УДК 599.722:591.478

ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ РЕВИЗИЯ РОДА TENUIDACTYLUS SZCZERBAK ET GOLUBEV 1984 (REPTILIA, SQUAMATA, GEKKONIDAE) С ОПИСАНИЕМ НОВОГО ВИДА ИЗ СРЕДНЕЙ АЗИИ

© 2013 г. Р. А. Назаров¹, Н. А. Поярков²

¹Научно-исследовательский Зоологический музей Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, Москва 125009, Россия

e-mail: r nazarov@mail.ru

²Биологический факультет Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, Москва 119991, Россия e-mail: n.poyarkov@gmail.com
Поступила в редакцию 20.07.2012 г.

Представлены результаты многолетнего комплексного исследования (морфологического, биоакустического и молекулярного) группы палеарктических голопалых гекконов *Cyrtopodion* sensu lato. На основании полученных данных проведена таксономическая ревизия этой группы гекконов, в результате который доказана монофилия и валидность рода *Tenuidactylus* Szczerbak et Golubev 1984, приведено описание нового вида геккона *Tenuidactylus bogdanovi* sp. п. из Узбекистана и Южного Таджикистана. Обсуждается и уточняется таксономический статус некоторых видов рода *Tenuidactylus*, составлены определительные таблицы для всех представителей этого рода.

Ключевые слова: Squamata, Gekkondidae, *Tenuidactylus bogdanovi* sp. n., Средняя Азия, систематика, ДНК-баркодинг, мтДНК, СОІ.

DOI: 10.7868/S0044513413110093

Голопалые гекконы до настоящего времени остаются одной из наиболее сложных в таксономическом отношении групп ящериц. Структура рода Tenuidactylus Szczerbak et Golubev 1984 была представлена следующим образом: 21 вид гекконов, входящий в состав этого рода, были отнесены к четырем группам – номинативный *Tenuidac*tylus (типовой вид *T. caspius* (Eichwald 1831)), *Me*diodactylus Szczerbak et Golubev 1977 (с типовым видом M. kotschyi (Steindachner 1870)), Cyrtopodion Fitzinger 1843 (типовой вид С. scabrum (Heyden 1827)) (Щербак, Голубев, 1986) и *Mesodactylus* (с типовым видом M. kachhensis (Stoliczka 1872). Такое таксономическое решение вызвало много споров среди специалистов в связи с рядом номенклатурных неточностей, допущенных в ходе описания рода Tenuidactylus (см. Böhme, 1985; Семенов, 1989; Боркин и др., 1990). Впоследствии подроды Tenuidactylus и Mediodactylus были возведены в ранг самостоятельных родов (Щербак, 1988). Оправданность выделения рода *Mediodac*tylus и его монофилия позже были подтверждены данными аллозимного анализа (Macey et al., 2000).

История таксономических исследований этой группы гекконов детально изложена в некоторых

работах, в том числе в недавней работе Бауэра и соавторов (Ваиег et al., 2013), поэтому здесь мы остановимся лишь на ключевых моментах. В этой же работе авторы (Ваиег et al., 2013) подтверждают валидность рода *Tenuidactylus* основываясь на данных молекулярного анализа митохондриальной ДНК. Однако в целом количество работ по молекулярной систематике и филогенетике голопалых гекконов пока невелико, поэтому уверенно судить о филогенетических связях и монофилетичности многих из упомянутых таксонов на сегодняшний день мы не можем.

Хан (Khan, 2003) предложил следующую схему деления комплекса голопалых гекконов, описав три новых рода: *Cyrtodactylus* Gray 1827 (группа видов *C. pulchellus*), *Cyrtopodion* Fitzinger 1843 (группа видов *C. scaber*), *Altigekko* Khan 2003 (группа видов *A. stoliczkai*), *Siwaligekko* Khan 2003 (группа видов *S. tibetanus*), род *Indogekko* Khan 2003 (группа видов *I. indusoani*). Эту систему трудно считать удачной, поскольку она имеет ряд изъянов и не вполне адекватно отражает филогенетические связи в группе. Например, к роду *Cyrtopodion* этот автор относит такие виды как *Tenuidactylus caspius*, *T. turcmenicus* и *T. fedtschenkoi*, однако иранский вид *T. longipes* (Nikolsky 1896), несо-

мненно, очень близкий к T. fedtschenkoi (Strauch 1887), помещен в новый род Indogekko, хотя даже диагностика T. fedtschenkoi и T. longipes представляет собой не самую простую задачу.

Синдако и Еремченко (Sindaco, Jerem čenko, 2008) внесли еще несколько дополнений в систему палеарктических голопалых гекконов. В частности, авторы возвели в ранг рода подрод Altiphlax Jerem čenko et Š čerbak 1984, при этом род Altigekko Кhan 2003 рассматривали в качестве его младшего синонима. В объем рода Altiphlax вошли семь видов (A. baturensis (Khan et Baig 1992), A. levitoni (Golubev et Ščerbak 1979), A. mintoni (Golubev et Ščerbak 1981), A. stoliczkai (Steindachner 1867), A. tokobajevi (Jeremčenko et Ščerbak 1984), A. walli (Ingoldby 1922), A. yarkandensis (Anderson 1872). Менее удачно, на наш взгляд, авторы определили объем рода Tenuidactylus. В него вошли T. caspium, T. fedtschenkoi, T. fortmunroi (Khan 1993), T. indusoani (Khan 1988), T. longipes, T. rhodocauda Baig 1998, T. rohtasfortai (Khan et Tasnim 1990) и T. turc*menicum* (Š čerbak 1978). Осталось непонятным, какими критериями руководствовались авторы, и на каком основании в эту группу были отнесены такие виды как T. fortmunroi, T. indusoani, T. rohtasfortai.

Видимо, с отсутствием проработанной системы голопалых гекконов связан тот факт, что большинство современных специалистов не признают ни одну из предложенных схем, используя в своих работах собирательный род *Cyrtopodion* Fitzinger 1843, в объеме которого рассматривают фактически всех палеарктических голопалых гекконов. Большинство систематиков признает этот род полифилетическим (Anderson, 1999; Khan, 2003; Cervenka et al., 2008, 2010; Cervenka, Kratochyil, 2010).

На наш взгляд выделение рода *Tenuidactylus* вполне обоснованно. В морфологическом отношении это достаточно компактная группа видов, в состав которой, на основании наших исследований, входят *T. caspius*, *T. fedtschenkoi*, *T. longipes*, *T. microlepis* (Lantz 1918), *T. turcmenicus* (Szczerbak 1978), *T. voraginosus* (Leviton et Anderson 1984) и *T. rhodocaudus* Baig 1998.

Используя, наряду с классической морфологией современные методы таксономического анализа (анализ биоакустических данных и данных митохондриальной ДНК), мы попытались провести ревизию этого таксономически сложного комплекса голопалых гекконов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА

В работе были использованы коллекции следующих музеев: ZMMU (Москва, Россия), ZISP (Санкт-Петербург, Россия), ИЗИП (Ташкент, Узбекистан), ИЗАНУ (Киев, Украина), CAS (Сан-

Франциско, США), MVZ (Беркли, США) и UF (Флорида). Также были использованы собственные материалы авторов, собранные в различных районах Узбекистана, Таджикистана, Казахстана и Ирана в период с 2004 по 2011 гг. Для сравнительного анализа в общей сложности обработано около 600 экземпляров гекконов (см. Приложение).

Морфологический анализ

Для морфометрического анализа нами использованы следующие промеры (мм): длина тела SVL (от кончика морды до клоаки), длина хвоста Lcd (от заднего края клоаки до кончика хвоста), длина головы HeadL (от затылочной ямки до кончика морды), наибольшая ширина головы HeadW, наибольшая высота головы HeadH, расстояние от переднего края орбиты до кончика морды SnEye, горизонтальный диаметр глаза OrbD, наибольший диаметр уха EarL, расстояние от заднего края глаза до уха ЕуеЕаг, длина туловища между передними и задними конечностями TrunkL, длина плеча LS (от плечевого сустава до локтевого сгиба), длина предплечья ForeaL (от локтевого сгиба до интеркарпального сустава), длина бедра FemurL (от места сочленения бедренной кости и таза до коленного сгиба), длина голени CrusL (от коленного сгиба до интертарзального сустава), длина четвертого пальца передней конечности LD4A (без когтя), длина четвертого пальца задней конечности LD4P (без когтя). Признаки фолидоза: число рядов чешуй поперек середины живота V, число чешуй вдоль вентральной стороны тела SLB (от ментального щитка до клоакальной щели), число подпальцевых пластин на четвертом пальце передней конечности LF4, число подпальцевых пластин на четвертом пальце задней конечности LT4, число преанальных и бедренных пор PP+FP, число верхнегубных щитков IL, число нижнегубных щитков SL.

Для анализа пропорций тела мы использовали следующие индексы: SVL/HeadL — отношение длины тела к длине головы, HeadL/HeadW — отношение длины к ширине головы, LS/ForeaL — отношение длины предплечья к длине плеча, CrusL/FemurL — отношение длины бедра к длине голени, SVL/FemurL — отношение длины тела к длине голени, SVL/ForeaL — тношение длины тела к длине предплечья, SVL/LD4A — отношение длины тела к длине предплечья, SVL/LD4A — отношение длины тела к длине четвертого пальца передней конечности, SVL/LD4P — отношение длины тела к длине четвертого пальца задней конечности. Все промеры выполнялись вручную, статистический анализ морфологических данных проводили с помощью пакета программ Statistica.

Биоакустический анализ

Изучение акустической сигнализации проводили в лабораторных условиях на базе террариума ЗММУ. Гекконов содержали группами, каждая из которых включала от 1 до 6 самцов и от 2 до 7 самок. Запись сигналов проводили при одинаковых условиях (температура, освещенность, влажность и т.д.). Акустические сигналы фиксировали при помощи помещенного в террариум микрофона. Для записи использовали аудиопрограмму Sound Forge 4.5. Обычно запись начинали вскоре после отключения освещения в террариуме и активизании животных.

Всего было записано 1170 акустических серий: для *Tenuidactylus* sp. n. (n=895), *T. caspius* (n=41), *T. fedtschenkoi* (n=120) и *T. longipes* (n=114). Анализ акустических сигналов выполнен при помощи программы SASLab. В каждой серии звуков измеряли длительность интервалов между отдельными щелчками (мс), продолжительность всей серии (с). Кроме того, мы фиксировали следующие показатели: среднее время между щелчками в серии и его стандартное отклонение, длительность всей серии, число щелчков в серии.

Гибридологический анализ

В лаборатории были проведены серии ссаживаний самцов и самок разных видов рода Тепиіdactylus из различных популяций с целью проверки возможности гибридизации этих видов между собой. Подбирали стабильно размножающиеся группы каждой из исследуемых популяций. После того как самки делали 1-2 кладки, от них на 10-14 дней отсаживали самцов. Если за этот срок у самки не проявлялись признаки беременности, к ней подсаживали одного или нескольких самцов из другой популяции. Такие группы содержали в лабораторных условиях от 1.5 до 3.5 месяцев. Для туркестанского геккона были проведены прямые и реципрокные ссаживания групп гекконов из следующих популяций Узбекистана: І – Навоинская обл., хребет Нуратау, пос. Катаич (*T. fedtschenkoi*); II — Сырдарьинская обл., ст. Хаваст (Tenuidactylus sp. n.); III — Сурхандарьинская обл., 30 км севернее г. Шерабад (Tenuidactylus sp. n.); IV — Кашкадарьинская обл., окрестности г. Гузар (T. fedtschenkoi); V - Бухарская обл., окрестностиг. Бухара (*Tenuidactylus* sp. n.).

Молекулярный анализ

Выделение ДНК. ДНК выделяли из печени и мышечной ткани, которые хранились в 70°-ном или 96°-ном этаноле. Использовали набор реагентов для выделения ДНК Diatom DNA Prep 200 (Isogene Lab ltd.) или проводили инкубацию в присутствии протеиназы-К и выделяли стандартным фенол-хлороформным методом с последую-

щим осаждением изопропанолом (Sambrook et al., 1989). Часть образцов была выделена с помощью стекловолоконных плашек (GF-fibre plates) по методике, описанной в статье Ивановой с соавторами (Ivanova et al., 2006) на базе Canadian Center of DNA Barcoding (Canada). Окончательный объем полученного раствора ДНК для каждой пробы составил 60 мкл.

Амплификация и секвенирование митохондриальной ДНК. В полимеразной цепной реакции (ПЦР) использовали праймеры и сухой набор реагентов для PCR амплификации ДНК (GenePak PCR CorE, Isogene Lab ltd.). В пробирку MasterMix, уже содержащую лиофилизированые ингредиенты (200 мкМ dNTP, ингибированную до "горячего старта" Таq-полимеразу, 2.5 мМ MgCl₂, оптимизированный буфер и краску), добавляли 10 мкл специального растворителя Diluent, 5 мкл смеси праймеров с концентрацией 1 о.е./мкл и 5 мкл раствора ДНК. ПЦР осуществляли на аппарате MyCycler Bio-Rad. Амплификацию фрагмента гена 1 субъединицы цитохром оксидазы c (COI) с использованием стандартной для низших позвоночных пары праймеров: VF1d (5'-TTCTCAACCAACCACAA(R)GA(Y)AT(Y)GG-3') и VR1 (5'-TAGACTTCTGGGTGGCC(R)AA(R) AA(Y)-3') (Ivanova et al., 2006). Длина амплифицированного фрагмента ДНК составила 654 п.о.

Использовали следующий протокол амплификации гена СОІ: предварительная денатурация при 94°С — 1 мин, денатурация при 94°С — 30 с, элонгация при 72°С — 1 мин. Условия отжига меняли: первые пять циклов отжиг происходил в течение 40 с при 45°С, а последующие 30—35 циклов при 53°С в течение 40 с. Окончательная элонгация в течение 10 мин при при 72°С. Продукты ПЦР визуализировали с помощью электрофореза в 1% агарозном геле с добавлением бромистого этидия. Последовательности фрагмента гена СОІ ряда образцов определяли с помощью прямого секвенирования в Canadian Center of DNA Barcoding (Canada) по стандартной методике (Ivanova et al., 2006).

Филогенетический анализ результатов секвенирования гена СОІ. В общей сложности последовательности фрагмента гена СОІ длиной 654 п.н. были получены для 57 образцов (номера генбанка NCBI XX###-XX###). Нуклеотидные последовательности выравнивали вручную с использованием программы BioEdit Sequence Alignment Editor 5.0.9 (Hall, 1999).

Филогенетический анализ проводили в программах PAUP version 4.0b4a (Swofford, 1998) и MEGA 5.0 (Татига et al., 2011). Были получены дендрограммы по методу ближайшего соседа (NЈдендрограммы) с использованием дистанций модели максимального правдоподобия (Maximum Composite Likelihood) с учетом транзиций, трансверсий и всех кодирующих позиций. Также стро-

или кладограммы с помощью алгоритма максимальной экономии Вагнера (Maximum Parsimony, MP-кладограммы), а также с помощью алгоритма максимального правдоподобия (Maximum Likelihood, ML-кладограммы). Последовательность фрагмента гена COI сцинкового геккона (*Teratoscincus scincus*; ZMMU R-11420-1) использовалась в качестве внешней группы для укоренения дендрограмм. Для оценки статистической достоверности полученных группировок проводили бутстрэп-анализ (BS), в ходе которого осуществляли 1000 повторов.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате проведенных исследований стало очевидно, что вид *T. fedtschenkoi* в его современном понимании является полифилетической группой, под этим биноменом скрываются как минимум два таксона видового уровня. Ниже приводим описание нового вида тонкопалого геккона из Средней Азии и доказательства правомерности принятия такого таксономического решения.

Tenuidactylus bogdanovi Nazarov et Poyarkov sp. n.

Голотип: ZMMU R-13468, Таджикистан, Хатлонская обл., Шаартузский р-н, пески Шах, 25.05.2011, кол. Е. Н. Соловьева (рис. 1).

Паратипы: ZMMU R-13838-1 — R-13838-7, Узбекистан, Сырдарьинская обл., г. Янгиер, 08.08.2006, кол. Р. А. Назаров; ZMMU R-11415-1 — R-11415-4, Узбекистан, Сурхандарьинская обл., 20 км севернее г. Шерабад, 08.2002, кол. Р. А. Назаров; ZMMU R-13837-1 — R-13837-5, Узбекистан, Сурхандарьинская обл., 15 км западнее г. Джаракурган, 16.06.2012, кол. Р. А. Назаров.

Диагноз. Размеры средние, длина тела не превышает 72 мм, длина хвоста 94 мм. Расположенные на спине ребристые бугорки не заходят за пояс передних конечностей и отсутствуют по бокам головы (рис. 2). Размер округло-треугольных спинных бугорков относительно невелик, и они не соприкасаются друг с другом. На задней боковой поверхности бедра не более четырех мелких округлых бугорков (рис. 3а). Непрерывный ряд (30-36) преанально-бедренных пор. Один ряд крупных расширенных подхвостовых щитков. В окраске дорсальной поверхности тела обычно присутствуют теплые (кирпично-красные или охристые) тона. Рисунок спины слабо контрастный, образован пятью-семью темными поперечными полосами. Края дорсальных полос обычно плавные, округлые. На голове рисунок практически не выражен, иногда полностью отсутствует.

Описание голотипа. Взрослый самец ZM-MU R-13468, SVL 62.4 мм, TailL 80.2 мм. Промеры

голотипа и других экземпляров типовой серии приведены в табл. 1.

Голова относительно вытянутая (HeadL/SVL 0.28), неширокая (HeadL/HeadW 3.6) и не сильно уплощенная (HeadL/HeadH 2.32). Ростральная часть не вытянута (HeadL/SnEye 2.6), но ее длина превышает диаметр глаза (SnEye/OrbD 1.86). Дорсальная поверхность головы покрыта довольно крупными округлыми и плоскими чешуями, в затылочной области и по бокам головы выражены гладкие увеличенные бугорки.

Глаз относительно крупный (HeadL/OrbD 4.8); зрачок с неровным зазубренным краем; надглазничные чешуйки довольно крупные и увеличиваются по направлению к переднему краю орбиты. Наружное слуховое отверстие овальное некрупное (HeadL/EarL 13.38); расстояние от переднего края ушного отверстия до заднего края орбиты превышает диаметр глаза (OrbD/EyeEar 1.36).

Ширина рострального щитка (2.8 мм) больше, чем его высота (1.5 мм), по его средней линии проходит хорошо заметная бороздка.

Два верхненосовых щитка разделены между собой одной мелкой чешуйкой; ростральный щиток контактирует с первым верхнегубным, двумя верхненосовыми и расположенной между ними чешуйкой; ноздря граничит с верхненосовыми, ростральным, первыми верхнегубными щитками и двумя увеличенными задненосовыми чешуйками.

Один ряд мелких чешуй отделяет орбиту от верхнегубных щитков. Межчелюстной щиток пятиугольной формы, его высота (2.7 мм) примерно равна ширине (2.6 мм); увеличенных нижнечелюстных щитков — три пары, первая контактирует между собой широким швом. 12 верхнегубных и 9 нижнегубных щитков с правой стороны, 11 верхнегубных и 9 нижнегубных — с левой.

Туловище уплощенное и вытянутое (SVL/TrunkL 2.23), вентролатеральная складка не выражена, однако граница между вентральной и латеральной поверхностями тела четко определяется различной формой покрывающих их чешуй (брюшные примерно в два раза крупнее боковых). Дорсальная поверхность тела покрыта мелкой гранулярной чешуей, среди которой располагаются плоские округлые ребристые увеличенные бугорки (примерно в 8—10 раз крупнее, чем окружающие бугорок чешуи). Эти бугорки образуют 14 продольных рядов.

Вентральные чешуи гладкие плоские и намного крупнее дорсальных, чешуй поперек середины брюха 28, вдоль середины тела 121; гулярная область покрыта мелкими гомогенными гладкими чешуйками.

Чешуи, несущие бедренные и преанальные поры (в количестве 33), примерно равны по размеру окружающим чешуям. Задняя поверхность бедра покрыта мелкой гомогенной чешуей, среди кото-

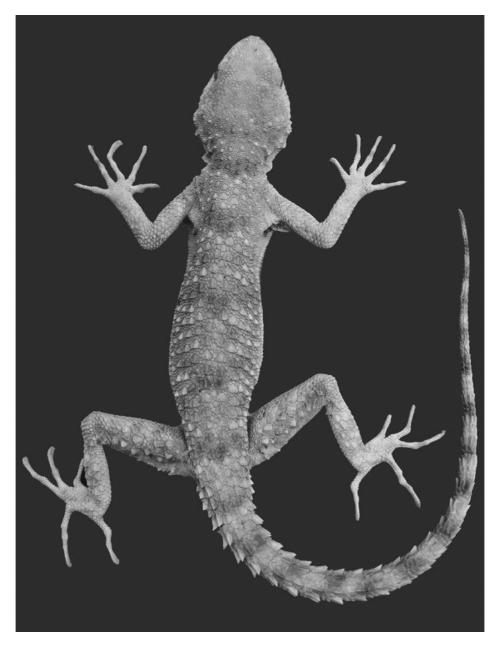


Рис. 1. Tenuidactylus bogdanovi sp. n., голотип ZMMU R-13468.

рой расположены по три (с каждой стороны) увеличенных округлых и гладких бугорка.

Передние и задние конечности умеренно длинные (SVL/ForeaL 5.94; SVL/CrusL 5.52); пальцы тонкие и длинные на четвертом пальце передних конечностей 20 подпальцевых пластин, на четвертом пальце задних конечностей -24.

Не регенерированный хвост немного длиннее тела (TailL/SVL 1.28), с хорошо выраженными хвостовыми сегментами, образованными полукольцами увеличенных килеватых бугорков. Нижняя поверхность хвоста светлая, покрыта одним рядом расширенных подхвостовых пластин.

На каждый сегмент хвоста приходится две пластины, ширина пластины в 1.5—2.0 раза больше ее длины.

Этимология. Вид назван в честь выдающегося советского герпетолога Олега Павловича Богданова (26.03.1925—06.11.2007), внесшего неоценимый вклад в познание флоры и фауны Средней Азии.

Рекомендуемое русское название — тонкопалый геккон Богданова.

Распространение (рис. 4). Геккон Богданова известен из Узбекистана, где населяет межгорные долины западных отрогов Тянь-Шаня, хребтов Гис-

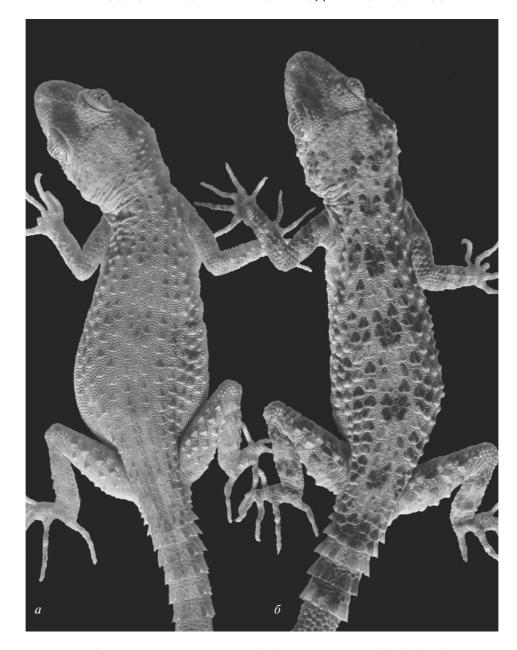


Рис. 2. Дорсальная поверхность T. bogdanovi sp. n. (a) и T. fedtschenkoi (δ) .

сар, Кунитанг и Бабатаг. Распространен в Ташкентской, Бухарской, Самаркандской, Сырдарьинской и Сурхандарьинской областях. Также популяции гекконов, по морфологическим признакам идентифицированных как *Т. bogdanovi* sp. п., известны из восточного Туркменистана (см. рис. 4), весьма вероятно обнаружение нового вида на территориях Афганистана, прилегающих к узбекской границе, а также на крайнем юго-западе Таджикистана. Известна экстерриториальная популяция в г. Одесса, Украина (Дузь и др., 2013, см. раздел "Обсуждение").

В южном Узбекистане (Сурхандарьинская обл., Дехканабадский и Байсунский р-ны) обнаруже-

ны популяции *T. bogdanovi* sp. n. и *T. fedtschenkoi*, обитающих симпатрично, при этом оба вида достаточно легко диагностировать по внешним морфологическим признакам. В этих смешанных популяциях нам не удалось обнаружить особей с переходным состоянием диагностических признаков.

Оба вида имеют схожее распространение и в некоторых популяциях обитают симпатрично. При этом *T. fedtschenkoi* обычно населяет скальные выходы и обнажения коренной породы, тогда как *T. bogdanovi* отмечался в основном на глинистом субстрате: по долинам рек, на лессовых обрывах и останцах, в промоинах и руслах сезон-

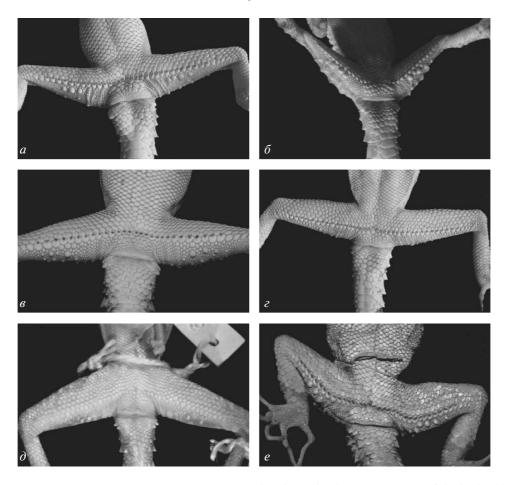


Рис. 3. Задняя боковая поверхность бедра видов рода *Tenuidactylus: T. bogdanovi* sp. n. (a), *T. fedtschenkoi* (б), *T. longipes* (в), *T. microlepis* (ϵ), *T. voraginosus* (δ) и *T. turcmenicus* (ϵ). Видно, что на рисунках ϵ и δ отсутствуют крупные бугорки.

ных водотоков. Распространение *Т. fedtschenkoi* можно охарактеризовать следующим образом: начиная с высокогорных участков ареала Западный Памир, горные системы Туркестанского, Зерафшанского, Гиссарского и Дарвазского хребтов и далее по более низким хребтам Бабатаг, Кугитанг, Нуратау и т.д. На севере и северо-западе ареал этого вида ограничивается выходами коренной породы в Центральных Кызылкумах (окр. г. Заравшан, хр. Тамдытау). На юге этот вид не заходит так далеко на равнину и его ареал ограничивается предгорьями Кугитанга. При этом геккон Богданова населяет преимущественно равнинную часть ареала (см. рис. 4).

Сравнение с близкими видами (см. табл. 2). Новый вид наиболее близок к *Т. fedtschenkoi*, от которого отличается расположением ребристых бугорков на дорсальной поверхности тела. Ряды этих бугорков не заходят за пояс передних конечностей и по бокам головы (рис. 2). Размер округло-треугольных бугорков относительно невелик, и они не соприкасаются друг с другом. Окраска дорсальной поверхности тела варьирует от светло-серого до кирпично-красного цвета. Рисунок

спины слабоконтрастный, образован 5—7 темными поперечными полосами. Края этих полос обычно плавные округлые. На голове рисунок практически отсутствует.

Как и для туркестанского геккона, для T. bogdanovi sp. n. выявлен половой диморфизм: самцы обоих видов массивнее самок, с относительно более крупной головой (для T. fedtschenkoi p = 0.0001; для $T.\ bogdanovi\ p = 0.008$), более длинными задними конечностями (p = 0.03, p = 0.04соответственно). Непрерывный ряд преанальных и бедренных пор выражен только у самцов (см. табл. 3). В то же время между этими двумя видами выявлен ряд существенных морфометрических различий (рис. 5). Так, туркестанский геккон характеризуется более вытянутой головой, в отличие от нового вида, у которого голова более широкая и короткая (рис. 6а). Задние конечности T. fedtschenkoi относительно более длинные, чем у особей соответствующего пола T. bogdanovi sp. n. Самки T. bogdanovi sp. n., в отличие от самок туркестанского геккона, имеют гораздо более вытянутый по сравнению с дистальным проксимальный отдел передней конечности (рис. $66-\epsilon$).

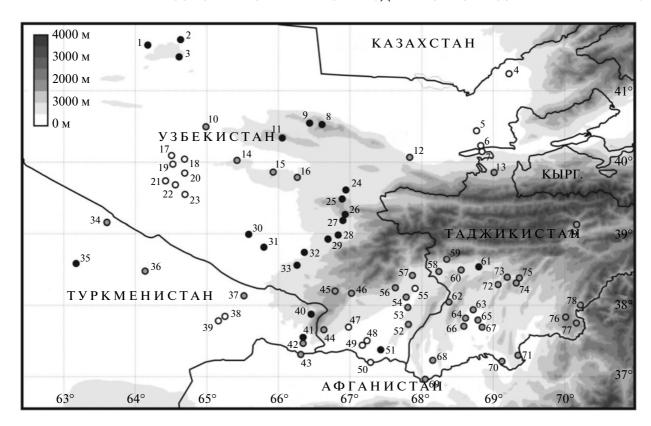


Рис. 4. Распространение комплекса T. fedtschenkoi s. l.: точки находок T. fedtschenkoi (a, черные точки), T. bogdanovi sp. n. $(\delta$, белые точки), локалитеты T. fedtschenkoi s. l. неопределенного видового статуса по данным литературы (a, серые точки).

I- Узбекистан, Навоинская обл., г. Зарафшан; 2- пос. Тамдыбулак; 3- пос. Мурунтау; 4- г. Ташкент; 5- Сырдарынская обл., г. Гулистан; 6- г. Янгиер; 7- пос. Хаваст; 8- Навоинская обл., хр. Нуратау, пос. Катаич; 9- пос Акташ; 10- хр. Актау, пос. Кокча; 11- пос. Лянгар; 12- Джизакская обл., окр. г. Джизак; 13- г. Уратюбе; 14- г. Навои; 15- Самаркандсакя обл., пос. Акташ; 16- окр. г. Каттакурган; 17- Бухарская обл., г. Шафрикан; 18- г. Гиждуван; 19- г. Вабкент; 20- окр. пос. Куя-Мазар; 21- г. Бухара; 22- г. Катан; 23- окр. пос. Караулбазар, экоцентр Джайран; 24- г. Самарканд; 25- Самаркандская обл., перевал Аман — Кутан; 26- пос. Варганза; 27- г. Китаб; 28- Шахрисябс; 29- г. Яккабаг; 30- Каршинская обл., г. Касан; 31- г. Карши; 32- пос. Учтепе; 33- г. Гузар; 34- Туркменистан, Чарджоуская обл., пос. Фараб; 35- Репетек; 36- пос. Карабек- аул; 37-80 км С-В Керкичи окр., пос. Талимарджан; 38- г. Керкичи; 39- пос. Достлук; 40- пос. Свинцовый рудник; 41, 42- окр. пос. Карлюк; 43- пос. Келиф; 44- Узбекистан, Сурхандарьинская обл., пос. Вандоб; 45- Кашкадарьинская обл., пос. Ак-Рабат; 46- Сурхандарьинская обл., пос. Дербент; 47- пос. Ляйлякан; 48-15 км Сев., г. Шерабад; 49- г. Шерабад; 50- г. Термез; 51- окр. г. Джаракурган; 52- пос. Сурхан; 53- пос. Шурчи; 54- пос. Карлюк; 55- г. Денау; 56- пос. Чинар; 57- пос. Кара-Шулук; 58- Таджикистан, Душанбиская обл., г. Турсунзаде (Регар); 59- пос. Шулмак; 60- г. Писар; 61- г. Душанбе; 62- 90 км Ю-3 г. Душанбе, пос. Исамбай; 63- пос. Уялы; 64- пос. Заргар; 65- г. Кургантюбе; 66- пос. Дустман-Тюбе; 67- г. Вахш; 68- г. Шаартуз; 69- 35 км Ю г. Шаартуз; 70- г. Пяндж; 71- пос. Пархар; 72- г. Яван; 73- пос. Ширинбулак; 74- пос. Турткаул; 75- пос. Нурек; 76- пос. Шуробад; 77- пос. Чоск; 78- пос. Даштиджум; 79- пос. Шинглич.

По ряду морфологических признаков, T. mi-crolepis также может рассматриваться как один из наиболее близких видов к геккону Богданова (рис. 7a-7d). Новый вид отличается от мелкочешуйчатого геккона неразделенной первой парой нижнечелюстных щитков, наличием увеличенных округлых бугорков на задней поверхности бедра и отсутствием контрастного рисунка на голове.

От *T. longipes* новый вид отличается относительной длиной конечностей. Для *T. longipes* среднее значение отношения длины передней и задней конечностей к длине тела равны 0.51 и 0.65

соответственно (n = 16), а для геккона Богданова — 0.46 и 0.56 соответственно (n = 81) (рис. 7a - 7e).

Для *Т. саѕріиѕ* характерны очень крупные высокие трехгранные ребристые бугорки (рис. 7a-76), которые покрывают всю дорсальную поверхность тела, включая шейный отдел и затылочную область головы. У *Т. bogdanovі* sp. п. дорсальные бугорки намного меньше и не заходят за пояс передних конечностей. Кроме того, *Т. саѕріиѕ* имеет еще целый ряд характерных особенностей: контрастный рисунок головы — от переднего края глаза до кончика морды четко выражены три темные полосы. Чешуй попрек середины брюха 21-31, че-

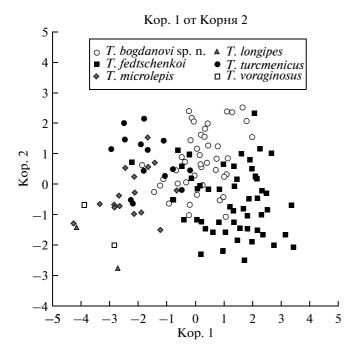


Рис. 5. Распределение видов рода *Tenuidactylus* на основании дискриминантного анализа морфологических признаков.

шуй вдоль середины брюха 89—113, число пор 22—32. Пропорции головы каспийского геккона также очень своеобразны — голова высокая и относительно короткая. По этому признаку каспийского геккона можно отличить от всех других представителей рода *Tenuidactylus*.

Как и *Т. caspius*, *Т. turcmenicus* обладает очень крупными трехгранными бугорками на дорсальной поверхности тела и конечностей, однако рисунок тела не такой контрастный, а на голове практический отсутствует (рис. 7*a*—7*e*). На боковой поверхности бедра хорошо выражены трехгранные высокие бугорки. Число чешуй поперек середины брюха 25—32, вдоль середины тела снизу 110—145, число преанальных пор 33—39. Голова относительно широкая и плоская.

 $T.\ voraginosus\ (рис.\ 7a-7ж)$ — сравнительного материала по этому виду, к сожалению, крайне мало. В нашем распоряжении была только типовая серия: 3 экз. из коллекции Калифорнийской Академии Наук (CAS 120322, CAS 120323, CAS 97995), собранных в Афганистане. Еще один экземпляр (самка) той же коллекции определен как $T.\ voraginosus\ (CAS\ 141095)$, однако он несколько отличается от типовой серии и происходит из юго-восточного Ирана. Более точное определение этого экземпляра невозможно в связи с отсутствием у самок преанальных пор. По всем признакам фолидоза этот вид наиболее близок к $T.\ microlepis$, от которого отличается еще более мелкой чешуей $V\ (n=5)\ 34-39\ (37.0\pm1.05)$, SLB

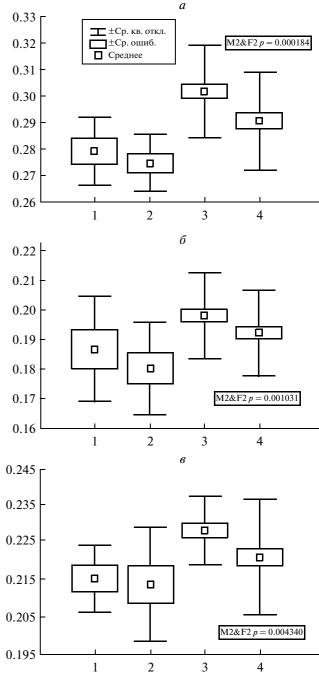


Рис. 6. Морфометрические различия между T. fedtschenkoi и T. bogdanovi sp. n.: a — соотношение длины головы к длине тела для самцов и самок T. bogdanovi sp. n. (здесь и далее 1 для самцов, 2 для самок) и T. fedtschenkoi (здесь и далее 3 для самцов, 4 для самок); δ — соотношение длины голени к длине тела для самцов и самок T. bogdanovi sp. n. и T. fedtschenkoi; δ — соотношение длины бедра к длине тела для самцов и самок T. bogdanovi sp. n. и T. fedtschenkoi.

 $141{-}183~(158.5\pm2.07)$ против V ($n{=}87$) $30{-}40~(34.15\pm0.22)$, SLB $119{-}150~(143.53\pm0.83)$. Кроме того, первая пара нижнечелюстных щитков у

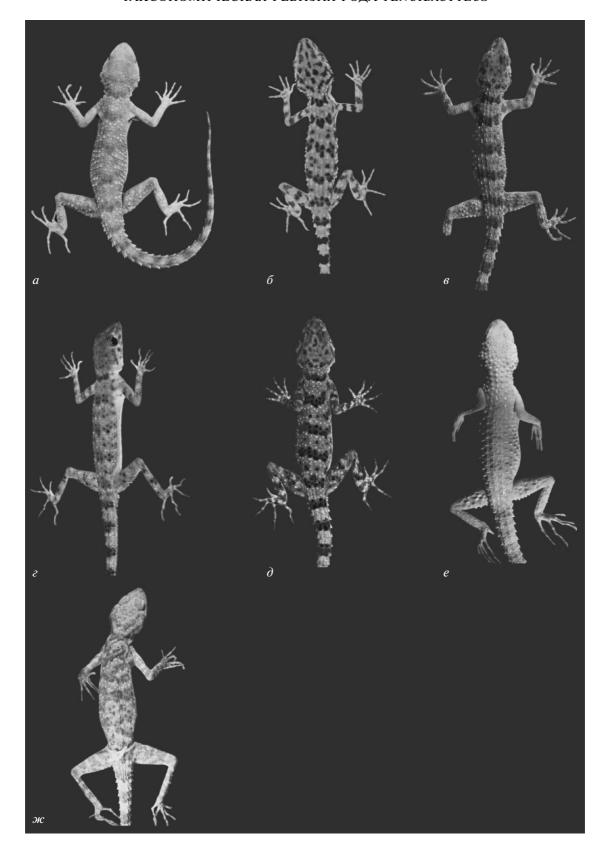


Рис. 7. Основные представители рода *Tenuidactylus*: *T. bogdanovi* sp. n. (a), *T. caspius* (δ), *T. fedtschenkoi* (ϵ), *T. longipes* (ϵ), *T. microlepis* (δ), *T. turcmenicus* (ϵ), *T. voraginosus* (ϵ).

Таблица 1. Промеры и признаки фолидоза *Tenuidactylus bogdanovi* sp. n.

									Паратипы	гипы							
Промер/Признак	R-13468 (Голотип)	K-13838-1	R-13838-2	R-13838-3	K-13838-4	K-13838-5	В-13838-6	К-13838-7	R-13837-1	K-13837-2	R-13837-3	K-13837-4	K-13837-5	K-11412-1	K-11412-5	K-11412-3	K-11412-4
Пол	ш	ш	J	J	f	f	ш	J	ш	f	f	f	f	ш	ш	ш	f
SAL	62.4	61.3	54.7	56.7	58.6	58.7	39	60.2		63.7	62	62.7	63.2	61.6	64	65.5	61.2
TailL	80.2	*69	75	64	*95	62*	35*	45*		78*	*98	74*	33*	72*	*09	*	73*
Head L	17.4	17.4	14.8	15.4	16	15.3	11.4	16.4		16.8	16.5	16.2	16.7	17.1	16.8	18	16.2
Head W	13.1	12.2	111	111	11	11.1	7.7	11.3		12.5	12	12.3	12.8	13	12.6	12.8	11.6
Head H	7.5	8.9	6.3	9	9	6.4	4.5	9		8.9	6.7	6.7	8.9	8.9	7.2	7.6	6.3
SnEye	6.7	6.7	5.5	9	6.2	9	4.2	6.7		6.7	9.9	6.5	6.7	6.5	8.9	7.2	6.3
OrbD	3.6	3.6	3.3	3.4	3.6	3.3	2.4	3.4		3.8	3.7	3.6	3.8	3.2	3.3	3.3	3.6
EarL	1.3	1.3	1.2	1.3	1.2	1.3	8.0	1.6		1.3	1.6	1.5	1.5	1.3	1.7	1.6	1.6
EyeEar	4.9	4.3	4.5	3.8	4.2	4.1	2.6	3.7		5.0	8.4	5.0	4.7	5.1	5.3	5.1	4.6
TrunkL	28	26.4	23.1	56.6	27.6	26.7	17.1	28.6		31	28.7	29.5	29	27.2	27.2	27.6	27.2
TS	11.1	10.8	9.4	9.5	10.4	10.1	7.2	10.3		10.4	8.6	10.4	11.2	11.2	11.2	12.2	11.1
ForeaL	10.5	9.1	6	9.1	9.4	8.6	5.5	9.2		10	10.2	9.4	10.2	8.6	9.6	10.2	9.6
FemurL	15.4	14.3	12.8	13.6	14	12.5	8.4	13.4		16	15.7	14.6	16.0	14.0	14.8	16.7	14.5
Crus L	11.3	11.7	10.2	10.7	10.1	11.1	7.5	10.2		12.1	12.2	11.3	12.3	11.6	11.8	12.7	11.6
LD4A	7.2	7	9.9	6.5	9.9	8.9	4.6	7		7.3	7.0	7.1	7.5	7.1	7.3	8.3	7.4
LD4P	6	8.8	8.2	8.2	8.1	8.3	5.8	8.3		8.5	8.3	8.5	8.4	8.7	9.0	10	9.3
>	28	28	34	31	26	30	26	28		30	30	31	27	27	28	26	28
SLB	121	128	127	128	131	130	130	126		129	136	129	126	132	133	136	142
LF4	20	24	22	22	21	22	19	22		20	20	23	22	22	22	22	22
LT 4	24	27	25	25	26	26	26	26		24	23	26	26	26	27	26	27
PP+FP	33	33	30*	0	0	0	31	21*		0	0	0	0	32	31	36	0
ST	10	∞	∞	~	∞	8	8	~		11	10	10	11	10	10	10	12
IL	12	11	11	11	10	11	10	10		8	6	6	6	10	6	8	6
TubL	25	24	27	25	27	25	26	27		14	14	14	14	14	16	14	14
TubW	14	12	12	12	12	12	12	12		25	24	24	23	23	23	27	25
SLH	36	38	41	38	35	36	39	39		33	39	39	34	45	35	40	39
SAH	38	32	36	38	36	38	43	38		36	39	40	32	37	33	36	40
Примечание. Обозначения промеров смотри в разделе "№ 18 — Врем премерения промеров смотри в разделе "№ 18 — 19 — 19 — 19 — 19 — 19 — 19 — 19 —	чения прс	меров сл	мотри в ј	зазделе "	Материа.	Материал и методика"	(ика".										

(* - Регенерированный хвост).

Вил 1 4 5 6 31 - 3614-16 C-DT. bogdanovi sp. n. 70/86 26-34/118-142 5 - 6C-DT. caspius (Eichwald 1831) 72/94 22-31/89-113 22 - 3214 5-6T. fedtschenkoi (Strauch 1887) 76.7/98 24-37/105-136 26 - 4412 - 16 \mathbf{C} 5 - 6C 28 - 3912 - 145-8 T. longipes (Nikolsky 1896) 68.8/83 26-36/128-162 12 - 14D T. microlepis (Lantz 1918) 64.4/89 30 - 396 - 831-40/133-158 80/97 31 - 3912 - 16C 6 - 7T. turcmenicus (Szczerbak 1978) 25-32/106-133 C T. voraginosus (Leviton et Anderson 1984) 60.5/85 28-38/141-183 34-46 14 6 - 864/74 14-18/92-106 T. rhodocaudus Baig 1998 19 - 2312 - 147-9

Таблица 2. Сравнение основных морфологических признаков рода Tenuidactylus

Примечание. 1— максимальный размер тела / максимальный размер хвоста (мм), 2— число чешуй поперек середины брюха / число чешуй вдоль середины брюха, 3— число бедренных и преанальных пор, 4— число продольных рядов трехгранных бугорков на спине, 5— нижнечелюстные щитки (С —первая пара соприкасается друг с другом широким швом, D— первая пара разделена), 6— число поперечных полос на спине.

Таблица 3. Степень полового диморфизма морфометрических признаков гекконов рода *Tenuidactylus*

Вид	SVL	HeadL	HeadW	LS	ForeaL	FemurL	CrusL	LD4A	LD4P
T. bogdanovi sp. n. $(n = 81)$	_	0.008	_	_	_	-	0.04	_	0.01
T. fedtschenkoi (Strauch 1887) (n = 151)	_	0.0001	0.01	_	_	0.03	_	0.0002	0.0007
T. longipes (Nikolsky 1896) ($n = 14$)	_	_	_	_	_	_	_	_	_
T. microlepis (Lantz 1918) $(n = 43)$	0.005	0.000001	0.005	0.005	0.0009	0.003	0.005	0.006	0.002
<i>T. turcmenicus</i> (Szczerbak 1978) (<i>n</i> = 34)	0.02	0.008	0.002	0.003	0.005	0.006	0.002	0.01	0.004

Примечание. Указаны *р*-значения при достоверных различиях параметра для самцов и самок. Обозначения промеров смотри в разделе "Материал и методика".

Т. voraginosus обычно соприкасается между собой (широким швом либо в одной точке), редко разделена одной горловой чешуйкой, в отличие от *Т. microlepis*, у которых первая пара разделена практически всегда разделена. От нового вида *Т. voraginosus* отличается отсутствием увеличенных бугорков на боковой поверхности бедра, контрастным рисунком на голове и более мелкой чешуей (V 34—39).

 $T.\ rhodocaudus$ — для сравнения с этим видом мы использовали только литературные данные. Отличается от $T.\ bogdanovi$ sp. n. значительно более крупной чешуей (V 16—18 и SBL 92—106, и соответственно V 28—32 и SBL 121—131 для нового вида).

Биоакустический анализ

Структура акустических сигналов у разных видов рода Tenuidactylus достаточно сходна. Ниже приводим результаты сравнения акустического репертуара двух наиболее близких видов тонкопалых гекконов — T. fedtschenkoi и T. bogdanovi.

Писк как акустический элемент оказался характерен для всех исследованных видов, он изда-

ется животными при крайне дискомфортных ситуациях (во время драк, при поимке геккона и т.д.). Однако писк оказался малоинформативным для разграничения разных видов, что, по-видимому, связано с тем, что этот сигнал появляется в онтогенезе сразу после выхода из яйца и очень стабилен. Поэтому в обработке он не учитывался.

Кроме писка, оба вида способны издавать частые и тихие щелчки. Распространяется этот сигнал на очень небольшие расстояния (1—3 м), поэтому животные чаще вокализируют в непосредственной близости друг от друга. Щелчки продуцируются животными при широком спектре различных ситуаций (как например территориальные конфликты или ухаживание за самкой) и, по-видимому, является значительно более информативным для разграничения близких видов гекконов.

Мы обнаружили ряд структурных различий в акустических сигналах двух видов рода *Tenuidactylus*. В среднем продолжительность серии у геккона Богданова короче (1.31 с), чем у туркестанского геккона (1.44 с). Кроме того, для нового вида этот сигнал характеризуется сдвоенными щелчками, из которых может состоять вся

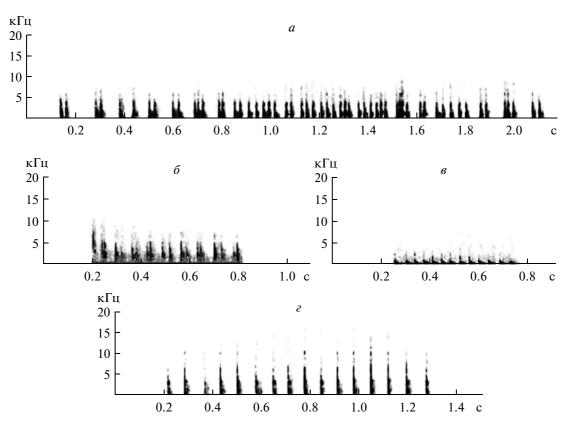


Рис. 8. Сонограммы акустических сигналов четырех видов гекконов рода *Tenuidactylus*: *T. longipes* (a), *T. bogdanovi* sp. n. (δ), *T. caspius* (ϵ) и *T. fedtschenkoi* (ϵ).

серия или ее вторая половина (рис. $86-8\epsilon$). За счет такой структуры значительно увеличивается общее число щелчков в серии. Для *Т. bogdanovi* в среднем отмечается 25.2 (n=127) щелчка в серии, тогда как для *Т. fedtschenkoi* — 19.6 (n=140). Такая структура делает звук более протяжным и "скрипучим", различия между видами уловимы даже на слух.

Структура сигнала T. fedtschenkoi образована отдельными щелчками, пауза между которыми достаточно велика и составляет в среднем 0.2 с (рис. 8e).

Т. caspius издает очень тихие частые щелчки, от 9 до 24 в серии (рис. 8в). Длительность такой серии меньше, чем у всех других исследованных представителей рода Tenuidactylus и в среднем составляет 0.52 с. Часто каспийский геккон издает по 3—4 серии подряд. Паузы между отдельными щелчками в серии очень короткие и не превышают 0.1 с.

Вокализация T. longipes на слух схожа с таковой туркестанского геккона, хотя серии обычно более «протяжные». Из сонограммы акустического сигнала длинноного геккона (рис. 8a) видно, что вся серия длится более 2 с и для структуры всей серии характерны сдвоенные и строенные щелчки.

Интересно отметить, что при длительном содержании в неволе T. microlepis мы не смогли обнаружить акустической активности у этого вида.

Гибридологический анализ

В лабораторных условиях нами получены данные по биологии размножения нескольких видов рода *Tenuidactylus*. Продолжительность беременности *T. fedschenkoi* и *T. bogdanovi* sp. п. не стабильна и, вероятно, определяется внешними факторами среды, в том числе и средней температурой в период беременности, и составляет от 10 до 15 дней. Однако эти цифры приблизительны, поскольку в действительности мы не могли наверняка знать, когда именно произошло оплодотворение. Мы достоверно регистрировали лишь промежуток между спариванием и откладкой яиц. Самку после одного спаривания отсаживали, и затем она откладывала несколько (от одной до трех) оплодотворенных кладок с интервалом в 10—15 суток.

Около половины кладок туркестанского геккона, полученных в лаборатории, состоят из одного яйца, остальные — из двух яиц. Размер яиц варьирует в пределах: D 10.8—13.2 мм, d 9.3—11.5 мм. Масса яиц 510—860 мг. Форма и размер яиц *T. fedtschenkoi* и *T. bogdanovi*, по нашим данным,

достоверно не различаются. Длительность инкубации яиц при 30–35°C составляет 34–40 суток, а при 22–25°C до 90 суток. Закономерности детерминации пола у туркестанского геккона те же, что и у группы в целом: при более высокой температуре инкубации (30–35°C) возрастает количество самцов, при более низкой (22–25°C) — количество самок.

Кроме того, от температуры инкубации зависит и характер рисунка новорожденных особей. Крайние значения температур сильно увеличивают степень асимметрии темных поперечных полос на спине. Интересен тот факт, что при инкубации яиц T.bogdanovi при пониженных температурах (22-25°C) степень асимметрии рисунка (оценка производилась визуально) намного выше, чем у T. fedtschenkoi. Похожие случаи были отмечены и для других видов гекконов. Так, у M. k. danilewskii (Strauch 1887), в Крыму доля особей с асимметричным полосатым рисунком спины значительно выше именно в природных популяциях, обитающих в условиях сложного рельефа и пестрой мозаики температур, нежели в синантропных, где микроклиматические условия инкубации кладок в норме более монотонны (Кукушкин, Шарыгин, 2005).

Масса вылупившегося геккона колеблется от 420 до 500 мг (n = 22), длина тела 24—26 мм (n = 22), длина хвоста 26—33 мм.

Продолжительность беременности *T. longipes*, как и у туркестанского геккона, составляет 12—16 суток. От пары длинноногих гекконов нами получено три кладки, две из них состояли из одного яйца, одна кладка содержала два яйца. Масса яиц колеблется в пределах 580—620 мг. Длительность инкубации при температуре 28-30°C составляет 58—60 суток.

При совместном содержании самцов T. fedtschenкоі с самками Т. fedtschenkoi и с самками T. bogdanovi самцы практически всегда ухаживали и спаривались исключительно с самками T. fedtschenkoi. Мы установили, что у самцов меняется акустическая активность в зависимости от отсутствия или наличия самки. Например, при раздельном содержании самец издавал не более 9 акустических серий в течение ночи. После того как к нему подсаживали самку его же вида, число продуцируемых им сигналов резко возрастало и могло достигать 42. В то же время при подсаживании к нему самки другого вида число сигналов в течение ночи возрастало незначительно (до 17). Результаты серийных ссаживаний T. fedtschenkoi и T. bogdanovi из различных популяций показали, что самцы этих видов достоверно чаще реагируют на самок своего вида, даже если подсаженные самки происходили из географически удаленных популяций.

При ссаживании особей одного вида из разных популяций (Бухара — Ташкент; Нурата — Гузар и

Таблица 4. Результаты скрещивания двух видов гекконов T. fedtschenkoi и T. bogdanovi sp. n.

Самцы	Can	ики
Самцы	T. bogdanovi sp. n.	T. fedtschenkoi
T. bogdanovi sp. n.	<i>n</i> = 42 яиц	n = 6 стерильных яиц
T. fedtschenkoi	n = 8 стерильных яиц	<i>n</i> = 25 яиц

т.д.) было получено плодовитое потомство. В парах T. $fedtschenkoi \times T$. bogdanovi случаев успешного размножения не зарегистрировано — самки всегда откладывали стерильные яйца (табл. 4).

При ссаживании самца *T. longipes* с самкой *T. microlepis* был получен гибрид этих двух форм с разделенной первой парой нижнечелюстных шитков.

Филогенетический анализ

Характеристика последовательностей митохондриальной ДНК. Использованные в филогенетическом анализе фрагменты гена COI после окончательного выравнивания имели длину 654 п.о. В изученных последовательностях фрагмента гена COI не обнаружено делеций, инсерций или стоп-кодонов. Выявлен следующий нуклеотидный состав исследованного фрагмента: Т 26.15%, А 24.44%, Г 19.50%, Ц 29.91%. Содержание нуклеотида гуанина в изученном фрагменте гена COI снижено, что характерно для митохондриальной ДНК. Из 654 п.о. фрагмента гена СОІ 283 позиции были вариабельными, а 258 из оказались парсимониально-информативными. Соотношение числа наблюдаемого числа транзиций к числу трансверсий (R) составило 2.72.

Генетические дистанции и разнообразие выявленных линий. В таблице 5 под диагональю приведены значения средних некорректированных р-дистанций между исследованными видами рода Tenuidactylus и внешними группами, а также средние внутригрупповые некорректированные р-дистанции для видов рода Tenuidactylus (на диагонали). Генетические дистанции между представителями рода Cyrtopodion sensu lato варьируют в широких пределах: минимальная р-дистанция наблюдается при сравнении близких видов T. longipes и T. microlepis (p ==6.97%), а максимальная при сравнении *C. kir*manensis и C. agamuroides (p = 24.31%), последнее значение даже превышает минимальную дистанцию между видом рода Cyrtopodion s. l. и внешней группой Teratoscincus scincus (p = 21.87%). При сравнении видов, относимых к группе Tenuidactylus, генетические дистанции несколько меньше и не превышают p = 18.61% (между T. longipes и

Таблица 5. Молекулярно-генетическая дифференциация исследованных видов рода *Tenuidactylus*

	Таксон	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	T. caspius	4.10	1.49	1.46	1.49	1.33	1.60	1.42	1.42	1.48	1.40	1.68	1.34	1.35	1.47
2	T. bogdanovi sp. n.	17.52	0.34	1.35	1.44	1.37	1.46	1.52	1.40	1.68	1.57	1.66	1.37	1.64	1.55
3	T. fedtschenkoi	17.68	15.96	2.45	1.40	1.51	1.73	1.53	1.53	1.62	1.70	1.70	1.48	1.47	1.52
4	T. longipes	17.79	18.61	16.32	0.51	1.04	1.46	1.36	1.48	1.58	1.66	1.67	1.61	1.59	1.47
5	T. microlepis	17.53	17.78	16.75	6.97	0.58	1.43	1.52	1.51	1.60	1.54	1.63	1.52	1.48	1.51
6	C. agamuroides	22.19	20.84	21.84	21.07	19.97	_	1.40	1.73	1.74	1.54	1.92	1.62	1.73	1.60
7	C. elongatus	22.78	22.13	22.52	18.69	19.46	18.35	_	1.41	1.59	1.47	1.83	1.47	1.51	1.41
8	C. heterocercus	22.67	22.16	21.69	21.05	21.17	20.95	21.10	_	1.46	1.50	1.78	1.48	1.40	1.75
9	C. kirmanensis	24.12	23.28	23.42	21.56	21.21	24.31	21.56	19.88	_	1.57	1.68	1.52	1.55	1.62
10	C. russowii	23.55	21.73	23.39	23.01	22.67	19.72	22.02	20.49	20.34	_	1.68	1.50	1.44	1.78
11	C. sagittifer	23.56	22.51	23.96	23.83	22.72	22.63	23.39	20.95	21.41	23.09	_	1.52	1.72	1.67
12	C. scaber	21.46	22.33	23.31	20.85	20.23	18.96	20.34	20.03	24.01	20.64	21.71	_	1.43	1.75
13	C. sistanensis	21.93	22.18	20.67	21.22	20.43	19.14	18.38	20.37	21.90	21.90	21.59	17.15	_	1.47
14	Teratoscincus	22.49	24.79	22.74	23.77	23.18	22.78	23.09	22.63	21.87	22.94	23.09	22.32	23.43	_

Примечание. Указаны средние значения некорректированных p—дистанций (под диагональю) между исследованными видами рода Tenuidactylus (выделен серым) и внешними группами. На диагонали полужирным шрифтом даны значения внутривидовых некорректированных p-дистанций, а над диагональю — ошибки вычисления.

 $T.\ bogdanovi$ sp. n.). Внутривидовые некорректированные p—дистанции для $T.\ longipes$, $T.\ microlepis$ и $T.\ bogdanovi$ sp. n. невелики и не превышают p=0.6%. В пределах $T.\ fedtschenkoi$ s. str. и $T.\ caspius$, напротив, наблюдается значительная внутривидовая дифференциация, и внутригрупповые p-дистанции существенно выше (2.45 и 4.10% соответственно). Однако в целом они укладываются в диапазон внутривидовой изменчивости митохондриальной ДНК, отмеченный для ящериц (см. Калябина-Хауф, Ананьева, 2004) и заметно меньше минимальной межвидовой дистанции (p=6.97% между $T.\ longipes$ и $T.\ microlepis$).

Филогенетический анализ митохондриальной ДНК. Все три использованных филогенетических алгоритма (NJ, MP и ML) привели к принципиально сходным топологиям дендрограмм, незначительно различающимся в узлах с низкими или недостоверными уровнями BS-поддержки (рис. 9). Филогенетические связи между группой Tenuidactylus и другими изученными видами рода *Cyrtopodion* sensu lato разрешены слабо: большинство базальных узлов дендрограмм не имели достоверных значений BS-поддержки (BS < 50%), что является следствием небольшой длины исследованного фрагмента, оказавшегося недостаточно информативным для разрешения, повидимому, столь давних филогенетических событий как базальная радиация Cyrtopodion s. 1. Однако исследованный фрагмент гена СОІ оказался достаточно информативным для разрешения филогенетических связей между близкими видами и группами видов, значения BS-поддержки для группировок околовидового ранга также всегда высоки (BS > 95%). Это позволяет нам использовать ген COI в качестве филогенетического ДНК-маркера для исследований таксономических отношений в пределах рода Tenuidactylus.

Филогенетические связи в пределах клады *Тепиідастуlus* в целом разрешены удовлетворительно: основные узлы дендрограммы имеют достоверные высокие или умеренные значения BS-поддержки. Наиболее обособленной от остальных видов рода оказывается клада, объединяющая две близкие формы из Ирана — $T.\ longipes$ и $T.\ microlepis$, ее монофилия высоко достоверна (BS = 100/97/100), как и обособленность друг от друга выборок $T.\ longipes$ (BS = 100/99/99) и $T.\ microlepis$ (BS = 100/99/99). Таксономический статус

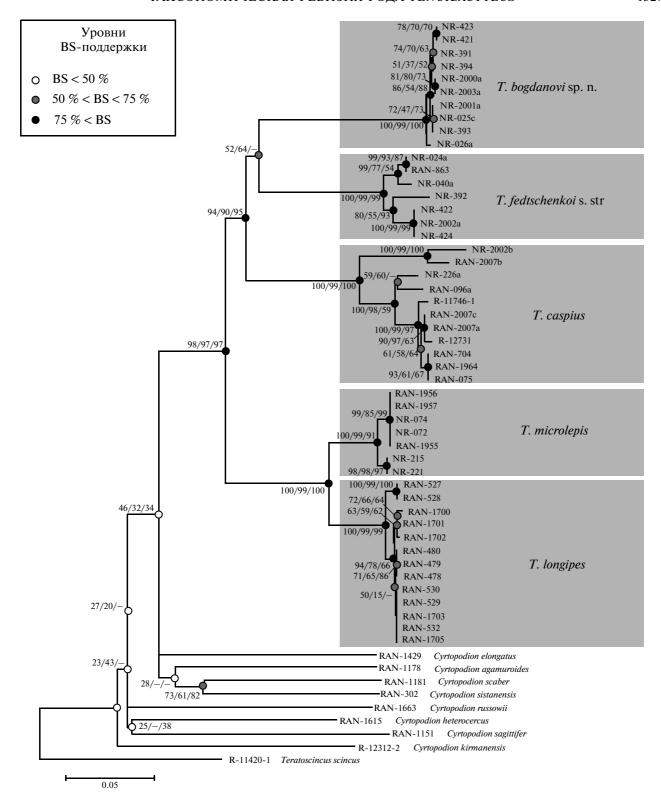


Рис. 9. NJ-дендрограмма филогенетических связей пяти представителей рода *Tenuidactylus*, построенная на основании анализа 654 п.о. фрагмента гена COI митохондриальной ДНК. Цвет узла соответствует уровню BS-поддержки: черные точки обозначают узлы с высоким уровнем BS-поддержки, серые точки — узлы с умеренными значениями BS-поддержки, белые кружки — узлы с низкими или недостоверными значениями BS-поддержки. Значения BS-поддержки указаны последовательно для результатов алгоритмов NJ/MP/ML соответственно.

этих аллопатрических форм остается дискуссионным, однако показанная нами заметная филогенетическая обособленность их друг от друга, по нашему мнению, позволяет их рассматривать в качестве самостоятельных видов (см. Обсуждение). Внутривидовая дифференциация в пределах T. microlepis и T. longipes незначительна (p < 0.6%, см. табл. 5), однако обращает на себя внимание обособление клады, объединяющей *T. microlepis* из окрестностей Чох Мазара (35°40′ с.ш., 60°35′ в.д.; h = 1390 м над ур. м), северный Иран, провинция Хорасан (см. рис. 9: NR-215; NR-221), а также клады, представленной популяцией T. longipes из окрестностей Бирджанта, восточный Иран, провинция Хорасан (см. рис. 9: RAN-527, RAN-528). По нашим данным, эти популяции изолированы от основных частей ареалов T. microlepis и T. longipes соответственно, их обособленность, таким образом, согласуется с мозаичным характером распространения этих горных видов.

Клада, объединяющая среднеазиатские виды *Tenuidactylus* (*T. bogdanovi* sp. n., *T. caspius*, *T. fedtschenkoi*), достоверно монофилетична (BS = 94/90/95), однако филогенетические отношения внутри нее разрешены неоднозначно. Популяции *T. fedtschenkoi* s. l. распадаются на две хорошо обособленные достоверно монофилетические клады, одна из которых объединяет популяции из предгорных и горных районов Узбекистана (NR-024a, NR-40a, NR-2002a, NR-392, NR-424 и RAN-863) (т.е. *T. fedtschenkoi* s. str.), а вторая — равнинные популяции (NR-025c, NR-026a, NR-391, NR-393, NR-394, NR-421, NR-423, NR-2000a, NR-2001a, NR-2003a); последние описаны нами как самостоятельный вид *T. bogdanovi* sp. n.

Согласно результатам филогенетического анализа по алгоритму ближайшего соседа (NJ) и максимальной парсимонии (МР) представители комплекса T. fedtschenkoi s. l. (T. bogdanovi sp. n. и T. fedtschenkoi s. str.) образуют монофилетическую группу, однако значения BS-поддержки невелики и слабо достоверны (BS = 52/64 для NJ/MP, соответственно). Однако топология дендрограммы. полученной с помощью метода максимального правдоподобия (ML) отличается: в этом случае клада T. bogdanovi sp. n. является сестринской группой по отношению к T. caspius, хотя значения BS-поддержки для этой группировки также малодостоверны (ВЅ = 58%). Таким образом, наши данные не позволяют окончательно разрешить филогенетические связи между T. caspius, T. fedtschenkoi s. str. и T. bogdanovi sp. n., хотя свидетельствуют в пользу значительной обособленности последней формы от типичных T. fedtschenkoi s. str. Возможно, дивергенция между предками *T. fedtschenkoi* s. str. и *T. bogdanovi* sp. n. произошла в сжатые с эволюционной точки зрения сроки вскоре после обособления *Т. caspius* от общего

ствола "среднеазиатской" клады предков Tenui-dactylus.

T. caspius обладает наибольшим ареалом из всех видов рода Tenuidactylus, охватывающим значительную часть юго-запада Средней Азии, северного Ирана и Закавказский регион, включая Азербайджан, Армению и Грузию. Неудивительно, что у этого широкоареального вида наблюдаются значительное разнообразие и структурированность митохондриального генофонда (p == 4.10%, см. табл. 5). Обособленное положение занимает клада, объединяющая экземпляры из Азербайджана. Ее отличия от популяций из Узбекистана и Ирана высоко достоверны (BS = = 100/99/100). В пределах последней также наблюдается определенная изменчивость, в частности популяции из Кульджуктау обособлены от популяций из северо-восточного Ирана и прилегающих регионов Средней Азии. Оценка таксономических последствий наблюдаемой внутривидовой дифференциации *T. caspius* требует исследования значительно большего числа популяций и не входит в задачи настоящей работы.

При сравнении предварительных данных по внутривидовой изменчивости мтДНК T. fedtschenkoi s. str. и T. bogdanovi sp. n. видно, что, несмотря на достаточно обширный ареал T. bogdanovi sp. n., различия между исследованными выборками минимальны (p = 0.34%, см. табл. 5), тогда как T. fedtschenkoi s. str. демонстрирует заметную внутривидовую структурированность митохондриального генофонда (p = 2.45%, см. табл. 5). В частности, обособленное положение занимают выборки из Сурхандарьинской обл. (см. рис. 9: NR-024a, NR-040a, RAN-863), образующие монофилетическую группу (BS = 99/77/54). Также значительные различия наблюдаются между экземпляром из Кумкургана (NR-392) и выборками из Кашкадарьинской обл. (BS = 80/55/93). Повидимому, привязанность T. fedtschenkoi s. str. к горным местообитаниям и выходам коренной породы обуславливает большую обособленность локальных популяций, чем у равнинного вида T. bogdanovi sp. n.

Таким образом, данные анализа 654 п.о. митохондриального гена COI убедительно свидетельствуют о значительной филогенетической обособленности равнинных популяций комплекса *T. fedtschenkoi* s. 1. и правомерности присвоения последним самостоятельно видового статуса.

Определительная таблица для представителей рода *Tenuidactylus*

- 3b. Рисунок на голове не выражен, бедренных пор 31–36, чешуй вдоль середины тела 106–133, голова относительно плоская и широкая, бугорки крупные ребристые уплощенные

- 3с. Рисунок дорсальной поверхности тела обычно контрастный, в элементах окраски обычно отсутствуют теплые тона, чешуй вдоль середины тела 105—136, крупные пирамидальные ребристые бугорки на задней боковой поверхности бедра (обычно три и более), голова уплощенная
- но разделена между собой горловой чешуйкой, нет увеличенных бугорков на задней боковой поверхности бедра, 133—158 чешуй вдоль тела, имеется 30—39 бедренных пор
- 4b. Первая пара нижнечелюстных чешуй обычно широко соприкасается между собой 5

- 5с. Вдоль середины тела обычно 141—183 чешуй, бедренных пор 34—46, имеются 1—2 округлых мелких и плоских бугорка на задней боковой поверхности бедра

..... T. voraginosus

ОБСУЖДЕНИЕ

Основные диагностические признаки рода *Tenuidactylus* по данным Щербака и Голубева (1984) следующие: наличие у самцов бедренных и прианальных пор (не менее 20), форма спинных бугорков варьирует от трехгранной до округло треугольной, хвостовые бугорки широко соприкасаются между собой боковыми гранями, ряд подхвостовых щитков занимает почти всю ширину хвоста (длина щитка вдвое меньше его ширины).

Однако в Пакистане существуют несколько видов гекконов, обладающих промежуточными признаками между *Cyrtopodion* s. str. и *Tenuidactylus* s. str. Так, *Cyrtopodion montiumsalsorum* (Annandale 1913) и *C. kohsulaimanai* (Khan 1991), как и типичные представители рода *Tenuidactylus*, имеют большое число бедренных пор и крупные трехгранные бугорки на дорсальной поверхности тела. Однако общий габитус и пропорции тела (относительно короткие конечности и относительно небольшая голова с короткой ростральной частью) сближают эти виды с типичными представителями *Cyrtopodion*.

В связи с вышеизложенным, в диагноз рода *Tenuidactylus* необходимо внести небольшие дополнения.

Диагноз *Tenuidactylus* (sensu Nazarov). Среднего размера гекконы SVL около 60 мм (54—75 мм), голова крупная с удлиненной ростральной частью, конечности относительно длинные, форма спинных бугорков от плоских округлотреугольных до высоких трехгранных. Ряд увеличенных подхвостовых щитков занимает почти всю ширину хвоста. Непрерывный ряд преанально-бедренных пор (не менее 20) располагается в одну ровную линию.

В объеме рода мы предлагаем рассматривать следующие виды: *T. bogdanovi* sp. n., *T. caspius*, *T. fedtschenkoi*, *T. longipes*, *T. microlepis*, *T. turcmenicus*, *T. voraginosus* и *T. rhodocaudus*.

Дискуссионным остается вопрос о таксономическом статусе T. longipes, T. microlepis и T. voraginosus. Длинноногий геккон (Gymnodactylus longipes) описан А.М. Никольским в 1896 г. по сборам Н.А. Зарудного из Восточного Ирана, провинция Хорасан, селение Нех (современное название Нехбандан). Вид распространен на крайнем юге Туркменистана, в восточном (провинция Хорасан) и центральном (до провинции Язд) Иране и в приграничных районах Афганистана. Самая северная точка находок этого вида в Хорасане расположена примерно в 30 км севернее Гонобада, на небольшом горном хребте в долине р. Кол-е-Шур. На юге границы распространения вида доходят до провинции Систан – Белуджистан в юго-восточном Иране. В коллекции CAS хранятся 2 экз. из окрестностей г. Табас (провинция Хорасан, Иран), и на сегодняшний день это самая западная находка вида. Возможно, по небольшим горным хребтам длинноногий геккон пересекает пустыню Лут и распространяется на запад до провинции Язд. Однако регион недостаточно изучен, и мы не располагаем достоверной информацией по западной границе ареала этого вида. Также отсутствуют данные и о деталях его распространения в восточной части ареала. Несомненно, этот вид обитает в приграничных районах Афганистана, но единичные находки в этом регионе не дают нам возможности говорить о деталях его распространения на востоке. Интересно отметить, что северной границей распространения вида в Хорасане фактически является долина р. КолесШур, а примерно 150 км севернее этой точки уже обитает *Т. microlepis*. Предположительно, зона симпатрии этих форм при дальнейших исследованиях может быть выявлена в Афганистане, однако на территории Ирана обнаружить ее нам не удалось.

Существуют две точки зрения на внутривидовую структуру этого таксона. Щербак и Голубев (1986) включали в состав *Т. longipes* три подвида: номинативный, который распространен в Иране; *Т. l. microlepis*, населяющий юг Туркменистана и крайний северо-восток Ирана; и *Т. l. voraginosus*, обитающий в Афганистане. Однако Андерсон (Anderson, 1999) и большинство других западных систематиков (Sindaco, Jerem čenko, 2008 и др.) выделяют *Т. voraginosus* в самостоятельный вид.

На наш взгляд, единообразие таксономического подхода при рассмотрении этих форм является существенно важным вопросом. Самостоятельный видовой статус *T. voraginosus* требует возведения и *Т. microlepis* в ранг самостоятельного вида, в противном случае следует придерживаться мнения о подвидовом статусе всех упомянутых форм. Детальное изучение морфологии известных форм длинноногого геккона позволило нам прийти к заключению, что различия между ними имеют видовой уровень. Эти данные согласуются и с результатами анализа последовательностей митохондриальной ДНК, показавшими значительную обособленность *Т. microlepis* от номинативной формы *T. longipes*.

Возможные пути формирования современного ареала рода *Tenuidactylus*. Огромное влияние на процесс расселения некоторых представителей рода *Tenuidactylus* (*T. fedtschenkoi*, *T. caspius*) оказывает деятельность человека, что осложняет и запутывает понимание естественных процессов формирования ареала группы (Дузь и др., 2013). Мы попытались подойти к решению этой проблемы, рассматривая основные этапы формирования ландшафта на территории Узбекистана и прилежащих районов Средней Азии, так как именно эта территория игарет ключевую роль в становлении ареала рода *Tenuidactylus*.

Общий контур макрорельефа этой обширной области сформировался уже к началу четвертичного периода, до этого времени большая часть равнинных территорий находилась под водой. В начале четвертичного периода на востоке Узбекистана уже возвышались горы, а на северо-западе сформировались низменные равнины и бессточ-

ные котловины, при этом высота горных хребтов значительно уступала современной. Гиссарский хребет, поднявшийся еще в олигоцене — миоцене, а также Зеравшанский и Туркестанский хребты заходили на территорию Узбекистана лишь своей крайней западной оконечностью, и только осевые хребты достигали отметки 2000 м н.у.м. Очень небольшим по площади массивом являлись Нуратинские горы, а в Центральных Кызылкумах и северном Приаралье на месте современных гор существовали невысокие возвышенности. Песчаные пустыни Средней Азии (Кызылкумы и Каракумы) представляют собой молодые в геологическом плане образования, сформировавшиеся под влиянием двух крупных рек Сырдарьи и Амударьи. С начала четвертичного периода континентальность климата нарастает, и процесс этот продолжается в последующее время (по данным Тетюхина, 1978).

Проанализировав карту современного распространения туркестанского геккона, можно прийти к заключению, что центр видового ареала находится в районе Гиссарского хребта, где преимущественно и обитает этот вид. По-видимому, становление ареала этого вида происходило в условиях формирования (поднятия) горных систем Гиссарского и соседних с ним хребтов в то время, когда континентальный режим равнинных частей Узбекистана еще не полностью сформировался. Этим можно объяснить наблюдаемую разобщенность распространения туркестанского геккона. Можно предположить, что нуратинская популяция обособилась достаточно давно, поскольку этот горный массив не обнаруживает поздних морских отложений и, следовательно, не затапливался. С другой стороны, между Нуратинским хребтом и западными отрогами Тянь-Шаня, по-видимому, неоднократно возникал пролив (Тетюхин, 1978).

Становление T. bogdanovi sp. n. проходило, видимо, в предгорных частях ареала, откуда этот вид и распространился в последующем по равнинным территориям. Расселение его могло происходить по сезонным водотокам, которыми была изрезана поверхность земли. В современной истории формирования ареала этого вида все большую роль играет человек. Так, в Ташкенте отмечены несколько популяций T. bogdanovi sp. n., причем первые его находки приурочены к складским помещениям около вокзалов. Скорее всего, гекконы были завезены по железной дороге со строительными материалами или иными грузами. В последние полтора—два десятилетия вид стал активно распространятся в черте Ташкента, и сейчас нам известны многочисленные новые популяции в разных районах города.

Об исключительно высоком колонизационном потенциале вида свидетельствует факт недавнего (в 2011 г.) обнаружения экстерриториальной вос-

производящейся популяции T. bogdanovi в черте г. Одесса (юго-западная Украина) — на удалении, по крайней мере, 2800 км от ближайших мест обитания вида (Дузь и др., 2013). Поскольку уникальную европейскую популяцию геккона Богданова обнаружили до опубликования настоящей статьи, этот вид в соответствующей работе упоминается как туркестанский геккон — T. fedtschenkoi.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают глубокую благодарность К.Б. Герасимову и Н.А. Формозову (каф. Зоологии позвоночных МГУ, Москва) за ценные советы и обсуждение в процессе подготовки данной работы; О.В. Кукушкину (Карадагский природный заповедник НАНУ, Феодосия - Севастополь) за редактирование и бесценные критические замечания при подготовке рукописи статьи, а также за предоставление ряда литературных источников; В.Ф. Орловой и Е.А. Дунаеву (Зоологический музей МГУ, Москва) за редакторскую правку и поддержку на разных этапах подготовки статьи; Н.Б. Ананьевой (ЗИН РАН, Санкт-Петербург), которая взяла на себя труд рецензирования рукописи; Е.М. Лазаревой за помощь в подготовке рисунков к данной работе; Е.Н. Соловьевой за помощь в сборе материала и при проведении лабораторной работы, а также сотрудникам Госбиоконтроля Республики Узбекистан А.С. Нуриджанову и Д.А. Нуриджанову и многим другим друзьям и коллегам, которые разделяли экспедиционный быт и помогали в сборе материала.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ (RFFI-12-04-01552-а; RFFI-12-04-33150 mol a ved).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Боркин Л.Я., Мунхбаяр Х., Орлов Н.Л., Семенов Д.В., Тербиш Х., 1990. Распространение рептилий в Монголоии // Труды Зоол. ин-та АН СССР. Т. 207. С. 22–138.
- Дузь С.Л., Кукушкин О.В., Назаров Р.А., 2013. О находке туркестанского геккона, Cyrtopodion (Tenuidactylus) fedtschenkoi (Sauria, Gekkonidae), в юго-западной Украине // Современная герпетология. Т. 12. Вып. 3/4. С. 123—133.
- Калябина-Хауф С.А., Ананьева Н.Б., 2004. Филогеография и внутривидовая структура широкоареального вида ящериц *Lacerta agilis* L., 1758 (Lacertidae, Sauria, Reptilia) (опыт использования митохондриального гена цитохрома *b*) // Труды Зоол. ин-та РАН. Т. 302. 108 С.
- *Кукушкин О.В., Шарыгин С.А.* 2005. Новые данные по морфологии средиземноморского геккона, *Medio-dactylus kotschyi danilewskii* (Reptilia, Gekkonidae), в Крыму // Вестник зоологии. Киев. Т. 39. № 6. С. 37—49.

- Семенов Д.В., 1989. Гекконы фауны СССР и сопредельных стран. Н. Н. Щербак, М. Л. Голубев. 1986. Киев: Наукова думка. 232 стр. Тираж 1200 экз. [Рецензия] // Зоол. журн. Т. LXVIII. Вып. 5. С. 155—157.
- *Тетнохин Г.Ф.* 1978. Палеогеоморфология территории Узбекистана в четвертичный период. Ташкент: Фан. С. 3−71
- *Щербак Н.Н.*, 1988. К номенклатуре палеарктических тонкопалых гекконов // Вестник зоологии. Т. 4. С. 84—85.
- Щербак Н.Н., Голубев М.Л. 1984. О родовой принадлежности и внутриродовой структуре палеарктических голопалых гекконов (Reptilia, Gekkonidae, *Tenuidactylus* gen. n.) // Вестник зоологии. № 2. С. 50—56
- *Щербак Н.Н., Голубев М.Л.*, 1986. Гекконы фауны СССР и сопредельных стран. Киев: Наукова Думка. С. 11–12.
- Anderson S., 1999. The lizards of Iran. Contributions to Herpetology V. 15. Society for the Study of Amphibians and Reptiles. Saint Luis, Missouri: i-vii. P. 1–442.
- Bauer A., Masroor R., Titus-Mcquillan J., Heinicke M., Daza J., Jackman T., 2013. A preliminary phylogeny of the Palearctic naked-toed geckos (Reptilia: Squamata: Gekkonidae) with taxonomic implications // Zootaxa. V. 3599. № 4. P. 301–324.
- Böhme W., 1985. Zur Nomenklatur der paläarktischen Bogenfingergeckos, Gattung *Tenuidactylus* Scerbak & Golubew, 1984 (Reptilia: Gekkonidae) // Bonn. Zool. Beitr. V. 36. № 1–2. P. 95–98.
- *Cervenka J., Frynta D., Kratochyil L.,* 2010. Phylogenetic relationships of the gecko genus *Carinatogecko* (Reptilia: Gekkonidae) // Zootaxa. V. 2636. P. 59–64.
- Cervenka J., Kratochyil L., 2010. Generic reassignment and validity of the recently described species Cyrtopodion dehakroense // Herp. Notes. V. 3. P. 135–137.
- Cervenka J., Kratochyil L., Frynta D., 2008. Phylogeny and taxonomy of the Middle Eastern geckos of the genus Cyrtopodion and their selected relatives // Zootaxa. V. 1931. P. 25–36.
- *Hall T.A.*, 1999. BioEdit: a user friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT // Nucl. Acids Symp. Ser. 41. P. 95–98.
- Ivanova N.V., deWaard J., Hebert P.D.N., 2006. An inexpensive, automation-friendly protocol for recovering high quality DNA // Mol. Ecology Notes. V. 6. P. 998—1002.
- *Khan M.S.*, 2003. Notes on circum Indus geckos of genus *Cyrtopodion* (Squamata: Gekkonidae) // Gekkota. V. 4. P. 43–59.
- Macey J.R., Ananjeva N.B., Wang Y., Papenfuss T.J., 2000. Phylogenetic relationships among Asian gekkonid lizards formerly of the genus Cyrtodactylus based on cladistic analyses of allozyme data: monophyly of Cyrtopodion and Mediodactylus // Journal of Herpetology. V. 34. № 2. P. 258–265.
- Sambrook J., Fritsch E.F., Maniatis T., 1989. Molecular Cloning: A Laboratory Manual. N.Y.: Cold Spring Harbor Lab. Press. 2100 P.
- Sindaco R., Jeremčenko V.K., 2008. The reptiles of the Western Palearctic. Edizioni Belvedere, Latina (Italy). P. 579.

Swofford D.L., 1998. PAUP*. Phylogenetic analysis using parsimony (*and other methods). Version 4. Sunderland MA [software]: Sinauer Associates.

Tamura K., Peterson D., Peterson N., Stechner G., Nei M., Kumar S., 2011. MEGA 5: Molecular Evolutionary Genetics Analysis (MEGA) software version 5.0; 1993–2011.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Использованный материал:

T. bogdanovi sp. n.: RAN — 43 экз; ZMMU — 72 экз; *T. caspius*: RAN — 29 экз; ZMMU — 56 экз; ZISP — 18 экз.; ИЗАНУ — 1 экз. (голотип); *T. fedtschenkoi*: RAN — 71 экз; ZMMU — 141 экз; ZISP — 4 экз. (типовая серия); *T. longipes*: RAN — 24 экз; ZISP — 10 экз. (в том числе три типовых ZISP 8810; 8810.1; 8811); CAS — 2 экз; *T. microlepis*: RAN — 43 экз; ZMMU — 9 экз. (в том числе три ти

повых ZMMU R-8621 (151a); 151 – 2 экз.); CAS – 2 экз.; ИЗАНУ – 5 экз.; *T. turcmenicus*: ZMMU – 7 экз; ZISP – 18 экз; CAS – 11; ИЗАНУ – 19 экз. (типовая серия); *T. voraginosus*: CAS – 4 экз. (в том числе три типовых CAS 120322, 120323, 97995).

Дополнительный материал:

Tenuidactylus baturensis. CAS 170529. Паратип. **Tenuidactylus kohsulaimanai.** CAS 170534. Пара-

тип. *Cyrtopodion montiumsalsorum.* CAS 168428.

Tenuidactylus rohtasfortai. CAS 170525—170526. Паратипы.

Cyrtodactylus indusoani. CAS 168427. Паратип. *Cyrtopodion walli*. UF 88008, 88029.

Cyrtopodion wastsoni UF 85929, 85946, 85953, 85960, 98507.

A TAXONOMIC REVISION OF THE GENUS *TENUIDACTYLUS* SZCZERBAK ET GOLUBEV 1984 (REPTILIA, SQUAMATA, GEKKONIDAE) WITH A DESCRIPTION OF A NEW SPECIES FROM CENTRAL ASIA

R. A. Nazarov¹, N. A. Poyarkov²

¹ Zoological Museum, Lomonosov Moscow State University, Moscow 125009, Russia e-mail: r_nazarov@mail.ru
 ² Faculty of Biology, Lomonosov Moscow State University, Moscow 119991, Russia e-mail: n.poyarkov@gmail.com

The results of long-term morphological, molecular and bioacoustic studies of the Palearctic naked-toed gecko group *Cyrtopodion* sensu lato are presented. Based on the data obtained, a taxonomic revision of this gecko group was performed. Our results support the monophyly and validity of *Tenuidactylus*; the new species, *Tenuidactylus bogdanovi* sp. n. from Uzbekistan and southern Tajikistan is also described. The taxonomic status of several *Tenuidactylus* species is discussed, and a key to identify all representatives of the genus is given.