

## РАСПРОСТРАНЕНИЕ ДИ- И ТЕТРАПЛОИДНЫХ ЖАБ ГРУППЫ *BUFO VIRIDIS* (*ANURA*, *BUFONIDAE*) В ТАДЖИКИСТАНЕ

**В.И. Крюков.**

ФГОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет», Орел

### DISTRIBUTION OF DI- AND TETRAPLOID TOADS OF *BUFO VIRIDIS* GROUP (*ANURA*, *BUFONIDAE*) IN TADJIKISTAN

**V.I. Kryukov**

The Orel state agricultural university, Orel.

**Аннотация.** Представлены результаты исследования кариотипов 179 жаб (*B. viridis* и *B. danatensis*) 30 выборок из горных и долинных районов Таджикистана и сопредельных районов Киргизии и Узбекистана. Жабы восьми выборок из долинных районов Таджикистана оказались диплоидными ( $2n=22$ ). В 21 географической точке горного Таджикистана установлено обитание тетраплоидных ( $4n=44$ ) жаб. В верховьях р. Абдукагор (верховья реки Ванч) обнаружена популяция предположительно триплоидных жаб.

**Resume.** The authors have studied karyotypes of the 179 toads from 30 various areas of Tadjikistan. Eight retrievals from the valley areas were diploid ( $2n=22$ ). Toads were tetraploid ( $4n=44$ ) in the 21 geographical points of mountain Tadjikistan. In the upper reaches of the Abdukagor river (the Upper Vanch river) was found triploid ( $3n=33$ ) toads.

**Ключевые слова:** жабы *Bufo*, диплоиды, тетраплоиды, распространение в Таджикистане.

**Keywords:** toad *Bufo*, diploids, tetraploids, widespread in Tajikistan.

Длительное время считалось, что в Таджикистане, как и в Средней Азии в целом, обитает один вид жаб – *Bufo viridis* Law., [1, 9]. Кариотипирование животных позволило установить, что на территории Средней Азии помимо диплоидных ( $2n=22$ ) обитают тетраплоидные ( $4n=44$ ) жабы. Сравнительное изучение морфологии и экологии ди- и тетраплоидных жаб, а также наличие между ними репродуктивного барьера показало, что последние являются самостоятельным видом, названным *Bufo danatensis* Pisanetz, 1978 [5, 8]. Обитание нового вида установлено в Южной Туркмении, Узбекистане, Киргизии и Таджикистане.

Данные об ареалах ди- и тетраплоидных жаб на территории Таджикистана ещё очень неполны. В данной работе сообщаются ранее не публиковавшиеся результаты исследований распространения ди- и тетраплоидных жаб, обитающих на территории Таджикистана и двух сопредельных районов Киргизии и Узбекистана.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для исследования служили жабы, отловленные в период ведения генетического мониторинга загрязнения окружающей среды в Таджикистане в 1984-1989 гг. [3], а также жабы, отловленные в этот же период в некоторых сопредельных районах Киргизии и Узбекистана. Исследовано 223 животных. Кариотипы установлены для 179 жаб тридцати выборок. Ниже приводятся номера выборок, соответствующие номерам на карте (рис. 1), количество кариотипированных животных и соотношение полов (самки : самцы) в кариотипированной выборке: 1) Сев. Таджикистан, окрестности г. Исфара, 6(5:1); 2) Киргизия, пос. Рават, 6(3:3); 3) 60 км восточнее пос. Аини, кишлак Пастигав, 1(1:0); 4) пос. Аини, 6(3:3); 5) Узбекистан, берега Тупалангского водохранилища, 5(0:5); 6) пос. Пахтабад, 4(2:2); 7) верховья р. Варзоб, 6 км восточнее кишлака Хазора, 2(0:2); 8) пос. Ходжа-Обигарм, 3(0:3); 9) пос. Такоб 7(3:4), 10) пос. Варзоб и пос. Кандара, 7(3:4); пос. Такоб, 7(3:4); 11) ущелье р. Кафирниган, 15 км юго-западнее слияния рек Сорбо и Сардаи-Миена, 9(3:6); 12) северные и центральные районы г. Душанбе, 16(7:9); 13) южные районы г. Душанбе 2(1:1); 14) Сангворский заказник, ущелье р. Обихингоу, 25 км юго-западнее пика Москва 10(2:8); 15) Северные отроги хр. Петра I, 12 км северо-восточнее пос. Гарм, 2(0:2); 16) 12 км юго-восточнее пос. Обигарм, кишлак Майдон 4(1:3); 17) 10 км юго-юго-западнее г. Нурек, кишлак Дарашур, 6(3:3); 18) водораздел хр. Актау, 15 км западнее кишлака Обикиик, 8(2:6); 9) Куйбышевский район, территория Куйбышевского рыбхоза, 7(4:3); 20) г. Курган-Тюбе, 5(2:3); 21) г. Сарбанд (Калининабад), 3(1:2); 22) пос. Колхозабад, 5(3:2); 23) пос. Джиликуль, 2(1:1); 24) 15 км северо-западнее пос. Дусти, 4(2:2); 25) пос. Дусти, 11(4:7); 26) пос. Пяндж, 3(3:0); 27) заказник «Сары-Хосор», ущелье р. Шанги-Дара, 7(2:5);

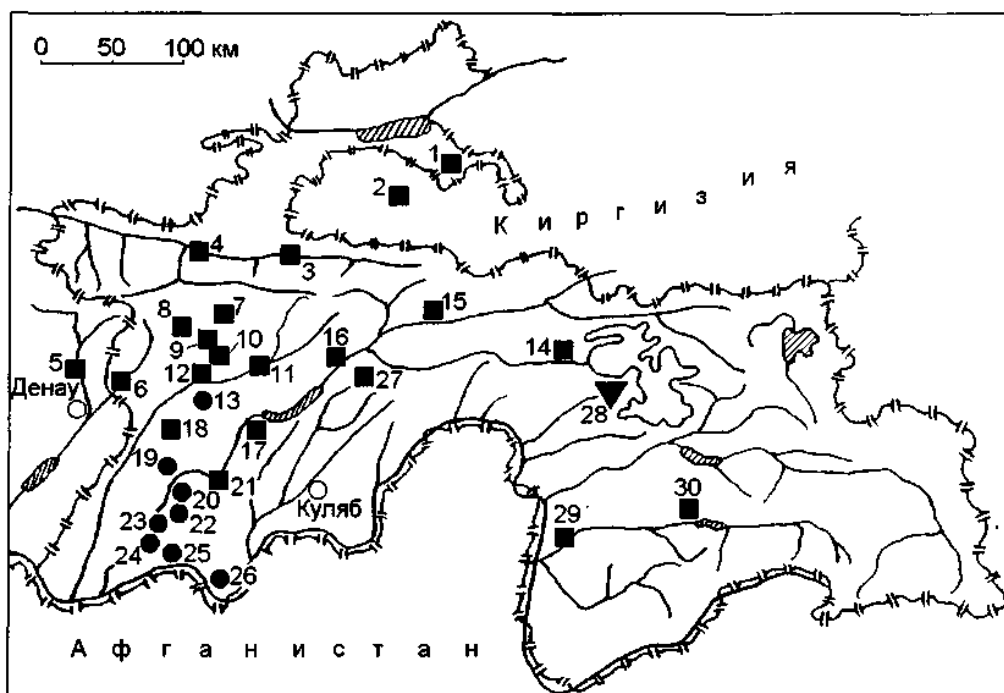


Рис. 1. Распространение диплоидных (●), тетраплоидных (■) и триплоидных (▼) жаб в Таджикистане.

28) Ванчский район, верховья р. Абдукагор 9(0:9); 29) 25 км северо-восточнее г. Хорог, кишлак Сидж, 5(0:5); 30) западные окрестности оз. Яшиль-куль, кишлак Сасык-Булак, 7(2:5).

Препараты хромосом готовили из костного мозга предварительно колхицинированных животных стандартным методом [5] с последующей окраской азузр-эозином. От каждого животного проанализировано от 10 до 50 метафазных пластинок.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Полиплоидия у амфибий встречается довольно широко. Около 3% видов жаб являются полиплоидами [10]. Полиплоидные виды лягушек обнаружены в Австралии, Юго-Восточной Азии, Африке и Америке.

Кариотипы диплоидных и тетраплоидных жаб из районов исследования были описаны нами ранее [4].

Таксономическое положение тетраплоидных жаб рассмотрено в работе Боркина Л.Я. и др. [2] и здесь не обсуждается. Полагают, что данатинская жаба является, амфидиплоидом, возникшим в результате гибридизации видов, которые в настоящее время на территории Средней Азии уже отсутствуют [6]. Процесс гибридизации и полиплоидизации, по мнению этих авторов, мог происходить многократно и протекать автономно в разных районах современного ареала аллотетраплоида.

Исследования показали, что горные районы Таджикистана населяет тетраплоидный вид (выборки 1-18, 27, 29-30). Вместе с тем, тетраплоиды обнаружены и в долинных, южных районах республики (например, выборка 21). Возможно, эта популяция – результат случайного сноса тетраплоидных животных из верховий водосборных районов рек в их низовья по руслам в период паводка. Южные, долинные районы Таджикистана населяют диплоидные жабы (выборки 19-20, 22-26). Обращает на себя внимание тот факт, что в верховьях рек Кафирниган и Вахш обитает тетраплоидный вид, а в низовьях этих рек - диплоидный вид. Один участок зоны контакта этих двух видов, по свидетельству Писанца [8], проходит несколько южнее г. Душанбе. В этом районе им были отловлены триплоидные жабы, что является доказательством принципиальной возможности гибридизации ди- и тетраплоидных жаб в естественных условиях. Однако, по данным цитируемого автора, генеративные органы триплоидов недоразвиты и это является причиной их стерильности. Репродуктивная изоляция между ди- и тетраплоидными жабами была экспериментально доказана исследованием Орловой В.Ф. и Утешева В.К. [7]. Наши исследования показали, что северные и центральные районы города Душанбе населены тетраплоидными жабами. Вместе с тем, в южной части города были отловлены две особи оказавшиеся диплоидами (выборка 13). Обнаружение в южных окраинах города диплоидных особей может отражать как существование здесь реальной зоны контакта ди- и тетраплоидных видов, так и быть результатом ввоза диплоидов из южных районов республики вместе с сельскохозяйственной или иной продукцией. Среди проанализированных животных в зоне возможного контакта диплоидных и тетраплоидных форм в долинах рек Кафирниган и Вахш трипло-

идных форм нами не обнаружено. Вместе с тем, сотрудником ИЗиП АН Таджикистана Тоймастовым С.С. собрана необычная выборка жаб (№ 28) в верховьях р. Абдукагор (Ванчский район ГБАО). Все 9 жаб этой выборки оказались триплоидными. Обитание в этом районе, на высоте 3300 м над у.м. диплоидных жаб маловероятно. Следовательно, маловероятно и наличие зоны гибридизации. Вместе с тем, выборка, полностью состоящая из триплоидов, свидетельствует о высокой плотности триплоидных особей в этом районе. Причины столь высокой плотности триплоидов в этой популяции нам выяснить не удалось. Необходимо подчеркнуть, что из-за сложности получения хромосомных препаратов у жаб, даже лучшие полученные нами метафазы были с наложениями хромосом (рис. 2). Поэтому необходима была проверка полученных результатов, но она не была выполнена, т.к. запланированная на следующий год экспедиция в верховья р. Абдукагор не состоялась.



Рис.2. Метафаза одной из 9 триплоидных жаб из района верховьев р. Абдукагор.

## ВЫВОДЫ

Горные районы Таджикистана заселены тетраплоидными жабами. В долинных районах юго-западного Таджикистана обитает диплоидный вид. В верховьях р. Адукагор (Ванчский район ГБАО) на высоте 3300 м над у.м. обнаружена популяция триплоидных жаб. При подтверждении факта триплоидности жаб этой популяции её происхождение потребует дополнительного изучения.

Автор выражает глубокую благодарность сотрудникам Отдела охраны и рационального использования природных ресурсов АН РТ Астапову В.П., Ржепаковскому В.Т. и ИЗиП АН РТ Тоймастову С.С. за помощь в сборе материала.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Банников, А.Г. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. [Текст] / А.Г. Банников, И.С. Даревский, А.К. Рустамов, Н.Н. Щербак. – М.: Просвещение, 1977, – 416 с.
2. Боркин, Л.Я. Распространение, кариология, таксономическое положение и изменчивость жаб группы *Bufo viridis* в Монголии / Л.Я. Боркин, Ю.М. Розанов, Х. Тэрбиш, Н.А. Цауне. // Герпетологические исследования в Монгольской Народной Республике. –М.: Наука. 1986. -С. 120-143.
3. Крюков В.И. Генетический мониторинг антропогенного загрязнения окружающей среды. Автореф. дис. ...докт. биол. наук. Тула: ТулГУ. 2000. –48 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:  
[http://www.labogen.ru/50\\_bookcase/dis-doc\\_kryukov/kryukov\\_synopsis\\_doc\\_dis.pdf](http://www.labogen.ru/50_bookcase/dis-doc_kryukov/kryukov_synopsis_doc_dis.pdf)
4. Крюков, В.И. Кариотипическая характеристика жаб семи выборок из Таджикистана. / В.И. Крюков, В.Т. Ржепаковский, В.П. Астапов. //Докл. АН Тадж. ССР. 1985. Т. 28, № 10. – С. 593-595. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:  
[http://www.labogen.ru/50\\_bookcase/publicat\\_kryukov\\_eal/kryukov\\_1985\\_bufo%20karyotypes.pdf](http://www.labogen.ru/50_bookcase/publicat_kryukov_eal/kryukov_1985_bufo%20karyotypes.pdf)
5. Мазик, Е.Ю. Особенности кариотипа зеленой жабы (*Bufo viridis*) Киргизии / Е.Ю. Мазик, Б.К. Кадырова, А.Г. Токтосунов. //Зоол. ж. 1976. Т. 55, № 11. –С. 1740-1742.
6. Межжерин, С.В. Генетическая структура и происхождение тетраплоидной жабы *Bufo danatensis Pisanetz, 1978 (Amphibia, Bufonidae)* Средней Азии. Биохимический полиморфизм и сравнение уровней гетерозиготности диплоидных видов с тетраплоидными / С.В. Межжерин, Е.М. Писанец. //Генетика. 1995. Т.31, № 1. -С.43-53.
7. Орлова, В.Ф. Тетраплоидная жаба группы *Bufo viridis* из Джунгарской Гоби / В.Ф. Орлова, В.К. Утешев. //Герпетологические исследования в Монгольской Народной Республике. -М.: Наука. 1986. -С. 151-157.
8. Писанец, Е.М. О новом полиплоидном виде жаб *Bufo danatensis Pisanetz*. из Туркмении //Докл. АН УССР. 1978, Серия Б, № 3. -С 280-284.
9. Саид-Алиев, С.А. Земноводные и пресмыкающиеся Таджикистана. – Душанбе: Дониш. 1979. -146 с.
10. Mahony, M.J. Polyploidy in the Australian Leptodactylid Frog Genus *Neobatrachus* / M.J. Mahony, E.S. Robinson. //Chromosoma (Berl.). 1981. V. 81, № 2. -Р. 192-212.

Другие публикации В.И. Крюкова:

[http://www.labogen.ru/50\\_bookcase/shelf-1.html](http://www.labogen.ru/50_bookcase/shelf-1.html)