

597.8

И-860

КАЗАХСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. С. М. КИРОВА

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

На правах рукописи

К. ИСКАКОВА

ЗЕМНОВОДНЫЕ КАЗАХСТАНА

**Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук**

*Научный руководитель — лауреат государственной премии
доктор биологических наук,
профессор И. А. ДОЛГУШИН*

АЛМА-АТА—1962

597
и 860

КАЗАХСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. С. М. КИРОВА
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

На правах рукописи

К. ИСКАКОВА

ЗЕМНОВОДНЫЕ КАЗАХСТАНА

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Научный руководитель — лауреат государственной премии
доктор биологических наук
профессор И. А. ДОЛГУШИН



*Биологический факультет
Ин-та зоологии
А.Н. КазССР*

16084

597.6(584.6)



*Диссертация выполнена в лаборатории зоогеографии
и экологии птиц, рептилий и амфибий Института зоологии
Академии наук Казахской ССР.*

Фауна земноводных Казахстана до настоящего времени оставалась далеко недостаточно изученной. Хотя сборы животных этого класса проводились здесь многими исследователями на протяжении почти двухсот лет — П. С. Палласом, Н. А. Северцовым, А. М. Никольским, Н. А. Зарудным, П. П. Сушкиным и рядом других, — но осуществлялись они лишь попутно, при проведении общefaунистических исследований. В результате сборы амфибий из Казахстана оставались незначительными и происходили из сравнительно немногих точек.

Сводкой всех сведений по амфибиям СССР, полученных до 1917 г., служит монография А. М. Никольского, подводящая итоги исследований батрахофауны б. России. Значение этого труда для своего времени было очень велико, но в настоящее время он значительно устарел, особенно в области систематики амфибий.

Исследования фауны позвоночных животных Казахстана после Октябрьской революции приобрели большой размах. Но земноводные длительное время не привлекали особого внимания и оставались по-прежнему наименее известным классом позвоночных. Лишь в последние десятилетия на изучение амфибий было обращено большое внимание.

До опубликования нашей работы (К. Искакова, 1959) не имелось даже списка амфибий, обитающих в Казахстане, а отдельные сведения о географическом распространении их на данной территории были основаны, главным образом, на экземплярах коллекций центральных зоологических хранилищ.

Необходимо отметить, что в настоящее время систематика амфибий разработана достаточно хорошо, что безусловно способствует успеху батрахологических исследований. Большое значение имеет «определитель пресмыкающихся и земноводных СССР» — составленный П. В. Терентьевым и С. А. Черновым, где суммированы результаты исследований по систематике и географическому распространению амфибий СССР. Достаточно даже беглого сравнения этой работы с упоминающейся сводкой А. М. Никольского (1918), чтобы увидеть ту большую работу, которая была произведена нашими учеными по приведению в ясность многих вопросов систематического положения земноводных.

Кроме того в этой книге даются хотя и очень краткие, но содержательные очерки распространения и экологии амфибий СССР. То, что она дает возможность определить любой вид земноводного и получить представление о его распространении и образе жизни, позволяет высоко оценить «Определитель»; тот факт, что за короткий срок (1936—1949) вышло три его издания, показывает высокую значимость работы. Но тут же следует указать, что в ней очень мало данных, непосредственно относящихся к Казахстану. Кроме того за последнее время было опубликовано несколько работ по фауне амфибий отдельных районов Казахстана—Мангышлака (Параскив, 1948), Бостандыка (Корелов, 1956), Таласского Алатау (Шульпин, 1948), Илийской долины (Корелов, 1948), Каратау

(Антипин, 1955), Приаралья (Динесман, 1953) и некоторых других.

Сведения об образе жизни амфибий в условиях Казахстана отсутствовали почти полностью, за исключением данных по экологии семиреченского лягушкозуба, которая освещалась в специальных работах В. Н. Шнитникова (1913), А. Г. Банникова (1948) и К. П. Параскива (1953).

Задачей нашего исследования, таким образом, являлось изучение состава, распространения и распределения земноводных в Казахстане и составление сводки по ним на основании данных, собранных лично и с учетом всего известного литературного и музейного материала о земноводных территории Республики.

Методика нашей работы была общепринятой при фаунистических исследованиях. Вопросы биологии выяснялись путем визуальных наблюдений за животными в природе — в основном при поездках по Казахстану с 1949 по 1959 гг. на западе республики нами были обследованы долины р. Урала от Уральска до Гурьева и районы близ Актюбинска и Кандагача. На севере — районы, прилегающие к Кустаяю, Петропавловску и Боровому. В Центральном Казахстане изучался бассейн р. Нуры и прилегающая к Караганде территория. На востоке — бассейн р. Иртыша от Зайсана до Семипалатинска. В Южной части Казахстана фауна земноводных изучалась на озерах Алакуль и Сассык-Куль, по рекам Аягуз, Ленса, Или, Чу, Талас, Сыр-Дарья и во многих промежуточных пунктах. В окрестностях Алма-Аты и Илийска нами производились длительные стационарные наблюдения. Эти наблюдения дополнялись данными наблюдений в неволе. Так, для ряда видов (зеленой жабы, озерной и сибирской лягушек и др.) нами были выяснены сезонные циклы жизни, собраны основные данные по их размножению и питанию, а также проведен количественный учет.

В результате нашей работы в Институте зоологии АН КазССР создалась коллекция земноводных в количестве 3000 экземпляров. Кроме того, нами в Алма-Ате были просмотрены сборы амфибий в Казахском медицинском Институте, КазГУ, КазПИ и Зооветинституте — всего около 2000 экз. Учтены наблюдения и сообщения ряда сотрудников Института зоологии АН КазССР.

Диссертация имеет разделы: I. Введение — 12 стр., II. Специальная часть (видовые очерки, распространение и экология) — 125 стр., III. Зоогеографический обзор — 8 стр., IV. Литература (56 названий, в том числе одно на немецком языке). Общий объем работы — 145 стр. машинописи. Работа иллюстрирована 9 рисунками, 5 фотографиями и 10 картами с нанесением всех известных пунктов нахождения земноводных в Казахстане. Специальная часть содержит определительные таблицы отрядов, семейств, родов и видов земноводных, распространенных в республике, и краткие характеристики соответствующих систематических категорий; к ней приложен список казахских названий амфибий, впервые составленный автором.

Для фауны Казахстана нами приведены следующие виды:

1. Сибирский углозуб — *Hynobius keyserlingi* Dyb haw. et Dode.

Единственная достоверная находка этого тритона в Казахстане сделана Евдаковым на севере Кошаровского района, Северо-Казахстанской области, в двух километрах от границы Омской области. Кроме того в коллекции ЗИН есть экземпляр, доставленный Мочульским из «Киргизской степи». Вероятнее всего он происходит из окрестностей Оренбурга, где сибирский углозуб достаточно обычен.

На громадной территории своего ареала сибирский углозуб обитает в лесотундре, тайге и лесостепи.

2. Семиреченский лягушкозуб — *Ranodon sibiricus* Kessler.

Известен лишь из западной части Джунгарского Алатау. Достоверные находки его относятся к речкам Коре, Чиже, Балыкты, Чимбулаку, Текелишке, ключам среднего течения Коксу и перевала Югентас.

3. Обыкновенный тритон — *Triturus vulgaris* L.

Встречается по долине среднего течения Урала и в низовьях Илека. Существуют указания на нахождение этого тритона в пустынной зоне Казахстана: в районе северных берегов Аральского моря и на Балхаше.

4. Краснобрюхая жерлянка — *Bombina orientalis* L.

В Казахстане встречается по всей долине Урала, от Верхне-Уральска до Уральска, а также по левым притокам Урала — Улу-Хобде и Илеку до урочища Баш-Тамак. По пойме Урала к югу она доходит до 51° с. ш., т. е. лишь немного южнее Уральска.

Этот вид — наиболее водный из наших земноводных, превосходящий по привязанности к воде даже озерную лягушку. Единственное время, когда жерлянки покидают воду надолго, это осень. Часть жерлянок зимует на дне водоемов, зарывшись в донный ил, часть же выходит на сушу и на зиму собираются в различные ямы и канавы, иногда по многу особей в одном месте. Такие скопления встречаются на значительном расстоянии (до 0,5 км) от ближайших водоемов.

В зависимости от хода весны жерлянки появляются после зимовки в конце апреля или даже в конце мая. Через несколько дней после этого начинается брачный период, — к этому времени основная масса половой воды уже сходит и луга начинают зеленеть. Икрометание происходит в воде при температуре не ниже 16°C. Поэтому в более глубоких и менее прогреваемых водоемах брачный период начинается позднее в мелководье. При весенних похолоданиях размножение жерлянок приостанавливается. Первая свежееотложенная икра наблюдалась 3 мая. Первые личинки появляются 7 мая.

5. Обыкновенная чесночница — *Pelobates fuscus* Laur.

Этот вид в Казахстане достаточно обычен по поймам Малого и Большого Узенья, Кушума, Урала, встречается на взморье в окрестностях Гурьева, а также на Камыш-Самарских озерах и редко в низовьях Илека, найден на Эмбе. К востоку чесночница встречается

ся в бассейнах Ирги́за и Турга́я. Найдена по долинам Ирги́за и Турга́я, в Ирги́зкумах, а также в Наурузмском заповеднике. Встречается в районе Аральска и Казалинска.

Чесночницы вне периода размножения жизнедеятельны почью и рано утром, днем скрываются в убежищах. По земле передвигаются короткими прыжками довольно медленно. В воде при приближении опасности уходят на дно или прячутся среди растительности. Одной из характерных особенностей чесночниц является способность их зарываться в землю. Роет она задними ногами в сидячем положении, погружаясь в землю задней частью тела. В песчаный грунт зарывается быстро: из-под задних ног ее во время работы вылетают фонтаны песка. В более плотных грунтах роет медленно, а в твердых луговых почвах, по-видимому, совершенно не способна зарываться: возможно, что именно поэтому самостоятельно вырытые норки чесночницы у нас встречаются сравнительно редко и почти исключительно в песчаном грунте.

К размножению чесночницы приступают относительно поздно. К этому времени все половозрелые особи собираются к водоемам. Икрометание происходит под водой и наблюдать его трудно. В стадии головастиков зимуют, во взрослую форму превращаются только следующей весной или летом.

По окончании икрометания чесночницы выходят на сушу, где ведут сумеречно-ночной образ жизни, днем скрываются в укрытиях, постоянной норки не имеют. По нашим наблюдениям, первыми вечером появляются молодые неполовозрелые особи, выходящие из укрытий между 19 и 20 часами. Взрослые особи, достигшие половозрелости, появляются несколько позже и между 20—22 часами встречается наибольшее их количество. Наши наблюдения показали, что за большой активностью чесночниц вечером и в начале ночи наступает период относительного покоя до рассвета. В 4—5 часов они вновь охотятся, но непродолжительное время, к 6 часам большинство уходят в укрытия или закапываются. Лишь некоторые продолжают кормиться до 8 часов утра и даже позднее. Половозрелые особи во время брачного периода тоже выходят кормиться на сушу, но только по утрам.

6. Зеленая жаба — *Bufo viridis* Laur.

В Казахстане обыкновенна, а местами и многочисленна по всей пустынной зоне, — от Кызылкумов до Зайсанской котловины. Обычна в степной зоне, но, видимо, отсутствует в Павлодарской области. В лесостепной зоне не встречается. В горах Тянь-Шаня местами поднимается на значительные высоты. На Алтае указана лишь в долине Бухтармы и на Рахмановских ключах.

Зеленая жаба — преимущественно наземный вид и в воде встречается только во время размножения. Охотится ночью, скрываясь вновь на рассвете. Лишь в горах, на больших высотах, где ночные температуры сравнительно низки, взрослые жабы бывают активны днем.

Взрослые жабы распространены значительно шире, чем голо-

вастики. Они способны переносить значительную сухость воздуха, что позволяет им обитать в пустынях. Одновременно следует отметить, что жабы данного вида способны переносить довольно низкие температуры, оставаясь активными; это позволяет им подниматься высоко в горы. Кроме того, они способны переносить значительную соленость воды, в силу чего встречаются и в солоноватых водоемах, а также в водоемах, в которые сбрасываются продукты отхода различных химических предприятий.

Местом размножения зеленых жаб являются пресные водоемы (в исключительных случаях — слегка солоноватые) самых разнообразных типов, а именно: озера, отдельные плесы степных рек, старицы и заводи постоянно текущих рек, разнообразные сазы и болота, заводи на горных ручьях и т. д., а также временные водоемы самого различного характера — дождевые ямы, лужи, весенние разливы по солончакам и такырам, сбросовые воды, различного типа водохранилища. Пруды заселяются жабой очень быстро. Размножение проходит как в сильно заросших надводной и подводной растительностью водоемах, так и в чистых.

Следует отметить, что особи, вступающие в размножение, часто длительное время совершенно не питаются, и желудки их оказываются пустыми.

Жабы питаются только животной пищей, остатков растительной пищи нами ни в одном желудке не обнаружено. В питании жабы главная роль принадлежит наземным формам различных беспозвоночных животных, преимущественно насекомым. Летающие насекомые в желудках жаб встречаются лишь в порядке исключения. Водные беспозвоночные в желудках жаб немногочисленны и бываю только в весенний период.

7. Обыкновенная жаба — *Bufo bufo* L.

Для западных районов известно нахождение ее по долине р. Урала, вниз до устья Илека и по Илеку, до урочища Биштамак. Найдена в верховьях Уила и Темира. Она встречается в окрестностях Лениногорска и Шемонаихи, а также найдена в районе озер Селеты—Денгиз, в низовьях реки Селеты, по реке Аганкарасу, впадающей в озеро Кызылкак, и на пресном оз. Чагалалы.

Обыкновенная жаба — преимущественно наземный вид и в воде встречается только во время размножения. Днем она прячется в разнообразных убежищах — под корнями деревьев, в густой траве, в норках, ямах, подвалах, под бревнами, копнами сена, снопами сжатого хлеба и т. д. Из этих укрытий взрослые жабы выходят лишь с наступлением вечерних сумерек, жизнедеятельны всю ночь и вновь скрываются в укрытия на рассвете. Молодые жабыта менее избегают света и иногда попадают днем.

8. Озерная лягушка — *Rana ridibunda* Pall.

Озерная лягушка распространена по всему Уралу от Гурьева и выше по реке до Уральска. Она обыкновенна по притокам Урала и встречается вплоть до Актюбинска, а также найдена в окрестностях ст. Кандагач. Встречается близ берегов Аральского моря и на

некоторых островах. Широко распространена по Сыр-Дарье. Найдена у Казалинска, в окрестностях Кызыл-Орды, близ Теренбузьяка и далее до границ Казахстана; встречается и на притоках Сыр-Дарьи (Арысь, Келес). Найдена в пойме Чирчика, Угама, Искема, Аксак-ата, где распространена до верхней границы лиственного леса. Встречается на озерах Бийлюкульской группы, в низовьях Чу и Таласа. Озерная лягушка встречается по предгорьям Западного Тянь-Шаня и Каратау. По западному берегу Балхаша найдена во всех заливах этого озера. Обыкновенна в бассейне Или — как в долине реки, так и по всем ее многочисленным притокам, — начиная от Балхаша и вверх по реке до государственной границы. На восток доходит до реки Каратау.

Озерная лягушка — самое крупное из обитающих у нас бесхвостых земноводных. Несмотря на то, что большую часть жизни она проводит в воде, от которой почти никогда не удаляется дальше нескольких метров, она на суше передвигается быстрее и ловчее других наших лягушек, делая громадные, часто больше метра, скачки. Плавает быстро, при помощи одних задних ног. При необходимости, например для добычи пролетающего насекомого, может выскакивать из воды. Вообще это ловкое, сильное и довольно смелое животное, часто нападающее на сравнительно крупную добычу. Вместе с тем, эти лягушки очень осторожны. Сидящие на берегу особи при приближении опасности немедленно прыгают в воду, быстро отплывают от берега или опускаются на дно и зарываются в ил.

Держатся постоянно группами, а в случае высокой численности — громадными скоплениями. Особенно это заметно в местах, мало посещаемых людьми и скотом. В таких условиях лягушки скапливаются в больших количествах и тогда наблюдается нечто вроде групповых охот.

Обитает озерная лягушка в пресных, а также в слегка засоленных водоемах. Из всех наших лягушек она наиболее солевыносливая.

В наибольшем количестве озерная лягушка встречается в стоячих водах, но найдена и в медленно текущих речках, а также по различным заливам и затонам быстро текущих рек. Предпочтение отдается водоемам с глинистыми, илистыми и тинистыми берегами, которые должны быть пологими; при обрывистых берегах эта лягушка или совершенно отсутствует или встречается в ограниченном количестве. Водоем, в котором обитает лягушка, должен иметь заросли надводной и погруженной растительности. Глубина существенного значения не имеет.

Уместно отметить, что озерная лягушка очень быстро заселяет вновь образованные гидросооружения, в частности пруды.

В Казахстане озерная лягушка размножается один раз в год. Головастики в менее прогретаемом водоеме зимуют.

Главной пищей озерной лягушки в Казахстане являются различные насекомые. Но, кроме того, она нападает на все движущее-

еся, что может поймать. В условиях Казахстана озерная лягушка питается в основном беспозвоночными животными. Исключение составляют Приютские пруды, являющиеся рыбхозом, выращивающим мальков зеркального карпа. Характер этих прудов с их открытыми берегами и малым количеством водной растительности таков, что насекомых здесь сравнительно немного, в результате чего озерная лягушка питается в основном мальками рыб. В остальных местах Казахстана процент встреч мальков рыб в желудках озерной лягушки ничтожен.

Особенно интересен факт отсутствия мальков рыб в желудках лягушек, собранных близ Гурьева, где мальки чрезвычайно многочисленны, но одновременно многочисленны и насекомые.

9. Остромордая лягушка — *Rana terrestris* Andr.

Остромордая лягушка встречается только в северной части нашей республики. На западе известна для долины Урала. У Уральска сравнительно немногочисленна, но немного выше по Уралу, у пос. Дарьинского, очень многочисленна. Встречается также по Илеку и пескольку выше Актюбинска. Далее остромордая лягушка найдена в районах Казахстана, прилегающих к Челябинской области, — к юго-востоку от Троицка; обыкновенна у Кустаная и, вероятно, встречается по лесостепи Кустанайской области. Эта лягушка обыкновенна по р. Убаган в районе оз. Мокрого и на пресных озерах этого района — Байгус, Мокрое и др. Здесь идет на юг достаточно далеко — найдена в Наурузуме и в долине Тургая (район лесков Тусм). Обыкновенна почти повсюду в Северо-Казахстанской области, в частности близ Петропавловска и к северу от Булаева. Южнее, в Кокчетавской области, найдена в районе курорта Боровое, в окрестностях Кокчетавы и у Рузаевки; очевидно, что распространена здесь достаточно широко. Найдена у Целищюграда, Атбасара, по Нуре, на озерах Кургальджин и Шоиндыкуль (в 120 км от оз. Тениз), а также в районе Караганды и Темир-Тау.

Остромордая лягушка встречается на реке Кокпекты (приток оз. Селетыденгиз), близ оз. Кызылкак и на пресном озере Чагалалы. Она населяет, по-видимому, всю долину Иртыша от границ Казахстана с Омской областью — на севере до ее границ с Китаем — на юге, так как найдена у Павлодара, Семипалатинска, Усть-Каменогорска, на Зайсаце и на Черном Иртыше. Достаточно широко распространена в казахстанской части Алтая и его предгорьях. Здесь найдена у Саушки, Убинского, в долине Курчума, на Маркакуле и во многих пунктах долины Бухтармы — Колмачихи, Катон-Карагай.

Граница распространения остромордой лягушки в Казахстане, таким образом, может быть определена следующими пунктами: Уральск—Актюбинск — район песков на Тургае — оз. Шоиндыкуль в 120 км к западу от Тениза район Карсакая — район Караганды — район Коунрада—Каркаралинск—Аягуз—Уч-Арал—Черный Иртыш.

Остромордая лягушка преимущественно наземный вид, в воде встречается только во время размножения.

Остромордая лягушка на большей части ареала встречается преимущественно в разного рода лесах, кустарниковых зарослях, на лугах как в речных долинах, так и поблизости от болот водоразделов. На севере Казахстана наиболее типичными местами обитания ее являются березовые колки с достаточно влажной почвой, обычно с кочкарниковыми осоковыми болотцами в центре колков. В них эта лягушка бывает иногда очень многочисленна. В лесостепи, кроме того, она встречается повсюду в долинах рек с их старицами, полосами и островками тальников и густой травой по влажной почве заливных лугов.

В лесостепной зоне и на Алтае количество остромордых лягушек остается относительно постоянным, и изменения численности невелики. В связи с тем, что уровень озер в степной зоне подвержен значительным изменениям, меняется также степень их минерализации (многие озера при падении их уровня сильно осолоняются) и численность лягушек.

Икрометание проходит только в пресных водах, большей частью стоячих, реже — с очень медленным течением.

Зимует этот вид как в воде, так и на суше. Зимует в ямах с большим количеством листьев или на дне неглубоких стариц. Первое появление этих лягушек весной бывает в разные сроки в зависимости от метеорологических условий. При температуре воздуха 10—12° мы совершенно их не наблюдали, при 13—15° появились лишь отдельные единицы: вскрытие пойманных лягушек показало, что при такой температуре они не кормятся. Массовое появление и кормление наблюдалось лишь при температуре 16—18°.

Брачный период начинается вскоре после выхода лягушек из зимовья. В это время они собираются в водоемы, где проходит икрометание.

Сколько позволяют судить наши наблюдения, самки остромордой лягушки в предбрачный период не кормятся совершенно, самцы же питаются как до, так и во время брачного периода. В летнее время взрослые лягушки кормятся по утрам и вечерам, молодые же — и в полдневные часы. Осенью первыми перестают кормиться взрослые лягушки, молодые сохраняют активность и охотятся еще некоторое время после того, как взрослые ушли на зимовку.

10. Сибирская лягушка — *Rana chensinensis* David.

Встречается сибирская лягушка только в Азии. Распространение этого вида в Казахстане вместе с Киргизией оторвано от основного ареала. Насколько нам известно, это обстоятельство — изолированное положение казахстано-киргизской части ареала сибирской лягушки — не отмечено в специальной литературе. Между тем это очень существенно. Географическая изоляция наложила свой отпечаток на морфологические особенности и привела к образованию особого подвида — *R. ch. balchaschensis*.

В Казахстане эта лягушка встречается только в бассейне Балхаша: повсеместно по западному побережью Балхаша, а также на острове Тасарал. Найдена на р. Лепсе, широко распространена по Или (найдена в дельте и идет вверх по реке до границы с Китаем, в районе Кульджи и Кунгеса, встречается по многим притокам — Каскеленке и Алмаатинкам, по Чилику, Чарыну; повсюду у Алма-Аты, под Джаркентом и, наконец, в Кегенской долине.

Сибирская лягушка сравнительно небольшая и довольно изящно сложена. Преимущественно наземный вид. В основном зимует в водоемах со стоячей или очень медленно текущей водой, дно которых обильно покрыто растительными остатками.

Икротетание у сибирской лягушки, как и дальнейшее развитие икры и головастиков, проходит в неглубоких, слабо заболоченных водоемах, поймах рек, старицах, в медленно текущих источниках, неглубоких колодцах—копанках, арыках со слабым течением и иловатым дном. Часто для размножения используются временные водоемы—разливы, высыхающие к лету, иногда просто большие лужи. Как правило, сибирская лягушка размножается в водоемах с очень небольшой глубиной (20—30 см), но бывают случаи, когда она мечет икру на глубине до 60 см. Особенно благоприятны для сибирской лягушки водоемы, заросшие различными водными растениями — роголистником, элодеей, валлиснерией, ряской, пузырчаткой и другими, частично и тростником, рогозом и камышом. Предпочтение отдается местам с мягким иловатым дном.

В летнее время как взрослые лягушки, так и лягушата постоянно встречаются на лугах и огородах, иногда в совершенно «неподходящих» местах на дорогах. На суше проходит значительная часть жизни сибирской лягушки. При этом животные удаляются на значительное расстояние от водоемов — до 300 и более метров.

Весной сибирская лягушка появляется рано, когда в некоторых местах еще лежит снег, а многие водоемы покрыты льдом. Наиболее ранний выход сибирской лягушки наблюдался нами в первой декаде марта, при температуре воздуха 14°. После появления первых лягушек уже через 5—7 дней можно наблюдать начало икротетания. Похолодания, которые бывают ранней весной, приостанавливают их активность, но как только наступает теплая погода, икротетание тотчас возобновляется.

11. Травяная лягушка — *Rana temporaria* L.

В Казахстане встречается в северных частях республики и в очень небольшом числе — по среднему течению Урала и в низовьях Илека. На Урале и Илеке очень редка. Более обыкновенна в окрестностях Петропавловска.

Для некоторых видов в пределах Казахстана удалось установить заметно более широкое распространение. Около трех четвертей местонахождений, показанных в диссертации на картах, выявлены нами, лишь остальные заимствованы из литературы.

ЗООГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Фауна земноводных Казахстана чрезвычайно бедна. На весьма обширной территории республики встречается всего лишь 11 видов. Между тем, например для Кавказа известно 12 видов, а для Закарпатья 16, тогда как территория каждого из этих районов во много раз меньше казахстанской. Надо добавить, что большая часть видов амфибий, найденных в Казахстане, свойственна его окраинным частям. Так, сибирский углозуб встречен только на севере Казахстана, на самой его границе; семиреченский лягушкозуб обитает лишь в нескольких пунктах Джунгарского Алатау; жерлянка приурочена к бассейну Урала, а чесночница проникает на восток только до бассейна Тургай, где уже сравнительно редка (обычна она в бассейне Урала); исключительно в бассейне Урала и на севере республики встречена травяная лягушка (найдена в лесостепи у г. Петропавловска и в окрестностях Кокчетава); лягушки — остромордая и озерная — хотя более широко распространены в рассматриваемой стране, но также занимают лишь часть ее; остромордая — северные и восточные районы, озерная — наоборот, западные и южные; что касается сибирской лягушки, то она распространена исключительно лишь в водоемах бассейна Балхаша, т. е. в юго-восточном углу республики; обыкновенная жаба населяет северные и восточные части Казахстана; в отличие от всех этих видов зеленая жаба заселяет почти всю территорию и лишь она одна имеется в центральных районах республики.

Причины бедности фауны земноводных Казахстана заключаются, прежде всего, в особенностях климата и гидрографии его пространства. Большая часть этой территории занята аридными областями — степью, полупустыней и пустыней. Количество осадков здесь очень невелико, относительная влажность воздуха низкая, постоянно существующие водоемы немногочисленны. Большинство рек не имеют постоянного течения, — летом они разбиваются на отдельные плесы или совершенно пересыхают. Многочисленные озера обычно имеют сильно минерализованную воду и, кроме того, уровень их подвержен значительным изменениям; нередко очень крупные озера совершенно высыхают на длительное время. Все это неблагоприятно для существования амфибий — животных, для размножения которых необходимы постоянно существующие пресные водные бассейны, лишь отдельные виды способны переносить слабо минерализованную воду.

Не случайно зеленая жаба оказывается наиболее широко распространенным земноводным в аридных областях Казахстана. Особенности экологии этого вида делают возможным существование его там, где остальные амфибии жить не могут. Так, эта жаба очень рано появляется весной. Брачный период у нее короткий, метаморфоз длится всего лишь от 18 до 40 дней. Вследствие этого вид может использовать для размножения временные водоемы — различные лиманы, дождевые ямы, крупные лужи, места, заливаемые во

время весенних паводков рек, и другие скопления воды, сохраняющиеся недолгое время. К этому следует добавить, что зеленая жаба переносит сухость воздуха лучше других амфибий; кроме того взрослые особи ведут почной образ жизни, а днем скрываются в убежищах, т. е. избегают повышенной сухости воздуха и жары. Следует также подчеркнуть способность зеленой жабы использовать для икрометания несколько солоноватые водоемы, а также большую, чем у других амфибий, стойкость ее головастиков к загрязнению вод различными химическими соединениями, в частности — сбрасываемыми промышленными предприятиями. Все сказанное обуславливает возможность обитания этого вида почти всюду в пустынях и степях Казахстана. При этом в большинстве мест этот вид даже весьма многочислен.

Заслуживает внимания тот факт, что зеленая жаба не найдена по Иртышу ниже Усть-Каменогорска и в прилежащих местах, а также на Алтае*), затем во всей области лесостепи, т. е. там, где распространена обыкновенная жаба. Является ли это следствием того, что у зеленой жабы в названных местах проходит граница распространения в силу физико-географических условий, или это может быть объяснено биологической конкуренцией двух близких видов — пока сказать трудно. По общим соображениям вероятнее первое, так как в Европе обе жабы нередко встречаются вместе.

Сказанное позволяет все виды земноводных Казахстана по структуре ареалов объединить в шесть групп.

1. Виды широко распространенные в умеренных частях Палеарктики и в Казахстане, свойственные преимущественно его северным частям — лесостепи и Алтаю; лишь частично эти виды проникают в степную зону, где становятся редкими и немногочисленными. К видам этой группы относятся обыкновенная жаба и остромордая лягушка. Первый вид достаточно обычен по Иртышу в районе Семипалатинска и на Алтае**), найден в зоне степи в районе соленых озер Селеты и Кызыл-Как. Остромордая лягушка распространена шире; обычна она повсюду в лесостепи и на Алтае, встречается по многим степным водоемам, где идет к югу до бассейна Тургая, Нуры и верховьев Аягуза; изредка встречается в Алакульской котловине.

Оба эти вида находят южную границу своего распространения в степной зоне Казахстана.

2. Виды, распространенные преимущественно в Европе, где они главным образом связаны с ландшафтом широколиственного леса. В Азию они проникают лишь очень недалеко к востоку только до западных частей Казахстана. К этой группе видов принадлежат обыкновенный тритон, жерлянка и чесночница. Сюда же можно

*) Сведения о нахождении зеленой жабы на Рахмановских ключах нами не проверены и возможно, что встречается там обыкновенная жаба.

**) Имеется указание (Н. Зарудный, 1895) о том, что обыкновенная жаба изредка встречается на Среднем Урале и в низовьях Илека, однако нашими исследованиями это не подтверждено.

отнести травяную лягушку, широко распространенную в Европе и в лесостепи Западной Сибири, а затем — после перерыва ареала в пределах Средней Сибири — в широколиственных лесах Дальнего Востока. Все эти виды — обитатели водоемов среди лиственного, преимущественно широколиственного леса, Они встречаются в бассейне Урала, причем жерлянка и чесночница там обыкновенны, а тритон и травяная лягушка редки (найлены лишь по среднему течению Урала). Жерлянка находит здесь свою восточную границу, а чесночница проникает на восток значительно дальше — до Наурузума и бассейна Иргиз-Тургая; относительно обыкновенного тритона имеются на первый взгляд весьма неожиданные сведения о нахождении его на северных берегах Аральского моря и Балхаша; таким образом, все эти пять видов как бы заходят в Казахстан с запада (а травяная лягушка и с севера), и имеют на его территории восточную границу распространения.

Можно полагать, что эти виды, или их близкие родичи, в прошлом были распространены в Казахстане значительно шире, чем в настоящее время. На это указывают находки остатков миоценового представителя рода *Pelobates* поблизости от Павлодара (П. Ф. Санинов, 1959). Эти находки относятся к эпохе, когда на территории Казахстана были широко развиты мезофильные условия, благоприятствующие жизни земноводных. В этом свете находки обыкновенного тритона на Аральском море и на Балхаше следует рассматривать, вероятно, как реликтовые. Надо полагать, что в миоцене фауна земноводных в пределах Казахстана была разнообразнее и богаче, чем теперь и многие виды их были распространены здесь значительно шире. С изменением условий среды в сторону большей сухости некоторые формы земноводных исчезли или остались еще в отдельных рефугиумах, где находятся, быть-может, на грани вымирания. Последнее можно предположить в отношении обыкновенного тритона; весьма возможно, что бассейн Иргиз-Тургая и Наурузум можно рассматривать как рефугиум для чесночницы; она здесь редка и существует в явно угнетенном состоянии.

3. Виды, свойственные преимущественно лесной зоне Сибири. К этой группе в Казахстане относится только сибирский углозуб. Здесь он найден в самой северной части лесостепи, к северу от Булаева, уже на границе с Омской областью. Местность, в которой обитает углозуб, представляет северный вариант лесостепи; березовые колки преобладают над открытыми пространствами лугостепи и часто встречаются осоковые кочкарниковые болота с тальниками.

Углозубы в этих местах держались под валежником в сырых участках старых и сильно захламленных березовых колках. По общим соображениям можно было ожидать находки углозуба в подобных же местах Северо-Казахстанской, Кустанайской и Кокчетавской областей, а также на Алтае, но до настоящего времени он там не обнаружен.

4. Группы видов, распространение которых связано с водоемами Передней и Средней Азии, южной половины Европы и северных

частей Африки. К ним в Казахстане относится озерная лягушка, обитающая здесь в большом количестве в бассейнах Урала и Аральского моря, по рекам Чу, Талас, доходящая к северо-востоку до Или и западной части Балхаша. Таким образом, в Казахстане этот вид имеет северо-восточную границу ареала на значительном ее протяжении, причем она, по-видимому, непрерывно передвигается к северо-востоку. Весьма вероятно, что озерная лягушка проникла в бассейн Балхаша относительно недавно. В настоящее время в бассейне Или эта лягушка явно вытесняет аборигенного обитателя — сибирскую лягушку, — расселяясь, становится все более многочисленной.

5. К следующей группе принадлежит сибирская лягушка, широко распространенная в Сибири (на запад от бассейна Оби), на Сахалине, в Северном и Центральном Китае. В Казахстане этот вид обычен в бассейне Балхаша, а в Киргизии населяет котловину Иссык-Куля. Нахождения его в водоемах системы Тянь-Шаня представляются оторванными от основного ареала на большое расстояние.

Однако очень возможно, что представление об изолированности западной части ареала — следствие слабой изученности фауны земноводных Кашгарии, Джунгарии и других пограничных с СССР районов Синьцзяня. В случае нахождения сибирской лягушки в бассейне Темира, в Турфанской впадине и других районах Западного Китая (что по общим соображениям достаточно вероятно), разрыва в ареале вида не будет и для Казахстана он явится заходящим с Востока (если разрыв в ареале вида все же имеется, то произошел он исторически недавно).

6. В последнюю группу входит эндемик из земноводных Казахстана — семиреченский лягушкозуб. Все известные находки этого вида относятся к западной части Джунгарского Алатау и удалены друг от друга на расстояние всего лишь в 150 км. Здесь лягушкозуб обитает в горных речках, где обычен, а во многих местах и многочислен. Это единственный представитель рода *Ranodon*. Другие роды семейства *Hynobiidae* распространены преимущественно в Южном Китае, Японии, Корее, на Дальнем Востоке, в частности один широко распространен в Сибири.

Таким образом, в фауне земноводных Казахстана имеются представители различных фаунистических групп. Мы стремимся показать, что большинство их видов здесь свойственны преимущественно окраинным частям страны — с их более мизофильными условиями существования. Напротив, центральные части Казахстана, занятые степями, полупустынями и пустынями, очевидно, неблагоприятны для обитания земноводных и их видовой состав на данной территории чрезвычайно беден: во многих местностях обитает лишь один представитель класса — зеленая жаба, а нередко на значительных пространствах земноводные здесь и совершенно отсутствуют.

