009), предпринявший многочисленные экспедиции в Центральную Азию, в Монголию и Китай, обнаружил второй вид этого рода, *Przewalskia shebbearei* (С.Е.С. Fisch.) Grubov, который на юг доходит уже до северо-востока индийских Гималаев. В честь Н.М. Пржевальского, после обработки его гербария, ещё при жизни, было названо несколько видов растений. Среди них — лук *Allium przewalskianum* Regel (Alliaceae), распространённый в Тибете и в Гималаях от Пакистана до Непала, а также шалфей *Salvia przewalskii* Maxim. (Lamiaceae), западная часть ареала которого охватывает Тибет и Непал.

В.И. Роборовский (1856–1910) в 3-й и 4-й тибетских экспедициях Н.М. Пржевальского, а также в экспедиции 1889–1890 годов М.В. Певцова (1843–1902) по восточному Туркестану, Джунгарии и северному Тибету отвечал, в том числе за сбор растений, их описание и зарисовку. В 1893–1895 годах он сам стал начальником экспедиции по Кунь-Луню и юго-восточной части Тибетского нагорья вместе со старшим помощником П.К. Козловым (1863–1935). При подготовке к экспедиции они нашли в предгорной степи в дунганском селе Каракуруз (теперь село Масанчи, Казахстан) талантливого В.Ф. Ладыгина (1860–1923), учителя школы, губернского секретаря, который не только отлично владел китайским и тюркскими языками, но и вёл метеорологический дневник, осуществлял энтомологические и ботанические сборы в экспедициях.

Подобная прееменность в изучении флоры Центральной Азии и частично Тибета дала отличный суммарный результат в виде сбора до 16 000 образцов гербария, который был обработан и дополнительно определён плеядой выдающихся российских учёных (А.Е. Регель, К.И. Максимович, В.Л. Комаров, В.И. Грубов) и сейчас является ценнейшей составляющей коллекцией в Ботаническом институте (БИН) РАН.<sup>2</sup> Тибетская флора только в гербарии Роборовского представлена 181 родом и 252 видами. В честь В.Ф. Ладыгина названа *Draba ladyginii* Pohle (Brassicaceae), встречающаяся и в Тибете.

В БИН РАН содержится также гербарий пяти центральноазиатских экспедиций под руководством Г.Н. Потанина (1835–1920). Его ботанические сборы отличаются высоким качеством и чёткой документацией. Также он описывал растительность всех регионов, где проходила экспедиция (Семенов-[Тян-Шаньский], 1896).

По флоре и растительности Гималаев до самого последнего времени было очень мало российских исследований, так как там было поле деятельности британских учёных. Русский офицер В.Ф. Новицкий (1869–1929), находясь в Индии в командировке и посетив Кашмир и Ладакх в 1898 году, сделал описания ряда увиденных им растений и собрал гербарий (Новицкий, 1903). Б.К. Ганнибал отметил, что

«<...> В.Ф.Новицкий (1903) так или иначе упомянул 168 видов (и ещё 36 родовых названий) <...>. Однако эти числа ни в коей мере не могут характеризовать флористический спектр местности, так как сборы были случайными и в целом немногочисленными. Значительную часть их составляли виды сорные, заносные <...>» (см. Боркин и др., 2017: 27).

В 1925–1928 годах под руководством Н.К. Рериха (1874–1947) состоялась Центрально-Азиатская экспедиция. Несмотря на многочисленные препятствия, ей удалось побывать в Тибете (но не в священном городе Лхаса), в Западных (Кашмир, Ладакх) и Восточных Гималаях (Сикким, Дарджилинг). В 1935 году Н.К. Рерих окончательно переехал с семьёй в Западные Гималаи в селение Наггар (ныне штат Химачал-Прадеш, Индия). Здесь стал функци-

---

<sup>2</sup> Отдел Гербарий Высших растений БИН РАН. <https://www.binran.ru/structure/podrazdelenia/otdel-gerbariy-vyshshikh-rasteniy/kollektsionnye-fondy/> (дата обращения 04.08.2024). Сборы путешественников включены в общий фонд китайского сектора Гербария. – *Прим. ред.*

онировать организованный Рерихами в 1928 году научно-исследовательский институт гималайских исследований «Урусвати». Институт становится центром, куда поступают сборы гималайских экспедиций Рерихов и других учёных, в том числе ботанические находки. С.Н. Рерих (1904–1993), младший сын Н.К. Рериха, был особо увлечён флорой, а также поиском новых лекарственных растений в Гималаях.

К сожалению, только небольшая часть гербария и ботанических коллекций сохранилась в «Урусвати», и она была законсервирована на долгие годы. Сотрудникам Главного ботанического сада (ГБС) РАН В.Г. Шатко и С.А. Потаповой в ходе ряда поездок в «Урусвати», благодаря работе с архивами и самостоятельным изучением флоры районов Гималаев, охваченных экспедициями Рерихов, удалось составить каталог гербария, идентифицировать многие образцы, уточнить их географию и общий объём гербарной коллекции в 3217 листов, относящихся к 1041 виду и 491 роду из 140 семейств (Шатко и Потапова, 2018).

В 1961 году Советом ботанических садов СССР была осуществлена продолжительная экспедиция в Индию, практические итоги которой стали очень ценными для комплектования коллекции тропических и субтропических растений Фондовой оранжереи ГБС РАН. Советские и индийские специалисты преодолели тысячи километров и обследовали растительность многих районов Индии, включая Западные и Восточные Гималаи. Всего в ходе поездки были собраны семена более 700 видов (1200 образцов), около 100 видов живых растений, главным образом орхидей и папоротников, в гербарий заложено свыше 7 тысяч листов. Были закуплены 3300 экземпляров тропических и субтропических растений для ботанических садов СССР (Кузьмин и др., 2009). До сих пор по картотекам они составляют основы коллекций теплолюбивых растений во многих оранжереях теперь уже СНГ.

С 2011 года под эгидой Санкт-Петербургского союза учёных и созданного в нём Центра гималайских научных исследований проходят регулярные комплексные гималайские экспедиции, с 2019 года осуществляемые совместно с Российской ассоциацией исследователей Гималаев и Тибета (РАИГиТ). Маршруты охватили разные, преимущественно западные регионы Гималаев, также запад Тибета, и каждый раз отличались своей новизной. Важно отметить участие ботаника почти во всех этих экспедициях, а в Химачальской экспедиции (2022) их было четверо. В ходе этих поездок были определены характерные виды разных типов растительности, обнаружен новый для науки подвид, уточнены ареалы многих видов

растений, выявлено распространение палеарктических и индомалайских видов.

Каждого, кто сталкивался с описанием природы Гималаев, поражает разнообразие природных условий и ландшафтов. Орграфическое устройство сложное, основные хребты проходят в основном параллельно, в широтном направлении, но в Западных Гималаях к ним прибавляются диагональные поперечные горные связки, которые образуют как более широкие долины, так и узкие изолированные ущелья. Климатические условия в Гималаях также крайне неоднородны. Растительность здесь очень разнообразна даже на одной и той же высоте над уровнем моря, а флора богата видами, число которых увеличивается с северо-запада на юго-восток. Эндемизм флоры выражен как на востоке, так и на западе Гималаев. По сути, растительность существенно отличается на западе и на востоке Гималайских гор.

Западные Гималаи интересны для ботанических исследований взаимопроницаемостью здесь ирано-туранских, средиземноморских флористических элементов с запада, центрально-азиатских и сибирских элементов с севера и индо-малайских с юго-востока, при этом есть своя эндемичная гималайская флора. Подобные проникновения флор особо видны на высотах 1500–1800 м над уровнем моря, в переходных условиях от субтропического к теплоумеренному климату. Поскольку горную растительность невозможно описать простыми моделями (Ганнибал, 2017), считаю крайне важным делать подробное описание растительности на каждой точке маршрута, с закладкой гербария и обязательной фитофиксацией наибольшего числа видов, чтобы на следующем, домашнем этапе разбора была возможность как можно подробнее охарактеризовать элементы отдельных формаций. В настоящее время мало печатных и электронных источников, в которых можно почерпнуть объективную информацию как о всей гималайской флоре, так и об ареалах отдельных видов. Поэтому создание единой российской открытой базы данных по растениям Гималаев с их фотоизображениями в природе и данными геолокации считаю очень актуальной.

**Благодарности.** Работа выполнена в рамках государственного задания Главного ботанического сада РАН по теме «Биологическое разнообразие природной и культурной флоры: фундаментальные и прикладные вопросы изучения и сохранения» (№ госрегистрации 122042700002-6).



## Литература

- Боркин Л.Я., Андреев А.В., Ганнибал Б.К. и Литвинчук С.Н. 2017.** Из Британской Индии в Фергану (1898): полевые наблюдения и сборы капитана Генерального штаба В.Ф. Новицкого в Кашмире и Ладаке. — В кн.: Боркин Л.Я. (ред.). *Российские гималайские исследования: вчера, сегодня, завтра*. Санкт-Петербург: «Европейский Дом», с. 22–35.
- Вигасин А.А. 1995.** Странствование Филиппа Ефремова. — В кн.: Вигасин А.А. и Карпюк С.Г. (ред.). *Путешествия по Востоку в эпоху Екатерины II*. Москва: «Восточная литература РАН» и «Школа-Пресс», с. 141–142.
- Ганнибал Б.К. 2017.** Системы вертикальной системы поясности растительности в Гималаях. — В кн.: Боркин Л.Я. (ред.). *Российские гималайские исследования: вчера, сегодня, завтра*. Санкт-Петербург: «Европейский Дом», с. 158–163.
- Кожевникова М.Н. 2013.** Ботанические коллекции. — В кн.: Андреев А.И. (ред.). *Российские экспедиции в Центральную Азию; Организация, полевые исследования, коллекции. 1870–1920-е гг.* Санкт-Петербург: «Нестор-История», с. 233–265.
- Кузьмин З.Е., Головкин Б.Н., Демидов А.С. и Золкин С.Ю. 2009.** *Фондовая оранжерея Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН (история, коллекции, исследования)*. Москва: ОНТИ ПНЦ РАН, 194 с.
- Новицкий В.Ф. 1903.** Из Индии в Фергану. Описание путешествия, совершенного в 1898 г. из Пенджаба через Кашмир, Ладак, Каракорамское нагорье, Раскем и Кашгарию в Русский Туркестан. — *Записки Императорского русского географического общества по общей географии*, Санкт-Петербург, т. 38, № 1, 297 с. + илл.
- Пржевальский Н.М. 1883.** *Из Зайсана через Хами в Тибет и на верховья Жёлтой реки. 3-е путешествие в Центр. Азии*. Санкт-Петербург: Императорское Русское географическое общество, 476 с.+110 ил.
- Пржевальский Н.М. 1888.** *Четвёртое путешествие в Центральной Азии: От Кяхты на истоки Жёлтой реки, исследование северной окраины Тибета и путь через Лоб-нор по бассейну Тарима*. Санкт-Петербург: типография В.С. Балашева, 537 с.
- Семенов [Тян-Шаньский] П.П. 1896.** *История полувековой деятельности ИРГО*. Санкт-Петербург: типография В. Безобразова, 521 с.
- Шатко В.Г. и Потапова С.А. 2018.** Дополнение к списку гербария Института Гималайских Исследований «Урусвати». — *Бюллетень Главного ботанического сада*, Москва, вып. 204, № 2, с. 35–39.

**О коллекторах гималайских растений,  
хранящихся в Гербарии (LE)  
Ботанического института  
имени В.Л. Комарова РАН**

**Т.В. Крестовская**

Ботанический институт имени В.Л. Комарова Российской академии  
наук, Санкт-Петербург, Россия; stachys@mail.ru

**About collectors of the Himalayan plants in Herbarium (LE)  
of Komarov Botanical Institute,  
Russian Academy of Sciences**

**T.V. Krestovskaya**

Komarov Botanical Institute, Russian Academy of Sciences, St. Petersburg,  
Russia; stachys@mail.ru

В Гербарии (LE) Ботанического института имени В.Л. Комарова РАН хранится более 7 миллионов гербарных образцов со всего Земного шара. Коллекции растений располагаются в различных секторах, организованных по географическому принципу. Сборы из Гималаев хранятся в «Общем» секторе Гербария, самом обширном по занимаемой площади, в папках под названием «Азия». К сожалению, в Гербарии LE сборы из Гималаев немногочисленны. Работ, касающихся исследований по истории гималайских коллекций, их приблизительного объёма, полной верификации до сих пор не проводилось.

Настоящее сообщение — первая попытка дать общие предварительные сведения по данному вопросу. В статье кратко приводится информация о коллекторах, ссылка на годы сборов, места, где осуществлялись сборы в Гималаях (чаще на старых сборах на гербарных этикетках приводится лишь самая общая информация, например, “North-West Himalaya”, реже указан конкретный регион, например, Спити (“Spiti”) или дана ссылка на населённый пункт, например, Шимла (“Simla”). Часто указана высота над уровнем моря (в футах). Сведения о местообитании присутствуют очень редко и указаны практически лишь на этикетках XX века. Для примеров нами приведена краткая цитация некоторых этикеток.

Работа основана на выборочной оценке хранящегося гербарного материала из разных систематических групп, сведений из литературы и небольшого личного опыта путешествий.<sup>3</sup> Для получения полных сведений необходимо специальное изучение данного вопроса, что представляется весьма трудоёмким и непростым делом, поскольку коллекции хранятся по систематическому принципу (система Dalla Tore), а не внутри отдельно хранящихся именных исторических коллекций, как, например, часть коллекций в парижском гербарии (P), одном из крупнейших в мире.

Большинство образцов из Гималаев получены «по обмену» из других крупных мировых ботанических учреждений и принадлежат известным и знаменитым коллекторам, принимавшим участие в составе экспедиций по этому труднодоступному региону, а также выдающимся ботаникам, работавшим долгое время в Индии и организовавшим экспедиции или получавшим образцы растений от тех, кто непосредственно участвовал в сборах.

Отметим, что в целом в LE сборов из Гималаев несравненно меньше по сравнению со сборами из Тибета, что обусловлено разделом сфер влияния в прошлые века между Россией и Великобританией. Из-за этого российские путешественники (Н.М. Пржевальский, В.И. Роборовский, В.Ф. Ладыгин, П.К. Козлов и другие) в большинстве своём не смогли продвинуться дальше центрального и северо-восточного Тибета (к тому же многие их путешествия были сопряжены со смертельной опасностью) и осуществлять сборы в Гималаях.

В Гербарии LE в секторе Центральной Азии (= Китайском) хранятся их обширнейшие сборы из вышеупомянутых частей Тибета, наряду со сборами зарубежных коллекторов, работавших часто и в Гималаях, и в Тибете.

Среди зарубежных коллекторов растений из региона Гималаев, чьи сборы хранятся в LE, следует назвать не менее десятка имён.

Один из наиболее знаменитых — *Натаниэл Валлих* (Nathaniel Wolff Wallich, 1786–1854), датский ботаник, который работал в Ботаническом саду Калькутты, автор знаменитой трёхтомной сводки “*Plantae Asiaticae rariores*”. Многие дублиеты его сборов, разосланные в крупнейшие гербарии мира, были снабжены названиями, которые являлись “*nomina nuda*” (“*nomen nudum*” в единственном числе), т.е. не сопровождалась научными описани-

---

<sup>3</sup> Т.В. Крестовская участвовала в 6-й комплексной научной экспедиции Санкт-Петербургского союза учёных в Западные Гималаи (штат Химачал-Прадеш, Индия, 2022). См. Боркин, 2023; Золкин и др., 2023. — Л.Б.

ями. Впоследствии они были валидизированы другими авторами, например, британцем Джоржем Бенхамом (George Bentham, 1800–1884). Кстати, именем Натаниэла Валлиха названа сосна гималайская, или Валлиха, *Pinus wallichiana* A.V. Jacks В LE хранятся его сборы из Непала (1820–1822) и Ассама (1833). Пример этикетки: “EIC, *Stachys splendens* Wall. Nepal, 9000”.

*Виктор Жакмон* (Venceslas Victor Jacquemont, 1801–1832), французский ботаник, работал в Западных Гималаях: Массури (Mussoorie), Гархвал (“Garhwal”), ныне штат Уттаракханд; Сирмур (Sirmaur), река Сатледж (Sutlej), Киннаур (Kinnaur), Спити (Spiti) ныне штат Химачал-Прадеш, а также в Кашмире и Ладакхе в 1830–1831 годах.

*Джозеф Долтон Хукер* (или Джозеф Дальтон Гукер, Joseph Dalton Hooker, 1817–1911) — величайший английский ботаник и путешественник, автор знаменитой многотомной “*Flora Indica*”. Путешествовал в Гималаях: в 1848 в Сиккиме и Непале, в 1849 в Сиккиме, в 1850 в Ассаме; в последнем его сопровождал Томас Томсон. На многих этикетках даты (год) не указаны. Пример этикетки: “Herb. Ind. Or. Hook. fil & Tomson. *Rhododendron...* Nab. Sikkim. Reg. Temp [неразборчиво] 6000 ped. Coll. JDH & TT”.

*Томас Томсон* (Thomas Thomson, 1817–1878) — шотландский ботаник и путешественник. Сборы в Западных Гималаях, Трансгималаях и Тибете (1847–1851): “Simla” (= Shimla), “Kanawar” (= Kinnaur), Spiti, все ныне штат Химачал-Прадеш, Кашмир, Ладакх и другие. Сборы первоначально отсылались в Калькутту, а затем в Ботанический сад Кью (Англия). Спустя более чем полтора века после сборов Т. Томсона в Спити (Spiti), мне осенью 2022 года как участнице экспедиции Санкт-Петербургского союза учёных (Боркин, 2023; Золкин и др., 2023) довелось там изучать *Caragana versicolor* Benth. рядом с посёлком Киббер (Kibber) на высоте 4600 м над уровнем моря.

*Джеймс Эдвард Уинтерботтом* (James Edward Winterbottom, 1803–1854) — английский ботаник и путешественник. Сборы 1848–1850 из Западных Гималаев: Гархвал, “Nynital” = Nainital, Кумаон, ныне штат Уттаракханд. Есть также сборы и из Тибета. Пример этикетки: “Himalayan Herbarium R. Strachey & J.E. Winterbottom Kumaon. Kati[неразборчиво]di, 7500 ft.”.

*Ричард Стрейчи* (Sir Richard Strachey, 1817–1908), младший брат капитана Генри Стрейчи, который в 1846 году проник на запад Тибета и обследовал озёра Ракшастал и Манасаровар близ горы Кайлас, — британский офицер, инженер, натуралист, администратор в правительстве Британской Индии и т.д. Сборы из Гархвала

и Кумаона (Garhwal: Niti Pass, Кумаон), ныне штат Уттаракханд, и из Кашмира 1846–1849 годов. Дважды вместе с Джеймсом Уинтерботтомом (1848) и братом Генри (1849) через перевал Нити проникал в Тибет. Выпустил вместе с первым “Каталог” растений Кумаона, Гархвала и Тибета. Пример этикетки: “Kumaon. 6000 ft. Strachey & Winterbottom”.

*Адольф Шлагинтвейт* (Adolph или Adolf von Schlagintweit, 1829–1857) — немецкий натуралист, первым из европейцев побывал в пустынном регионе Аксайчин, Тибет (Aksai Chin, ранее Ладакх, ныне Китай, оспаривается Индией). Сборы из Западных Гималаев: Гархвал (1855) и Трансгималаев: Ладакх (1856). Был обвинён в шпионаже и казнён в городе Кашгар (= Каши, Синьцзян-Уйгурский автономный район, Китай). Пример этикеток: “Herbarium Schlagintweit Western Himalaya. Province Garhwal. Badrinath 10000 to 10600 ft. Coll. 1 to 31 August 1855”. “From India to Tibet 1856. A. Schlag.” (автору этой заметки также посчастливилось работать в окрестностях селения Бадринатх осенью 2023 года, в этих фантастически прекрасных местах).

Отдельно следует отметить вклад британского ботаника *Чарльза Бэрона Кларка* (Charles Baron Clarke, 1832–1906), который работал в городе Хаори в Западной Бенгалии. Внёс неоценимый вклад в создание “*Flora Indica*” Хукера. Автор обработок папоротников и множества семейств цветковых растений. Сборы: Кашмир. Пример этикетки: “Kashmir, 9000’, 9 VII 1876, Legit C.B. Clarke”.

*Джон Фирмингер Дути* (John Firminger Duthie, 1845–1922) — английский ботаник. Сборы в Западных Гималаях: “Siwalik” (предгорья Гималаев), “Gharwal”, 1884, Kumaon, Kashmir, 1893; Nepal. Пример этикетки: “Herbarium Botanical Dept. N. India Flora of Kashmir, Surais Valley, 8000ft., n 14078, 22. 9. 93. Coll. J.F. Duthie”.

*Вальтер Норман Кёльц* (Walter Norman Koelz, 1895–1989) — американский зоолог, натуралист. В 1930–1931 годах работал в посёлке Наггар в «Урусвати» (Институт гималайских исследований семьи Рерихов). Сборы из Западных Гималаев из Лахула (Lahaul), Куллу (Kullu) и т.д., из Кашмира и из Трансгималаев в Ладакхе. Большинство сборов хранится в «Урусвати» (Шатко и Потапова, 2021). Пример этикетки: “Plants of Western Himalaya Collected for Urusvati Himalayan Research Institute, Roerich museum. Puga, Rupshu, Kashmir, July 3. 1931, N 2155, Walter Koelz”.

Из отечественных коллекторов прошлого, внёсших вклад в познание флоры Гималаев, можно упомянуть, пожалуй, только В.Ф. Новицкого (1869–1929), офицера Генерального штаба, командированного в Индию весной 1898 года и обследовавшего Каш-

мир и Ладакх в течение нескольких месяцев. Имеется очень содержательная статья Л.Я. Боркина с соавторами (2017), посвящённая этому путешествию «Из Британской Индии в Фергану». Анализ сведений по ботанике в этой статье принадлежит Б.К. Ганнибалу.

Как следует из описания, сборы В.Ф. Новицкого были выборочными; среди них преобладали сорные растения. Приводим пример этикетки:

«В.Ф. Новицкий Путешествие из Индии в Фергану в 1898 году. Южный склон перевала Кардунг (севернее г. Лея), 12–16000».

На гербарных листах, помимо этикеток, на отдельных ярлыках указывались отличительные особенности местообитаний или облика самих растений, например: «Повсеместно в Ладаке, ... растение 1/2–1' высотой...».

Современные сборы, хранящиеся в LE, принадлежат Б.К. Ганнибалу, активному исследователю-ботанику, посетившему, начиная с 2011 года, различные районы в Западных Гималаях и Трансгималаях Индии в составе комплексных экспедиций Санкт-Петербургского союза учёных.

В LE также хранятся единичные гербарные образцы из Гималаев некоторых других современных отечественных ботаников, но для получения более точной информации необходимо специальное исследование.

## Литература

- Боркин Л.Я. 2023.** Шестая комплексная биогеографическая экспедиция Санкт-Петербургского союза учёных в Западные Гималаи, Химачал-Прадеш, Индия (октябрь 2022 г.). — *Биота и среда природных территорий*, Владивосток, т. 11, № 4, с. 66–81. [https://doi.org/10.25221/2782-1978\\_2023\\_4\\_5](https://doi.org/10.25221/2782-1978_2023_4_5)
- Боркин Л.Я., Андреев А.В., Ганнибал Б.К. и Литвинчук С.Н. 2017.** Из Британской Индии в Фергану (1898): полевые наблюдения и сборы капитана Генерального штаба В.Ф. Новицкого в Кашмире и Ладаке. — *В кн.: Боркин Л.Я. (ред.). Российские гималайские исследования: вчера, сегодня, завтра.* Санкт-Петербург: «Европейский Дом», с. 22–35.
- Золкин С.Ю., Крестовская Т.В., Ганнибал Б.К. и Новицкая Г.А. 2023.** Ботанические итоги 6-й западно-гималайской биогеографической экспедиции в междуречье Инда и Ганга. — *Ботанический журнал*, Санкт-Петербург, т. 108, № 11, с. 75–86. doi: 10.31857/S0006813623110091
- Шатко В.Г. и Потапова С.А. 2022.** Ботанические изыскания Рерихов в Западных Гималаях. — *В кн.: Боркин Л.Я. (ред.). Российские исследования Гималаев и Тибета-2021: природа и культура* (Материалы конференции, Санкт-Петербург, 23–24 ноября 2021 года). Санкт-Петербург: «Европейский Дом», с. 63–65.

## Ритуальный сосуд из человеческого черепа: традиции и современность

Н.Г. Альфонсо

Государственный музей Востока, Москва, Россия; orientmus@mail.ru

### The ritual skull cup: traditions and modernity

N.G. Alfonso

State Museum of Oriental Art, Moscow, Russia; orientmus@mail.ru

Сосуд из натурального человеческого черепа или точнее чаша из верхней части черепной коробки, известный под санскритским названием *капала* (*kaṇāla*) и тибетское — *тодна* (*thod pa*), до настоящего времени в том или ином виде используется в ритуальной практике буддизма ваджраяны. Описания таких чаш в этнографических источниках редко бывают достоверными и достаточно информативными. Иногда они даже противоречивы, поскольку связанные с *капалой* ритуалы относятся главным образом к тайным тантрическим практикам, передача которых осуществляется непосредственно от учителя к ученику.

В связи с этим весьма ценным ресурсом по данной теме являются публикации австрийского историка, искусствоведа, этнолога, переводчика с тибетского языка и к тому же буддиста-практика доктора Андреи Лосери-Лейк, ученицы XVI Кармапы Рангджунга Ригпы Дордже (1924–1981). В её этнико-историческом исследовании костяных изделий в практиках Махайога-тантры есть раздел, посвящённый сосудам из человеческого черепа. А. Лосери-Лейк строит изложение на основе тибетского текста «*Внутренняя чаша для подношений в Гухьямантраяне*», автором которого считается Дагпа Гьялцен (XII век), и двух списков рукописи «*Истории о черепах*» XIV и XV веков.

Кроме того, сама А. Лосери-Лейк проводила полевые исследования в Дарджилинге в 1981–1982 годах и в Тибете в 1987 году, в ходе которых, по её словам, смогла убедиться, что «устная традиция во многом соответствует инструкциям», данным в письменных источниках (Loseries-Leick, 2008: 84). Главное, на что обращают внимание и авторы текстов, и А. Лосери-Лейк, — это определение ритуальной чаши из натурального черепа как «кармического сосуда», содержащего хорошие и плохие качества умершего человека. Нужно уметь правильно с ней обращаться, для чего необходимо пройти специальное обучение.

Первое, с чего следовало начинать, — это выбрать подходящий череп, который будет «драгоценной чашей» (*тиб.* rin chen thod pa) или даже «драгоценностью, исполняющей желания» (*тиб.* yid bzhin poq bu). Необходимо выявить благоприятные знаки на черепе и обстоятельства, при которых череп был обнаружен, в зависимости от чего определяются блага, которые принесёт применение ритуальной чаши. Например, по некоторым знакам можно получить силу, богатство, приобрести поклонников. Если череп найден весной рано утром, с его помощью можно преодолеть болезни и страдания. Для ритуальных целей можно использовать и мужские, и женские черепа, однако рекомендуется установить пол его владельца по некоторым внешним признакам.

В текстах подробно описываются разные формы черепов, поскольку они определяют направление деятельности, где может применяться чаша. Овальная полезна для умиротворяющих действий, квадратная — для обогащения, треугольная направлена на разрушение, полукруглая предназначена для контролирующих функций. Далее перечисляется цветовая градация черепов. Уделяется внимание тактильным ощущениям.

Высоко ценятся черепа с отверстием на макушке, которое называют «дверью освобождения» или «дырой Брахмы», поскольку это является признаком переноса сознания йога в момент смерти (*тиб.* 'rho ba) и его освобождения от рабства сансары. Считается, что йогические силы умершего передаются владельцу *капалы*.

Определяется количество отделов черепа в зависимости от того, насколько чётко просматриваются линии срастания костей на внешней поверхности: их может быть от одного до девяти. Наиболее ценным является цельный череп из одной секции, где шов практически незаметен. Черепа с шестью и более отделами считаются неблагоприятными, стимулирующими болезни. Однако такие чаши пригодны для разрушительных мантр, для вызова града, для сокрушения врагов, препятствий и злых духов.



Далее следует осмотр внутренней поверхности черепной коробки. Проводя условные линии, череп делится на «собственное место» и «место врага». «Собственное место» должно быть отмечено благоприятными знаками, такими, например, как свастика, зонт, трон, мангуст (символ богатства). Хорошо, если следы повреждений при этом находятся на «месте врага».

Убедившись, что черепная коробка подходит по всем параметрам, практик переходит к процессу изготовления ритуальной чаши. Большой удачей считается обнаружение подходящего черепа, пока он ещё не отделён от трупа. Для процесса очищения голову можно закопать в грязь или глину, положить на три дня в горячие источники или, согласно современному методу, прокипятить в горячей воде с большим количеством соды. Освободив таким образом череп от плоти, его верхнюю часть отрезают костной пилой над чешуйчатым швом. После промывания в спирте чашу-череп следует отполировать и помазать ароматной эссенцией, например, шафраном.

Чаша из черепа требует особого отношения: её никогда нельзя оставлять пустой или перевёрнутой. Когда она не используется, её наполняют сладостями, полезными и ароматными травами и хранят в безопасном месте. Во время тантрических подношений такой сосуд служит чашей для питья, держать её следует на трёх сложенных в виде треножника пальцах левой руки — большом, безымянном и мизинце.

В текстах есть рекомендации, какие черепа подходят для тех или иных ритуальных действий. Например, все обряды подношения для женских персонажей-защитниц, таких как Палден Лхамо и Экаджати, должны выполняться с черепом 25-летней женщины, умершей во время родов. В более поздних источниках, например, в *«Тайной мистической автобиографии»* Пятого Далай-ламы (1617–1682), отсутствуют указания о каких-либо особенных черепах, применяемых в качестве чаш для подношений (Кагмау, 1988).

Помимо использования капалы в магических тантрических ритуалах, черепная коробка представляет собой прекрасный объект медитации, благодаря которому практик как бы изнутри познаёт собственное тело и приобретает качественно новые способности и возможности.

Описания ритуальных чаш из черепа, украшенных серебряными накладками и дополненных крышками и подставками из драгоценных металлов, которые довольно часто встречаются в настоящее время в музейных и частных собраниях, в тибетских текстах не упоминаются. А. Лосери-Лейк отмечает, что практика использования таких чаш появилась лишь в XVII веке с укреплением

теократической власти в Тибете, и предназначались все эти дополнения очень редким целым черепам.

В Государственном музее Востока имеется экземпляр чаши из настоящего человеческого черепа (инв. № 2467 НВ). Чаша коричневого цвета не подвергалась вывариванию или другой термической обработке, но её края и поверхность зашлифованы. Сотрудниками Института археологии РАН доктором исторических наук М.Б. Медниковой и кандидатом исторических наук А.А. Тарасовой был произведён визуальный осмотр чаши, который позволил установить следующее.

Чаша изготовлена из верхней части свода черепа, предположительно принадлежащего женщине, биологический возраст которой на момент смерти составлял 30–34 года. На внутренней поверхности свода наблюдаются отдельные палеопатологические проявления, которые указывают на хроническое повышение внутричерепного давления. На внутренней поверхности лобной кости также заметны начальные проявления лобного гиперостоза, свидетельствующие, очевидно, о некоторых гормональных изменениях. Ещё одной особенностью данного артефакта является наличие на правой теменной кости так называемого дискретно-варьирующего признака (ДВП) — небольшого питательного отверстия. Вероятно, именно такой признак считался «дверью освобождения» или «дырой Брахмы».

В коллекции музея также имеются две металлические чапалы, представляющие собой миниатюрные имитации верхней части черепной коробки с рельефными крышками (инв. № 17447/1-2 I и № 12822/1-3 II). Одна из чаш раскрашена снаружи в белый цвет, а внутри в красный, что соответствует белому цвету кости и красной жертвенной крови. У этого экспоната имеется специальная треугольная подставка, по углам которой помещены три черепа белого, синего и красного цветов. Подобная чапала вместе с сосудом для святой воды, колокольчиком и ваджрой обязательно присутствует на рабочем столе ламы, к которому в настоящее время обращаются за помощью прихожане буддийского храма.

Ещё два предмета из музейной коллекции (ГМВ КП 51108, 51109) изначально были атрибутированы как современные непальские чаши *чапалы*, однако их использование в буддийской ритуальной практике вызвало большие сомнения. Они изготовлены из материала, довольно близкого по внешнему виду к натуральной кости черепа, но меньшего размера, чем среднестатистическая человеческая черепная коробка. Внутренняя поверхность чаш выложена тонким листом низкопробного серебра. На внеш-

ней поверхности одного из этих сосудов вырезан рельефный рисунок в виде гневного бодхисаттвы Ваджрапани (?), стоящего на лотосовом пьедестале, а на другом — довольно редкий иконографический образ Читипати: это два скелета в танцующей позе с различными ритуальными атрибутами в руках. Края чаш оформлены в виде цепочки черепов и вставками из коралла и бирюзы.

На текущий момент в интернете на аукционах и других торговых площадках довольно много предложений о продаже подобных вещей. На некоторых помещены образы, идентичные вышеописанным. Встречаются и другие персонажи буддийского пантеона, причём изображения, как правило, выполнены небрежно и нечётко; кажется, что резчика не особо заботило строгое соответствие буддийскому изобразительному канону.

Ритуальную чашу, согласно источникам, нельзя держать перевёрнутой вверх дном, и иконографические образы недопустимо помещать на дне сосуда. В связи с этим можно расценивать подобные предметы как экзотическую сувенирную продукцию. Однако заметим, что по определению М.Б. Медниковой и А.А. Тарасовой чаши из Музея Востока изготовлены из настоящих человеческих черепов, которые, вероятно, были выварены в содовом растворе и поэтому уменьшились в размерах.

Буддийские ритуалы с использованием сосуда *капалы*, без сомнения, имеют свои истоки в йогических тантрических практиках. В настоящее время всё ещё сохраняется традиция применения таких сосудов для индивидуальных медитаций и тантрических ритуалов. Широкое распространение в буддийской храмовой обрядности получили металлические сосуды *капалы*, при этом утрачивается магическая составляющая ритуалов, а их смысловое содержание полностью переносится на философские аспекты буддизма. Нарастает производство сувенирной продукции с использованием натуральной человеческой кости, что, к сожалению, никак не ограничивается и не запрещается.

Выражаем глубокую благодарность за высокопрофессиональную консультацию Марии Борисовне Медниковой и Анне Анатольевне Тарасовой.

## Литература

- Karmay S.G. 1988.** *Secret Visions of the Fifth Dalai Lama. The Gold Manuscript in the Fournier Collection.* London: Serindia Publications, XVI+246 p.
- Loseries-Leick A. 2008.** *Tibetan mahayoga tantra: an ethno-historical study of skulls, bones and relics.* Delhi: B.R. Publishing Corporation, 225 p.
- Uspensky V. 1998.** A Tibetan text on the ritual use of human skulls. — *Manuscripta Orientalia*, International Journal for Oriental manuscript research, St. Petersburg, vol. 4, n. 4, p. 35–40.

# Непальские костяные украшения ламы-тантриста из коллекции Государственного Эрмитажа

Ю.И. Елихина

Государственный Эрмитаж, Санкт-Петербург, Россия; julia-  
elikhina@yandex.ru

## Nepalese bone ornaments of a Tantric Lama from the collection of the State Hermitage Museum

Yu.I. Elikhina

The State Hermitage Museum; St. Petersburg, Russia;  
julia-elikhina@yandex.ru

В коллекции Государственного Эрмитажа представлены непальские костяные украшения ламы, они включают ритуальный передник, шапочку и два браслета. Все эти украшения состоят из бляшек и бусин, соединённых шелковым шнуром. Подобные украшения надевали исполнители *цама* (тиб. 'cham), тибетской ритуальной танцевальной мистерии, исполняемой в буддийских монастырях по поводу различных событий, например, в день рождения Падмасамбхавы, Цзонхавы, или посвящённой богествам Калачакре или Яме. Для исполнения цама монахи надевают особые костюмы и украшения. По легенде считается, что первый цам провёл Падмасамбхава при строительстве монастыря Самье в Тибете для укрощения злых духов.

Все эти украшения были изготовлены из кости в технике резьбы в Непале в середине XX века (инв. № КО-1420). Передник имеет размер 80 x 58 см; шапочка 15 см и браслеты по 15 см.

Они поступили в Государственный Эрмитаж в 1985 году из частной коллекции специалиста, работавшего в этой стране.

Поскольку в Непале две главные религии буддизм и индуизм, то на всех предметах представлены индуистские и буддийские божества. Согласно тибетской традиции, подобные украшения мастера могли изготавливать из костей животных и человека. Обычные костяные украшения бурятских и монгольских монахов выглядят значительно скромнее, они имеют меньшее количество изображений и костяных бляшек.

На шапочке изображены на накладках пять Татхагат и лотосы.

На переднике поясная часть состоит из девяти крупных накладок с изображением различных божеств, десяти мелких и двух рядов бусин, соединяющих все части. Крупные накладки выполнены из полых полукруглых частей костей, длиной около 12 см. Верх каждой из них венчает голова Бхайравы, гневной ипостаси Шивы.

Первая накладка с изображением Чанди, на второй — Будда Шакьямуни, далее — Кали, одиночный Шива; яб-юм, вероятно, Шива и Парвати, Дурга, Вараха, Будда Амогхасиддха и Карттикея. Некоторые из женских божеств, такие как Чанди, Дурга и Кали, являются гневными ипостасями Парвати, супруги Шивы. Вараха почитается как зооморфная аватара Вишну. В аватаре Будды Вишну соблазняет нестойких в вере, провоцируя их отказаться от религиозного долга и почитания вед, и тем самым обрекает их на гибель.

Остальные бляшки имеют изображения восьмилепестковых лотосов, восьми благих эмблем, трёх ликов гневных божеств, кир-тимукхи (символа победы буддийского учения), двух дакинй и растительных побегов.

Всего передник насчитывает пять горизонтальных рядов, в верхнем — 21 накладка, в трёх рядах по семь и в нижнем три и подвеска.

На браслетах вырезаны слоноголовый Ганеша и Карттикея, восседающий верхом на павлине. Завершаются завязки браслетов и передника миниатюрными черепами, которые иногда используются для чётков.

Похожий передник был представлен на выставке «*На страже Учения. Гневные божества в тибетском буддизме*», которая проходила в Государственном музее истории религии (Санкт-Петербург) с 15 марта по 28 апреля 2024 года. Отличием от эрмитажного экспоната является то, что этот передник имеет меньшее количество резных накладок, он украшен ещё и небольшими бронзовыми колокольчиками, которые звенят во время исполнения буддийской мистерии цам.

Таким образом, в коллекции Государственного Эрмитажа представлено уникальное костяное украшение ламы из Непала, насчитывающее большое количество резных накладок и разнообразных божеств индуизма и буддизма.

# **Реконструкция языковых контактов в верхней части бассейна Инда: промежуточные итоги**

**А.И. Коган**

Институт востоковедения Российской академии наук, Москва, Россия;  
kogan\_anton@yahoo.com

## **The reconstruction of language contact in the Upper Indus basin: the interim results**

**Anton I. Kogan**

Institute of Oriental Studies, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia;  
kogan\_anton@yahoo.com

Горный ареал, расположенный в верховьях реки Инд (в пределах нынешнего Тибетского автономного района КНР, индийской союзной территории Ладакх и контролируемой Пакистаном области Балтистан), в настоящее время населён преимущественно носителями диалектов тибетского языка. Есть, однако, все основания полагать, что в прошлом его языковой состав был заметно более пёстрым. Проникновение в данный регион тибетцев, по всей видимости, представляло собой достаточно длительный, растянутый на столетия процесс. Начало ему положили завоевания VII–VIII веков нашей эры, в результате которых бóльшая часть областей по верхнему течению Инда была включена в состав Тибетской империи. Вопрос о языках дотибетского периода, несмотря на наличие некоторых гипотез, долгое время оставался почти неизученным.

Заметно меняться ситуация начала с открытием шангшунгского языка, распространённого в дотибетский и, возможно, в ранне-тибетский период на территории нынешнего округа Нгари (Тибетский автономный район КНР) и известного прежде всего по отдельным фрагментам, встречающимся в средневековых тибетских текстах по религии бон. Изучение шангшунгского материала в сравнительно-историческом аспекте показало, что данный язык относился к западногималайской ветви тибето-бирманской группы сино-тибетской языковой семьи (Haarh, 1968; Matisoff, 2001; van Driem, 2001). В течение нескольких последних лет систематически исследуется вопрос о языковом составе дотибетского населения нынешних Ладакха и Балтистана.

Результаты этимологического анализа заимствованной лексики в тибетских диалектах этих областей дают основания полагать, что территория Балтистана до прихода тибетцев была населена преимущественно носителями ранней формы языка бурушаски, в то время как на территории Ладакха в данную эпоху говорили на некоем индоиранском идиоме, обнаруживающем историко-фонетические особенности языков дардской группы (Kogan, 2019, 2020). Также представляется вероятным, что данный идиом оказал заметное лексическое влияние на шангшунгский язык, а сам в свою очередь подвергся влиянию со стороны бурушаски (Kogan, 2020, 2021).

Хотя упомянутые выше выводы проливают свет на определённые аспекты языковых контактов в рассматриваемом регионе, они вместе с тем и ставят целый ряд новых вопросов. К ним относится, в частности, вопрос о том, было ли языковое влияние взаимным или однонаправленным. Имело ли, например, место воздействие шангшунгского языка на индоиранский язык дотибетского Ладакха? Мог ли этот последний не только заимствовать лексику из соседнего бурушаски, но и сам служить источником лексических заимствований в нём?

Первый из выше приведённых вопросов, по всей видимости, ещё долго будет оставаться без ответа ввиду крайней скудости доступного шангшунгского лексического материала. Прояснить же второй вопрос представляется вполне возможным, и работа в данном направлении активно ведётся в последнее время. В рамках этой работы нами было проведено этимологическое исследование арийской (индоиранской) заимствованной лексики в бурушаски. В качестве основного источника данных мы использовали крупнейший на сегодняшний день словарь этого языка — бурушаски-немецкий словарь Г. Бергера (Berger 1998).

Анализ лексики индоиранского происхождения, содержащейся в данном словаре, показал, что арийский этимологический пласт в языке бурушаски имеет значительно более сложную структуру, чем полагали ранее. Традиционно считалось, что почти все лексемы, относящиеся к данному пласту, были усвоены либо из официальных и литературных языков региона (персидский, урду), либо из языков, распространённых по соседству с бурушаски. Среди этих последних важнейшая роль отводилась дардским языкам ховар и шина, в течение столетий оказывавшим влияние на западный (верчиквар) и восточный диалект бурушаски соответственно. В ходе проведённого нами исследования выяснилось, что весьма значительная часть проанализированных индоиранских

заимствований является общей для обоих бурушаскских диалектов и при этом не выводима ни из каких известных нам арийских языков, включая шина и кховар.

Весьма примечательно, что подобная лексика этимологически неоднородна. На основании данных исторической фонетики можно заключить, что она проникала в бурушаски либо из разных языков-источников, либо из одного источника в разные исторические периоды. По историко-фонетическим критериям нами были выделены два пласта общебурушаскских арийских заимствований, условно названные архаичным и инновационным. Лексика, относящаяся к инновационному пласту, обнаруживает некоторые особенности фонетического развития, характерные для дардских языков, что позволяет предположить в качестве её источника некий исчезнувший к настоящему времени дардский идиом. Дардское происхождение нельзя исключить и для заимствований архаичного пласта, однако данный вопрос нуждается в дополнительном исследовании.

Ряд арийских заимствований является общими для бурушаски и тибетских диалектов Балтистана и Ладакха, а в отдельных случаях также для шангшунгского языка. Историческая фонетика подобных заимствований обнаруживает особенности, характерные для инновационного пласта. К таким особенностям относятся переход  $*w > b$  в начале слова, выпадение зубных смычных согласных в интервокальной позиции и передвижение более ранних палатальных аффрикат в зубной ряд. Все перечисленные историко-фонетические инновации характерны и для арийской заимствованной лексики в языках балти, пурик, ладакхи и шангшунгском. Это позволяет предположить, что эта лексика могла быть усвоена из того же источника, что и инновационный пласт индоиранских заимствований в бурушаски. Таким образом, влияние арийского языка дотибетского Ладакха на бурушаски представляется весьма вероятным.

Следует, однако, отметить, что некоторые фонетические изменения, обнаруженные в индоиранских заимствованиях в северо-западных тибетских диалектах и шангшунгском языке, не засвидетельствованы в арийской заимствованной лексике бурушаски. Таких фонетических переходов нами отмечено два:  $*a > o$ ,  $u$  в позиции перед носовыми согласными и  $*\zeta > y$ ,  $\theta$  в интервокальном положении. Вероятнее всего, известные нам арийские элементы в бурушаски были усвоены этим языком до того, как произошли указанные звуковые изменения.



## Литература

- Berger H. 1998.** *Die Burushaski-Sprache von Hunza und Nager. Teil III. Wörterbuch Burushaski-Deutsch, Deutsch-Burushaski.* Unter Mitarbeit von Nasiruddin Hunzai. Wiesbaden: Harrassowitz Verlag, 647 S.
- Driem G. van. 2001.** Zhangzhung and its next of kin in the Himalayas. — *In:* Nagano Y. & Lapolla R.J. (eds.). *New Research on Zhangzhung and Related Himalayan Languages.* Osaka: National Museum of Ethnology, p. 31–44 (Bon Studies, 3).
- Haarh E. 1968.** The Zhang-Zhung language. A grammar and dictionary of the unexplored language of the Tibetan Bonpos. — *Acta Jutlandica*, København, vol. 40, n. 1, p. 6–43 (Publications of the University of Aarhus, Humanities Series, 47).
- Kogan A.I. 2019.** On possible Dardic and Burushaski influence on some Northwestern Tibetan dialects. — *Journal of Language Relationship*, Москва, № 17/3–4, p. 263–284.
- Kogan A.I. 2020.** Notes on the historical phonology of Indo-Iranian loanwords in Northwestern Tibetan dialects. — *Journal of Language Relationship*, Москва, № 18/3–4, p. 261–275.
- Kogan A.I. 2021.** Towards the reconstruction of language contact in the pre-Tibetan Upper Indus region. — *Journal of Language Relationship*, Москва, № 19/3–4, p. 153–165.
- Matisoff J.A. 2001.** The interest of Zhangzhung for comparative Tibeto-Burman. — *In:* Nagano Y. & LaPolla R.J. (eds.). *New Research on Zhangzhung and Related Himalayan Languages. Bon Studies 3.* Osaka: National Museum of Ethnology, p. 155–180 (Senri Ethnological Reports, 19).

# Живое искусство древних *чарья-гити-нритья*

Т.Е. Морозова

Государственный институт искусствознания, Москва, Россия;  
morozovatata@gmail.com

## The living art of the ancient *charya-giti-nritya*

T.E. Morozova

State Institute of Art, Moscow, Russia; morozovatata@gmail.com

Традиционное песенно-танцевальное искусство чарья-гити-нритья («благочестивые» песни и ритуальные танцы), начавшее развиваться в Непале ещё с конца первого тысячелетия, не прекратило своего существования по сей день. Зародившееся и бытующее в лоне буддийских обрядовых традиций, оно по своему качественному уровню давно перешагнуло грань чисто ритуальной практики. В этом традиционном искусстве отразилась характерность переплетения фольклора и классики; иначе говоря, оно явилось детищем непальского народно-профессионального творчества.

Появление ранних *чарья-гити* — «благочестивых песен», или «песен /истинного/ пути», предположительно относят ко времени между VI и XI веками. Полагают, что их авторами и распространителями были буддийские сиддхи секты *натхов*. Будучи выходцами из Тибета, они проповедовали идеи северо-индийского буддийского тантризма на простых разговорных языках, характерных не только для территориально близкого им Непала, но и для других местностей, включая Бенгалию, Ориссу, Ассам, Митхилу. Тем не менее основным языком большинства песен *чарья* является санскрит с некоторой примесью местных наречий. Показательно, что в Непале, где этим песнопениям суждена была долгая жизнь, кроме традиционных *чарья-гити*, существует и их версия на неварском языке, на котором они именуются *чача*.

В культовых обрядах Ваджраяны исполнению *чарья-гити* всегда отводилось особое место. Воздействие на буддийскую аудиторию осуществлялось посредством музыкально-поэтического внушения (*абхипрайика*), через образную символику и сокровенность мелодического звучания, благодаря чему, как полагали, могло быть достигнуто состояние «высшего блаженства» (*махасукха*). Хотя

доступ «непосвящённых» к этим сакральным ритуалам был весьма ограничен, это не означало невозможности проникновения в них определённых новаций, происходивших в сферах народного и профессионального творчества. Так, согласно тенденциям времени постепенно поднимался уровень самого мелоса. Будучи в *чарья-гити* поначалу довольно простым, он под воздействием общих преобразовательных процессов (XI–XII века) обогатился более сложной ладо-интонационной основой и изощрённой метроритмикой (за счёт использования *раги* и *тала*). Как показало дальнейшее развитие, это способствовало достижению в чарья-гити целостной взаимосвязи между музыкальной, поэтической и религиозно-мифологической символиккой.

Присутствие в поэтических текстах различных будд и бодхисатв и их возможность воплощаться в индуистских богов порождало многоликую образность, что буквально взывало к их хореографической визуализации. Приблизительно к XVII веку на основе чарья-гити начинает складываться особый вид танцев *чарья-нритья*. Эти танцы-пантомимы были призваны раскрывать содержание песни с помощью жестов рук (*хаста*), пальцевых фигур-символов (*мудра*), характерных поз (*карана*), выразительной мимики и связующими всё воедино танцевальными движениями.

Разумеется, это было привнесено в ритуальные действия профессиональными танцовщиками, владеющими средствами выразительности театрально-танцевального искусства, опирающегося на каноны, изложенные в древнем индийском трактате «*Натьяшастра*» («Учение о драме»), созданном на рубеже эр. Однако это не сводилось к чисто механическому переносу известных канонических средств из одной жанровой сферы в другую; не говоря уже о том, что при столь обширном непальском божественном пантеоне доселе выработанных средств было явно недостаточно. Кроме того, ритуальная специфика требовала более рельефного исполнения всех символических жестов и движений. В результате творческих исканий вырабатывался особый стиль танцевально-пантомимного исполнительства, свойственный ритуальным чарья-нритьям.

Одной из наиболее ярких черт этого стиля являются так называемые «застывшие позы», которыми обычно заканчивается каждая часть чарья-нритья. Важность фиксированных поз была отмечена ещё индийским учёным Шарнгадевой в трактате «*Сангита-ратнакара*» (начало XIII века). Развивая идеи древней «*Натьяшастры*» о взаимосвязи музыки с танцем, он говорил о необходимости смыслового акцента на заключительной позе (*деши карана*) как на завершающей «точке» всего музыкально-танце-

вального развития. Непальские исполнители, обычно следовавшие индийским новаторским тенденциям, но практически всегда развивавшие их в своём самобытном ключе, и в данном случае поступили также.

В *чарья-гити-нритья* данная концепция танцевальных эмоционально-смысловых акцентов получила своеобразную трактовку с бóльшим значением. Благодаря выдерживанию традиционных поз не нескольких секунд, а в течение достаточно продолжительного рефрена, происходит сотворение живого танцевально-скульптурного образа, воспринимаемого на уровне иконописного олицетворения божества. Эти завораживающие «живые скульптуры» вкупе с многозначной символикой становятся своего рода иконографическим хранилищем мифологии Ваджраяны. Непревзойдённым примером тому служит дуэт Бхайрава и Кали, посвящённый прославлению безграничной эротической силы *шакти*, способной проявляться только в гармоничном союзе этих двух великих божеств.

Развитие *чарья-гити-нритья* как целостного комплексного действия повлекло за собой и определённое расширение композиционной структуры. К многочастной *гити*, каждая часть которой состоит из двух строф, добавились небольшое вступление и краткое заключение, строящиеся по типу известной формы *алана*, т.е. исполняемые вокалистом в виде свободной импровизации, без чёткого метроритма, а также без слов, либо с использованием молитвы, обращённой к воспеваемому божеству. Весьма значимым стало и введение после каждой части *гити* обязательных рефренов, которые могли звучать как в вокальном исполнении, так и в инструментальном.

В результате обретения песенно-танцевальными чарья сложной законченной формы активизировалось и инструментальное исполнительство (*чарья-вадьа*), которое во многих случаях могло даже использоваться как самостоятельное, например, в течение специальных больших 16-объектных ритуальных церемоний.<sup>4</sup> В совместном же исполнении с пением и танцем инструментальный ансамбль во главе с вокалистами (сами танцовщики во время выступления не поют) является, по сути, ведущим в плане выражения мелодико-поэтического материала и, конечно, опорным в ритмическом плане.

---

<sup>4</sup> В традиционный состав ансамбля входят: *кхин* и *пачхима* – средний и малый барабаны вытянутой формы; бронзовые тарелочки *таа* или *тинчу*; флейты – *бансури*; длинная узкая труба – *паента*, дающая один тон; позже присоединились переносной клавишный *гармониум* и *сурабина* (непальский вариант *ситара*).

Какими бы ни были вносимые в данные ритуальные действия новшества, они всегда осуществлялись через призму сохранности сакральных ценностей — касалось ли это традиционной символики в цвете, одежде и атрибутах, характерных движений и поз, либо ещё более «тонкой материи» в виде мелодических интонаций. Последним придавалось немаловажное значение, поскольку они заключали в себе определённый интонационно-символический смысл. Так, в *чарья-гити-нритья* с неоднозначной смысловой основой (особенно в дуэтах богов и богинь) использовались своеобразные «интонационные формулы», сотканые из характерных интонаций разных *раг* — с образно-эмоциональной сферой (*расой*), согласующейся с почитаемыми божествами. Словом, интонационно-мелодическая основа каждой *гити* создавалась и впоследствии ассоциировалась с образно-поэтическим представлением божественных персонажей из мифологических источников. Будучи принятыми в лоно ритуальной практики, они в дальнейшем не должны были подвергаться каким-либо существенным изменениям, что обеспечивало долгую жизнь ритуальным *чарья-гити-нритья*, независимо от времени создания.

Лучшим подтверждением тому является *чарья-гити-нритья*, созданная в честь Ваджрайогини, которой в Непале в равной степени поклонялись и буддисты, и индусы. Почитанию многих божеств из обеих религий способствовало активное воздействие тантризма, особенно выражающееся в культурах божественной женской силы шакти. Ваджрайогини, обладавшую сверхъестественной энергией и пронизывающую взглядом всю вселенную, ещё с давних времён почитали и непальские правители, и простые жители, верившие, что они являются потомками этой «Богини молнии». *Чарья-гити*, посвящённая этой богине, появилась в Непале примерно в XIII веке в числе ранних песен *чарья*, основанных на *рагах*. Приблизительно в XVII веке на этой песенной основе рождается и ритуальный танец, в costume для которого используются три символических цвета: красный, синий и белый, олицетворяющие три пламени огня.

Танцевальные версии для *чарья-нритья* создавали и исполняли мастера танца из плеяды талантливых *ачарьев*, ранее так же постигавших это искусство непосредственно от маститых «старейшин». Весомую лепту вносили и профессиональные танцовщики, почитавшие за честь участвовать в отдельных ритуальных церемониях. Следуя основным правилам и в то же время исходя из своего видения, они насыщали танец новыми элементами, обогащавшими танцевальный рисунок. Однако же в буддийских агамах, отда-

лённых от центральной долины Катманду, влияние на *чарья-нритья* в большей степени оказывали народные танцы, колоритные черты многих из которых как нельзя лучше согласовывались с образами отдельных божеств и постепенно закреплялись уже в качестве их характерной символической краски.

При всей положительности данных процессов возрастала и необходимость в отборе и упорядочении многих разнородных новшеств, привносимых как из классики, так и фольклора. Своеобразным реформатором и одновременно создателем новых произведений *чарья* стал на рубеже XVII–XVIII веков большой поэт и музыкант Сурат Ваджра. Ему принадлежит не только сочинение ряда песен этого жанра, но и создание ко многим из них специальных рисунков танца. С его именем связывается процесс совершенствования музыкального и пластического языка *чарья-гити-нритья*, поднявший их на качественно новую ступень. Знаковой «отметкой» его творческих достижений стало танцевально-структурное оформление *гити-нритья* «*Панча Буддха*» («Пять Будд»), по тонкости изображения символических жестов являющегося одним из сложнейших образцов ритуального искусства чарья.

Очередное восхождение *чарья-гити-нритья* на более высокий уровень относится к середине XIX века, и затем, хотя медленно, но непрерывно, благодаря мастерству непальских музыкантов и танцовщиков происходит дальнейшее совершенствование исполнительской школы этого уникального творчества, постепенно выходящего за рамки ритуальности и всё более укрепляющегося в статусе традиционного национального искусства.

## Литература

- Морозова Т.Е. 2012.** Ритуальные песенно-танцевальные традиции Непала: угасание или преобразование? — В кн.: Сердюк Е.А. (ред.). *Искусство Востока*. Выпуск 4. Сохранность и сакральность. Москва: Государственный институт искусствознания, с. 232–260.
- Sangita-ratnakara of Sarngadeva.** Sanskrit text and English translation. Comments and notes by R.K. Shringy and P.L. Sharma. Volume 2. New Delhi: Munshiram Manoharlal Publishers P.L., 1996, XXXII+397 p.
- Thapa N.B. 1981.** *A Short History of Nepal*. Kathmandu: Nepal Ratna Pustak Bhandar, XII+188 p.
- Vajracarya R. 1986.** *Buddhist Ritual Dance*. Kathmandu: Kala-mandapa, 61 p.

# Народный танец лимбу *дхан нач*

Л.А. Стрельцова

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург,  
Россия; liliboridko@gmail.com

## Traditional Limbu folkdance *dhan nach*

Lillia A. Streltsova

Saint-Petersburg State University, St. Petersburg, Russia;  
liliboridko@gmail.com

*Дхан нач* (dhān nāch) — непальское название для народного танца, который является неотъемлемой частью культурного наследия *лимбу*, проживающих в провинции Коши (Koshi) в Непале, а также в районах Сикким (Sikkim) и Дарджилинг (Darjeeling) в Индии. Традиционно его танцуют молодые девушки и юноши, ещё не вступившие в брак. Песни, которые исполняются во время этого танца на языке лимбу, называются *палам* (pālām), а сам танец — *яланг* или *я-ракма* (ya?lang/ya-rakma). Танцуют *дхан нач* во время общенепальских праздников, таких как Дашай и Тихар, локальных сельскохозяйственных праздников, свадеб, ярмарок, а также по желанию участников.

У лимбу существует разветвлённая система танцев и песен, которые исполняются по различным случаям. Согласно классификации, предложенной непальским исследователем Рамешем К. Лимбу (Limbu, 2011), их можно поделить на две группы — развлекательные и ритуальные. *Дхан нач* относится к первой категории. В разные периоды времени этот танец выполнял различные функции и остаётся актуальным по сей день.

Существует несколько версий происхождения этого танца. Согласно одной сказке, в незапамятные времена лимбу занимались охотой и собирательством и не знали земледелия. Лимбу жилось очень тяжело, поэтому над ними сжалилась птица (вероятно, цапля), пообещала принести им рисовое зерно и научить их земледелию при условии, что, когда зерно соберут, лимбу позволят птицам съесть часть. Лимбу согласились, и цапля принесла им зерно. Когда урожай риса поспел, прилетели птицы и съели всё подчистую, не оставив ничего людям. Тогда лимбу придумали, как собрать зерно, но не навредить цаплям. Они собрали колосья и положили их на плоскую площадку. Встали в круг и пошли по

колосьям, напевая «ха ха ха», тем самым обмолачивая их и отпугивая птиц.

Другая версия изложена в книге Иман Сингха Чемджонга «Культура и обычаи киратов» (Chemjong, 2003). Согласно ей, танец придумал старик по имени Шорокпа, чтобы лимбу могли одновременно выполнять работу и получать от этого удовольствие. Он предложил юношам и девушкам из своей деревни встать в ряд через одного, взяться за руки и синхронно поднимать ноги, топчя снопы риса. Топчя снопы, они должны были петь песни и вместе ходить по кругу вокруг двора, устланного собранным рисом. Пока танцоры ходили по двору, пожилые люди следовали за ними, заменяя обмолоченные стебли риса на новые.

Обе эти истории указывают на первоначально утилитарную функцию танца *дхан нач*. Однако со временем, после вхождения в состав объединённого Непала, лимбу познакомились с более современными способами обмолаота риса и стали использовать воллов. Таким образом, перестал использоваться «танцевальный» способ обмолаота зерна. На передний план вышла другая функция танца — социальная.

Долгое время *дхан нач* являлся одним из допустимых в обществе лимбу видов ухаживания. В статье американского антрополога Рекса Л. Джонса (Jones, 1977) «Добрачное ухаживание в сообществах Восточного Непала» подробно описывается, какую роль этот танец играл в середине — второй половине XX века.

Отличительной особенностью традиционного *дхан нач* является отсутствие музыкального сопровождения. Ритм задаётся самими участниками. Этот танец может иметь региональные особенности, но основные его правила следующие: участники должны сделать первые пять шагов вправо, затем пять шагов влево и, наконец, три шага на месте. После выполнения этих тринадцати шагов танцоры поворачиваются направо и начинают снова. Правила поведения во время танца очень строгие: юношам и девушкам из одного клана запрещается танцевать вместе, нельзя касаться (даже случайно) пальцев ног танцующих. Единственная приемлемая форма физического контакта во время танца — держаться за руки.

Сопровождающая танец народная песня *палам* представляет собой диалог юноши и девушки. Она обычно состоит из трёх частей. В первой молодые люди уточняют степень родства и могут ли танцевать, взявшись за руки. Если выясняется, что они — члены одного клана, то с взаимными извинениями пара распадается, поскольку экзогамия в кланах лимбу распространяется на



семь поколений. Также у лимбу существует запрет кузенных браков. Если необходимые условия отсутствия родства соблюдены, то участники переходят ко второй части песни, где по очереди обмениваются куплетами, в которых воспроизводят мифологические сюжеты о творении мира, выражают свои чувства, взгляды на жизнь и брак, используя образы из окружающей природы. В третьей части молодые люди приходят к своеобразному завершению: выражают надежду на встречу в будущем и возможность заключения брака.

Р.Л. Джонс отмечал, что, несмотря на то, что *дхан нач* рассматривался в обществе лимбу как форма добрачных ухаживаний, пары, которые складывались во время него, были, скорее, партнёрами по танцу. Участие в нём не всегда приводило к свадьбе. Более того, у молодых людей могло быть несколько танцевальных партнёров, которые не знали друг о друге. Вместе с тем *дхан нач* долгое время оставался одной из немногих одобряемых в обществе форм проведения совместного досуга у молодёжи, когда участники могли присмотреться друг к другу. Подобный вид добрачного взаимодействия не всегда адекватно воспринимался индуистским населением Восточного Непала, поскольку у тех подобное общение находилось под строгим запретом. Поэтому для непальцев-парбатия *дхан нач* был своеобразной прелюдией к сексуальным взаимодействиям, что могло приводить к конфликтам, если в нём принимали участие мужчины не-лимбу.

*Дхан нач* часто танцевался во время свадеб, и эта практика сохранилась до сих пор. На свадьбах собиралось большое количество молодёжи из разных кланов, и их участие в танце приводило к знакомству и возможным брачным союзам впоследствии. Также в свадебных танцах принимали участие и старшие родственники, что способствовало укреплению взаимоотношений между только что породнившимися семьями.

К настоящему времени функции *дхан нач* в обществе лимбу снова изменились. С приходом глобализации и либерализации добрачных контактов он перестал исполнять прежние функции. Лимбу-активисты жалуются на всё усиливающееся воздействие доминирующей непальской культуры, особенно в музыкальной и танцевальной сферах. Молодёжь всё реже поддерживает традиционные культурные практики. Можно предположить, что сейчас сходит на нет обычай спонтанного исполнения этого танца на ярмарках или встречах молодёжи.

Вместе с тем этнические организации, в частности «Общество киратов йактхунгов» (Kirat Yakthung Chumlung), предпринимают

определённые шаги по сохранению культурного наследия лимбу. Этот танец стал частью культурных программ, которые проводятся во время праздников, признанных в Непале на государственном уровне с 2009 года. К ним относятся *Убхаули* (выпадающий на месяц байсах — апрель–май) и *Удхаули* (выпадающий на месяц магаширша — ноябрь–декабрь). Традиционно это были сельскохозяйственные праздники, отмечавшие начало и окончание земельных работ. Однако со времени официального признания они играют этноконсолидирующую роль, обеспечивая лимбу культурную репрезентацию на государственном уровне. Участники этих праздников надевают традиционную одежду, украшения, исполняют народные песни и танцы.

Местные власти используют подобные мероприятия для развития культурного туризма. Похожие процессы происходят и за пределами Непала, в странах, где проживают большие и активные сообщества лимбу. Там действуют филиалы «Общества киратов йактхунгов», которые также прикладывают усилия к сохранению традиционных танцев, организовывая их во время праздников.

К заметным изменениям, произошедшим с *дхан нач*, следует отнести и то, что он перестал исполняться без музыкального сопровождения. Чаще всего он танцуется под бой традиционных крупных барабанов *чьябрунг* (*chyabrung*), однако стали использоваться и другие музыкальные инструменты, на которых лимбу ранее не играли: флейты, дудки и даже гитары. Также существенно изменился возрастной состав танцующих. Если ранее *дхан нач* считался танцем преимущественно молодёжи, то теперь всё чаще его танцуют люди среднего и старшего возрастов. Это объясняется тем, что они ещё застали живую традицию исполнения этого танца вне крупных праздников и культурных мероприятий. Молодые лимбу часто не знают шагов, поэтому у них движения превращаются в хоровод, где участники просто ходят по кругу.

Лимбу-активисты предпринимают шаги по письменной и видео-фиксации танца и сопровождающих его песен. В 2015 году Амбика Кумар Самбахампхе (*Sambahamphe*, 2015) выпустила сборник «Четыре любовных палама» (*Char maya palam*), куда вошли тексты песен на языке лимбу и их перевод на непальский. На различных Youtube-каналах представлено множество вариантов традиционного исполнения этих песен.

Снимаются и игровые фильмы на языке лимбу, освещающие различные аспекты их культуры. Среди таких фильмов следует отметить «Исторю» (*Khedā*), в котором показана свадебная церемония, участие молодёжи в *дхан нач* и последующее умыкание юно-

шей невесты из группы танцевавших девушек. Этот фильм хорошо иллюстрирует роль, которую *дхан нач* до недавнего времени играл в обществе лимбу. Среди организаций, поддерживавших его создание, различные филиалы «Общества киратов йактхунгов».

В настоящее время среди лимбу и в непальском обществе в целом всё бóльшую популярность получают песни *палам*, в которых на первый план выходит любовная лирика. Эти песни конвенционально ближе к непалоязычным песням о любви. *Палам* записываются профессиональными певцами на студиях звукозаписи и получают ротацию на непальском радио и телевидении. Снимаются также красочные видеоклипы, где певцы в традиционной одежде танцуют *дхан нач*. Однако песни *палам* перестают быть продуктами народного творчества и становятся авторскими песнями — у каждой есть свой композитор и автор лирики.

*Дхан нач* и сопровождающие его песни палам продолжают оставаться значимой составляющей культурного наследия лимбу. *Дхан нач* — танец, чья роль менялась со временем и адаптировалась под нужды общества. К данному моменту практически исчезает его спонтанное исполнение, он переходит в сферу развлечения: его исполняют на крупных праздниках, с ним снимают клипы и фильмы. Вместе с тем даже молодые лимбу воспринимают его как элемент, формирующий их этнокультурную идентичность.

## Литература

- Bista D.B. 1967.** *People of Nepal*. [Kathmandu]: Department of Publicity, Ministry of Information and Broadcasting, His Majesty's Govt. of Nepal, XVI+176 p., ill. (printed at Sree Saraswati Press Ltd., Calcutta).
- Chemjong I.S. 2003.** *History and Culture of the Kirat People*. Kathmandu: Kirat Yakthung Chumlung, 253 p.
- Jones R.L. 1977.** Courtship in an Eastern Nepal community. — *Anthropos*, Bd. 72, N. 1/2, p. 288–299.
- Limbu R.K. 2011.** Ya?lang: an intangible Limbu cultural heritage. — *Contributions to Nepalese Studies*, Kathmandu (Nepal), vol. 38, n. 1, p. 75–92.
- Sambahamphé A.K. 2015.** *Char Maya Palam*. [Без места]: Viswa Yakthung Mundhum Samaj, 105 p.

# БОТАНИКА

---

## **Создание иллюстрированной электронной базы данных по видам и местам произрастания растений (на примере 6-й Западно-Гималайской комплексной биогеографической экспедиции Санкт-Петербургского союза учёных)**

**С.Ю. Золкин**

Главный ботанический сад Российской академии наук, Москва, Россия;  
szolkin@mail.ru

## **Creation of an illustrated electronic database of plant species and habitats (using the example of the 6th Western Himalayan Complex Biogeographical Expedition of the St. Petersburg Association of Scientists & Scholars)**

**S.Yu. Zolkin**

Main Botanical Garden, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia;  
szolkin@mail.ru

Начиная с первой комплексной биогеографической экспедиции Санкт-Петербургского союза учёных (СПбСУ) в Западные Гималаи осенью 2011 года, накапливается научный материал по географии, истории, зоологии и ботанике в виде фотографий, видеофильмов, собранных образцов (Боркин, 2014). Ботанические исследования имели место во всех экспедициях. Почти во всех из них принимал участие Б.К. Ганнибал, который сделал сотни гербарных сборов растений разных таксонов из отличающихся по

экологии местообитаний и значительно пополнил Гербарий Ботанического института РАН (Санкт-Петербург). Он также предложил использовать *Rhododendron arboreum* Sm. (Ericaceae) в качестве индикаторного вида для установления фитоценологических границ в Гархвальском районе Западных Гималаев (Ганнибал, 2021).

В 6-й Западно-Гималайской комплексной биогеографической экспедиции СПбСУ 2022 года (центр и восток штата Химачал-Прадеш) участвовало четыре ботаника: два из Санкт-Петербурга (Б.К. Ганнибал, Т.В. Крестовская) и два из Москвы (Г.А. Новицкая, С.Ю. Золкин). В этой экспедиции Б.К. Ганнибалом и Т.В. Крестовской был собран значительный гербарный материал (более 500 листов), который после обработки будет включён в коллекционный фонд Гербария LE (Золкин и др., 2023). Т.В. Крестовская также собрала интересный гербарный материал по представителям семейства губоцветных: *Micromeria biflora* (L.) Huds., *Dracocephalum heterophyllum* Benth., *Isodon rugosus* (Wall. ex Benth.) Codd, *Nepeta spicata* Benth. и другим. Список древесных культивируемых растений штата Химачал-Прадеш был дополнен Г.А. Новицкой до 190 таксонов.

Привезённый из этой экспедиции С.Ю. Золкиным материал черенков и семян был сразу передан на проращивание в разные лаборатории Главного ботанического сада РАН (Золкин, 2023), но результат оказался различным. Черенки, возможно, из-за того, что были собраны в осеннее время, либо из-за трудностей транспортировки, в основном, не укоренились, а семена, наоборот, взошли почти все. Некоторые двухлетние проростки уже зацвели в защищённом грунте, а некоторые на летнее время выносились в открытый грунт. Возможно, самые морозостойкие из них пройдут акклиматизацию в средней полосе России, поскольку уже есть опыт выращивания таких растений в Западной Европе.

Шестая комплексная экспедиция СПбСУ в Западные Гималаи проходила с 2 по 26 октября 2022 года (Боркин, 2023), ботанические описания датируются с 3 по 25 октября. В экспедиции на каждой остановке, где осуществлялся сбор или фотографирование растений, отмечались в записной книжке дата, время, ближайший населённый пункт и расстояние до него, высота над уровнем моря (по различным программам). Кроме того, в телефоне были включены при фотографировании параметры GPS-позиционирования с указанием точных географических координат (широты и долготы), а также отмечалась высота над уровнем моря.

Одной из важных ботанических задач было возможно более полное систематическое определение всех древесных и травянис-

тых видов, найденных в конкретном растительном сообществе. Для лучшего, объективного и максимального охвата предоставления результатов активно использовалась фотосъёмка. Если позволяли условия, то обязательным было фотографирование вначале общего вида растения, затем его листьев, цветков, плодов и семян для дальнейшей более точной идентификации. На остановках в ходе поездки старались отметить виды растений всех ярусов, чтобы иметь чёткие отличия отдельных растительных сообществ.

В Гималаях даже на одной высоте над уровнем моря могут чередоваться растительные сообщества с разными доминантными видами и отличающимися характерными видами в каждом вертикальном ярусе. Например, на высотах 2500–2700 м в окрестностях деревни Сунгри (Sungri), расположенной на водоразделе между бассейнами Инда и Ганга, буквально на соседних горах чередовались фитоценозы леса с доминированием в верхнем ярусе вначале *Pinus wallichiana* A.V. Jacks., затем *Pinus wallichiana* и *Cedrus deodara* G. Don, переходящий в чистый кедровник из *Cedrus deodara*. Во всех этих растительных сообществах был отчётливо выражен ярус кустарников с большим числом видов растений. На тех же высотах, но чаще на других склонах гор и в более узких и крутых ущельях, встречались темнохвойные леса с доминантами *Picea smithiana* Boiss. и *Abies pindrow* Royle с кустарниковым ярусом, но преимущественно из других видов растений.

В более узких и сухих долинах, например, в окрестностях города Реконг-Пео (2300 м) до выше расположенного поселения Кальпа (2960 м) доминантами леса были *Cedrus deodara* и *Pinus gerardiana* Wall. Здесь кустарниковый ярус был более однороден и представлен своими характерными видами *Daphne mucronata* Royle и *Caragana brevispina* Benth., а травянистый ярус ещё слабее выражен и сложен видами *Artemisia* L. и некоторыми другими представителями Asteraceae.

На более низких высотах 800–1800 м господствовали светлые сосновые леса с доминантным видом *Pinus roxburghii* Sarg., с толстой подстилкой из опавшей хвои, затрудняющей прорастание и развитие других растений, вследствие чего ярусы кустарников и трав были представлены весьма скромно. Отмечая отличия в видовом составе различных растительных формаций и фотографированием возможно большего числа таксонов, наглядно итог можно представить в виде иллюстрированной базы данных.

По итогам 6-й Западно-Гималайской комплексной биогеографической экспедиции СПбСУ в создаваемую базу данных были размещены 1047 фотоизображений, относимых к 208 видам и 171

родам из 85 семейств. Примерно 15–20 фотоизображений не удалось пока идентифицировать. Каждый определённый вид представлен в базе данных в среднем 4–5 изображениями, лишь изредка только одной фотографией. Больше всего в базу данных гималайских растений включено видов из следующих семейств: Rosaceae (17 видов), Fabaceae (15), Asteraceae (12), Аросynaceae (8), Lamiaceae (7), Urticaceae (7), Pinaceae (6) и Moraceae (6). Охват по количеству встреченных в экспедиции семейств растений (85) довольно большой.

В иллюстрированную базу данных занесены пока только фотоизображения растений в природе, но в неё можно добавить отсканированные образцы гербария, собранные в гималайских экспедициях. В полевых условиях до вида было идентифицировано менее 50% всех сделанных фотоизображений. В течение двух лет после экспедиции в камеральных условиях, по литературным и электронным источникам было определено 98% фотоизображений растений. Скрупулёзная обработка полученной информации, изучение отдельных органов растений при увеличении фотоизображений может привести к обнаружению значимых в систематике морфологических и генеративных признаков изучаемых видов, к выявлению новых таксонов, не отмеченных в изучаемых районах другими исследователями.

В базе данных пока больше всего фотоизображений растений из теплоумеренных и субтропических районов и намного меньше фото растений из районов, которые можно отнести к холодным горным пустыням. В высокогорных районах в октябре большинство растений уже закончили вегетацию или сильно высохли. Поэтому качественные фотоизображения были получены только для тех растений, которые сохранили естественный цвет вегетативных органов, цвели или плодоносили.

Например, даже у нижнего края снегов, на высоте 4600 м цвёл *Astragalus oplites* Benth. ex R. Parker (Fabaceae), также была легко узнаваема *Cousinia thomsonii* C.V. Clarke (Asteraceae) благодаря сильно опушённым стеблям, глубоко перисто-рассечённым листьям с треугольно-шиловидными серебристыми листочками с зелёной окантовкой и высохшим, но характерным корзинкам. На высотах от 3000 м до 4200 м цвели и/или плодоносили уже несколько десятков растений, например, *Capparis spinosa* L. (Capparaceae), *Rosa webbiana* Wall. ex Royle (Rosaceae), *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst. (Amaranthaceae), *Arnebia guttata* Bunge (Boraginaceae), *Caragana gerardiana* Benth. (Fabaceae).

База данных по гималайским растениям должна иметь возможность для правки специалистами таксономических названий при изменении систематических данных. Также она должна быть не статичной и, по возможности, дополняемой новыми фотоизображениями тех же таксонов, но найденных в иных местообитаниях, или новыми видами растений, которые могут быть обнаружены и идентифицированы в следующих гималайских экспедициях.

Необходимым критерием добавлений следующих фотографий и описаний в базу данных является их хорошее качество, надёжность и настройка фотоаппарата или телефона при съёмке растений на включение GPS-позиционирования с указанием точных географических координат образца, высоты над уровнем моря, датой и местом находки. В дальнейшем эти данные позволят проводить скрининг всех образцов по заданным параметрам, что облегчит многочисленные научные задачи, например, по исследованию типов растительности, изучению распространения отдельных видов и т.д.

Также в программе Excel был создан файл-основа для всех отмеченных данных по растениям. В колонках приведена информация о полном названии растения, роде, виде, авторе, семействе, дате, географии сбора и оставлено место для ссылки на фотоизображение образцов (возможно, на сайте). Создаваемая база данных по фотоизображениям и местам сбора растений является современной, доступной, редактируемой и наглядной для современных и будущих исследователей флоры Гималаев.

**Благодарности.** Огромная признательность Л.Я. Боркину и Н.И. Неупокоевой за организацию и проведение гималайских экспедиций, Б.К. Ганнибалу, Т.В. Крестовской и Г.А. Новицкой за помощь с находками растений и консультированием по большому числу вопросов, С.Ю. Бодрову, Ю.Н. Бубличенко, В.Л. Вершинину и С.В. Щепёткиной за предоставление ряда интересных фотоизображений растений. Работа выполнена в рамках государственного задания Главного ботанического сада РАН по теме «Биологическое разнообразие природной и культурной флоры: фундаментальные и прикладные вопросы изучения и сохранения» (№ госрегистрации 122042700002-6).

## 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. 2023.** Шестая комплексная биогеографическая экспедиция Санкт-Петербургского союза учёных в Западные Гималаи, Химачал-Прадеш, Индия (октябрь 2022 г.). — *Биота и среда природных тер-*



*риторий*, Владивосток, т. 11, № 4, с. 66–81. [https://doi.org/10.25221/2782-1978\\_2023\\_4\\_5](https://doi.org/10.25221/2782-1978_2023_4_5)

- Ганибал Б.К. 2021.** О фитоценотической границе в Гархвальском районе Западных Гималаев (Индия). — В кн. Боркин Л.Я. (ред.). *Российские исследования Гималаев и Тибета-2021: природа и культура*. Санкт-Петербург: «Европейский Дом», с. 53–56.
- Золкин С.Ю., Крестовская Т.В., Ганибал Б.К. и Новицкая Г.А. 2023.** Ботанические итоги 6-й западно-гималайской биогеографической экспедиции в междуречье Инда и Ганга. — *Ботанический журнал*, Санкт-Петербург, т. 108, № 11, с. 75–86.
- Золкин С.Ю. 2023.** Об итогах работы в составе ботанической группы 6-й Западно-Гималайской биогеографической экспедиции. — *Информационный бюллетень Совета Ботанических садов стран СНГ при Международной ассоциации академий наук*, Москва, № 18 (41), с. 133–138.

## **Распространение, цитогенетика и экология триплоидных зелёных жаб рода *Bufotes* в восточном высокогорье Химачал-Прадеша (Западные Гималаи, Индия)**

Л.Я. Боркин<sup>1</sup>, С.Н. Литвинчук<sup>2</sup>, Д.А. Мельников<sup>1</sup> и Д.В. Скоринов<sup>2</sup>

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

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

## **Distribution, cytogenetics, and ecology of triploid green toads of the genus *Bufotes* in the eastern highlands of Himachal Pradesh (the Western Himalaya, India)**

L.J. Borkin<sup>1</sup>, S.N. Litvinchuk<sup>2</sup>, D.A. Melnikov<sup>1</sup>, and D.V. Skorinov<sup>2</sup>

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

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

Зелёные жабы (семейство Bufonidae) являются одной из характерных групп животных Палеарктики и могут считаться одним из индикаторов её южной границы. Долгое время их относили к роду *Bufo*. Собственно зелёная жаба (*Bufo viridis*) рассматривалась как вид с огромным ареалом от Атлантики до Индии. Применение цитогенетических и молекулярных методов позволило в начале XXI века выделить зелёных жаб в самостоятельный род *Bufotes*, который ныне насчитывает не менее 12 (Dufresnes et al., 2019) или даже 18 видов (Литвинчук и др., 2019). Удивительной чертой этого

рода стало наличие диплоидных ( $2n = 22$ ), триплоидных ( $3n = 33$ ) и тетраплоидных ( $4n = 44$ ) особей, популяций и видов разного происхождения (авто- и аллополиплоиды). Полиплоидные виды обитают преимущественно в горных условиях Азии от Ирана до Индии. В горах Кавказа, Турции и Европы живут только диплоидные виды.

Летом 1996, 1997 и 2000 годов немецкий герпетолог Маттиас Штёк обнаружил в высокогорных долинах хребта Каракорум и прилегающих Западных Гималаев (Пакистан) популяции, состоящие только из триплоидных самцов и самок. Они были описаны как новый подвид *Bufo pseudoraddei baturae* (Stöck et al., 1999, 2001); латинское название связано с Батурским ледником (Batura Glacier) в районе Хунза (Hunza Valley), где и были пойманы жабы. Впоследствии этот таксон был поднят до ранга самостоятельного вида; ныне батурская жаба, *Bufotes baturae*. Нам удалось найти этот вид на Памире (Litvinchuk et al., 2011; Литвинчук и др., 2012).

Триплоидия батурской жабы у обоих полов была убедительно доказана подсчётом хромосом и определением количества содержащейся в ядре ДНК (размер генома,  $ng$ ) методом проточной ДНК-цитометрии. Таким образом, впервые в истории зоологии был обнаружен уникальный вид позвоночных животных с *облигатной двуполной триплоидией*, что ранее в руководствах по генетике и цитологии животных считалось теоретически невозможным. Перманентная тотальная триплоидия допускалась только в случае однополого размножения, например, партеногенеза у рептилий.

Лабораторные скрещивания, а также молекулярные и цитогенетические исследования показали, что батурская жаба имеет гибридное происхождение и использует особый механизм размножения, получивший название *мейотического гибридогенеза*. В результате оогенеза яйцеклетка получает диплоидный хромосомный набор; в его 6-й паре один гомолог имеет ядрышковый организатор, а второй — нет. В процессе сперматогенеза образуется гаплоидная гамета с ядрышковым организатором на 6-й хромосоме; при этом второй хромосомный набор (без организатора) элиминируется и не попадает в сперматозоид. После слияния диплоидных ооцитов и гаплоидных сперматозоидов получаются триплоидные особи. Таким образом, у батурской жабы сочетаются процессы обычного (менделевского) и клонального наследования с избирательной элиминацией одного из геномов (Stöck & Lamatsch, 2002; Stöck et al., 2002, 2012).

В Индии зелёные жабы давно известны из двух регионов в Западных Гималаях. Особи в Кашмирской долине и западном

Ладакхе относятся к диплоидному виду *B. latastii*. Кроме того, зелёные жабы (“*Bufo viridis*”) были найдены на востоке нынешнего штата Химачал-Прадеш в верховьях реки Сатледж и её притока Спити на высотах 6000–15 000 футов (см. Stoliczka, 1870: 155–156), т.е. 1828–4572 м над уровнем моря.

Осенью 2011, летом 2015 и осенью 2022 годов мы посетили эти места в рамках западно-гималайских комплексных экспедиций Санкт-Петербургского союза учёных. Анализ размера генома и кариотипов показал, что все обследованные жабы (81 особь) оказались триплоидами (оба пола). Таким образом, был обнаружен ещё один район обитания зелёных жаб с облигатной бисексуальной триплоидией, удалённый более чем на 550 км на юго-восток от триплоидов Пакистана (Литвинчук и др., 2012). В промежутке между ними на высотах 780–3300 м распространена диплоидная жаба Латаста. Все эти формы аллопатричны, т.е. их ареалы не соприкасаются (Litvinchuk et al., 2018).

Распространение. В 2011 и 2015 годах триплоидные жабы были найдены нами в 8 пунктах. Вдоль реки Спити (снизу вверх по течению) это — посёлок Нако (Nako, 3590–3660 м) в верхней части округа Киннаур (Kinnaur District), западные и восточные окрестности Табо (Tabo, 3282 и 3327 м), близ деревушки По (Poh, 3392 м), озера Данкар (Dhankar, 4169 м), селений Сичлинг (Sichling, 3349 м), Шего (Shego, 3542 м) и Каза (Kaza, 3656 м) в долине Спити (Spiti Valley), округ Лахул и Спити (Lahaul & Spiti District), недалеко от границы с китайским Тибетом. Особняком расположена находка жаб в 2015 году в посёлке Кальпа (Kalpa, 2827 м) в 54 км на юго-запад по прямой от Нако, лежащая заметно ниже от остальных на реке Сатледж (средний Киннаур). Таким образом, по нашим данным, триплоиды достоверно обитают на востоке Химачал-Прадеша на высотах 2827–4169 м.

Кариотип. Из клеток кишечного эпителия были получены препараты, которые показали, что жабы (Нако, Табо, По, Сичлинг, Каза, Кальпа) имели по 33 хромосомы (метацентрики и субметацентрики; 11 триплетов), т.е. были триплоидами. Шесть триплетов состояли из крупных хромосом, а пять — из мелких. Ядрышковый организатор расположен в терминальном положении на длинном плече хромосом 6-го триплета, где выражен только у двух гомологов из трёх; на третьем гомологе триплета он отсутствует (Литвинчук и др., 2012). Очень похожий кариотип был описан у триплоидной *B. baturae* из Пакистана (Stöck et al., 2002). Анализ мейотических кариотипов в семенниках жаб из Спити показал, что все они характеризуются одинаковым гаплоидным числом

бивалентов ( $n = 11$ ). По количеству ядерной ДНК их спермии оказались гаплоидными. Подсчёт числа бивалентов в хромосомах типа ламповых щёток у незрелых ооцитов выявил их диплоидное количество ( $n = 22$ ). Таким образом, как и у *B. baturae*, изученные нами триплоиды имели гаплоидную сперму и диплоидные ооциты (Литвинчук и др., 2012).

Размер генома. По содержанию ядерной ДНК триплоиды из Спити и Кальпы заметно отличались от памирских *B. baturae*. Среднее значение размера генома у первых (8 выборок,  $n = 81$ ) составило  $15.07 \pm 0.1$  пг при размахе 14.75–15.30 пг ( $CV = 0.54\%$ ), тогда как у памирских (11 выборок,  $n = 123$ ) эти значения были выше:  $15.95 \pm 0.17$  пг (15.12–16.33) при  $CV = 1.09\%$  (Литвинчук и др., 2012; наши данные).

Аллозимы. Жабы из района реки Спити и памирские выборки *B. baturae* различаются также по локусам *Est-1*, *Gpi-1*, *Ldh-1* (Литвинчук и др., 2012).

Места обитания. Местность в долине Спити и в Нако, согласно принятой в Индии классификации, относится к экорегиону «холодные горные пустыни», где нет естественной древесной растительности и влияния тропических муссонов. Тем не менее вдоль реки Спити нередко густые высокие заросли облепихи и миркарии, а в Табо развиты яблоневые сады. Кальпа расположена в другом экорегионе («Западно-Гималайский субальпийский хвойный лес»). Она окружена хорошим кедровым лесом (*Cedrus deodara*); в садах чуть ниже выращиваются знаменитые киннаурские яблоки.

Жабы встречались как возле сельскохозяйственных территорий и посёлков, так и в полностью природных ландшафтах, преимущественно в оазисах возле водоёмов, в том числе временных, в стенках водных протоков в паре метров от текущей воды, с кустарником (По) или хорошим травяным покровом по берегам (Нако, нижний водоём), во влажной от тумана траве (окраина Кальпы).

Суточная и сезонная активность. Взрослые жабы попадались и в светлое время суток, но преимущественно в ходе ночных обследований территорий (20:30–22:30 местного времени). Сеголетки обычно прячутся в траве, а также под камнями или среди них по берегам водоёмов (По, 6–7 октября 2011). 8 июня 2015 года в небольшом нижнем водоёме (Нако, рН = 7.6) нами зарегистрированы жабы разного возраста, от молодых до взрослых, а также головастики. Взрослые, конечно, выходят из зимовки гораздо раньше. В тот же день ещё большие скопления головастиков, активно плавающих на мелководье близ берега, были видны и в более

крупном верхнем озере Нако (рН = 9.8), где, вероятно, размножается гораздо большее число жаб. В 2015 году головастики были отмечены также в водоёмах Табо (8 июня, рН = 8.1), По (8–9 июня, рН = 8.9) и Шего (9 июня, рН = 8.0).

На зимовку в Спити жабы, по-видимому, уходят осенью перед первыми заморозками. В 2011 году мы находили взрослых и сеголеток 5–7 октября (Нако, По, Сичлинг). Однако 16 октября 2022 года в Нако лужи были покрыты корочкой льда, и жаб уже не было. По словам местных жителей, они исчезли несколько дней тому назад. 14 октября 2022 мы также не нашли жаб в По, несмотря на тщательные поиски.

Враги. 8 июня 2015 года по краям небольшого нижнего водоёма Нако мы насчитали не менее 12 взрослых жаб, расклёванных с брюшной стороны, где в отличие от спинной, нет кожных ядовитых желёз. По словам участника экспедиции орнитолога А.В. Андреева, это могли сделать альпийские галки (*Pyrhocorax graculus*) или клушицы (*Pyrhocorax pyrrhocorax himalayanus*), которых он наблюдал неподалёку. Несколько раздавленных автотранспортом взрослых жаб было найдено нами на дороге на окраине Нако.

Происхождение жаб Спити. Помимо *B. baturae*, в горном Пакистане и Афганистане ныне известно ещё два вида с двуполой триплоидией: *B. pseudoraddei* и *B. zugmayeri*. Все они, а также жабы Химачал-Прадеша имеют гибридное происхождение, по-видимому, от следующих скрещиваний диплоидных видов (Dufresnes et al., 2019: 18, Table 1):

$B. baturae = \text{♂ } B. latastii \times \text{♀ } B. turanensis^5$

$B. pseudoraddei$  (+ *B. "zabdaensis"*, Спити) =  $\text{♂ } B. latastii \times \text{♀ } B. perrini^6$

$B. zugmayeri = \text{♂ } B. latastii? \times \text{♀ } B. perrini$

Их геномный состав может быть выражен формулой LLT или LLP, соответственно. В ходе гаметогенеза геномы *latastii* рекомбинируют между собой, тогда как геном *perrini* (или *turanensis* у *B. baturae*) наследуется клонально. Митохондриальный геном, передающийся по материнской линии, близок к таковому у

<sup>5</sup> В предыдущих статьях мы (Litvinchuk et al., 2011; Боркин и др., 2012; Литвинчук и др., 2012: 162, 2019: 81) указывали вид *B. shaartusienis*, который потом был синонимизирован с *B. turanensis* (Dufresnes et al., 2019: 20). Таким образом, *B. shaartusienis* = *B. turanensis*, а часть бывшей *B. turanensis* = *B. perrini*.

<sup>6</sup> Таксономический комитет Европейского герпетологического общества (Spreybroeck et al., 2020: 148) рекомендовал считать *B. perrini* подвидом зелёной жабы, *B. viridis perrini*.

*B. turanensis*, что, возможно, связано с захватом его при гибридизации с *B. baturae* (Литвинчук и др., 2012, 2019; Dufresnes et al., 2019).

Согласно молекулярным часам, общий предок триплоидных видов *B. pseudoraddei* и *B. zugmayeri* мог появиться около 2.0 млн лет назад. Возраст триплоидного вида *B. baturae* датируется около 1.3 млн лет. Около 1.0 млн лет назад обособились *B. pseudoraddei* и *B. zugmayeri*. Время возникновения триплоидной химачальской формы пока не установлено, но её митохондриальный геном практически не отличается от такового у диплоидной *B. turanensis* и триплоидной *B. baturae* (Литвинчук и др., 2012, 2019). Таким образом, гималайские триплоиды несут митохондриальную ДНК *B. turanensis*, несмотря на то, что их ядерный геном (данные ddRAD секвенирования) состоит из хромосом, полученных от диплоидных родительских видов *B. latastii* (♂) и *B. perrini* (♀). Возможно, это связано с тем, что они позаимствовали «чужой» митохондриальный геном при гибридизации с *B. baturae* (Dufresnes et al., 2019).

Таксономический статус жаб Химачал-Прадеша. Первоначально мы (Боркин и др., 2012; Литвинчук и др., 2011, 2012, 2017, 2019) условно идентифицировали триплоидов из бассейна Спити (от Нако до Казы) с *Bufo zamdaensis* Fei, Ye, Huang et Chen, 1999. Этот вид был описан по 5 самцам и 3 неполовозрелым особям, пойманным выше по течению Сатледжа на смежной территории китайских Гималаев (округ Замда, Zamda District, Ngari Province, Xizang). Мы полагали, что между этими географически соседними популяциями могла быть связь вдоль Сатледжа. Однако затем "*B. zamdaensis*" из Спити были отнесены к *B. pseudoraddei* (см. Dufresnes et al., 2019: 20). Пloidность собственно *B. zamdaensis* из Китая в то время не была известна. Недавно выяснилось, что этот вид является тетраплоидным, а его митохондриальный геном близок к диплоидной *B. turanensis* и триплоидным *B. pseudoraddei* и *B. baturae* (Li et al., 2019; Xu et al., 2021; Chen et al., 2023).

Из-за слабой дивергенции по митохондриальной и ядерной ДНК между *B. pseudoraddei* и жабами из Спити последние были отнесены именно к этому виду, так как предполагалось, что пространственная связь популяций из Индии и Пакистана была прервана лишь в позднечетвертичное время после максимального похолодания, LGM (Dufresnes et al., 2019: 20), т.е. примерно 26.5–19.0 тысяч лет назад. Однако, учитывая большую географическую дистанцию между жабами Пакистана и Химачал-Прадеша, нельзя исключать, что последние могут быть выделены в качестве отдельного подвида.

**Благодарности.** Мы благодарны Санкт-Петербургскому союзу учёных за организацию экспедиций. Исследование выполнено в рамках темы ЗИН РАН № 122031100282–2 (Л.Я. Боркин, Д.А.Мельников).



# **Предварительные итоги Первой непальской экспедиции московских зоологов под эгидой Российской ассоциации исследователей Гималаев и Тибета**

**Е.А. Коблик<sup>1</sup>, А.А. Банникова<sup>2</sup>, В.С. Лебедев<sup>1</sup>, А.В. Суров<sup>3</sup>,  
Н.Ю. Феоктистова<sup>3</sup> и Б.И. Шефтель<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Научно-исследовательский зоологический музей, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия; koblik@zmmu.msu.ru; wslebedev@mail.ru

<sup>2</sup> Биологический факультет, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия; hylomys@mail.ru

<sup>3</sup> Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова Российской академии наук, Москва, Россия; allocricetulus@gmail.com; feoktistovanyu@gmail.com; borissheftel@yahoo.com

## **Preliminary results of the First Nepalese expedition of Moscow zoologists under the auspices of Russian Association of Researchers of the Himalaya and Tibet**

**E.A. Koblik<sup>1</sup>, A.A. Bannikova<sup>2</sup>, V.S. Lebedev<sup>1</sup>, A.V. Surov<sup>3</sup>, N.Yu.  
Feoktistova<sup>3</sup>, and B.I. Sheftel<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Zoological Scientific Museum, M.V. Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia; koblik@zmmu.msu.ru; wslebedev@mail.ru

<sup>2</sup> Faculty of Biology, M.V. Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia; hylomis@mail.ru

<sup>3</sup> A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia; allocricetulus@gmail.com; feoktistovanyu@gmail.com; borissheftel@yahoo.com

Группа московских зоологов (пять териологов и один орнитолог) совершила рекогносцировочную поездку в Непал 24 апреля — 12 мая 2023 года. Для териологов это было первое посещение страны, орнитолог Евгений Коблик бывал здесь неоднократно. Начиная с 2011 года, мы в разном составе проводили целенаправленные полевые исследования в горах Западного Китая, главным образом на восточном склоне Тибет-Циньхайского плато (например, Бобров и др., 2017; Koblik et al., 2020; Феоктистова и др., 2021; Pavlova et al., 2021; Romanenko et al., 2021 и другие). Нам было

важно сравнить природные характеристики, состав и экологические особенности фауны мелких млекопитающих и воробьиных птиц гор Центрального Китая и Гималаев, отыскать черты сходства и различия. И, конечно, мы планировали завязать контакты с непальскими зоологами с перспективой на дальнейшие совместные исследования с возможностью коллектирования животных, которые существенно дополнили бы результаты наших экспедиционных работ в Китае.

Неутомимым и совершенно неоценимым организатором наших поездок в природные парки Непала, гидом по историческим местам Катманду и модератором общения с непальскими коллегами и вообще жителями Непала стала примкнувшая к нашей группе Надежда Игоревна Неупокоева, член Правления и «резидент» Российской ассоциации исследователей Гималаев и Тибета (РАИ-ГиТ) в этой стране, истинная почитательница Непала и Индии, а главное, человек потрясающих знаний по этнографии, истории, религии, традициях, кухне и всего-всего, касающегося не только Непала, но и вообще Южной и Юго-Восточной Азии. Весь наш коллектив приносит ей глубочайшую благодарность!

По прилёту в Катманду мы посетили Университет Трибхуван (названный так в честь любимого народом предпоследнего короля Непала), где прочитали две лекции. Одна — о ключевой роли гималайских исследований в познании птиц Северной Евразии, в том числе России (в русском варианте см. Коблик и др., 2017), и другая — об особенностях зимней спячки грызунов. Темы выбрали местные зоологи, а в благодарность за лекции, на которых собралось не менее 80 человек (студенты, аспиранты, преподаватели), нам были вручены памятные медали Университета. После лекций мы обсудили перспективы совместных работ с непальскими коллегами. Стоит отметить, что мы представляли не только свои научные учреждения, но и РАИГиТ, деятельность которой также была очень интересна принимающей стороне. К концу 2023 года между Институтом проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова и Университетом Трибхуван был подписан *Меморандум* о дальнейшей совместной научной работе.

Наше пребывание в столице было недолгим. С 26 по 30 апреля мы посетили Национальный парк Лангтанг, находящийся к северу от Катманду. Он был основан в 1976 году и стал первым Гималайским национальным парком Непала. Парк располагается на площади около 1700 км<sup>2</sup>. Его самая высокая точка — горный пик Лангтанг-Лирунг, вздымающийся на 7246 м (здесь и далее — над уровнем моря). В Лангтанге можно побывать в самых различных

экосистемах — от горных тропических лесов до высокогорных альпийских пустынь. Четверть площади всего региона занимают красивейшие субтропические и хвойные леса, где преобладают рододендроны нескольких видов (преимущественно *Rhododendron arboreum*, который мы застали в конце цветения) и длинноиглые сосны Валиха (*Pinus wallichiana*).

Несколько дней мы шли по пешеходной тропе вдоль реки Лангтанг-кхола, ночуя в скромных лоджах небольших деревушек. Временами тропа превращалась в крутой серпантин, но, к счастью, мы передвигались почти налегке, а основную нашу поклажу несли местные носильщики, для которых такой маршрут был лёгкой пешеходной прогулкой. От исходной точки нам удалось подняться на километр, достигнув высоты 2500 м в селении Римче.

Влажные субтропические леса сменяются здесь бамбуково-рододендроновыми ассоциациями, изменяется состав фауны. Постепенно исчезают длинноносые белки (*Dremomys lokriah*) и обезьяны (ассамские макаки, *Macaca assamensis* и гималайские гульманы, *Semenopithecus schistaceus*), почти не встречаются бородастики (*Megalaima*), бюльбюли (*Pycnonotus*, *Hypsipetes*) и дронго (*Dicrurus*). Зато на склонах ущелья можно увидеть гималайских горалов (*Naemorhedus goral*), сменяются доминирующие виды кустарниц (*Garrulax sensu lato*) и мелких тимелий (*Alcippe*, *Fulvetta*, *Yuhina* и другие). Становится заметнее присутствие мухоловок (*Muscicapa*, *Ficedula*, *Eumyias*, в том числе и зимующих здесь северных мигрантов), разнообразие пеночек (*Phylloscopus*) возрастает до 7 видов. До пояса темнохвойных лесов таёжного типа мы не добрались из-за нехватки времени, но нашли несколько локаций, перспективных для отлова грызунов и насекомых, постановки паутинных сетей на птиц и рукокрылых. Всего в Лангтанге мы отметили 74 вида птиц и (в том числе по косвенным признакам) 11 видов млекопитающих.

Следующим районом, который мы обследовали 2–7 мая, стал бассейн среднего и верхнего течения реки Кали-Гандаки в пределах княжества Мустанг к северо-западу от Катманду. Этот регион важен с разных точек зрения. Начинаясь фактически в Тибете, река пересекает осевой хребет Гималаев между восьмитысячниками Дхаулагери и Аннапурна. Здесь можно наблюдать относительно плавный переход от преимущественно тропической ориентальной флоры и фауны низовьев реки к абсолютно палеарктической тибетской в верховьях (Коблик и др., 2000).

В других районах Гималаев рубеж между биотами резкий, обусловленный нивальным поясом. Кроме того, долина служит и гра-

ницей между Центральными и Восточными Гималаями с различающимися природными характеристиками и составом фауны. Ещё в конце 1990-х годов вдоль Кали-Гандаки существовала только вьючная тропа, начинающаяся в Верхнем Мустанге и выходящая к городу Покхара, расположенному на высоте 400 м. Сейчас же по долине проходит весьма сносная автодорога до Верхнего Мустанга, до сих пор остающегося труднодоступным для туристов.

Климат Мустанга весной достаточно суров, с резкими перепадами температуры при ясной погоде, высокой влажностью и плохой видимостью, когда на склоны «салятся» облака. Часть группы проводила исследования на высотах 2500–2800 м в окрестностях посёлка Калопани близ колёнообразного изгиба реки непосредственно между восьмитысячниками. Примерно здесь ранее была установлена граница между Палеарктикой и Ориентальной областью на примере нескольких групп позвоночных и беспозвоночных (Коблик и др., 2000). Нас интересовало население птиц и мелких млекопитающих хвойных лесов по склонам и интразональных биотопов вдоль русла, имеющих почти субтропический характер. Фауну подобных местообитаний ранее мы изучали в провинциях Ганьсу и Сычуань (Китай).

Другая часть группы провела рекогносцировку на границе Нижнего и Верхнего Мустанга, в районах посёлков Кагбени и Муктинатх на высотах 3000–3800 м (выше границ леса). Особенно нас интересовали аридные биотопы «тибетского облика», сходные со знакомыми нам по Тибет-Циньхайскому плато. Однако, видимо, мы прибыли слишком рано по фенологии. Во многих местах ещё лежал снег, и следов интересующих нас грызунов (в частности, тибетского хомячка *Cricetulus kamensis*) обнаружить не удалось. Но здесь нами были встречены высокогорные птицы, типичные для Палеарктики, в том числе для России и сопредельных стран: кумай (*Gyps himalayensis*), кеклик (*Alectoris chukar*), скальный голубь (*Columba rupestris*), альпийская галка (*Pyrrhocorax graculus*) и другие.

В Мустанге нами отмечены 71 вид птиц и лишь 4 вида млекопитающих. Было также найдено много перспективных локаций для дальнейших исследований.

В финале путешествия, 8–9 мая, мы не могли не посетить Национальный парк Читван на границе с Индией. Это — старейшая и самая известная охраняемая территория в стране, занимающая 550 км<sup>2</sup> и сохраняющая участок первозданных *тераев*, муссонных лесов и влажных травянистых равнин, почти повсюду в Непале замещённых сельскохозяйственными угодьями. Здесь мы

окунулись в удивительный мир настоящих индостанских тропиков, воспетых Р. Кипплингом.

В ходе нескольких экскурсий, в том числе и при температуре +40°C, мы, хотя и бегло, познакомились с богатой фауной птиц (отмечены 92 вида) и млекопитающих (12 видов), обитающих в парке. Из крупных зверей удалось увидеть панцирных индийских носорогов (*Rhinoceros unicornis*), хохлатых кабанов (*Sus scrofa cristatus*), оленей: мунтжаков (*Muntiacus muntjak*), аксисов (*Axis axis*) и замбаров (*Rusa unicolor*), обезьян макак-резусов (*Macaca mulatta*) и терайских гульманов (*Semenopithecus schistaceus*). Во время лодочных экскурсий мы наблюдали болотных крокодилов (*Crocodylus palustris*) и охраняемых по всему ареалу гавиалов (*Gavialis gangeticus*); всего же отметили в парке 6 видов рептилий.

Таким образом, за неполные три недели мы встретили 180 видов птиц, до десятка видов амфибий и рептилий и 22 вида млекопитающих. Безусловно, после такой рекогносцировки хочется побывать в Непале ещё не один раз, уже зная местность, сезонные особенности климата, условия жизни и имея уже более конкретные научные цели. Мы искренне надеемся, что наша рекогносцировочная поездка станет прологом к дальнейшим плодотворным исследованиям в регионе в сотрудничестве с непальскими коллегами.

## Литература

- Бобров В.В., Шефтель Б.И., Сун Ю-Хуа, Фанг Юн, Александров Д.Ю., Артамонова В.С., Банникова А.А., Демидова Т.Б., Коблик Е.А. и Махров А.А. 2017.** Исследования позвоночных животных в юго-западном Китае. — В кн.: Боркин Л.Я. (ред.). *Российские гималайские исследования: вчера, сегодня, завтра*. Санкт-Петербург: «Европейский Дом», с. 152–157.
- Коблик Е.А., Архипов В.Ю., Волков С.В., Мосалов А.А. и Редькин Я.А. 2017.** Гималаи — «ключ» к пониманию таксономического разнообразия азиатских пеночек (Phylloscopidae, Aves). — В кн.: Боркин Л.Я. (ред.). *Российские гималайские исследования: вчера, сегодня, завтра*. Санкт-Петербург: «Европейский Дом», с. 173–178.
- Коблик Е.А., Черняховский М.Е., Волцит О.В., Васильева А.Б. и Формозов Н.А. 2000.** Некоторые характеристики первостепенного фаунистического рубежа в Непальских Гималаях. — *Бюллетень Московского общества испытателей природы, отделение биологии*, Москва, т. 105, № 4, с. 3–21.
- Феоктистова Н.Ю., Шенброт Г.И., Лебедев В.С., Банникова А.А., Фан Ю., Сун Ю. и Суров А.В. 2021.** В Тибет или из Тибета: происхождение двух палеарктических видов хомячков *Cricetulus longicaudatus* и

- Phodopus roborovskii* по результатам филогеографического анализа и моделирования палеоареалов. — В кн.: Боркин Л.Я. (ред.). *Российские исследования Гималаев и Тибета – 2021: природа и культура (Материалы конференции)*, Санкт-Петербург, 23–24 ноября 2021 г.). Санкт-Петербург, «Европейский Дом», с. 90–92.
- Koblik E.A., Fang Yu. & Sheftel B.I. 2020.** Fall avifauna of the forest isolates in the eastern macroslope of the Tibet-Qinghai plateau (Central China). — *Biology Bulletin*, MAIK Nauka-Interperiodica, vol. 47, № 8, p. 948–967.
- Pavlova S.V., Lebedev V.S., Yakushov V.D., Zhu Y., Fang Y., Sun Y.-H. & Sheftel B.I. 2021.** High diversity of small insectivorous mammals on Qinghai-Tibet Plateau and first description of karyotype for four endemics of China. — *Scientific Reports*, London, vol. 11, article number 24496, p. 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-03809-4>
- Romanenko S.A., Lebedev V.S., Bannikova A.A., Pavlova S.V., Serdyukova N.A., Feoktistova N.Yu., Qu J., Sun Y.-H., Surov A.V. & Graphodatsky A.S. 2021.** Karyotypic and molecular evidence supports the endemic Tibetan hamsters as a separate divergent lineage of Cricetinae. — *Scientific Reports*, London, vol. 11, article number 10557, p. 1–9. doi: 10.1038/s41598-021-89890-1

# Генетическая дифференциация жаб рода *Duttaphrynus* (Bufonidae) в Западных Гималаях, Уттаракханд, Индия (предварительные данные)

А.О. Свинин<sup>1</sup>, В.Л. Вершинин<sup>2, 3</sup>, П.К. Иброгимова<sup>4</sup> и Л.Я. Боркин<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Институт цитологии Российской академии наук, Санкт-Петербург, Россия; ranaesc@gmail.com

<sup>2</sup> Институт экологии растений и животных Уральского отделения Российской академии наук, Екатеринбург, Россия; vol\_de\_mar@list.ru

<sup>3</sup> Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия; Vladimir.Vershinin@urfu.ru

<sup>4</sup> Тюменский государственный университет, Тюмень, Россия; p.k.ibrogimova@utmn.ru

<sup>5</sup> Зоологический институт Российской академии наук, Санкт-Петербург, Россия; Leo.Borkin@zin.ru

## Genetic differentiation of the toad genus *Duttaphrynus* (Bufonidae) in the Western Himalaya, Uttarakhand, India (preliminary data)

A.O. Svinin<sup>1</sup>, V.L. Vershinin<sup>2, 3</sup>, P.K. Ibrogimova<sup>4</sup>, and L.J. Borkin<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Institute of Cytology, Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia; ranaesc@gmail.com

<sup>2</sup> Institute of Plant and Animal Ecology, Ural Division, Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, Russia; vol\_de\_mar@list.ru

<sup>3</sup> Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia; Vladimir.Vershinin@urfu.ru

<sup>4</sup> Tyumen State University, Tyumen, Russia; p.k.ibrogimova@utmn.ru

<sup>5</sup> Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia; Leo.Borkin@zin.ru

Род *Duttaphrynus* Grant, Faivovich, Bain, Haas, Haddad, de Sá, Channing, Wilkinson, Donnellan, Raxworthy, Cambell, Blotto, Moler, Drewes, Nussbaum, Lynch, Green et Wheeler, 2006 был выделен из считавшегося ранее космополитичным рода *Bufo* (Frost et al., 2006). Он был назван в честь известного современного индийского герпетолога Сушила Дутты (Sushil Kumar Dutta) и в настоящее время объединяет 23 вида жаб, обитающих в Ориентальном (или Индо-Малайском) царстве от Пакистана до Индонезии (Frost, 2024). Типовым видом рода при его описании была обозначена чернорубцовая жаба, *Bufo melanostictus* Schneider, 1799 (Frost et al., 2006).

В Западных Гималаях обитает два вида рода *Duttaphrynus*, высотное распределение которых различно (Литвинчук и др., 2017). Среди них гималайская жаба, *Duttaphrynus himalayanus* (Günther, 1864) самая высокогорная (1065–2730 м над уровнем моря), тогда как чернорубцовая жаба обитает ниже (300–1830 м). Ранее в этот род включали также и южноазиатскую жабу, *Duttaphrynus stomaticus*, которую недавно было предложено относить к *Firouzophrynus Safaei-Mahroo et Ghaffari*, 2020. Её нередко путали с зелёными жабами (ныне род *Bufotes Rafinesque*, 1815). *Firouzophrynus stomaticus* (Lütken, 1864), как и два упомянутых вида, также обитает в Западных Гималаях на высотах 245–2060 м (Литвинчук и др., 2017). Ареалы всех трёх видов перекрываются, в том числе и по вертикали.

Если определение видовой принадлежности взрослых особей этих жаб обычно не вызывает проблем, то отнесение головастиков в природе к тому или иному виду затруднительно, и в таком случае на помощь могут прийти молекулярные методы.

Нами были изучены жабы рода *Duttaphrynus*, преимущественно головастики, из Гархвала, административного района, занимающего западную часть индийского штата Уттаракханд (Garhwal, Uttarakhand), бассейн реки Ганг. Сборы были сделаны в ходе 5-й и 7-й западно-гималайских экспедиций в Гархвал, организованных Центром гималайских научных исследований Санкт-Петербургского союза учёных в апреле–мае 2019 и в мае 2023 годов (Боркин и др., 2021; Vershinin et al., 2023; Боркин, 2024), а также в ходе поездки другой группы в августе–сентябре 2023 года.

Для предварительного молекулярно-генетического анализа было отобрано 13 особей из четырёх пунктов Гархвала.

1. Озеро Деория (Deoria Tal, 2438 м, Rudraprayag District), 14 мая 2023, 1 экземпляр мёртвой взрослой жабы, найденной в мумифицированном состоянии (почти скелет) на берегу озера; был определён в поле как *Duttaphrynus himalayanus* (см. Боркин, 2024: 86, фото озера).

2. Селение Сари (Sari, Rudraprayag District), 7 экземпляров: 1 экземпляр полу-взрослой раздавленной жабы, найденный на дороге (2024 м, 14 мая 2023), и 6 головастиков, пойманных в стоке из водопада в Сари (1976 м, 27 августа 2023). Данный пункт находится рядом с № 1, отсюда начинается подъём к озеру Деория.

3. Река Бхагиратхи (Bhagirathi River, 1203 м, недалеко от придорожного отеля “The Great Ganga”, Uttarkashi District), 5 мая 2019, 4 головастика; они были предварительно определены в поле как *Duttaphrynus himalayanus* (см. Vershinin et al., 2023: 30–31, “Site 6: Bhagirathi-1”, Fig. 8, фото).

4. Пункт без этикетки. Нами был изучен ещё один головастик из сборов Первой Гархвальской экспедиции СПбСУ 2019 года, скорее всего, происходящий из пунктов № 3–5 или № 7; предварительно головастики отсюда были отнесены к *Duttaphrynus himalayanus* (см. Vershinin et al., 2023). К сожалению, точная этикетка утеряна.

Таким образом, в анализ попали преимущественно головастики (n = 11), трудно поддающиеся идентификации по внешним признакам. В качестве образ-



пов для выделения ДНК использовались первые фаланги четвёртого пальца у жаб и фрагменты хвостового плавника у головастика.

Выделение ДНК проведено с использованием набора DU-250 BioLabMix (Новосибирск, Россия). Полученная ДНК использовалась для амплификации локуса первой субъединицы цитохром-с-оксидазы (COI) с применением вырожденных праймеров VUTF 5'-TGT-AAA-ACG-ACG-GCC-AGT-TCT-CAA-CCA-AYC-AYA-ARG-AYA-TYG-G-3' и VUTR 5'-CAG-GAA-ACA-GCT-ATG-ACT-ARA-CTT-CTG-GRT-GKC-CRA-ARA-AYC-A-3' (Ivanova et al., 2007).

Амплификация проведена в объёме 20 мкл реакционной смеси, содержащей 1 мкл ДНК, 15 пмоль каждого праймера, 0.25 мМ каждого dNTP, 2 мМ MgCl<sub>2</sub>, 10x ПЦР-буфер (0.01 М Трис-НСl, 0.05 М КСl и 0.1% Тритон X-100; pH 9.0) и 0.2 ед./мкл Taq-полимеразы. Условия амплификации включали начальную денатурацию при 94°C в течение 4 минут, за которой следовали 30 циклов: 30-секундная денатурация при 94°C, 35-секундный отжиг при 50°C и 50-секундная элонгация при 72°C. Программа термоциклирования завершалась заключительным этапом элонгации при 72°C в течение 5 минут. Продукты амплификации очищались с использованием стандартного набора для очистки ДНК из геля MagPure Gel Pure DNA Kit (Guangzhou Magen Biotechnology, Китай).

Секвенирование по Сэнгеру проводилось на автоматическом секвенаторе ABI 3500 (Applied Biosystems) с использованием стандартных наборов BigDye® Terminator 3.1 (Applied Biosystems) и тех же праймеров, применяемых при амплификации. Полученные последовательности выравнялись вручную с использованием программы Chromas v. 2.5.1 (Technelysium Ltd., Австралия). Процедура идентификации последовательностей проводилась с использованием алгоритма BLAST в сравнении с известными нуклеотидными последовательностями из базы данных GenBank NCBI.

Для построения филогенетических взаимоотношений внутри рода использовались программы MEGAX (Kumar et al., 2018) и IQ-TREE (Nguyen et al., 2015). Оптимальные эволюционные модели были определены с помощью MODELTEST v. 3.06 (Posada & Crandall, 1998) на основе информационного критерия Акаике (AIC). Для первой субъединицы цитохром-с-оксидазы (COI) чернорубцовых жаб модель HKY+G+I была признана наилучшей. Поддержка ветвей была рассчитана на основе 1000 итераций бутстрэпа. Средние генетические расстояния (*p*-дистанции) рассчитаны в MEGAX.

Наши данные подтверждают предварительно определённую видовую принадлежность выборок жаб и головастика, сделанную в полевых условиях: пункты 1 (Деория), 3 (Бхагиратхи) и 4. Особенно любопытны данные 2023 года (пункт 2, Сари). Выяснилось, что практически в одном географическом месте, но на разных высотах обитают разные виды: внизу *Duttaphrynus melanostictus* (Сари, 1976–2024 м), а выше над этим селением *Duttaphrynus himalayanus* (Деория, 2438 м). Кстати, находки в Сари повысили известный ранее верхний предел распространения чернорубцовой жабы в Западных Гималаях почти на 200 м, от 1830 м (Литвинчук и др., 2017) до 1976–2024 м.

Сопоставление наших данных с таковыми в Генбанке (GenBank NCBI) показало неоднородность *Duttaphrynus melanostictus*, которая образует на филогенетическом древе четыре хорошо поддер-

жанные клады, соответствующие видовому статусу (так называемые кандидаты в виды, *candidate species*). Наиболее близкими к изученным нами оказались последовательности из Уттаракханда, что неудивительно (KY000470–KY000473, KY000469; Bahuguna et al., неопубл.). Три другие клады образованы жабами с островов Тайвань (MH034182–MH034188) и Хайнань на юге Китая (JN700876). На основе митохондриального (ND3) и двух ядерных генов (*POMC* и *SOX9*) были выявлены три генетических линии *Duttaphrynus melanostictus*: прибрежная в Мьянме (= Бирма), внутренняя материковая (Юго-Восточная Азия) и островная (Зондские острова, Индонезия), вероятно, представляющие собой самостоятельные виды (Wogan et al., 2016).

В настоящее время сформировалось мнение, что *Duttaphrynus melanostictus* — это сложный надвидовой комплекс, в котором можно чётко различать две главные группы популяций видового уровня: западную и восточную, объём и ареалы которых различаются при анализе ядерных или митохондриальных генов. Более того, картина распространения осложняется многочисленными интродукциями и гибридизацией. Ареал западной группы (собственно *Duttaphrynus melanostictus sensu stricto*) охватывает Южную Азию, включая Западные Гималаи (Akram et al., 2021; Jablonski et al., 2022; Dufresnes et al., in press).

Выборки *Duttaphrynus himalayanus* по использованному нами локусу занимают обособленную хорошо поддержанную кладу, соответствующую видовому статусу. Они наиболее близки к другим выборкам гималайской жабы, ранее полученным из Уттаракханда (KY000464–KY000468).

Генетические дистанции между популяциями чернорубцовых жаб из Уттаракханда ( $n = 12$ , наши данные и из GenBank) составили 0.009–0.011. Показатель нуклеотидного разнообразия ( $P$ ) был равен 0.006. Показатель разнообразия гаплотипов ( $H_d$ ) по *COI* для линии *Duttaphrynus melanostictus* достигал значения  $0.621 \pm 0.014$ . Обнаружено всего восемь полиморфных сайтов для фрагментов в 548 пар оснований, включённых в анализ. Индекс Таджимы (Tajima's  $D$ ) был равен 1.16.

Анализ генетического полиморфизма гималайских жаб ( $n = 11$ , наши данные и из GenBank) выявил более низкий полиморфизм по сравнению с чернорубцовой жабой. Показатель нуклеотидного разнообразия ( $P$ ) составил 0.003. Однако показатель разнообразия гаплотипов ( $H_d$ ) по *COI* у *D. himalayanus* был несколько выше ( $0.691 \pm 0.007$ ). Во фрагментах длиной 548 н.п. найдено всего четыре полиморфных сайта. Индекс Таджимы был равен 0.36.

Таким образом, генетический полиморфизм у двух видов жаб рода *Duttaphrynus* в Гархвальских Гималаях оказался различным. Чернорубцовая жаба проявляет гораздо более высокий уровень полиморфизма по сравнению с гималайской, что выражается в количестве полиморфных сайтов, нуклеотидном разнообразии, а также в количестве гаплотипов (4 против 3) на идентичные фрагменты последовательностей гена цитохром-с-оксидазы.

**Благодарности.** Мы благодарны Центру гималайских научных исследований Санкт-Петербургского союза учёных за организацию комплексных экспедиций в Гархвал в апреле–мае 2019 и в мае 2023 годов, а их участникам (С.Д. Вершинина, М.В. Винарский, О.А. Ганцелевич, Н.И. Неупокоева) за помощь в работе. М.В. Винарский, вторично посетивший Гархвал в составе группы в августе–сентябре 2023 года, передал нам серию головастика из Сари. Исследование выполнено в рамках темы ЗИН РАН № 122031100282–2 (Л.Б.).

## Литература

- Боркин Л.Я.** 2024. Вторая Гархвальская экспедиция Санкт-Петербургского союза учёных (Западные Гималаи, Уттаракханд, Индия, май 2023 г.). — *Биота и среда природных территорий*, Владивосток, т. 12, № 1, с. 78–95. [https://doi.org/10.25221/2782-1978\\_2024\\_1\\_5](https://doi.org/10.25221/2782-1978_2024_1_5)
- Боркин Л.Я., Андреев А.В., Вершинин В.Л., Вершинина С.Д., Винарский М.В., Лопатина Е.Б. и Неупокоева Н.И.** 2021. Комплексная экспедиция Санкт-Петербургского союза учёных в Гархвальские Гималаи, Индия (2019): некоторые предварительные итоги. — *Биота и среда природных территорий*, Владивосток, № 1, с. 106–145. doi: 10.37102/2782-1978\_2021\_1\_8
- Литвинчук С.Н., Боркин Л.Я., Мазепа Г., Скоринов Д.В., Мельников Д.А. и Розанов Ю.М.** 2017. Особенности распространения амфибий в Западных Гималаях (Индия). — В кн.: Боркин Л.Я. (ред.). *Российские гималайские исследования: вчера, сегодня, завтра*. Санкт-Петербург: «Европейский Дом», с. 188–194.
- Akram A., Rais M., Lopez-Hervas K., Tarvin R.D., Saeed M., Bolnick D.I. & Cannatella D.C.** 2021. An insight into molecular taxonomy of bufonids, microhylids, and dicroglossid frogs: first genetic records from Pakistan. — *Ecology and Evolution*, vol. 11, n. 20, p. 14175–14216. doi: 10.1002/ece3.8134
- Dufresnes C., Jablonski D., Ambu J., Prasad V.K., Gautam K.B., Kamei R.G., Mahony S., Hofmann S., Masroor R., Alard B., Crottini A., Edmonds D., Ohler A., Jiang J., Khatiwada J.R., Gupta S.K., Borzée A., Borkin L.J., Skorinov D.V., Melnikov D.A., Milto K.D., Konstantinov E.L., Künzel S., Suchan T., Arkhipov D.V., Trofimets A.V., Nguyen T.V., Suwannapoom C., Litvinchuk S.N. & Poyarkov N.A.** Speciation and historical invasions of the Asian black-spined toad (*Duttaphrynus melanostictus*). (In press).
- Frost D.R.** 2024. *Amphibian Species of the World: an online reference*. Version 6.2. Electronic database. New York (USA): American Museum of Natural History, <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/index.php> (Date of access:

- 30.10.2024).
- Frost D.R., Grant T., Faivovich J., Bain R.H., Haas A., Haddad C.F.B., de Sá R.O., Channing A., Wilkinson M., Donnellan S.C., Raxworthy C.J., Cambell J.A., Blotto B.L., Moler P., Drewes R.C., Nussbaum R.A., Lynch J.D., Green D.M. & Wheeler W.C. 2006.** The amphibian tree of life. — *Bulletin of the American Museum of Natural History*, New York, n. 297, p. 1–370. B297.pdf
- Ivanova N.V., Zemlak T.S., Hanner R.H. & Hebert P.D.N. 2007.** Universal primer cocktails for fish DNA barcoding. — *Molecular Ecology Notes*, vol. 7, n. 4, p. 544–548.
- Jablonski D., Masroor R. & Hofmann S. 2022.** On the edge of the Shivaliks: an insight into the origin and taxonomic position of Pakistani toads from the *Duttaphrynus melanostictus* complex (Amphibia, Bufonidae). — *Zoosystematics and Evolution*, Sofia (Bulgaria), vol. 98, n. 2, p. 275–284. doi:10.3897/zse.98.79213
- Kumar S., Stecher G., Li M., Knyaz C. & Tamura K. 2018.** MEGA X: Molecular evolutionary genetics analysis across computing platforms. — *Molecular Biology and Evolution*, vol. 35, n. 6, p. 1547–1549. doi:10.1093/molbev/msy096
- Nguyen L.-T., Schmidt H.A., Von Haeseler A. & Minh B.Q. 2015.** IQ-TREE: a fast and effective stochastic algorithm for estimating maximum likelihood phylogenies. — *Molecular Biology and Evolution*, vol. 32, n. 1, p. 268–274. doi:10.1093/molbev/msu300
- Posada D. & Crandall K.A. 1998.** MODELTEST: Testing the model of DNA substitution. — *Bioinformatics*, vol. 14, n. 9, p. 817–818. doi:10.1093/bioinformatics/14.9.817
- Vershinin V.L., Vershinina S.D. & Borkin L.J. 2023.** Mass occurrence of tadpole deformities in toad species of the genus *Duttaphrynus* (Bufonidae) in the Himalaya (Uttarakhand, India). — *Russian Journal of Herpetology*, Moscow, vol. 30, n. 1, p. 27–48. <https://doi.org/10.30906/1026-2296-2023-30-1-27-48>
- Wogan G.O.U., Stuart B.L., Iskandar D.T. & McGuire J.A. 2016.** Deep genetic structure and ecological divergence in a widespread human commensal toad. — *Biology Letters*, London, vol. 12, n. 1, article 20150807, p. 1–5. <http://dx.doi.org/10.1098/rsbl.2015.0807>

# Эндемики Тибета - хомячки рода *Urocricetus*: систематика и адаптации кожного покрова к высокогорью

Н.Ю. Феоктистова<sup>1</sup>, О.Ф. Чернова<sup>1</sup>, В.С. Лебедев<sup>2</sup>, А.А. Банникова<sup>3</sup>  
и А.В. Суров<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова  
Российской академии наук, Москва, Россия; feoktistovanyu@gmail.com;  
chernova@sevin.ru; surov@sevin.ru

<sup>2</sup> Научно-исследовательский зоологический музей, Московский  
государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия;  
wslebedev@mail.ru

<sup>3</sup> Биологический факультет, Московский государственный университет  
имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия; hylomys@mail.ru

## Endemic to Tibet - hamsters of the genus *Urocricetus*: systematics, and adaptation of the skin to the highlands

N.Yu. Feoktistova<sup>1</sup>, O.F. Chernova<sup>1</sup>, V.S. Lebedev<sup>2</sup>, A.A. Bannikova<sup>3</sup>,  
and A.V. Surov<sup>1</sup>

<sup>1</sup> A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of  
Sciences, Moscow, Russia; feoktistovanyu@gmail.com; chernova@sevin.ru;  
surov@sevin.ru

<sup>2</sup> Zoological Scientific Museum, M.V. Lomonosov Moscow State University,  
Moscow, Russia; wslebedev@mail.ru

<sup>3</sup> Biological Faculty, M.V. Lomonosov Moscow State University, Moscow,  
Russia; hylomys@mail.ru

Характер распределения природных зон неоднократно изменялся под действием климатических сдвигов в плейстоцене–голоцене (например, в результате аридизации центрального Китая в период максимума последнего оледенения (LGM, Last Glacial Maximum), что привело к значительным сдвигам границ ареалов и изменениям в генетической структуре и демографической истории многих видов. Однако некоторых регионов такие изменения не коснулись, и они сохранились как рефугиумы с высоким уровнем эндемизма. Прежде всего, это относится к области горных хвойных лесов, населённых, в том числе и узкоареальными эндемиками родового ранга. С другой стороны, относительно высокий уровень разнообразия (и эндемизма) характерен для северо-востока Тибета и аридных областей Лёссового плато.

Глобальным вопросом зоогеографии является ответ на вопрос, как влияли климатические изменения плейстоцена–голоцена на виды позвоночных, принадлежащих разным экотонам. В частности, какие факторы определяли устойчивость населения рефугиальных областей, верна ли гипотеза, что аридная фауна в отличие от бореальной реагирует на похолодание расширением ареала и увеличением численности?

Поставленные задачи можно эффективно решать методами исторической демографии, позволяющими определить изменения численности популяции в прошлом с помощью молекулярно-генетических методов и подходов. Более того, использование результатов демографического анализа для последней фазы межледниковья и атлантической фазы голоцена в сочетании с моделированием современных и палеоареалов позволит прогнозировать характер распространения и состояние популяций при дальнейшем потеплении климата, предвидеть трансформацию параметров современного биоразнообразия в результате глобальных климатических трендов.

Среди высокогорных таксонов тибетской фауны многие виды являются эндемичными и не участвуют в формировании фаун Евразийского семиаридного и аридного пояса. Это — ряд видов полёвок рода *Neodon* spp. (*Neodon leucurus*, *Neodon fuscus* и другие), центральноазиатская полевка (*Alticola stoliczkanus*), цокор (*Eospalax baileyi* sensu lato), гималайский сурик (*Marmota himalayana*), несколько видов пищух рода *Ochotona*, включая *Ochotona curzoniae*, *Ochotona nubrica*, *Ochotona thomasi*, *Ochotona erythrotis*, *Ochotona kozłovi*, *Ochotona ladacensis* и другие, курчавый заяц (*Lepus oiostolus*), бурозубки *Sorex thibetanus* и *Sorex excelsus*.

Предметом нашего исследования стал также истинный эндемик Тибета — тибетский хомячок, *Urocricetus kamensis* Satunin, 1903. Хотя вид был описан К.А. Сатуниным из восточной части Тибета (Кам) более столетия назад, об этих хомячках до последнего десятилетия было известно крайне мало. Долгое время их относили к роду *Cricetulus* (см. Musser & Carleton, 2005). Лишь недавно, благодаря молекулярно-генетическим исследованиям, проведённым с использованием митохондриальной ДНК и пяти ядерных генов, впервые было показано, что род *Urocricetus* является отдельной кладой, филогенетически близкой к представителям рода *Phodopus* (Lebedev et al., 2018; Ding & Liao, 2019; Romanenko et al., 2021).

Результаты молекулярного датирования позволяют предположить, что эти два рода разделились в начале позднего миоце-

на (~ 10 млн. лет назад). Однако если представители рода *Phodopus* широко распространены в степях и полупустынях Монголии, Тувы, Забайкалья, Синьцзяна, Восточного Казахстана, Центрального и Северо-Восточного Китая, то ареал рода *Urocricetus* ограничен только Тибетским плато. Тибетские хомячки встречаются на западе Китая в Тибетском автономном округе, провинциях Цинхай, Ганьсу, в Синьцзян-Уйгурском автономном округе, а также на севере Индии в провинции Ладакх. Род включает четыре алопатрические формы, ранг которых трактуется неоднозначно. Однако уровень отличий хомячков южной части плато (таксоны *lama*, *alticola*, *tibetanus*) от *Urocricetus kamensis*, обитающего в восточной части плато, соответствует видовому (Lebedev et al., 2018).

Тибетский хомячок внесён в список МСОП в категории CR, т.е. видов, находящихся под угрозой исчезновения (Jiang et al., 2016). Он обитает на высокогорных лугах, в кустарниковых болотах и открытых степях на высотах от 3300 до 4100 м над уровнем моря. Очень интересными оказались хромосомы этого вида. Выяснилось, что кариотип состоит из относительно большого для представителей подсемейства количества хромосом ( $2n = 30$ ,  $NFa = 50$ ). Сравнительные цитогенетические данные показали значительную реорганизацию кариотипа *Urocricetus kamensis* по сравнению с кариотипами всех исследованных ранее палеарктических хомячков (Romanenko et al., 2021).

Мы также впервые провели исследование микроструктуры кожи и её дериватов (желез, волос, вибрисс) у самца и самки этого вида с помощью световой и растровой электронной микроскопии. Сравнительный морфологический анализ кожного покрова, наряду с чертами его сходства с кожей других представителей подсемейства *Sticetinae*, выявил у тибетского хомячка ряд характерных признаков, возможно, связанных с адаптациями к условиям сурового горного климата с резкими сезонными и суточными перепадами температур.

Это — мощная подкожная жировая клетчатка, особая структура волосяного покрова, обеспечивающая эффективную теплозащиту за счёт увеличения объёма инертного воздуха в шерсти, значительная густота шерсти, волнистое расположение рядов волос и профиль нижних отделов остевых волос. Присутствие в шерсти относительно длинных и толстых направляющих волос может служить для механической защиты шерсти у этого обитателя скальных биотопов.

Набор специфических кожных желез невелик по сравнению с другими палеарктическими хомяками. Среднебрюшная и боковые

железы не обнаружены, что уникально для представителей подсемейства. Наличие специфического железистого поля, расположенного на стенке защёчного мешка у этого вида, очень сходно с таковым, обнаруженным у хомячка Роборовского, представителя рода сестринского к *Urocricetus* (Чернова и др., 2024).

Очевидно, что настоящее исследование представляет собой лишь начальный этап комплексного изучения, направленного на описание целостной картины истории фаун Тибета и Гималаев, и связано с необходимостью прогнозировать реакцию популяций и рефугиальных сообществ на глобальные изменения климата и антропогенную нагрузку. Дальнейшие исследования морфологических адаптаций видов рода *Urocricetus* в совокупности с генетическими данными позволят лучше оценить адаптационные возможности этих видов для выживания в условиях меняющегося климата и высокогорья, а также уточнить таксономическую структуру рода.

## Литература

- Сатунин К.А. 1903.** Neue Nagetiere aus Centralasien. — *Ежегодник Зоологического музея Императорской академии наук*, С.-Петербург, т. 7 за 1902 год, с. 571–574.
- Чернова О. Ф., Феоктистова Н. Ю., Солдатова И. Б. и Суров А. В. 2024.** Кожно-волосая покров тибетского хомячка (*Urocricetus kamensis*, Cricetidae, Rodentia): сравнительно-морфологический анализ. — *Зоологический журнал*, Москва, т. 103, № 5, с. 121–135.
- Ding L. & Liao J. 2019.** Phylogeography of the Tibetan hamster *Cricetulus kamensis* in response to uplift and environmental change in the Qinghai–Tibet Plateau. — *Ecology and Evolution*, vol. 9, n. 46, p. 7291–7306.
- Jiang Z., Jiang J., Wang Y., Zhang E., Zhang Y., Li L. .... & Ping X. 2016.** Red list of China's vertebrates. — *Biodiversity Science*, Beijing, vol. 24, n. 5, p. 500–552 (in Chinese and English) <https://doi.org/10.17520/biods.2016076>
- Lebedev V.S., Bannikova A.A., Neumann K., Ushakova M.V., Ivanova N.V. & Surov A.V. 2018.** Molecular phylogenetics and taxonomy of dwarf hamsters *Cricetulus* Milne-Edwards, 1867 (Cricetidae, Rodentia): description of a new genus and reinstatement of another. — *Zootaxa*, Auckland (New Zealand), vol. 4387, n. 2, p. 331–349. doi: 10.11646/zootaxa.4387.2.5
- Musser G.G. & Carleton M.D. 2005.** Superfamily Muroidea. — In: Wilson D.E. & Reeder D.M. (editors). *Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference*. 3rd edition. Baltimore: Johns Hopkins University Press, p. 894–1531.
- Romanenko S.A., Lebedev V.S., Bannikova A.A., Pavlova S.V., Serdyukova N.A., Feoktistova N.Yu., Qu J., Sun Y., Surov A.V. & Graphodatsky A.S. 2021.** Karyotypic and molecular evidence supports the endemic Tibetan hamsters as a separate divergent lineage of Cricetinae. — *Scientific Reports*, London, vol. 11, article number 10557, p. 1–9. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-89890-1>



# **Причины повышенного видового разнообразия насекомоядных млекопитающих восточных склонов Цинхай-Тибетского плато**

**Б.И. Шефтель<sup>1</sup>, А.А. Банникова<sup>2</sup> и В.С. Лебедев<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова Российской академии наук, Москва, Россия; borissheftel@yahoo.com

<sup>2</sup> Биологический факультет Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия; hylomys@mail.ru

<sup>3</sup> Научно-исследовательский зоологический музей Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия; wslebedev@gmail.com

## **The reasons for high species diversity of insectivorous mammals on the eastern slopes of the Qinghai-Tibet Plateau**

**B.I. Sheftel<sup>1</sup>, A.A. Bannikova<sup>2</sup>, and V.S. Lebedev<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences Moscow, Moscow, Russia; borissheftel@yahoo.com

<sup>2</sup> Biological Faculty, M.V. Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia; hylomys@mail.ru

<sup>3</sup> Zoological Scientific Museum, M.V. Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia; wslebedev@gmail.com

В работе рассматривается высокое видовое разнообразие насекомоядных млекопитающих восточных склонов Цинхай-Тибетского плато. Район исследования расположен в Центральном Китае (Китайская Народная Республика) и охватывает юг провинции Ганьсу, провинцию Сычуань и север провинции Юньнань. Район, для которого проведён фаунистический анализ, имеет около 1000 км в длину и около 300–350 км в ширину. Хвойно-мелколиственные леса на севере региона постепенно замещаются хвойно-широколиственными лесами в центральной части, которые на юге приобретают отчётливые черты субтропических лесов. Для всего региона характерен бамбуковый подлесок, плотность которого заметно увеличивается к югу. На высоте 3000–4000 м над уровнем моря расположены альпийские луга, которые на наиболее высоких участках переходят в горные тундры. Ниже пояса лесов распо-

ложены участки, на которых выращиваются разнообразные агрокультуры. Благодаря наличию агроландшафтов ряд горных лесных массивов оказываются изолированными, что создаёт большую мозаичность местообитаний.

В данном регионе зарегистрировано 34 вида насекомоядных млекопитающих, отряд *Eulipotyphla* (Hofmann & Lunde, 2008a, б). На схожих по площади участках на востоке Китая обитает 14 видов, а на западе Цинхай-Тибетского плато всего 7 видов насекомоядных млекопитающих. Следует отметить, что реально на анализируемом участке обитает значительно больше видов. После упомянутых выше сводок по *Eipnaseomorpha* и *Soricomorpha*, изданных в 2008 году, в данном регионе найдено несколько новых видов. Кроме того, с использованием молекулярно-генетических методов была проведена ревизия землероечных кротов рода *Uropsilus* и землероек рода *Chodsigoa* (Wan et al., 2013; Chen Z.Z. et al., 2017), а также землероек-бурозубок, *Sorex bedfordiae* Thomas, 1911 (Chen S. et al., 2015, 2023), что позволило также выделить ряд новых видов.

Безусловно, в целом высокое биоразнообразие региона определяется большим разнообразием местообитаний, краткое описание которых было дано выше. Однако важно проанализировать отдельные фаунистические элементы, слагающие разнообразие, и возможные причины их присутствия в сообществах мелких млекопитающих данного региона. Интересной особенностью является сосуществование в данном регионе реликтовых и широко распространённых видов.

К реликтовым мы относим узко ареальные виды, до недавнего времени относящиеся к монотипическим подсемействам, например, ганьсуйский крот, *Scapanulus oweni* Thomas, 1912) или родам, например, бларинелла Гризельда, *Parablarinella griselda* (Bannikova et al., 2019). Хотя в последние годы для каждого из этих видов были описаны ещё по одному новому родственному виду (Chen Z.-Z. et al., 2021, 2023), тем не менее их также следует рассматривать как представителей реликтовой фауны. Виды, родственные ганьсуйскому кроту, за исключением недавно описанного вида *Alpiscaptulus medogensis*, принадлежащего к близкому роду (Chen Z.-Z. et al., 2021), исчезли со всей территории Палеарктики и обитают только в Северной Америке (Банникова и др., 2015).

Ранее считалось, что бларинелла Гризельда широко распространена в Китае и Индокитае, однако впоследствии было показано, что этот огромный ареал принадлежит другому виду, *Blarinella quadraticauda* (Milne-Edwards, 1872), а бларинелла Гризельда гене-

тически очень удалена от рода *Blarinella* и обитает только на юге провинции Ганьсу и севере провинции Сычуань. Это послужило основанием для выделения её в отдельный род *Parablarinella* (Банникова и др., 2017; Bannikova et al., 2019). Однако год назад был описан ещё один вид, отнесённый к этому роду — *Parablarinella latimaxillata* (Chen Z. et al., 2023).

Мы предполагаем, что обитание в данном регионе реликтовых видов насекомоядных млекопитающих, а это в Палеарктике встречается довольно редко, связано с тем, что их местообитания были длительное время изолированы от аналогичных местообитаний в соседних регионах. Пространственная изоляция предотвращала проникновение сюда видов-конкурентов.

Другая группа насекомоядных млекопитающих, которая вносит свой вклад в увеличение видового разнообразия, — это виды-вселенцы. При этом вселение произошло в историческое время, превышающее несколько сотен тысяч лет. Среди видов рода *Sorex* в регионе обитают представители групп, населяющие северные районы Палеарктики. Это — ганьсуйская бурозубка, *Sorex cansulus* Thomas, 1912, относящаяся к группе *Sorex caecutiens*, а также тибетская бурозубка, *Sorex thibetanus* Kastschenko, 1905, входящая в группу *Sorex minutus* — *Sorex gracillimus* (Bannikova et al., 2018). В анализируемом регионе эти виды занимают наиболее экстремальные местообитания. Так, *Sorex cansulus* встречается только на самом севере региона и обитает в основном в темнохвойных лесах, а *Sorex thibetanus* предпочитает селиться на высокогорных лугах, переходящих в горные тундры (Шефтель и др., 2017).

К группе вселенцев также можно отнести азиатскую кротовую землеройку, *Anourosorex squamipes* Milne-Edwards, 1872, большая часть ареала которой расположена к востоку от анализируемого региона, в котором этот вид в основном занимает местообитания, пограничные с агроценозами.

Среди представителей рода *Sorex* есть группа и автохтонных видов, как-то: *Sorex bedfordiae* Thomas, 1911, *Sorex cylindricauda* Milne-Edwards, 1872 и *Sorex excelsus* Allen, 1923. Эти виды представляют единую генетическую группу и за пределами анализируемого региона не встречаются. Для многих автохтонных видов региона характерна эволюционная радиация. Так, молекулярно-генетический анализ группы полосатых бурозубок (*Sorex bedfordiae*, *Sorex cylindricauda*, *Sorex excelsus*) выявил 12 генетических клад, большинство из которых обитало в границах анализируемого региона (Chen et al., 2015, 2022). Генетическая дифференциация ряда клад позволяет рассматривать их как самостоятельные виды или полувиды.

Аналогичная ситуация прослеживается в таких родах, как землеройки ходсига (*Chodsigoa*) и землеройковые кроты (*Uropsilus*). Однако молекулярно-генетический анализ показал, что количество генетических клад внутри этих родов примерно в два раза меньше, чем у полосатых землероек, и практически все они имеют видовой статус. Это может свидетельствовать о более ранней эволюционной радиации в этих группах по сравнению с полосатыми бурозубками.

Причины эволюционной радиации у автохтонных видов, длительное время населяющих регион, скорее всего, обусловлены экологическим феноменом, который называют «небесные острова» (sky islands). Смысл этого явления заключается в том, что благодаря чередованию тёплых и холодных климатических периодов лесные местообитания с преобладанием хвойных видов деревьев в тёплые периоды оказываются изолированными друг от друга в среднегорье или на горных вершинах. В образовавшихся изолятах могут происходить автогенетические или адаптационные процессы, приводящие к образованию генетических клад. В холодные периоды, наоборот, популяции теплолюбивых видов оказываются изолированными друг от друга.

Увеличение видового разнообразия насекомоядных млекопитающих ещё может происходить за счёт ретикулярных процессов, т.е. гибридизации между видами или между различными генетическими кладами. Так, белозубки (*Crocidura suaveolens sensu lato*), обитающие на альпийских лугах (Шефтель и др., 2017), имеют гибридное происхождение и образовались за счёт гибридизации между малой белозубкой (*C. suaveolens* Gmelin, 1811) и маньчжурской белозубкой (*C. shantungensis* Miller, 1901) (Грицышин и др., 2023). Кроме того, не исключено, что при образовании некоторых генетических клад полосатых бурозубок ключевую роль играли ретикулярные процессы. Однако эти процессы в настоящий момент изучены недостаточно, и возможно, что в дальнейшем роль ретикулярных процессов в поддержании высокого уровня видового разнообразия насекомоядных млекопитающих окажется более существенной, чем мы предполагаем в настоящий момент.

Итак, высокое видовое разнообразие восточных склонов Цинхай-Тибетского плато поддерживается за счёт того, что здесь складывается уникальное сочетание условий, позволяющее одновременно существовать реликтовым видам и видам-вселенцам. Особое значение имеет эволюционная радиация, свойственная автохтонным видам, и ретикулярные процессы, роль которых пока изучена недостаточно.

## Литература

- Банникова А.А., Абрамов А.В., Лебедев В.С. и Шефтель Б.И. 2017.** Неожиданное генетическое разнообразие азиатских короткохвостых землероек рода *Blarinella* (Mammalia, Lipotyphla, Soricidae). — *Доклады Академии наук*, Москва, т. 474, № 1, с. 132–136.
- Банникова А.А., Землемерова Е.Д., Лебедев В.С., Александров Д.Ю., Фанг Ю. (Yun Fang) и Шефтель Б.И. 2015.** Филогенетическое положение ганьсуйского крота *Scapanulus oweni* Thomas, 1912 (Mammalia, Talpidae) и взаимоотношения высокоспециализированных подземных групп кротовых. — *Доклады Академии наук*, Москва, т. 464, № 2, с. 238–242.
- Грицьшин В.А., Лисенкова А.А., Сперанская А.С., Артюшин И.В., Шефтель Б.И., Лебедев В.С. и Банникова А.А. 2023.** Мультилокусный анализ филогенетических отношений в видовом комплексе *Crocidura suaveolens* sensu lato: сравнение с митохондриальными данными. — *Доклады Академии наук. Науки о жизни*, Москва, т. 509, № 1, с. 147–154.
- Шефтель Б.И., Банникова А.А., Фанг Ю., Демидова Т.Б., Александров Д.Ю., Лебедев В.С., и Сун Ю.Х. 2017.** Заметки по фауне, систематике и экологии мелких млекопитающих юга провинции Ганьсу (Китайская Народная Республика). — *Зоологический журнал*, Москва, т. 96, № 2, с. 232–248.
- Bannikova A.A., Chernetskaya D., Raspopova A., Alexandrov D., Sheftel B., Fang Y., Dokuchaev N. & Lebedev V. 2018.** Evolutionary history of the genus *Sorex* (Soricidae, Eulipotyphla) as inferred from multigene data. — *Zoologica Scripta*, vol. 47, n. 5, с. 518–538.
- Bannikova A.A., Jenkins P.D., Solovyeva E.N., Lebedev V.S., Pavlova S.V., Demidova T.B., Simanovsky S.A., Sheftel B.I., Fang Y., Dalen L. & Abramov A.V. 2019.** Who are you, Griselda? A replacement name for a new genus of the Asiatic short-tailed shrews (Mammalia, Eulipotyphla, Soricidae): molecular and morphological analyses with the discussion of tribal affinities. — *ZooKeys*, Sofia, n. 888, p. 133–158.
- Chen S., Sun Z., He K., Jiang X., Liu Y., Koju N.P. & Yue B. 2015.** Molecular phylogenetics and phylogeographic structure of *Sorex bedfordiae* based on mitochondrial and nuclear DNA sequences. — *Molecular Phylogenetics and Evolution*, vol. 84, March, p. 245–253.
- Chen S., Tang K., Wang X., Li F., Fu C., Liu Y., Faiz A.H., Jiang X. & Liu S. 1922.** Multi-locus phylogeny and species delimitations of the striped-back shrew group (Eulipotyphla: Soricidae): implications for cryptic diversity, taxonomy and multiple speciation patterns. — *Molecular Phylogenetics and Evolution*, vol. 177, December, article 107619, p. 1–10.
- Chen Z.-Z., He K., Huang C., Wan T., Lin L. K., Liu S.Y. & Jiang X.L. 2017.** Integrative systematic analyses of the genus *Chodsigoa* (Mammalia: Eulipotyphla: Soricidae), with descriptions of new species. — *Zoological Journal of the Linnean Society*, London, vol. 180, n. 3, p. 694–713.

- Chen Z.-Z., He S.-W., Hu W.-H., Song W.-Y., Onditi K.O., Li X.-Y. & Jiang X.-L. 2021.** Morphology and phylogeny of scalopine moles (Eulipotyphla: Talpidae: Scalopini) from the eastern Himalayas, with descriptions of a new genus and species. — *Zoological Journal of the Linnean Society*, London, vol. 193, n. 2, p. 432–444.
- Chen Z., Hu J., He K., Zhang B., Zhang Y., Chu J., Zhao K., Onditi K. & Jiang X. 2023.** Molecular and morphological evidence support a new species of Asiatic short-tailed shrew (Eulipotyphla: Soricidae). — *Journal of Mammalogy*, vol. 104, n. 6, p. 1455–1467.
- Hofmann R.S. & Lunde D. 2008a.** Order Erinaceomorpha. — *In*: Smith A.T. & Xie Y. (editors). *A Guide to the Mammals of China*. Princeton (New Jersey, USA): Princeton University Press, p. 291–296.
- Hofmann R.S. & Lunde D. 2008b.** Order Soricomorpha. — *In*: Smith A.T. & Xie Y. (editors). *A Guide to the Mammals of China*. Princeton (New Jersey, USA): Princeton University Press, p. 297–327.
- Wan T., He K. & Jiang X.L. 2013.** Multilocus phylogeny and cryptic diversity in Asian shrew-like moles (*Uropsilus*, Talpidae): implications for taxonomy and conservation. — *BMC Evolutionary Biology*, London, vol. 13, n. 1, article 232, p. 1–13.



# **Российские исследования Гималаев и Тибета - 2024: природа и культура**

**(Материалы конференции,  
Санкт-Петербург, 28–29 ноября 2024 года)**

Директор издательства  
*Е.Н. Кальщиков*  
Оформление, оригинал-макет  
*Татьяны Николаевой*

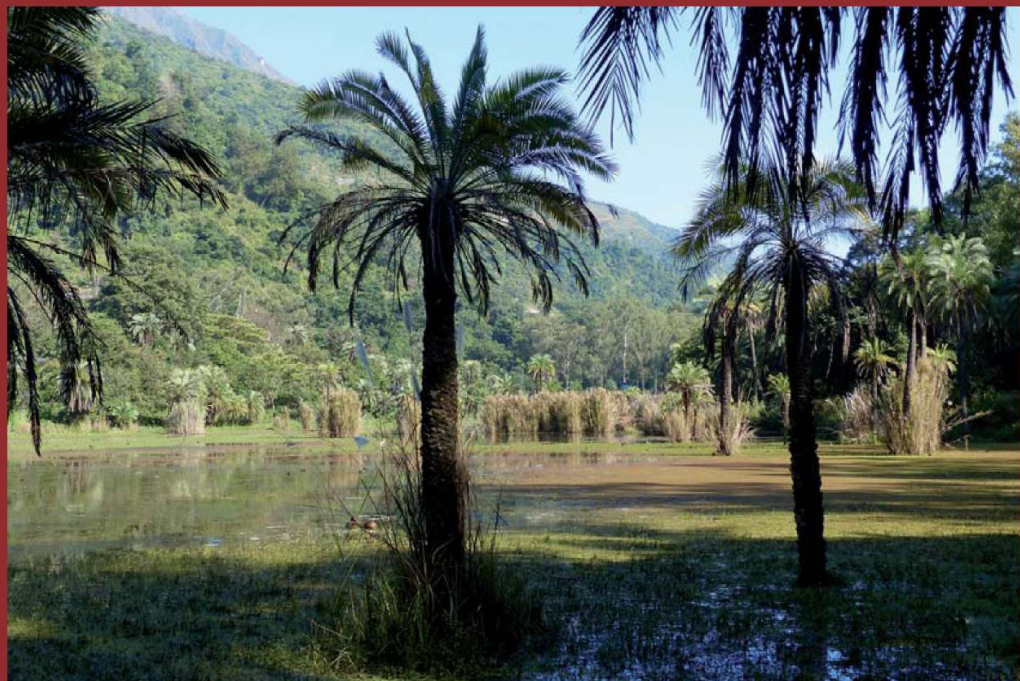
**ЛР № 065334 от 7 августа 1997 г.**

Формат 60x90/16.  
Бумага офсетная. Печ.л. 5,75.  
Тираж 150 экз.

Издательство «Европейский Дом»  
191028, Санкт-Петербург, ул. Моховая, 27-29  
E-mail: [evrodom2006@list.ru](mailto:evrodom2006@list.ru)







978 5 8015 0437 7



Европейский Дом