

Затерянный мир «Луанхуашаня»

**Б.И.Шефтель, А.А.Махров, В.В.Бобров,
В.С.Артамонова, Д.Ю.Александров,**

*кандидаты биологических наук
Институт проблем экологии и эволюции
им.А.Н.Северцова РАН*

Е.А.Коблик, А.А.Банникова,
*кандидаты биологических наук
Московский государственный университет
им.М.В.Ломоносова*





Мало кто знает, что в самом центре Китая — на юге провинции Ганьсу и на севере провинции Сычуань — произрастают темнохвойные леса, напоминающие по структуре и составу лесообразующих видов деревьев таежные леса Старого и Нового Света.

На восточных склонах Тибетского плато эти леса распространены на высоте 2,5–3 тыс. м над ур. м. Их основу составляют: ель шершавая (*Picea asperata*) с характерной зеленовато-голубоватой хвоей, сосна Армана (*Pinus armandii*) с очень крупными шишками и с мутовками из пяти иголок, как у сибирского кедра, и высокоствольная пихта Факсона (*Abies faxoniana*), тяготеющая к речным долинам. Почти все местные виды растений эндемичны, за исключением плосколистной белой березы (*Betula platyphylla*), широко распространенной и в лесах Сибири, но есть и эндемичная китайская красная береза (*B.albo-sinensis*) со свисающей кочьями желто-оранжевой корой. А во втором ярусе привлекает внимание своими необычными белыми ягодами рябина Кене (*Sorbus koehneana*). В целом все очень похоже на наши сибирские леса, только хвоя елей голубоватая, кора берез рыжеватая, а ягоды рябины — белые. В одном из наименее затронутых хозяйственной деятельностью уголков северо-восточных склонов Цинхай-Тибетского плато на юге провинции Ганьсу расположен заповедник «Лианхуашань» (в переводе с китайского — гора цветка лотоса) [1].

Хвойные леса восточных склонов Тибета по внешнему облику сходны с сибирскими, но это сходство проявляется на уровне родов, а виды растений разные. Причина этого кроется в том, что леса Тибета и Северной Палеарктики долгое время были изолированы. Разделение произошло в позднем плиоцене или в раннем плейстоцене (око-

ло 2 млн лет назад). Существует и другая точка зрения: таежные экосистемы сформировались в горах Азии, а потом проникли на Север [2].

Предполагается, что эти экосистемы имеют общее происхождение, но долгое время развивались независимо. Очевидно, что для развития фундаментальных знаний представляет особый интерес сравнение экологических параметров сообществ на примере позвоночных животных — мелких млекопитающих, птиц, рептилий, амфибий и рыб. Именно для этого и были организованы в осенние месяцы 2011 и 2012 гг. международные экспедиции, в которых приняли участие териологи, орнитологи, герпетологи, ихтиологи, специалисты по молекулярной генетике и цитогенетике из Института проблем экологии и эволюции им.А.Н.Северцова РАН, Московского государственного университета им.М.В.Ломоносова и Зоологического института Китайской академии наук.

Немного истории

Интенсивные зоологические исследования в рассматриваемом регионе начались во второй половине XIX в. Они были связаны с приездом в Китай французского священника-лазариста Жана-Пьера Армана Давида. Насколько успешным он был миссионером, известно не много, а вот натуралистом проявил себя блестящим: в 60–70-х годах XIX в. совершил несколько экспедиций в различные районы Китая и собрал обширные зоологические коллекции и гербарии. Эти коллекции в Париже разбирал и анализировал известный биолог, директор Музея естественной истории профессор Альфонс Милн-Эдвардс. Благодаря Арману Давиду весь мир узнал о существовании большой панды. В 1870 г. он работал в лесах восточных скло-

© Шефтель Б.И., Махров А.А., Бобров В.В., Артамонова В.С., Александров Д.Ю., Коблик Е.А., Банникова А.А., 2013



Белаягодная рябина Кене.

нов Тибета, и его именем названы многие виды животных и растений региона — например, уже упомянутая сосна Армана и сова Давида (*Strix davidi*).

В конце 70-х — начале 80-х годов минувшего столетия через провинцию Ганьсу и Северо-Восточный Тибет неоднократно пролегали маршруты экспедиций Н.М.Пржевальского. Хотя знаменитый русский географ и путешественник не проводил детальных исследований темнохвойных лесов на восточных склонах Тибета, именно он в 1874 г. описал эндемичный вид птиц этих лесов — рябчика Северцова (*Tetrastes sewerzowi*). Чуть позже, в 1884—1887 гг., на юге провинции Ганьсу и на севере провинции Сычуань хвойные леса восточных склонов Тибета исследовала научная экспедиция под руководством сибирского географа Г.Н.Потанина, организованная Русским географическим обществом. Сбором биологических материалов в этой экспедиции занимался выпускник Санкт-Петербургского университета М.М.Березовский. Коллекцию млекопитающих обрабатывал профессор Томского

университета Н.Ф.Кашенко, а птиц — известный петербургский орнитолог В.Л.Бианки. В результате в Тибете обитает множество видов, носящих имена российских исследователей, — рябчик Северцова, тимелия Сукачева (*Garrulax sukatschewi*), очковая пеночка Бианки (*Seicercus valentini*), кабарга Березовского (*Moschus berezovskii*), землеройка — ходсигоа Саленского (*Chodsigoa salenskii*), ящерица — сцинцелла Потанина (*Scincella potanini*) и др.

Большой вклад в изучение фауны (особенно млекопитающих) восточных склонов Тибетского плато внесла английская экспедиция под руководством М.Андерсона и Дж.Смита в 1910—1911 гг. Сотрудник Британского музея О.Томас, непосредственно курировавший эти работы, описал на основе коллекционных материалов экспедиции более 70 видов млекопитающих. Имена английских исследователей тоже отражены в названиях животных — цокор Смита (*Euspalax smithii*), ходсигоа Смита (*Ch. smithii*), бегающий крот Андерсона (*Uropsilus andersoni*) и др.

Однако фауна Тибета настолько богата видами, что, несмотря на тщательные исследования, проведенные предшественниками, этот регион продолжал приносить сюрпризы. Отдельные виды и даже роды были открыты значительно позже. Например, в 1985 г. китайский исследователь Ю.З.Ванг поймал и описал новый вид млекопитающих — китайскую соню (*Chaetocauda sichuanensis*), принадлежащую к ранее неизвестному науке роду.

Немного забежав вперед, заметим, что мы обнаружили не менее пяти новых форм землероек — одного из наиболее богатых видами и плохо изученных семейств млекопитающих. Но не будем торопиться с выводами о таксономическом ранге и систематической принадлежности этих форм; пока это лишь предварительные результаты анализа коллекционных сборов и молекулярно-генетических и цитогенетических исследований мелких млекопитающих.

Млекопитающие

Мы уже писали, что хвойные леса восточных склонов Тибета длительное время были изолированы безлесными аридными пространствами от сибирской тайги. На юге, в провинции Юньнань, эти леса граничат с дождевыми тропическими лесами Индокитая, поэтому в составе фауны Ганьсу оказались землеройки трех родов тропического происхождения — кротовые (*Anourosorex*), короткохвостые (*Blarinella*) и длиннохвостые (*Chodsigoa*). Однако по численности в темнохвойных лесах преобладают коренные (автохтонные) животные — землеройки-бурозубки (*Sorex*), а также полевки рода *Caryomys* — близкие родственники лесных полевок (*Clethrionomys*), обычных в Северной Евразии. Третья группа млекопитающих, которых мы встретили в Южном Ганьсу, распространена до юга Сибири, причем ареал

некоторых из них, например полевой мыши (*Apodemus agrarius*), доходит даже до Центральной Европы. В темнохвойных лесах восточных склонов Тибета такие виды обычно занимают местообитания, нарушенные хозяйственной деятельностью человека. Общий и для сибирской тайги, и для здешних лесов — только сибирский бурундук (*Tamias sibiricus*). Правда, обитающего на Тибете бурундука по морфологическим данным выделяют в самостоятельный подвид [3], хотя молекулярно-генетические исследования, которые могли бы подтвердить или опровергнуть это, до сих пор не проведены.

Если сравнить жизненные формы мелких млекопитающих таежных лесов Сибири и лесов восточных склонов Тибета, то можно увидеть, что они очень сходны. Везде в подстилке обитают несколько видов бурозубок, которые по численности доминируют среди других групп мелких млекопитающих. В лесах обоих регионов встречены уже упомянутые полевки и мыши. На пойменных луговинах и там и здесь встречаются серые полевки (*Microtus*), а также представители семейства мышовковых (*Sminthidae*). В верхних слоях почвы живут кроты (*Talpidae*), облесенные склоны Восточного Тибета освоили удивительные млекопитающие — землеройковые кроты (*Uropsilus*) и кротовые землеройки, что с точки зрения зоолога придает этим местам определенный шарм. При взгляде на небольшого практически бесхвостого зверька с короткими лапками и вальковатым телом, типичным для подземных обитателей, первое, что приходит в голову, — это крот. Однако если внимательно посмотреть на его зубы, то у любого зоолога не возникнет сомнений в том, что это землеройка. Второй зверек, напротив, длиннохвостый, длинноносый и на относительно высоких лапках, т.е. типичного землероечного облика. Но строение зубной системы безошибочно под-



Свиной барсук.

сказывает, что это крот. Эти странные зверьки существуют здесь вместе и, вероятно, экологически в чем-то замещают друг друга, но кротовые землеройки попадались нам довольно часто, а вот встретить землеройкового крота пока не удалось.

В целом для восточных склонов Тибета характерно большое разнообразие мелких млекопитающих. Заботясь о сохранении его уровня, необходимо представлять, почему именно здесь он столь высок. Вероятно, это объясняется тем, что в течение прошлых геологических периодов леса региона неоднократно распадалась на изолированные участки. По крайней мере для многих и особенно аборигенных видов выявлены две генетические формы — северная и южная, различия между которыми порой соответствуют видовому уровню. Кроме того, наличие одновидовых (монотипических) родов свидетельствует о присутствии реликтовых видов, сохранившихся благодаря тому, что Тибет оказался изолированным и сюда не смогли проникнуть потенциальные виды-конкуренты. Среди мелких млекопитаю-

щих таких реликтовых видов два — недавно открытая китайская соня, до сих пор известная только по семи экземплярам, и ганьсуйский крот (*Scapanulus oweni*). Ареал этого единственного крота Старого Света, родственного одной из групп американских сородичей, очень мал. Очевидно, что леса Южного Ганьсу — последний оплот этого древнего и загадочного вида, которому необходим особый природоохранный статус.

В «Лианхуашане» обитают и крупные млекопитающие, однако сейчас они довольно редки. Когда-то на юге Ганьсу жили леопарды и тигры, медведи и олени, но неуклонная фрагментация лесных массивов, «подпираемых» снизу расширяющимися сельскохозяйственными землями, привела к исчезновению этих животных. А вот сибирская косуля (*Capreolus pygargus*) здесь все еще обычна и встречалась нам регулярно. У нижней границы заповедника нам повезло сфотографировать китайского свиного барсука (*Arctonyx collaris*), занятого на краю огорода выкапыванием клубней. «Лианхуашань» —

северная граница области распространения этого вида и гималайской циветты (*Paguma larvata*), периодически попадающей в прицел фотоловушки во время ночных набегов на дуплянки сов.

Птицы

Фауна птиц заповедника «Лианхуашань» богата и разнообразна, при этом еще недостаточно изучена. В ее составе около 300 видов, из которых более 200 гнездятся, остальные встречаются на миграциях. Конечно, середина осени — не лучшее время для орнитологических наблюдений, некоторые местные виды уже улетели на зимовки, другие — не поют на гнездовых участках, а кочуют по горным лесам и опушкам. В таких условиях идентификация птиц — непростое дело: по сильно пересеченной местности приходится часами следовать за смешанными стайками мелких скрытных пичуг, стараясь разглядеть в бинокль и удерживать в памяти незначительные визуальные различия близких видов, фиксируя нюансы издаваемых ими звуков, обращая внимание на особенности поведения. Тем не менее нам удалось отметить почти сотню видов пернатых, причем четыре из них — впервые для заповедника.

В первую очередь нас интересовали экологические параллели в фауне и населении птиц горных лесов Ганьсу [4] и тайги Южной и Центральной Сибири [5]. Сходные экологические ниши в этих регионах оказались заполнены по-разному. Иногда — одними и теми же видами, общими для Сибири и восточных склонов Тибета, иногда — близкими, но все же разными видами, а порой — совсем уж дальними родственниками. Это касается в основном дендрофильной фауны — синиц, поползней, пищух, мелких и крупных дроздовых. Например, в составе смешанных синичьих ста-

ек в «Лианхуашане» присутствовали московки (*Parus ater*) и ополовники (*Aegithalos caudatus*) — те же виды, что и в Сибири, но представленные другими подвидами. Численно доминировала джунгарская гаичка (*Parus songarus*), которая в Сибири не встречается, но населяет хвойные леса Тянь-Шаня, а также серая гималайская гренадерка (*P. dichrous*) — аналог европейской хохлатой синицы (*P. cristatus*). Наконец, чужеродным южным элементом выглядели буроголовые фульветты (*Alcippe cinereiceps*), обликом и образом жизни похожие на ополовников.

Такое сочетание «знакомцев», «незнакомцев» и «знакомых незнакомцев» оказалось очень типичным для здешних мест. На гроздьях белой рябины вперемишку кормятся сибирский гость — темнозобый дрозд (*Turdus atrogularis*) и местный — каштановый дрозд (*T. rubrocanus*), размером и поведением напоминающие наших рябинников (*T. pilaris*). Эндемичная ганьсуйская пеночка (*Phylloscopus kansuensis*) практически неотличима от сибирской корольковой пеночки (*Ph. proregulus*), если бы не песня, удивительно сходная с песней европейской пеночки-трещотки (*Ph. sibilatrix*). Ганьсуйская пеночка — одна из немногих птиц, продолжающих активно петь осенью, более того — единственная пеночка, остающаяся в этих горах суровой многоснежной зимой. Китайский зарячковый снегирь (*Pyrhula erythaca*), напротив, по голосу сходен с нашим (*P. pyrrhula*), но другого облика и несколько иных экологических предпочтений. Среди скрытно держащихся в затемненном нижнем ярусе синехвосток (*Tarsyger cyanurus*) удалось различить два подвида — местную синевобрую (*T. cyanurus rufilatus*) и пролетную белобрую (*T. cyanurus cyanurus*). И над всей горной тайгой, щедро раскрашенной красками осени, разносятся неумолчные резкие крики кедровок (*Nucifraga caryocat-*

actes), но не пестрых сибирских, а коричневых и непривычно белохвостых (подвид *macella*).

Предполагают, что столь сложная картина распределения птиц возникла в результате неоднократных контактов между хвойными лесами Китая и сибирской тайгой, происходивших на протяжении последних миллионов лет. В аридные эпохи «лесные мосты» исчезали, а формы, некогда бывшие единым целым, самостоятельно эволюционировали по обе стороны от великого центральноазиатского пустынно-степного пояса. Более древние изоляты к настоящему времени приобрели видовой статус и экологическую специфику, а молодые различаются пока слабо, либо неразличимы вовсе. В пик осеннего пролета мы ожидали увидеть в заповеднике более значительные концентрации северных мигрантов. Однако, судя по всему, основные пути миграции сибирских птиц к южным зимовкам лежат восточнее района наших исследований. Детализировать картину контактов птиц Сибири и Центрального Китая помогут дальнейшие молекулярно-генетические и филогеографические исследования.

Помимо представителей орнитофауны лесов умеренного пояса, обнаруживающей явные связи с орнитофаунами Сибири и Дальнего Востока, в заповеднике встречаются птицы и других экологических и ареалогических групп. Для заповедника характерен резкий контраст увлажненных лесистых северо-восточных склонов гор и сухих остепненных юго-западных. Первые напоминают скорее Саяны или Тянь-Шань, вторые — Центральный Тибет и горы Монголии. К горным степям и лугам альпийского пояса, перемежающимся выходами скал, приурочены крупные парители — орлы и грифы, а также несколько видов горихвосток (*Phoenicurus*) и чечевиц (*Carpodacus*), «горная галка» — клушица (*Pyrhobocorax pyrrhobocorax*) и сочетающий при-

знаки поползней и пищух краснокрылый стенолаз (*Tichodroma muraria*). Все эти пернатые типичны для горных систем всей Южной Палеарктики — от Пиренеев до Гималаев и Большого Хингана. Комплекс водных и околоводных птиц представлен в «Лианхуашане» чрезвычайно слабо. Здесь нет уток и гусей, куликов и цапель, журавлей и пастушков. Лишь любители горных стремнин — бурые оляпки (*Cinclus pallasii*) и белошапочные водяные горихвостки (*Chaimarrornis leuccephalus*) оживляют каменистые берега быстрых ручьев и рек.

С точки зрения российских исследователей, наиболее экзотичные элементы местной орнитофауны — представители родов и семейств, происходящих из тропиков и субтропиков Азии. Нам посчастливилось встретить все четыре вида кустарниц, или смеющихся дроздов (*Garrulax*), обитающих в заповеднике и его окрестностях. Эти довольно крупные, пестро окрашенные птицы относятся к семейству тимелиевых (Timaliidae). Они вполне обычны, явно тяготеют к человеческому жилью, но очень скрытно держатся в подлеске и загущенном приземном ярусе, выдавая себя чрезвычайно разнообразными звуками. Разглядеть их, а тем более сфотографировать — большая удача. Экологических аналогов кустарницам в российской фауне, пожалуй, нет. Хотя ареал некоторых видов *Garrulax* протягивается узкой полосой вдоль южных склонов Гималаев, а один даже достигает Таджикистана, именно Центральный и Южный Китай — центр разнообразия всего рода, насчитывающего более 40 видов. Все местные кустарницы — эндемики Китая, а кустарницу Сукачева (*G. sukatschewi*) вообще можно увидеть только в этом районе.

Особый колорит придают местности фазановые — тоже «южане» по происхождению, освоившие весьма «прохладный» регион. Кундык, или фазановая

куропатка (*Tetraophasis obscurus*), забрался в субальпийские рододендроновые чащи к самым гребням гор. Синий ушастый фазан (*Crossoptilon auritum*) населяет кустарниковые заросли скалистых склонов и смешанные леса. Оба вида — узкоареальные эндемики Центрального Китая. Тибетско-гималайский сермун, он же кровавый фазан (*Itaginis cruentus*), здесь, к нашему удивлению, тяготеет к глухим сомкнутым ельникам, а широко распространенный в Евразии обыкновенный фазан (*Phasianus colchicus*), наоборот, придерживается полей и огородов у нижней границы заповедника. Ученые из Пекинского института зоологии Академии наук Китая, работающие в заповеднике, надевают на фазанов радиомаячки, а затем отслеживают их перемещения и дальнейшую судьбу с помощью антенн-передатчиков. Радиомечение и радиослежение осуществляется и для рябчика Северцова (*Tetrastes sewerzowi*). В отличие от фазанов, эта реликтовая, но довольно обычная здесь птица имеет «северные» корни и близкого родственника в тайге Евразии — обыкновенного рябчика (*T. bonasia*).

Еще одна важная программа, финансируемая международными научными и природоохранными фондами, — восстановление и поддержание популяций редких видов сов. Компенсируя дефицит природных дупел, сотрудники заповедника развешивают в лесу дуплянки для мохноногих сычей и неясителей Давида, ведут мониторинг их численности, оценивают успех размножения. Мохноногий сыч (*Aegolius funereus*), широко распространенный в хвойных лесах обоих континентов, представлен здесь изолированной реликтовой формой *beickianus*, а более редкая неяситель Давида (*Strix davidi*), еще недавно считавшаяся подвидом нашей длиннохвостой неяситель (*S. uralensis*), сейчас получила статус эндемичного узкоареального вида, требую-

щего незамедлительных мер охраны. Кстати, периодическая проверка жилых дуплянок приносит богатый научный материал также для специалистов по мелким млекопитающим — в виде костных остатков недоеденных совами грызунов.

Амфибии и рептилии

Середина осени — не лучшее время для наблюдений за птицами, а для работы с амфибиями и рептилиями и подавно. К тому же практически накануне вылета в Китай наш партнер Фанг Юн прислал фотографию, на которой весь лес «Лианхуашаня» стоял в снегу. Мы были слегка ошарашены, поскольку изучать амфибий и рептилий под снегом не удавалось практически никому. Но все оказалось не столь трагично: снег к нашему приезду в заповедник растаял, и наступила золотая осень. Хотя ночью температура опускалась до 0°C, днем было вполне тепло. В первый же день в траве у ручья была замечена лягушка, причем очень красивая, в ее окраске присутствовал ярко-красный цвет, хорошо гармонирующий с цветовой палитрой осени. Это оказалась китайская бурая лягушка (*Rana chensiensis*), населяющая обширную территорию Восточного Китая и прилегающих к нему районов Монголии. По прошествии нескольких дней выяснилось, что эти лягушки встречаются здесь повсюду — и в лесу под деревьями, и в ручейках, и на болотцах.

Из рептилий в «Лианхуашане» была обнаружена уже упомянутая мелкая ящерица из семейства сцинковых — сцинцелла Потанина. Живет она на высоте до 3 тыс. м над ур. м. в завалах камней вдоль дорог, на скальных выходах, в зарослях травы и кустов. Сцинцеллы — юркие и быстрые, но при этом весьма любопытные. Стоит постоять пару минут у камня, под которым ящерица скрылась, как уже из-под него высовывается ее мордочка, обо-



Китайская бурая лягушка.

зревающая окрестности. Сцинцелла Потанина — эндемик северо-востока Цинхай-Тибетского плато. Наши находки этого вида оказались несколько севернее области распространения, указанной в «Атласе пресмыкающихся Китая» [6].

Сотрудники биостанции показали фотографию жабы и рассказали о встрече в заповеднике змеи — по всей видимости, полоза. Однако встретить эти виды в «Лианхуашане» нам так и не удалось. В середине осени на высоте 2.6—3 тыс. м над ур. м. для них было холодно. Однако, когда мы переехали в соседний заповедник «Тайзишань», расположенный на высоте 2.4 тыс. м, в первый же день встретили знакомых нам лягушек, а затем и жаб, которые оказались миншанским подвидом дальневосточной жабы (*Bufo gargarizans minsanicus*). Вообще-то этот вид широко распространен в Восточной Азии, в том числе и на нашем Дальнем Востоке, но подвид, отличающийся некоторыми особенностями внешнего строения, здешний эндемик, обитает только на северо-востоке Тибетского плато.

Внешним обликом эта жаба очень похожа на нашу обычную серую жабу. И образ жизни ее весьма схож — так же активна ночью, так же питается беспозвоночными. Как и серая жаба, дальневосточная при встрече с потенциальным хищником (которым, по ее мнению, может быть и человек), принимает характерную защитную позу — раздув тело и нагнув голову, высоко приподнимается на всех выпрямленных лапах. Облик жабы становится угрожающим, к тому же в такой позе ее труднее ухватить и проглотить.

В заповеднике «Тайзишань» удалось встретить и змею, которая оказалась узорчатым полозом (*Elaphe dione*). Этот вид обладает одним из самых обширных ареалов среди змей Палеарктики, широко распространен он в Северном Китае [7].

Возникает вопрос: как соотносятся фауны амфибий и рептилий северо-восточных склонов Тибета и центральносибирской тайги? В тайге обитают остромордая лягушка (*Rana arvalis*), представитель хвостатых амфибий — сибирский углозуб (*Salamandrella keyserlingii*), жи-

вородящая ящерица (*Zootoca vivipara*), значительно реже встречаются серая жаба (*Bufo bufo*) и обыкновенная гадюка (*Pelias berus*). В «Лианхуашане», судя по литературным данным, должен обитать тибетский углозуб (*Batrachuperus tibetanus*), эндемик Восточного Тибета. Вероятность встречи с ним (как, впрочем, и с широко распространенным в России сибирским углозубом) в середине осени практически равна нулю.

Таким образом, хотя фауны енисейской тайги и хвойных лесов северо-восточного склона Цинхай-Тибетского плато не имеют ни общих, ни близкородственных видов, структура экологических ниш в экосистемах данных регионов практически идентична. Везде существует по одному виду бурой лягушки, жабы, углозуба, ящерицы и змеи.

Рыбы

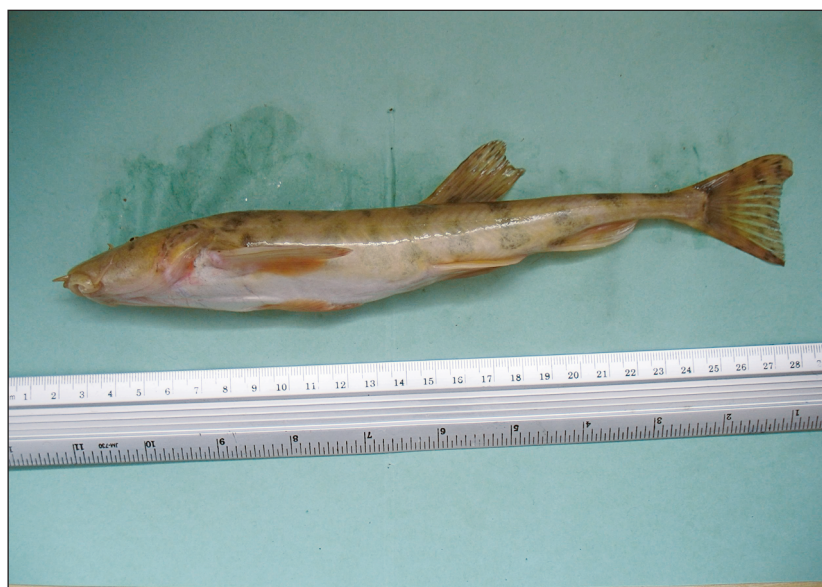
Прекрасные ручьи «Лианхуашаня», долины которых столь богаты зверьями и птицами, к сожалению, ничем не смогли порадовать ихтиологов. Даже самые хитрые орудия лова оказались бесполезными — все ручьи заповедника, бурные и очень холодные, как оказалось, падают красивыми водопадами по крутому склону в большую долину р. Ямў, и преодолеть эти водопады ни одна рыба не в состоянии (из-за крутых склонов Н.М.Пржевальский сравнивал долины северо-восточного Тибета с траншеями!). Однако благодаря помощи наших китайских коллег удалось организовать и провести исследование и за пределами заповедника, в долине Ямў. Здесь наши удочки наконецгодились.

Оказалось, в Ямў обитает эндемик северо-восточного Тибета, нагорец Пыльцова (*Schizopygopsis pylzovi*). Этот вид назван в честь еще одного русского путешественника — М.А.Пыльцова, преодолевшего вместе с Пржевальским полный лишений и опасностей путь от Забайкалья



Река Тао.

до вершин Тибета. Морфологические признаки всех пойманных рыб были сходными, но анализ митохондриальной ДНК показал, что в выборке присутствуют два совершенно разных гаплотипа. Сопоставление с данными компьютерной базы «Генбанк» и знакомство с работами китайских коллег показывает, что мы, скорее всего, столкнулись с популяцией, произошедшей в результате гибридизации с каким-то представителем близкого рода *Gymnocypris*. Ранее нам не раз приходилось встречаться с гибридами в других экстремальных местообитаниях — и это неудивительно, поскольку объединение двух разных геномов повышает шансы на выживание в таких условиях.



Сомовый голец.



Две загадочных особенности нагорцев — ядовитая икра и черная брюшина.

Бурная, стремительная Ямбурпадает в глубокую, мощную, но уже более спокойную р.Тао. В ней кроме нагорцев живет другой эндемик Центральной Азии — сомовый голец (*Triplophysa siluroides*). Усатые голец из наших российских рек (*Barbatula*) — маленькие рыбки, масса которых редко превышает 15 г, а вот их родственник, обитающий в Тибете, может достигать массы до 1,5 кг, что объяснимо, ведь конкурировать с ним в горных реках практически некому.

Рассматривая нагорцев и огромных усатых голец, чувствуешь, что имеешь дело с обитателями непривычного нам мира. Лишенные чешуи тела кажутся вялыми, но вытянутая форма выдает умелых пловцов по стремительным рекам. Чешуя исчезла у этих рыб, поскольку мешала прыгать через перекаты и пробираться в узких ходах под камнями. Впрочем, нагорцы сохранили несколько чешуи на заднем конце брюха. Это образование, именуемое «расщепом» (увеличенные чешуи вокруг анального отверстия), помогает им нереститься на быстром течении.

Но в горных реках Китая есть и рыбы, хорошо знакомые сибирякам. Здесь, хоть и очень редко, встречаются таймень (*Hucho bleekeri*) и ленок (*Brachymystax lenok*) — те самые лососевые рыбы, которые до сих пор вполне обычны в реках Центральной Сибири (правда, тайменя из сибирских рек относят к другому виду, *H.taimen*). В отличие от более известных представителей семейства лососевых (*Salmonidae*), тихоокеанских и атлантических лососей, таймень и ленок не выходят в море, а их кариотип, более чем у других лососевых, сходен с реконструированным кариотипом предка этого семейства.

На восточной окраине Тибета палеонтологи нашли древнейших в мире пресноводных жемчужниц (их личинки обычно могут жить только на жабрах лососевых). Так может, не только обитатели тайги, но и жители северных рек и озер когда-то появились именно в нагорьях Центральной Азии? Постепенно поднимающееся и охлаждающееся Тибетское плоскогорье вполне могло быть тем местом, где самые разные виды постепенно адаптировались к холоду.

К сожалению, в р.Тао нам встретились не таймени и лени, а их родственник — радужная форель (*Parasalmo mykiss*), исходно обитавшая в акваториях только Северной Америки, а также Камчатки и Шантарских о-вов. Эту крайне агрессивную и прожорливую рыбу выращивают во многих рыбноводных хозяйствах, и она никогда не упускает случая сбежать из садков. А в результате местным видам приходится ох как несладко!

Тибет древний, но изменяющийся

Северо-восточные склоны Цинхай-Тибетского плато расположены более чем на 3 тыс. км южнее тайги Центральной Сибири, при этом более половины пространства между этими территориями занято аридным безлесьем. В течение истории Земли между островными лесами и таежными массивами неоднократно возникали лесные коридоры или мосты, которые затем опять исчезали. Однако полноценно использовала их только самая подвижная группа организмов — птицы. Именно среди них оказалось больше всего общих видов на сравниваемых географических территориях, у млекопитающих — значительно меньше, у амфибий и рептилий — практически нет. У рыб, чье распространение ограничено бассейнами рек, возможно, больше шансов для сохранения реликтовых форм.

Бурное экономическое развитие Китая, активизировавшееся в последние десятилетия, коснулось и Тибета. Повсюду строятся новые предприятия, поселки, дороги, в том числе и высокоскоростные, не уступающие по качеству европейским и североамериканским. Путешествуя по Китаю, мы видели все это буквально на каждом шагу. Интенсивное развитие всегда имеет и свою оборотную сторону — природные ландшафты фрагментируются, и стреми-

тельно растет число чужеродных видов. Но наряду с ростом числа индустриальных объектов в Тибете растет количество заповедников, и поражают воображение огромные площади, засаженные молодыми деревьями. В книжном магазине Пекина мы видели четыре стеллажа, целиком занятые книгами по восстановлению лесов. Так что пророчество Пржевальского — «большая часть Центральной Азии останется пустыней навсегда» [8] — это не про Китай. Но, с другой стороны, лесные посадки могут оказаться теми самыми коридорами и мостами, по которым в уникальные леса восточных склонов Цинхай-Тибетского плато проникнут виды-пришельцы, создав угрозу для существования аборигенных видов. Поэтому сейчас крайне важно вести мониторинговые исследования экосистем стремительно меняющегося региона.

Есть все основания надеяться, что обработка и осмысление собранного в экспедиции материала поможет лучше понять биологию многих животных, разгадать тайны их возникновения и расселения. Поскольку многие виды, населяющие Тибетское нагорье, — родственни-

ки или даже предки видов, обитающих в России, мы узнаем много нового не только про тибетских, но и про наших сибирских животных.

* * *

За рамками статьи остались все приключения и трудности наших экспедиций, рассказ о них мог бы стать отдельной новеллой. Упомянем лишь яркое теплое солнце и нескончаемые дожди, густейшие туманы и внезапно выпавший снег, после которого подниматься по горным склонам было не просто скользко, а практически невозможно. Даосские пагоды, цепляющиеся за макушки пологих скал, манили непонятной тайной многих членов нашей экспедиции. Езда на маленьких китайских мотоциклах, не очень приспособленных для крупных российских ученых, заканчивалась ссадинами и разорванной одеждой. Вакуумные упаковки с печеньем и прочей снедью на высоте более 3.2 тыс. м над ур. м., к всеобщему удивлению, раздувались и превращались в шары. То, что многие участники экспедиции первый раз попробовали есть не ложкой-вилкой, а палочками, оказалось проблемой несущественной — и вско-

ре даже суп очень быстро исчез из наших пиал. Сложнее было приспособиться к традиционной китайской кухне, которая разительно отличалась от адаптированной к европейцам еды в китайских ресторанах Москвы. Здесь, в Ганьсу, была представлена ее дунганская разновидность — практически без риса, с заменой свинины на баранину (местное население, дунгане, исповедуют ислам). Но и к ней мы в конце концов привыкли. Вспоминать обо всех приключениях во время экспедиции приятно после возвращения домой, но гораздо интереснее оказались научные результаты нашей экспедиции. Заметим, что она стала возможной только благодаря инициативе и руководству проектом академика Ю.Ю.Дгебуадзе. Кроме того, нам активно помогали китайские ученые из Института зоологии (Сун Ю-Хуа, Фанг Юн, Жу Лей и Чжоу Цзин-Минь) и сотрудники биостанции и заповедника «Лианхуашань». В обработке собранного во время экспедиции материала участвовали и наши коллеги из Института проблем экологии и эволюции им.А.Н.Северцова РАН (А.М.Прокофьев) и Зоологического музея МГУ (В.С.Лебедев).■

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований и Государственного фонда естественных наук Китая. Проект 11-04-91188.

Литература

1. Sun Y.-H., Fang Y., Klaus S. et al. Nature of the Lianhuashan Natural Reserve. 2008.
2. Толмачев А.И. К истории возникновения и развития темнохвойной тайги. М.-Л., 1954.
3. Obolenskaya E.V., Lee M.-Y., Dokuchaev N.E. et al. Diversity of Palearctic chipmunks (*Tamias*, *Sciuridae*) // *Mammalia*. 2009. V.73. №4. P.281—298.
4. MacKinnon J., Phillips K., Fen-qi He. A field guide to the Birds of China. Oxford, 2000.
5. Рогачева Э.В., Сыроечковский Е.Е., Бурский О.В. и др. Птицы Центрально-Сибирского биосферного заповедника. Т.2: Воробьиные птицы. Биологические ресурсы и биоценозы Енисейской тайги. М., 1991. С.32—152.
6. Atlas of amphibians of China / Ed. L.Fei. Zhengzhou, 1999.
7. Бобров В.В. Герпетологические исследования в Центральном Китае (провинции Ганьсу и Сычуань) // Материалы V съезда Герпетологического общества им.А.М.Никольского. Минск, 2012. С.37—41.
8. Пржевальский Н.М. Из Зайсана через Хами в Тибет и на верховья Желтой реки. М., 1948.