

A comparison was made of the anlage and development of the egg-teeth in different groups of Squamata. Using the stereoscan the egg-teeth in embryos of 84 species of the 18 families of snakes and lizards were examined and embryos of the 22 species of 10 families were studied histologically. All the Squamata have the egg-teeth on the premaxilla. The anlage of the egg-tooth takes place simultaneously with other teeth, i. e. they are real praemaxillar teeth.

It is revealed that Squamata have two types of the egg-teeth anlage. It is unpaired in the Iguanomorpha. Other lizards and all the snakes have the paired egg-teeth anlage. Among Scincogekkonomorpha the gekkos have two functional egg-teeth. The Anguinomorpha lizards and the snakes have the dichotomic egg-tooth, which was knitted from the left and the right egg-tooth. The egg-tooth of the Scincomorpha come out in the early stages and the left part shifts to the medial line.

О СИСТЕМАТИКЕ ДВУХ ВИДОВ ЖАБ КОМПЛЕКСА BUFO BUFO ИЗ ВОСТОЧНОГО ТИБЕТА

Л. Я. Боркин и М. Мацуи

Зоологический институт АН СССР (Ленинград)
Университет города Киото (Япония)

Еще недавно было общепринято, а многие признают это и сейчас, что так называемая группа серых, или обыкновенных жаб представлена только одним видом (*Bufo bufo*), широко распространенным в Палеарктике и образующим серию подвидов в Средиземноморье, на Кавказе и на Дальнем Востоке. В последнее десятилетие было предпринято несколько независимых и почти одновременных попыток оценить истинное эволюционное и таксономическое положение целого ряда форм серых жаб Дальнего Востока. Характерной чертой этих исследований было использование различных методов.

Данные по лабораторной гибридизации, кариологии, морфометрии и экологии японских жаб убедительно продемонстрировали генетическую и репродуктивную обособленность ряда бывших подвидов и позволили даже описать новый вид (Matsui, 1976 a, b, 1980; Matsui et al., 1985; Kawamura et al., 1980). Благодаря этому серых жаб Японии можно представить в виде следующих трех видов (Matsui, 1984): японская жаба, *B. japonicus japonicus* Schlegel, 1838 и *B. j. formosus* Boulenger, 1883, рюкюская жаба, *B. gargarizans miyakonis* Okada, 1931 и речная жаба, *B. torrenticola* Matsui, 1976. Последние две формы рассматриваются и как подвиды *B. japonicus*, которая включает также и форму *B. vulgaris yakushimensis* Okada, 1928 (Kawamura et al., 1980).

Наши электрофоретические (Боркин и Рошин, 1981) и неопубликованные кариологические данные, а также анализ ареала показали генетическую и эволюционную обособленность дальневосточной жабы, что позволило придать ей также статус самостоятельного вида, *B. gargarizans* Cantor, 1842.

Наименее изученными до последнего времени были серые жабы континентального Китая и острова Тайвань. Тем не менее анализ внешнеморфологических признаков, хромосом и белков (Matsui, 1980, 1986 a, b; Yang, 1983; Ni et al., 1984) дает основание выделять среди них следующие пять видов: жаба Эндрыуса, *B. andrewsi* Schmidt, 1927*, тайваньская жаба, *B. bankorensis* Barbour, 1908, дальневосточная жаба, *B. gargarizans* Cantor, 1842, западнокитайская жаба, *B. minshanicus* Stejneger, 1926 и тибетская жаба, *B. tibetanus* Zarevsky, 1926.

На основании упомянутых, а также других данных была сформулирована точка зрения, согласно которой в рамках палеарктической группы серых

* Эта форма рассматривается и как подвид *B. gargarizans* (например, Yang, 1983).

жаб существуют две линии, или подгруппы форм (на западе и востоке Палеарктики), видообразование в которых происходило независимо и параллельно (Боркин и Рошин, 1981; Боркин, 1984). Следовательно, прежние представления о том, что серые жабы Восточной Азии — не более чем серия подвидов европейской *B. bufo*, в настоящее время могут считаться отвергнутыми.

В данной работе мы анализируем таксономическое положение двух видов *B. tibetanus* и *B. tuberculatus*, описанных Царевским (1926) по сборам экспедиций известных русских путешественников Г. Н. Потанина и П. К. Козлова в восточной части Тибета. Типовые серии этих номинальных видов хранятся в Зоологическом институте АН СССР, Ленинград (ЗИН) и, по-видимому, после С. Ф. Царевского никем, кроме Б. А. Гумилевского и, возможно, П. В. Терентьева, не изучались. Б. А. Гумилевский, готовивший перед войной монографию по азиатским жабам, несомненно, изучал эти типовые серии, но рукописи его не сохранились; сам же он погиб во время блокады Ленинграда. Часть серых жаб (5 особей, сборы экспедиции Г. Н. Потанина) из типовых серий С. Ф. Царевского изучалась и до него. У этих особей было отмечено (Günther, 1896) отсутствие фонтанели в крыше черепа, описана окраска; с большим сомнением эти жабы были отнесены к *B. vulgaris*.

О дате опубликования работы С. Ф. Царевского

Обычно год издания работы С. Ф. Царевского цитируют как „1925“, однако на самом деле, данный том и выпуск „Ежегодника...“, хотя и содержит статьи за 1925 год, был опубликован только в сентябре 1926 года. Эта дата обозначена на титульной странице и обороте титула. Таким образом, реальной датой опубликования четырех новых номинальных видов С. Ф. Царевского *B. tibetanus* и *B. tuberculatus*, а также *B. brevipes* и *Aelurophryne gigas* следует считать сентябрь 1926, а не 1925 год.

Bufo tibetanus Zarevsky, 1926

Детальное описание вида было опубликовано на английском языке. Для того, чтобы не повторяться, мы даем далее русский перевод, после чего будут обсуждены наиболее важные признаки.

Голова без костных гребней. Морда умеренно длинная и умеренно срезанная, с сильно развитым вздутым *canthus rostralis**. Межглазничное пространство шире верхнего века. Лорреальная область** выпуклая. Барабанная перепонка очень четкая, овальная, около половины диаметра глаза. Первый палец передних конечностей немного длиннее второго или равной с ним длины. Перепонка между пальцами задних конечностей доходит только до базальной фаланги третьего пальца и половины базальной фаланги четвертого. Сочленовые бугорки на третьем сочленении четвертого пальца одинарные, но могут быть двойными, более или менее разделенными, как и другие сочленовые бугорки. Очевидно, у этого вида данный признак не постоянен и не существенен. Два метатарзальных бугорка, внутренних — большой, сжатый, очень выпуклый, наружный — небольшой, округлый, плоский. Слабая тарзальная складка. Тарзо-метатарзальный сустав достигает переднего угла глаза у самцов и заднего угла у самок. Голень сильно бугорчатая без паротидоподобной железы. Паротиды довольно мелкие, их длина менее одной шестой общей длины

* *Canthus rostralis* — край между верхней и боковой сторонами головы от переднего угла глаза до кончика морды (по-русски можно было бы назвать „носовой край“).

** Лорреальная область — боковая часть головы между передним углом глаза и ноздрей.

жабы, их ширина менее половины межпаротидного расстояния. *Canthus rostralis* очень вздут. Сверху кожа плотно покрыта беспорядочно рассеянными мелкими бородавками, перемежающимися крупными заметными бородавками. Веки, межглазничное пространство и морда бугорчатые. Нижняя сторона шагреневая с зернистостью на брюхе и бедрах. Самцы без подгорлового голосового мешка. Длина тела около 75 мм.

Окраска в спирту: сверху оливково-бурая с желтой или сероватой полосой на спине, окаймленной темно-коричневым или коричневым с более или менее четкими темными пятнами по бокам спины. Снизу желтая или серовато-желтая с черной разрисовкой или пятнами, бока туловища и головы и плечи желтые, серовато-желтые или серые с черной разрисовкой и полосами. Конечности оливково-бурые с черными полосами. Самки с беспорядочно рассеянными карминно-красными пятнами, которые могут располагаться на брюхе, груди, горле, боках туловища и шеи, плечах, бедрах и на внутренней поверхности конечностей.

З а м е ч а н и я. Эта жаба очень заметно отличается от всех видов Центральной Азии своей оригинальной окраской и, кроме того, по другим признакам. От *Bufo nouettei* Mosq. она отличается широким межглазничным расстоянием (у *B. nouettei* уже, чем верхнее веко). От *B. raddei* она очень заметно отличается сильно развитым вздутым *canthus rostralis*, бугорчатыми веками, бугорчатыми межглазничным пространством и мордой, сильно бугорчатой кожей, отсутствием паротидоподобной железы на голени и более широким межглазничным расстоянием (у *B. raddei* уже, чем верхнее веко). От *B. tuberculatus*, описываемой мною в этой работе, данный вид отличается менее развитой перепонкой между пальцами задних конечностей и меньшими паротидами (Царевский, 1926, с. 74—75).

Вид был описан по 11 экземплярам из трех местонахождений в северо-восточном Тибете. Однако между данными, указанными С. Ф. Царевским, и записями инвентарного каталога отделения герпетологии ЗИН АН СССР имеется ряд несовпадений. Проверка маршрутов экспедиций Г. Н. Потанина (1899) и П. К. Козлова (1906) позволила уточнить важные детали.

Три особи *B. tibetanus* (ЗИН. 1970 и 1971) были собраны, согласно С. Ф. Царевскому, Г. Н. Потаниным (2.V 1893) на плато Кам. В инвентарном каталоге отделения можно найти уточнение „Хо-коу“. Это место, действительно, посетил коллектор Г. Н. Потанина В. А. Кашкаров (1893), который совершил 39-дневное путешествие в Батан. Сам же Г. Н. Потанин оставался в это время в городе Дациньюлу (=Кандин). Станция Хокоу (Начуки) расположена на реке Ялуцзян (рис. 1).

Остальные 8 жаб этого вида были обнаружены экспедицией П. К. Козлова, пять из них (ЗИН. 2633) в „Ени-тан, река Дза-чю, V 1901“ (Царевский, 1926, с. 74). В каталоге указано, что сборщиками были П. К. Козлов и А. Н. Казнаков. В районе работ экспедиции название „Дза-чю“ попадает на карте 4 раза. Однако в мае (в первой половине) 1901 года экспедиция находилась в верховьях реки Ялуцзян, имеющей здесь название Дзачу. Урочище Енитан на этой реке расположено ниже по течению от селения Ом-Бунда на высоте 12610 футов (около 3840 м) с примерными координатами 32°43' с. ш. и 98°57' в. д. (рис. 1).

Три жабы (ЗИН. 2637 и 2638), согласно С. Ф. Царевскому, были пойманы П. К. Козловым в Тибете также на реке „Дза-чю“ в августе 1901 года. Однако в это время экспедиция П. К. Козлова находилась уже значительно севернее, в Цандаме и горах Наньшань, возвращаясь домой. В каталоге отделения для этих жаб указаны: река Дзе-чю (т. е. левый приток верховья реки Меконг), сборщик А. Н. Казнаков и дата VIII 1900. А. Н. Казнаков в экспедиции П. К. Козлова, действительно, занимался коллектированием животных, но самостоятельный маршрут в верховья Меконга совершил лишь зимой 1900—1901 годов. Согласно описанию экспедиции (Козлов, 1906, с. 358), в августе 1900 года она находилась на небольшой „реченке“ Дза-чю близ ее слияния с рекой Ба-чю и с 9 по 20 августа располагалась в селении Чжэрку, монастырь Кегудо (= город Джекундон, = Юйшу, или Цзегу на реке Цзегушуй, юг провинции Цинхай, высота 3700 м, на современных картах КНР). Таким образом, это местонахождение лежит в бассейне верхнего течения реки Янцзы (рис. 1). Лишь с 23 августа по 9 сентября 1900 года экспедиция П. К. Козлова находилась на реке Дзачу („Дзе-чю“) в бассейне верхнего течения Меконга.

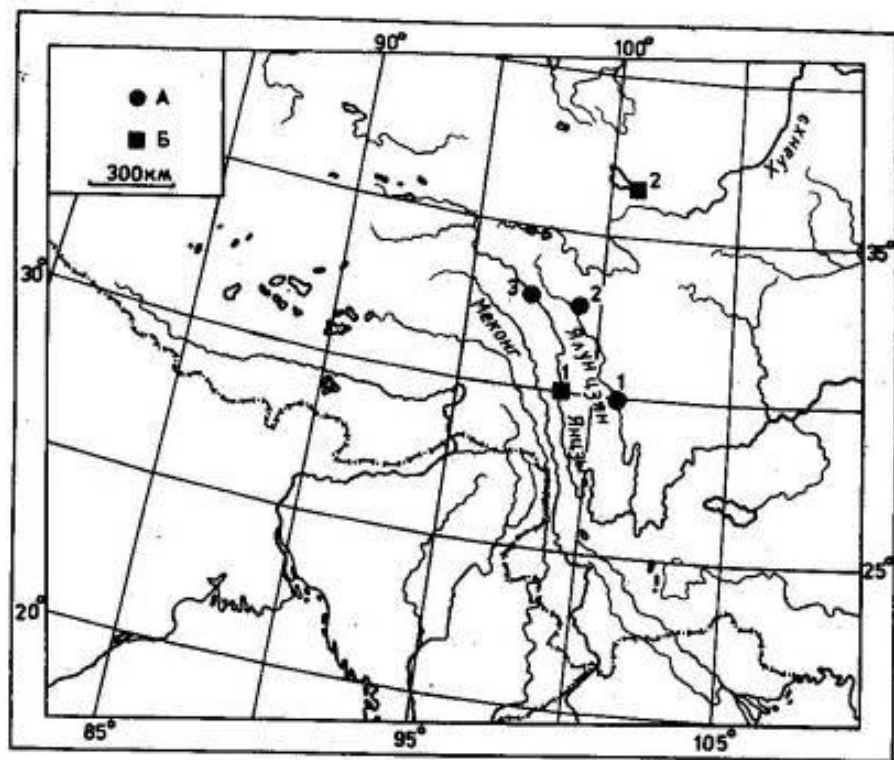


Рис. 1. Места сбора типовых серий в восточном Тибете.

Bufo tibetanus Zarevsky, 1926 (A): 1 — селение Хокюу (Начуки), река Ялуцзян (ЗИН.1970 и 1971), 2 — селение Еинтан, река Дзачу, река Ялуцзян, высота около 3840 м (ЗИН.2633) и 3 — река Дзачу, окрестности города Юшю, река Янцзы, высота 3700 м (ЗИН. 2637 и 2638, типовое местонахождение). *Bufo tuberculatus* Zarevsky, 1926 (B): 1 — город Батян, река Янцзы, высота 2740 м (ЗИН.1969 и 1972) и 2 — хребт Жиозшань, восточнее озера Кукуиор, выше 3040 м (ЗИН.2634, типовое местонахождение).

С. Ф. Царевский (1926) сопоставил *B. tibetanus* с *B. nouettei* и *B. raddei*, т. е. видами из группы зеленых жаб. Вероятно, это послужило причиной включения этого вида в синонимы *B. raddei* (Pope & Boring, 1940). Видовая самостоятельность *B. tibetanus* была, однако, подтверждена позднее (Liu, 1950). В этой работе были отмечены находки ее в западном Китае и показано, что тибетская жаба — это валидный вид, близкий или к *B. bufo minshanicus*, или к *B. b. andrewsi*. В настоящее время эти формы рассматриваются как самостоятельные виды или подвиды дальневосточной жабы, *B. gargarizans* (см. с. 43). Близкое родство *B. tibetanus* с членами группы серых жаб (*B. bufo* complex), но ни в коем случае не с *B. raddei*, сейчас широко принято (например, Inger, 1972). Однако филогенетическое положение этого вида среди других видов группы не ясно.

К сожалению, среди 11 синтипов 8 находятся в плохом состоянии (ЗИН.1970, 1971 и 2633) и только 3 в хорошем (ЗИН.2637, взрослая самка; ЗИН.2638, два взрослых самца — *вклейка*, рис. 1). Детальное изучение последних, предпринятое нами, подтвердило, что *B. tibetanus* не может включаться в состав группы зеленых жаб (*B. viridis* complex) из-за отсутствия фронто-парриетальной фонтанели, что было обнаружено нами при

рентгенографическом обследовании. Последний признак является диагностическим для группы зеленых жаб. На наш взгляд, *B. tibetanus* имеет ключевое значение для понимания филогении всего комплекса серых жаб Палеарктики.

Спинальная окраска почти однообразна у всех трех синтипов (остальные в весьма плохом состоянии и при описании не используются). Половой диморфизм в окраске не выражен. Сверху жабы желтовато-бурого цвета с черными пятнами изменчивой формы. Более крупные бородавки окружены черным. Имеется широкая палево-желтая полоса, идущая вдоль середины спины от уровня глаз до клоаки*. Такой тип окраски уникален среди евразийских жаб вообще. Зато он очень напоминает рисунок, характерный для таких североамериканских видов, как шишколовая жаба, *B. terrestris* (Bonnaterre, 1789) и западноамериканская жаба, *B. boreas* Baird et Girard, 1852. У обоих этих видов также имеется светлая полоса посередине спины и большие бородавки окружены черным. Следует отметить, что особи *B. tibetanus* из провинции Сычуань (коллекции музеев Вашингтона и Нью-Йорка, а также коллекция М. Мацуи) имеют более темную окраску, чем синтипы. Возможно, поэтому проследить у них темную пятнистость вокруг крупных бородавок трудно. Однако широкая светло окрашенная полоса у них четко выражена. Очень вероятно, что фоновая окраска спины подвержена слабой географической изменчивости, но наличие широкой полосы следует считать диагностическим признаком вида.

B. tibetanus характеризуется также вздутым *canthus rostralis* (Царевский, 1926; Liu, 1950). Это также уникальное состояние для евразийской группы серых жаб, которое отмечено только у *B. minshanicus*. Особи серой (*B. bufo*) и дальневосточной (*B. gargarizans*) жаб, особенно в северных популяциях последнего вида, иногда также имеют бородавки на голове сверху, но они редко образуют выпуклый *canthus rostralis*, как у тибетских видов. Последнее часто бывает связано с развитием кантального гребня или шишки у многих видов жаб из других видовых групп. Однако мы не смогли обнаружить какие-либо модификации в строении костей черепа при рентгенографическом обследовании синтипов.

Ареал *B. tibetanus* ограничен высокими хребтами и плато Тибета и Сычуани в западном Китае, где расположены верховья крупных рек Ялуцзян, Янцзы и Меконг, на высоте 2300—4240 м над уровнем моря (Liu, 1950; Liu & Hu, 1961; Jiang et al., 1983; Zhao & Li, 1985)**. Такое распространение может указывать на реликтовый эволюционный статус этого вида. Все виды жаб, населяющие сейчас Палеарктику, т. е. группы *B. bufo* и *B. viridis*, относятся к типу узкочерепных жаб (в понимании Martin, 1972). Предполагается, что они — дериваты предковых линий, проникших в Евразию из Северной Америки через Берингию (Blair, 1972). Из двух североамериканских видов, обнаруживающихся, на наш взгляд, внешнее сходство с *B. tibetanus*, шишколовая жаба, *B. terrestris* принадлежит к группе *B. americanus*, виды которой характеризуются широким черепом.

* Среди восьми остальных синтипов эта полоса прослеживается, хотя и с трудом, у синтипов № 1970.1—2, 1971, 2633.5, но, возможно, отсутствует у № 2633.1—4 (необходимо учитывать их очень плохое состояние).

** Как ни странно, тибетские местонахождения синтипов этими авторами не указаны. *B. tibetanus* обитает на востоке Тибетского автономного района, юге провинции Цинхай и северо-западе провинции Сычуань.

Другой вид, западноамериканская жаба (*B. boreas*) относится к группе *B. boreas* с узким черепом. На возможное близкое родство этих двух групп с группами *B. bufo* и/или *B. viridis* уже указывалось и ранее (Blair, 1972).

По крайней мере, четыре формы серых жаб (*B. tibetanus*, *B. minshanicus*, *B. andrewsi* и *B. gargarizans popei* Matsui, 1986) обитают в западном Китае в провинции Сычуань или прилегающих районах (Liu, 1950; Liu & Hu, 1961; Matsui, 1986 a, b). Ни в одной из других областей Палеарктики не встречается так много форм серых жаб одновременно. Таким образом, западный Китай, по-видимому, является одним из важных центров видообразования в группе серых жаб. Уникальная окраска *B. tibetanus*, как и другие признаки (развитие больших бородавок на голове), возможно, указывают на более близкое родство к североамериканским жабам именно этого вида, чем любого другого вида из группы *B. bufo*. Это дает нам основание считать, что *B. tibetanus* филогенетически наиболее близка к предку всей группы серых жаб среди ныне живущих видов.

В связи с анализом типовой серии *B. tibetanus* мы обозначаем экземпляр ЗИН.2638.2, половозрелый самец, в качестве лектотипа (оклейка, рис. 1). Промеры его, как и других экземпляров типовой серии (кроме № 1971 и 2633.3) приведены в таблице. Соответственно, типовым местонахождением вида следует считать окрестности города Юйшу (= Цзегу), небольшой приток Дзачу правобережья верхнего течения реки Янцзы, высота 3700 м, юг провинции Цинхай, КНР, сборы экспедиции П. К. Козлова, август 1900 года (рис. 1). Соответственно, остальные 10 экземпляров из типовой серии С. Ф. Царевского следует считать паралектотипами (ЗИН.1970.1—2, 1971, 2633.1—5, 2637 и 2638.1).

Bufo tuberculatus Zarevsky, 1926

С. Ф. Царевский (1926, с. 75—76) дает следующее описание вида (в переводе с английского).

„Голова без костных гребней. Морда короткая, тупая, с сильно развитым, вздутым *canthus rostralis*. Межглазничное расстояние шире верхнего века. Барабанная перепонка четкая, округлая, небольшая. Первый палец передних конечностей заходит за второй. Перепонка между пальцами задних конечностей достигает конца двух базальных фаланг третьего пальца и первой базальной фаланги четвертого. Сочленовые бугорки третьего сочленения четвертого пальца двойные. Два довольно крупных метатарзальных бугорка примерно равной величины, внутренний сильно сжат, лопатообразный, наружный немного более плоский. Тарзо-метатарзальный сустав достигает переднего угла глаза у самцов и заднего у самок. Голень сильно бугорчатая без паротидообразной железы. Слабая тарзальная складка. Паротиды довольно крупные, их длина равна одной пятой общей длины жабки, их ширина более половины расстояния между паротидами. Сверху сильно и беспорядочно бугорчатая, бородавки заметные, неравной величины. Снизу шагреновая с бугорками на брюхе и бедрах. Веки, межглазничное пространство и морда бугорчатые, *canthus rostralis* очень вздутый. Самцы без подгорлового голосового мешка. Общая длина около 75 мм. Окраска в спирту: сверху бурая, бока и конечности буро-желтые с темными пятнами, снизу буровато-желтая или серая с более или менее выраженной пятнистостью или без пятен.

Замечания. Я описываю *B. tuberculatus* с оговорками, так как у меня есть только четыре экземпляра, два из которых в очень плохом состоянии (№№ 1969, 1972). Эта жаба близка к *B. vulgaris* и, возможно, является географической формой этого очень варьирующего вида“.

Согласно описанию, два (ЗИН.1969 и 1972) из четырех синтипов были собраны экспедицией Г. Н. Потанина на Камском нагорье 3.VI 1893. В инвентарном каталоге

Размерные признаки (мм) экземпляров из типовых серий двух номинальных видов серых жаб восточного Тибета

ЗИН № синтип	L	L. c	L. c (I)	L. c	L. par	L. par	L. o	L. t	L. p	T	P
<i>Bufo tibetanus</i> Zarevsky, 1926											
2638.2 лектотип	64,7	17,8	16,3	22,3	9,8	5,5	5,9	2,7	5,0	24,2	31,6
2638.1 паралектотип	59,8	16,4	14,3	19,7	9,6	5,8	5,0	3,0	4,3	22,0	28,0
2637 →	73,6	18,8	18,0	23,2	10,0	5,4	6,3	3,2	4,9	25,5	30,6
1970.1*	60,3	17,3	16,0	20,2	—	—	—	—	—	23,8	29,5
1970.2*	59,5	16,4	15,8	20,0	—	—	—	—	—	22,3	—
2633.1*	57,0	17,2	16,7	20,0	—	—	—	2,7	—	22,0	25,2
2633.2*	70,3	19,0	17,7	23,9	—	—	—	3,4	—	25,3	28,6
2633.4*	69,7	18,0	19,3	24,2	—	—	—	—	—	22,5	26,2
2633.5*	65,0	17,5	17,8	21,0	—	—	—	3,0	—	22,8	27,8
<i>Bufo tuberculatus</i> Zarevsky, 1926											
2634.2 лектотип	75,5	20,9	19,5	26,0	15,7	7,5	6,9	3,3	3,5	27,8	38,7
2634.1 паралектотип	65,7	19,0	18,1	23,7	13,8	6,3	6,7	3,1	3,2	25,6	33,1
1972* паралектотип	67,1	18,2	18,0	24,8	13,5	6,7	—	(слена)	—	25,0	30,2

Примечание. L — длина тела от кончика морды до клоаки, L. c — длина головы по средней линии, L. c (I) — длина головы от кончика морды до угла смыкания челюстей, L. t — ширина головы, L. par и L. t. par — длина и ширина паротид, L. o — диаметр глаза, L. t — вертикальный диаметр барабанной перепонки, L. p — ширина века, T — длина голени, P — длина лапки. Звездочкой (*) обозначены экземпляры очень плохой сохранности. Выделительные признаки измерены справа.

для них указано более точное местонахождение „Батан“. Этот пункт посетил только коллектор экспедиции В. А. Кашкаров (1893), который находился здесь с 20 мая (1 июня) по 25 мая (6 июня) 1893 года. Город Батан (= Баань, = Цяньцзинь на современных картах КНР) расположен на 30° с. ш. и 99° в. д. около западной границы провинции Сычуань на реке Циньшазянь (Янцзы) на высоте 2740 м (рис. 1).

Два других синтипа (ЗИН. 2634.1—2. два самца — *вклепка*, рис. 2) были, согласно С. Ф. Царевскому, пойманы в горах „Жи-ю-шань“ близ озера Кукунор П. К. Козловым в августе 1901 года. Инвентарный каталог содержит эти же данные, уточняя, что эти горы находятся к востоку от Кукунора, а коллектором, помимо П. К. Козлова, указан еще и А. Н. Казнаков. Хребет Жиюшань, северный отрог восточной части Южно-Кукунорского хребта, экспедиция П. К. Козлова пересекла 22—23.VIII 1901 (Козлов, 1906, с. 635—636)*. Жабы были пойманы на высоте более 3040 м (уровень озера Кукунор).

Из приведенной выше цитаты видно, что сам С. Ф. Царевский сомневался в валидности *B. tibetanus*. Впоследствии эта форма рассматривалась или как синоним *B. bufo gargarizans* (Pope & Boring, 1940), или *B. tibetanus* (Liu, 1950). Однако, как мы уже отмечали, синтипы после С. Ф. Царевского и Б. А. Гумилевского никем не изучались. Поэтому указанные авторы, включавшие *B. tuberculatus* в синонимы того или иного вида, могли строить свои предположения, только исходя из опубликованного описания.

Из 4 синтипов** лишь два (ЗИН.2634, самцы) находятся в хорошем состоянии (*вклепка*, рис. 2). Согласно нашим данным, *B. tuberculatus* очень отличается от синтипов *B. tibetanus* и внешне обнаруживает сходство с северными популяциями *B. gargarizans gargarizans* (ранее назывались *B. bufo asiaticus* и *B. sachalinensis*), что совпадает с мнением предыдущих авторов (Царевский, 1926; Pope & Boring, 1940). Широкая светлая спинная полоса, столь характерна для *B. tibetanus*, у *B. tuberculatus* отсутствует, а серовато-бурая окраска спины сходна с окраской, часто наблюдаемой у особей из северных популяций *B. g. gargarizans*, например, из Приморского края и Сахалина. Вздутый *canthus rostralis* указывается в первоописании вида, однако это трудно сейчас подтвердить. Интересно, что по форме паротид *B. tuberculatus* похожа на монгольскую жабу (*B. raddei*). Однако отсутствие фонтанели между лобно-теменными костями и наличие двойных сочленовных бугорков на пальцах задних конечностей явно отличают ее от этого вида.

Сравнение синтипов с выборками из 39 популяций серых жаб из Восточной Азии по 24 морфометрическим признакам с помощью канонического дискриминантного анализа показало, что *B. tuberculatus* обнаруживает значительно большее сходство с *B. andrewsi* из Дацзянью (= Канлин, провинция Сычуань), чем с *B. g. gargarizans* или *B. tibetanus* (рис. 2). Вероятность того, что *B. tuberculatus* может быть классифицирована как член ниже перечисленных популяций при сравнении с ними следующая: с *B. andrewsi* (Дацзянью, Сычуань) — 0.824, *B. tibetanus* (Дацзянью, Сычуань) — 0.044, *B. g. gargarizans* из Уху (Аньхой) — 0.090, из Синьлун (Хубэй) — 0.024 и из Уссурийского заповедника — 0.006.

Таким образом, результаты оценки сходства по качественным признакам (окраска тела, форма паротид) и морфометрическим признакам различают-

* В описании маршрута название самих гор нигде (ни в тексте, ни на картах) не упоминается. Экспедиция пересекла хребет около селения Шала-хоту немного юго-восточнее озера Кукунор (рис. 1).

** № 1969 (самка) утерян.

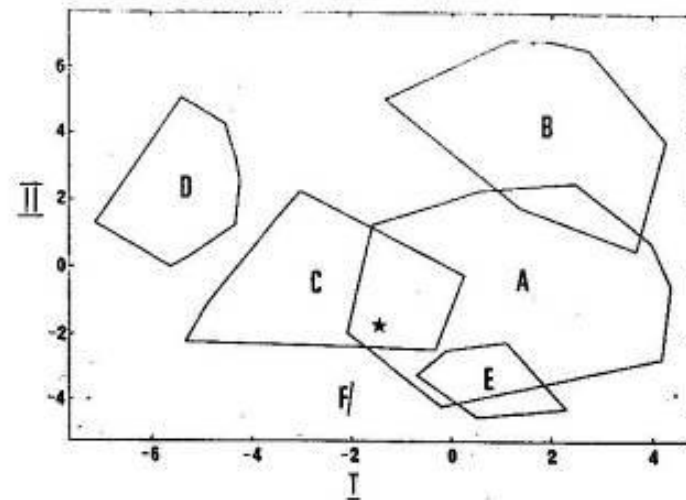


Рис. 2. Оценка сходства различных форм серых жаб Восточной Азии (кроме Японии) с помощью канонического дискриминантного анализа.

I и II — канонические переменные, А — *Bufo gargarizans gargarizans*, В — *B. gargarizans popei*, С — *B. andrewsi*, D — *B. bankorensis*, E — *B. minshanicus*, F — *B. tibetanus* и * — *B. tuberculatus*.

ся. Конечно, на основании немногочисленного материала нельзя сделать окончательные таксономические выводы. Однако, если *B. tuberculatus*, действительно, сходна с *B. andrewsi* или *B. g. gargarizans*, то сведения о ее местонахождениях становятся особенно интересными, так как упомянутые формы серых жаб замещаются в высокогорьях западного Китая тибетской (*B. tibetanus*: 2300—4240 м) и западнокитайской (*B. minshanicus*: 2400—3500 м) жабами (Liu, 1950; Liu & Hu, 1961; Su et al., 1986; Matsui, 1986b). Оба последних вида характеризуются крупными бородавками на голове. Кроме того, спинная окраска *B. minshanicus* скорее желтовато-бурая, чем серовато-бурая. В западном Китае *B. gargarizans* обитает на высотах 300—2880 м (Tian & Hu, 1983; Hu et al., 1984; Matsui, 1986b), а *B. andrewsi* — 700—3650 м (Jiang et al., 1983; Hu et al., 1984; 1985; Li et al., 1984; Su et al., 1986). Для окончательного решения вопроса о таксономическом положении *B. tuberculatus* Zarevsky, 1926 необходимы полевые исследования в Камском нагорье и районе озера Кукунор, откуда была описана эта жаба (на год раньше, чем *B. andrewsi* Schmidt, 1927).

Учитывая, что экземпляр *B. tuberculatus* (ЗИН.1972) находится в очень плохом состоянии, мы обозначаем экземпляр ЗИН.2634.2, взрослый самец, в качестве лектотипа (*вклепка*, рис. 2). Промеры его приведены в таблице. Соответственно, типовым местонахождением этой формы следует считать хребет Жиюшань, восточнее озера Кукунор, провинция Цинхай, КНР, высота более 3040 м, сборы экспедиции П. К. Козлова, 22—23.VIII 1901 (рис. 1).

О двух других видах Царевского

Помимо двух новых форм серых жаб, Царевский (1926, с. 76—77) описал также новый вид зеленых жаб, *B. brevipes*: „горы Жи-ю-шань, озеро Кукунор.

П. Козлов VIII 1901, 1 juv.". Сейчас эта форма рассматривается как синоним *B. raddei* Strauch. Правильное написание типового местонахождения: хребт Жоюшань, северный отрог восточной части Южно-Кукунорского хребта, немного восточнее озера Кукунор, провинция Цинхай, КНР. Судя по описанию маршрута экспедиции, этот экземпляр, как и часть особей *B. tuberculatus*, могли быть собраны 22—23.VIII 1901.

Новый вид, *Aelurophryne gigas*, из семейства Pelobatidae (Megophryinae) был описан Царевским (1926, с. 77) по двум особям, пойманным экспедицией П. К. Козлова на реке "Чам-чу", Камское нагорье, Тибет, в сентябре 1900 года. Чамчу — небольшая река, правый приток реки Дзачу, т. е. верхнего течения реки Меконг, примерно 32°15' с. ш. и 96°15' в. д., высота не менее 12 000 футов (около 3660 м), юг провинции Цинхай. С. Ф. Царевский сомневался в правильности даты (месяца) сбора. Однако, судя по описанию маршрута, экспедиция двигалась вдоль Чамчу 20—21 сентября 1900 года (Козлов, 1906, с. 384). С. Ф. Царевский указывал для синтипов № 2637. 1900 года (Козлов, 1906, с. 384). С. Ф. Царевский указывал для синтипов № 2637. Однако этот номер относится к особи *B. tibetanus*. Синтипы же *Aelurophryne gigas* хранятся под № 2631. Эта форма была сведена (Liu, 1950) в синонимы *A. mammata* (Günther, 1896), которая сейчас рассматривается (Dubois, 1980) как *Scutigera* (*Scutigera*) *mammatus*.

В заключение мы благодарны Р. Дж. Цвайфелю (Американский музей естественной истории, Нью-Йорк, США), У. Р. Хейверу и Р. И. Кромби (Национальный музей США, Вашингтон) и Чжао Ерни (Институт биологии, Китайская Академия наук, Чэнду, КНР) за предоставление коллекций для сравнения.

ЛИТЕРАТУРА

- Боркин Л. Я. Европейско-дальневосточные разрывы ареалов у амфибий: новый анализ проблемы.— Тр. Зоол. ин-та АН СССР, 1984, т. 124, с. 55—88.
- Боркин Л. Я. и Рощин В. В. Электрофоретическое сравнение белков европейских и дальневосточных жаб комплекса *Bufo bufo*.— Зоол. ж., 1981, т. 60, вып. 12, с. 1802—1812.
- [Кашкаров В. А.]. Донесение г. Кашкарова, коллектора Г. Н. Потанина.— Изв. Имп. Русск. Геогр. о-ва, 1893, т. 29, с. 455—457.
- Козлов П. К. Кам и обратный путь.— Монголия и Кам. Труды экспедиции Императорского Географического Общества, совершенной в 1899—1901 гг. под руководством П. К. Козлова. Том I. Часть вторая. С.—Петербург, 1906, с. 1—X+257—734.
- Потанин Г. Н. Очерк путешествия в Сычуань и на восточную окраину Тибета в 1892—1893 г.— Изв. Имп. Русск. Геогр. о-ва, 1899, т. 35, с. 363—418.
- (Царевский С. Ф.) *Zarevskij S. Notes on some batracians from the Palearctic region.*— Ежегодн. Зоол. муз. АН СССР, 1926, т. 26, вып. 1—2 за 1925 г., с. 74—78.
- Blair W. F. Summary.— In: Blair W. F. (ed.), Evolution in the genus *Bufo*. Austin and London, Univ. Texas Press, 1972, p. 329—343.
- Dubois A. Notes sur la systématique et la répartition des Amphibiens Anoures de Chine et des régions avoisinantes. IV. Classification générique et subgénérique des Pelobatidae Megophryinae.— Bull. Soc. Linn. Lyon, 1980, ann. 49, n. 8, p. 469—482.
- Günther A. Report on the collections of reptiles, batrachians and fishes made by Messrs. Potanin and Berezowski in the Chinese provinces Kansu and Sze-chuen.— Ежегодн. Зоол. муз. Имп. Акад. Наук, 1896, т. 1, с. 199—219.
- Hu Q., Jiang Y. & Tian W. Taxonomic studies on genus *Bufo* of China.— Acta Herpetol. Sinica, 1984, vol. 3, n. 1, p. 79—85.
- Hu Q., Jiang Y. & Zhao E. Studies on the influence of the Hengduan Mountains on the evolution of the amphibians.— Acta Herpetol. Sinica, 1985, vol. 4, n. 3, p. 225—233 (In Chinese, with English summary).
- Inger R. F. *Bufo* of Eurasia.— In: Blair W. F. (ed.), Evolution in the genus *Bufo*. Austin and London, Univ. Texas Press, 1972, p. 102—118.
- Jiang Y., Hu Q. & Zhao E. Studies on amphibians and reptiles of Mt. Gongga region, Sichuan, China. 4. Species composition and faunal analysis (including records of birds collected from this region).— Acta Herpetol. Sinica, 1983, vol. 2, n. 1, p. 63—69 (In Chinese, with English summary).

- Kawamura T., Nishioka M. & Ueda H. Inter- and intraspecific hybrids among Japanese, European and American toads.— Sci. Rep. Lab. Amphibian Biol. Hiroshima Univ., 1980, vol. 4, art. 1, p. 1—125.
- Li S., Yang D. & Su C. Amphifauna of southern Yunnan.— Acta Herpetol. Sinica, 1984, vol. 3, n. 4, p. 47—54 (In Chinese, with English summary).
- Liu C.-c. Amphibians of western China.— Fieldiana: Zool. Mem., Chicago, 1950, vol. 2, p. 1—400.
- Liu C.-c. & Hu S.-c. Chinese tailless batrachians. Kasue-chu-bansha, Peking, 1961, 364 p. (In Chinese).
- Martin R. F. Evidence from osteology.— In: Blair W. F. (ed.), Evolution in the genus *Bufo*. Austin and London, Univ. Texas Press, 1972, p. 37—70.
- Matsui M. A new toad from Japan.— Contr. Biol. Lab. Kyoto Univ., 1976a, vol. 25, n. 1, p. 1—9.
- Matsui M. Experimental hybridization between toads from Kyoto and toads from Miyako Is. and France.— Japan. J. Herpetol., 1976b, vol. 6, n. 3, p. 80—92.
- Matsui M. Karyology of Eurasian toads of the *Bufo bufo* complex.— Annot. Zool. Japon., 1980, vol. 53, n. 1, p. 56—68.
- Matsui M. Morphometric variation analyses and revision of the Japanese toads (genus *Bufo*, Bufonidae).— Contr. Biol. Lab. Kyoto Univ., 1984, vol. 26, n. 3/4, p. 209—428.
- Matsui M. Geographic variation and systematics in the toads of the *Bufo bufo* complex from China and surroundings.— Acta Herpetol. Sinica, 1986a, vol. 5, n. 1, p. 48 (abstract).
- Matsui M. Geographic variation in toads of the *Bufo bufo* complex from the Far East, with a description of a new subspecies.— Copeia, 1986b, n. 3, p. 561—579.
- Matsui M., Seto T., Kohsaka Y. & Borkin L. J. Bearing of chromosome C-banding patterns on the classification of Eurasian toads of the *Bufo bufo* complex.— Amphibia-Reptilia, 1985, vol. 6, n. 1, p. 23—33.
- Pope C. H. & Boring A. M. A survey of Chinese Amphibia.— Peking Nat. Hist. Bull., 1941, vol. 15, pt. 1, p. 13—86.
- Su C., Yang D. & Li S. Studies on vertical distribution of amphibians in the middle section of the Hengduan mountains.— Acta Herpetol. Sinica, 1986, vol. 5, n. 2, p. 134—144 (In Chinese, with English summary).
- Tian W. & Hu Q. A preliminary survey of the amphibians of some areas of southeastern Sichuan and western Hubei.— Acta Herpetol. Sinica, 1983, vol. 2, n. 4, p. 77—78 (In Chinese).
- Yang Y. A comparative study on three subspecies of *Bufo bufo* from China using techniques of C-banding, Ag-NORs and electrophoreses of sera and lactate dehydrogenase (LDH) isozymes.— Acta Herpetol. Sinica, 1983, vol. 2, n. 2, p. 1—9 (In Chinese, with English summary).
- Zhao E. & Li S. Herpetological survey of Mount Namjagbarwa, Tibet.— Acta Herpetol. Sinica, 1985, vol. 4, n. 2, p. 103—108 (In Chinese, with English summary).

ON SYSTEMATICS OF TWO TOAD SPECIES OF THE BUFO BUFO COMPLEX FROM EASTERN TIBET

L. J. Borkin and Masafumi Matsui

Zoological Institute, USSR Academy of Sciences (Leningrad) and Biological Laboratory, Yoshida College, Kyoto University, Sakyo (Kyoto)

The syntypes of *Bufo tibetanus* and *B. tuberculatus*, both described by Zarevsky in 1926, were reexamined. *B. tibetanus* is characterized by (1) dorsal black marking, some spots surrounding large warts, (2) a wide stripe down middle on dorsum, and (3) a swollen canthus rostralis. The first and second characteristics are similar to some members of the *B. americanus* and *B. boreas* groups from America and the third one also seems relating to cranial crest of many other species of *Bufo*. The region of western China, where *B. tibetanus* occurs, seems one of the centers of speciation in the *Bufo bufo* complex and it is hypothesized that *B. tibetanus* is a relict form close to the ancestral form of the *Bufo bufo* complex which invaded