

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР

ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ

Р-88
21376

91

ПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ АЛМА-АТЫ

(фауна, размещение, охрана)

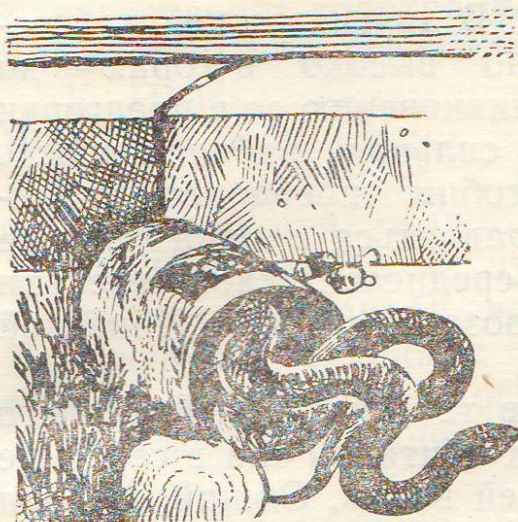
21377



Издательство «НАУКА» Казахской ССР

АЛМА-АТА · 1988

ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ



В Алма-Ате обитает 10 видов пресмыкающихся, составляющих 20,4% герпетофауны Казахстана. Фауна города сформирована в основном за счет видов, обитавших на данной территории до возникновения города. Ввезена только среднеазиатская черепаха. Все они, за исключением алайского гологлаза, принадлежат к широко распространенным в Казахстане.

По численности к обычным видам из змей относят два вида ужей и узорчатого полоза, из ящериц — алайского гологлаза. Остальные встречаются редко. Герпетофауна города может пополняться за счет видов, завезенных любителями природы, либо ушедших из неволи. Известны случаи побега у террариумистов местных (распространенных за сотни километров от города) видов. К ним относятся разноцветный, узорчатый, четырехполосый полозы, обыкновенный уж, восточный удавчик, ушастая круглоголовка, серый голопалый геккон, желтопузик. Такие ящерицы, как пряткая, степная агама, сцинковый геккон специально выпущены на территорию Ботанического сада и Академгородка. Оказавшись на свободе и не найдя подходящих мест обитания, пресмыкающиеся быстро погибают. Источником расселения пресмыкающихся в городе могут служить Институт зоологии и Институт физиологии АН КазССР, биологический факультет КазГУ, зоокомбинат, зоопарк, зоомагазины, станции юннатов, Республиканский и Городской дворцы пионеров.

4.1. СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Среднеазиатская черепаха. Естественная граница обитания среднеазиатской черепахи проходит под Алма-Атой в районе Кап-

чагая и в Прикаскеленских Мойынкумах. В других регионах (хребет Каратау) она встречается достаточно высоко в горах — до 1200 м над ур. м. (Параскив, 1956). Проникновению ее в предгорья Заилийского Алатау, видимо, мешала сильная заболоченность местности в прошлом. Черепахи не способны преодолеть значительные расстояния по воде, хотя переправляться с одного берега канала на другой они могут. Количество среднеазиатской черепахи в городе ежегодно пополняется путем завоза со стороны Илийской долины, где она еще многочисленна.

В городе черепаху можно встретить в течение всего теплого времени года, хотя в естественных местах обитания она в середине июня погружается в спячку до следующей весны. Общий период активности составляет всего 3—4 месяца. Судя по хорошей упитанности, животное находит благоприятные условия существования в Академгородке, ГБС, на ВДНХ, где богатый травянистый покров. На территории Института плодоводства и виноградарства ее привлекает обилие одуванчиков. Ранние весенние встречи взрослых особей в названных местах говорят о возможности благополучной зимовки. Отмечали черепах на пустырях, в садах, вдоль водоемов, вблизи посевов и огородов. Приобретая животное ради забавы, люди быстро утрачивают к нему интерес и выбрасывают, поэтому черепаху можно увидеть в любой части города, включая асфальтированные площади и улицы. Часто она обречена на гибель, так как главными условиями ее выживания в городе являются наличие обильного зеленого корма и возможность зимовать на достаточной глубине в грунте.

Разноцветная ящурка. Живет в предгорьях на прилавках, поднимаясь в горы до 1800 м над ур. м. На северо-западной окраине города найдена в районе пос. Бурундай 18 сентября 1977 г., на пустыре в Академгородке — 24 августа 1984 г. Обитает преимущественно на твердых грунтах, а в культурной зоне — по берегам арыков и водоемов, в садах и огородах. На равнине появляется в конце марта — начале апреля, на прилавках — в середине апреля. Прячется в трещины почвы, под камни, в норы грызунов. Яйца откладывает во второй половине мая. В желудке разноцветной ящурки, добытой под Алма-Атой, найдены пластинчатоусые, чернотелки, листогрызы, гусеницы и остатки жуков (Параскив, 1956).

Быстрая ящурка. В коллекции Зоологического Института АН СССР хранится экземпляр, добытый в Алма-Ате, видимо, в 40—50-х гг. (Щербак, 1974). В последующем в городе не встречена.

Алайский гологлаз. Одна из мелких ящериц Казахстана. В окрестностях Алма-Аты встречаются экземпляры с длиной туловища 63 мм. Живет в предгорьях и горах юго-восточного Казахстана. Северная граница обитания проходит по южному побережью

Капчагайского водохранилища (устье р. Тургень). Отмечена в Алма-Ате и ее окрестностях, в горах — на высоте 2800 м над ур. м.

К. П. Параскивом отловлена в октябре 1956 г. и апреле 1955, 1958 гг. в роще Баума. В июле 1955 г. им же и А. В. Афанасьевым — у п. Бурундай, в долине р. Малой Алматинки. Гологлаза встречали на прилежащих к городу прилавках в сентябре—октябре 1978—1979 гг. Обычен чуть выше микрорайона «Казахфильм», вдоль ул. аль-Фараби, встречается на территории ВДНХ и ГБС. Предпочитает склоны с травянистым покровом и садами, берега арыков, виноградники, огороды, живет на осыпях и в нагромождениях камней. Численность алайского гологлаза в черте города не велика.

Из зимних убежищ появляется в зависимости от сроков наступления весны, высоты и экспозиции склона. В Алма-Атинском ущелье (дом отдыха «Просвещенец») Ю. Разореновой отмечен в середине февраля (1979 г.) — начале марта (1980 г.). В эти годы животных находили здесь и в декабре. Гологлаз ведет дневной образ жизни; питается насекомыми. Самки производят на свет 2—7 живых детенышей.

Это мелкая и малодоступная ящерица. Лимитируют ее численность суровые зимы и естественные враги — обыкновенный щитомордник и узорчатый полоз, а также некоторые птицы.

Водяной уж. Крупная змея длиной 1100 мм. Широко распространена в Казахстане. Ее жизнь всегда связана с водой, причем характер водоема не имеет особого значения. Селится в стоячей и проточной воде, на заросших растительностью и голых берегах. Подобные биотопы характерны для некоторых районов города, например, пруды в ЦПКиО им. М. Горького и в зоопарке, речки в роще Баума и в районе Алма-Аты-1, а также водоемы на территории ГБС. В этих местах обитают объекты питания водяного ужа — озерная лягушка и зеленая жаба.

Сеголетка водяного ужа длиной 0,7 м отмечена на территории Института зоологии АН КазССР в августе 1985 г. среди жилых зданий. В 1983 г. два ужа-двухлетки пойманы в подвальном помещении в доме на пересечении проспектов 50-летия Октябрьской революции и Правды.

Обыкновенный уж. Эта змея отличается яркими желтыми или оранжевыми пятнами по бокам головы; неядовита. Обычен уж на территории Института зоологии, где его находили даже в лаборатории (июль 1984 г.). В апреле 1985 г. неполовозрелая особь встречена в районе пр. Коммунистический и ул. Гоголя, в мае 1982 г. — на углу пр. 50-летия Октября и ул. Петрова, в сентябре 1979 г. — в помещении почты на ул. Утепова. В апреле 1971 г. обыкновенного ужа видели в трещине стены внутри здания в районе рощи Баума,

весной 1985 г. его заметили на территории детского сада в районе водохранилища «Сайран».

Узорчатый полоз. В окрестностях Алма-Аты довольно обычен, живет на прилавках южной и юго-восточной окраин города, на дачных участках и по оврагам, среди древесной растительности. В городе найден в 1982 (две особи), 1983 и 1984 гг. в районе Академгородка (Институт зоологии, ГБС, Институт плодоводства и виноградарства). Здесь имеются все условия для его существования — густые заросли деревьев и кустарников, обильная травянистая растительность, а также пища — птицы и мелкие млекопитающие. Неядовит, но иногда при встрече с человеком агрессивен — делает стремительные выпады передней частью тела. Поэтому часто его принимают за ядовитую змею и уничтожают.

Стрела-змея. Обитает в основном в пустынях и полупустынях, питается ящерицами. Найдена в окрестностях Алма-Аты в конце октября 1947 и 1949 гг. В последнее время не встречается.

Степная гадюка. Отловлен экземпляр длиной туловища 290 мм в конце марта 1982 г. на прилавках около дома отдыха «Каргалинка». В городе не встречена.

Обыкновенный щитомордник. Ядовитая змея средней величины (самые крупные особи достигают 70 см). Голова четко отграничена от шейного отдела. Между ноздрей и глазом — характерная ямка. Спина буро-серого, коричневого или почти черного цвета, вдоль ее видны поперечные темные пятна. Встречаются особи кирпично-красного цвета. Щитомордник отличается широкой экологической пластичностью, встречается на равнинах и в горах, придерживаясь глинистых, щебнистых участков и осыпей. В мае 1970 г. и в июне 1983 г. пойман на прилавках Алма-Аты, летом 1986 г. встречен чуть выше микрорайона «Казахфильм». В долине р. Малой Алматинки появляется в последней декаде марта (Параскив, 1956). Держится мест, заселенных грызунами. Ведет дневной и сумеречный образ жизни, поедает ящериц, мелких птиц и их яйца, молодые питаются преимущественно насекомыми.

В случае укусов следует незамедлительно обратиться к врачу.

4.2. ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ГЕРПЕТОФАУНУ

На герпетофауну города негативно влияет разрушение среды обитания, обусловленное мощным городским строительством, прокладкой дорог и различных коммуникаций, исчезновение естественных уголков природы.

В настоящее время численность ящериц и змей в пригородной и городской зонах низка. Правда, на отдельных территориях

исключением могут быть узорчатый полоз, ужи и алайский гологлаз. В целом встреча со змеями в Алма-Ате довольно редкое явление, вследствие усиления фактора беспокойства, максимальной рекреационной нагрузки в городской и пригородной зонах отдыха и, главное, прямого уничтожения человеком.

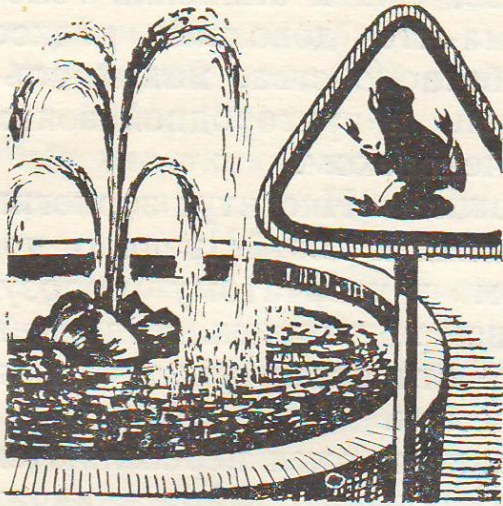
Многочисленные сообщения, поступающие в Институт зоологии по поводу встреч змей в жилых помещениях и хозяйственных постройках, как правило, относятся к ужам и узорчатому полозу. Население города, не разбираясь в видовой принадлежности змей, повсеместно их уничтожает. Особенно это относится к водяному и обыкновенному ужам, тяготеющим к водоемам.

В период созревания яиц и с похолоданием змеи переселяются к жилым помещениям человека. Ужи откладывают яйца в кучах навоза и гниющего мусора около дворовых построек, служащих своеобразным инкубатором. Привлекают их также скопления грызунов.

Таким образом, в Алма-Ате в отдельных районах есть условия для сохранения змей в достаточно большом количестве. К сожалению, возникает масса небылиц и преувеличений относительно их смертельной опасности или чрезвычайно эффективных лечебных свойств яда. Порой неправдоподобные слухи проникают на страницы газет и журналов и становятся достоянием широкого круга читателей, что усиливает и без того враждебное отношение к змеям.

Говорить о какой-либо положительной роли пресмыкающихся в городских условиях при низкой их численности не приходится. Тем не менее, они должны быть сохранены как отдельные звенья единой цепи зооценоза.

Благополучное существование пресмыкающихся в Алма-Ате возможно при сохранении или создании участков, приближенных к естественным, где при терпимом отношении к этим животным могут быть обеспечены их жизнь и воспроизводство. Немаловажно, чтобы люди, не имеющие особой привязанности к змеям, ящерицам, черепахам, воздерживались от их отлова.



В пределах Алма-Аты обитает три вида земноводных (25% батрахофауны Казахстана), численность и распределение которых в городских условиях определяются особенностями их биологии. По частоте встречаемости озерная лягушка и зеленая жаба обычны, местами даже многочисленны, а сибирская лягушка — редка.

5.1. СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

5.1.1. Озерная и сибирская лягушки

Озерная лягушка. В Алма-Ате ее размеры достигают 100 мм. При значительной индивидуальной изменчивости окраски, последняя отличается некоторыми особенностями. Светлая полоса в области спины, характерная для большинства особей, у лягушек изогнута. Кроме того, перезимовавшие головастики в городских условиях бывают по размерам меньше, чем в пойме р. Или (Искакова, 1959).

Излюбленными местами обитания озерной лягушки служат естественные и искусственные водоемы со стоячей или слабо проточной водой (пруды, лужи, каналы, арыки и даже фонтаны). Она предпочитает водоемы с глинистыми берегами, поросшими водной и околоводной растительностью, и избегает быстротекущих рек и арыков с холодной водой. Нет ее, например, в стремительных арыках с цементным ложем и берегами вдоль пр. Абая и ул. Каблукова.

Озерная лягушка обычна в водоемах ЦПКиО им. М. Горького, зоопарка, ГБС, ВДНХ, КазГУграда, Академгородка и роши Бау-

ма, т. е. в районах, приближенных по своим условиям к естественным ландшафтам. Встречается она и в административно-жилой части города, например, в недавно возникших микрорайонах «Аксай», «Орбита», куда она проникает с прилежащих территорий. Особенно многочисленна лягушка в рыбопитомнике и на Первомайских прудах (бывшие Приютские пруды). Ее можно увидеть в любой части города, где имеются подходящие водоемы.

В водохранилище «Сайран» 30 лет тому назад плотность населения лягушек составляла 0,1—0,2 особи/м² или 1000—2000 особей/га (Искакова, 1959). В больших количествах водится она здесь и сейчас. По данным 1949—1954 гг., в среднем ее плотность в Алма-Ате составляла 1500 особей/га, в то время как в районе нынешнего г. Капчагая — лишь 580 особей/га.

При периодическом заполнении обычно сухих и засоренных арыков лягушки проникают в глубь жилых кварталов. Одиночных особей нам приходилось видеть в арыках на пересечении пр. Гагарина и ул. Утепова. Вместе с зеленой жабой они встречаются в подвалах частных домов с приусадебными участками, а иногда в полузатопленных подвалах многоэтажных домов. Как-то одна из озерных лягушек Института зоологии просуществовала в подполье глинобитного дома 57 дней, при этом по упитанности не уступала свободноживущим особям.

В прудах ГБС встречаются одиночные особи озерной лягушки среди многочисленных жабят, не окончивших метаморфоз.

В брачный сезон при высокой численности лягушки приносят много беспокойства своими «концертами» в районе улиц Ленинградской и Шемякина, где селятся по едва сохранившимся руслам речушек, в ложках и ямах, заполненных водой. Многочисленны они на полузаболоченных участках улиц Белинского и Шолохова. Особенно большие скопления озерная лягушка образует на территории рыбопитомника, выращивающего мальков карпа, белого амура и белого толстолоба. В апреле—мае здесь можно наблюдать непрерывные ряды греющихся на солнце и кормящихся на берегу лягушек. В рыбопитомнике хорошо выражена приуроченность особей разного возраста к определенным участкам. Годовики и второгодки (в мае они имеют длину 20—40 мм) держатся преимущественно отдельно от взрослых, образуя «детские сады». Они предпочитают мелководье с илистым дном и низкой густой растительностью, где ловко передвигаются между стеблями травы. В прудах после спуска воды молодняк собирается на участках обсыхающего дна, где уже не имеет возможности плавать и лишь копошится в илистом дне, скапливаясь по 10—12 особей/м².

Взрослые держатся у наполненных прудов со слабо заросшими берегами и часами греются на солнце, расположившись в виде

ленты шириной в 30—50 см. На территории рыбопитомника взрослые особи концентрируются вокруг хорошо прогреваемых цементных водоспусков и водопусков. У их основания собирается по 15—20 особей/м².

Озерная лягушка способна селиться и в крохотных, изолированных водоемчиках. Так, в роще Баума в болотце площадью 36 м² с зарослями рогоза обитало 5 особей, включая беременную самку. Довольно быстро может заселять она вновь создаваемые водоемы. Как пишет К. И. Искакова (1959), сооруженный в 1937 г. в городе пруд через год был обжит лягушкой, а к 1945 г. плотность населения ее была достаточно высока.

О большой приспособляемости лягушки к условиям среды и ее нетребовательности к чистоте воды свидетельствует появление популяции на оз. Сорбулак (65 км северо-западнее г. Алма-Аты), куда поступают промышленные и бытовые отходы города. В 1977—1978 гг. озерная лягушка была здесь редкостью, а к 1984—1985 гг. достигла высокой численности. Она живет в чрезвычайно загрязненных водоемах и в пределах города, в частности в р. Мойке, текущей по окраине рощи Баума.

В эту речушку стекают многочисленные бытовые и кухонные отходы из частных домостроений. Местом для размножения здесь лягушек служат низкие, заболоченные участки правого берега. Высокая численность этих животных отмечена в мелком загрязненном водоеме между Большим Алма-Атинским каналом и верхним прудом рыбопитомника с темной зловонной водой, покрытой пленкой из нефтепродуктов. Приходилось наблюдать лягушек в водоемах рядом с бензоколонками и автомойками, куда поступают стоки с горючесмазочным материалом.

О большой способности озерной лягушки осваивать новые места обитания свидетельствует значительное расширение ее ареала на север и северо-восток до Алакольской котловины (Грачев, 1971). В 1983—1985 гг. она обнаружена в Иргиз-Тургайском бассейне, где раньше не значилась (Искакова, 1959). В настоящее время существуют две изолированные популяции гораздо севернее границ ее ареала, в районе Караганды и Усть-Каменогорска. Часть лягушек, завезенных в Караганду для учебных и научных целей и не использованных в процессе работы, была выпущена в природу и успешно здесь прижилась. То же произошло в Усть-Каменогорске, где за 5—6 лет озерная лягушка освоила все близлежащие водоемы (Самусев, 1981).

Зиму озерная лягушка проводит, как правило, в состоянии покоя, зарывшись на дне водоемов. В 1985 г. отдельные особи отмечены на поверхности воды в конце октября, в теплую зиму 1986 г. их видели на берегу 13 ноября. Голоса лягушек в северной

части водохранилища «Сайран», под плотиной, куда поступают теплые стоки вод, можно слышать и зимой. Весной первые особи появляются в конце марта. Спаривание и откладка яиц начинается в середине апреля—мае. Мы наблюдали массовое спаривание в конце апреля 1986 г. и в конце мая 1985 г. Высокая способность к воспроизводству (плодовитость в городе достигает 9000 икринок) обеспечила сохранность лягушки даже после массовой гибели зимой 1951—1952 г. Для нее также характерна значительная выживаемость молодняка: к годовалому возрасту сохраняется до третьей части потомства (Искакова, 1959).

В пределах небольшой территории в зависимости от микроусловий водоема жизненный цикл озерной лягушки может существенно меняться. В 40-е гг. в течение нескольких лет в водоеме, расположенном на р. Большой Алматинке, лягушки зимовали не во взрослом состоянии, как обычно, а на стадии личинки. В то же время в других водоемах метаморфоз головастиков был закончен (Войткевич, 1952). Низкая температура водоема, обусловленная его проточностью, питанием талыми и грунтовыми водами, вызвала изменение сроков откладки икры и замедление метаморфоза.

На поведении лягушек отрицательно сказывается фактор беспокойства, но существенного значения для их жизни он, видимо, не имеет. На приближение человека реагируют даже возбужденные самцы — они прекращают «пение» и преследование самок, в панике покидают места обогрева и ныряют на дно, либо держатся поодаль от берега на плавающих растениях или на открытой воде. Однако это не мешает лягушкам постоянно жить в многолюдных местах — в «Сайране» и прудах ЦПКиО им. М. Горького.

Озерная лягушка — очень полезное животное. В Казахстане в больших количествах ее отлавливают для учебных, научных и медицинских учреждений. В период 1976—1986 гг. объем заготовок Казахским зоокомбинатом составлял 250 тыс. особей в год. Часть из них добывается в Алма-Атинском рыбопитомнике. Несмотря на гибель икры и головастиков при спуске прудов, массовое уничтожение и отлов, сопровождающийся нарушением возрастного состава, популяция озерной лягушки остается здесь жизнеспособной.

Часто приходится видеть, как вооружившись палками, подростки и дети избивают беззащитных животных, не подозревая о том, какую пользу они приносят. Исследование питания озерной лягушки в районе бывшего Комсомольского озера показало, что содержимое желудков на 89,8% состоит из насекомых. Большую часть их составляют вредные — медведки, капустная белянка, хрущи, шелкоуны и саранчовые (Искакова, 1959). Озерная лягушка охотно поедает комаров, количество которых в последнее время в Алма-

Ате повсеместно увеличилось. Правда, в условиях рыбоводных хозяйств лягушка может наносить определенный вред, уничтожая мальков рыб. В Первомайских прудах в прошлом мальки составляли 88,8% ее рациона (Искакова, 1959). Естественно, плотность популяции лягушки в этих условиях должна находиться под постоянным контролем.

Сибирская лягушка. В Казахстане сбита преимущественно в бассейне оз. Балхаш. Изолированность от основной части ареала привела к возникновению особого подвида *Rana amurensis balchaschensis*, отличающегося длинными задними ногами и несколько укороченным туловищем.

Сибирская лягушка мельче озерной (длина тела до 80 мм), имеет стройное тело и несколько заостренную морду. Отличительная черта — слабо-розового или кирпичного цвета брюхо, которое бывает особенно ярким в период размножения и осенью.

По свидетельствам жителей столицы, в 30-е гг. она была весьма многочисленной, и там, где жила «краснолапая» лягушка, урожай огородных культур и картофеля был выше.

В 40—50-х гг. лягушка занимала уже ограниченное число водоемов и общее ее количество стало ничтожным (Искакова, 1959), о чем свидетельствует и ее незначительная доля (0,1—0,3%) в объеме заготовок тех лет. В эти годы она была обычной только на территории кожевенного завода и в старой крепости (Большая станица), причем в водоемах последней постоянно зимовала и размножалась.

В настоящее время эта лягушка чрезвычайно редка. При специальных поисках она найдена лишь в двух близко расположенных местах: в мае 1986 г. одна взрослая особь поймана Р. А. Кубыкиным на правом берегу Большого Алма-Атинского канала, другая — в мае того же года С. П. Нарбаевой в заболоченном ручье роши Баума. По сообщению работников рыбопитомника, несколько лет тому назад сибирская лягушка изредка встречалась в прудах этого хозяйства. Находка на берегу БАКа необычна — сибирская лягушка предпочитает заросшие водоемы с мягким грунтом вблизи источника воды с болотными и луговыми растениями.

Значительное снижение численности сибирской лягушки произошло в результате конкуренции с озерной (Искакова, 1954). Первая, судя по холодостойкости, короткому брачному периоду, более быстрому метаморфозу и другим биологическим особенностям, формировалась в горных условиях и проникла в бассейн Балхаша очень давно (в начале четвертичного периода), а вторая появилась здесь лишь около 80 лет назад. В борьбе за места обитания победила более крупная, выносливая, обладающая более высоким темпом размножения, озерная лягушка. Сибирская, буду-

чи оттесненной на небольшие по размерам и мелководные водоемы, даже при незначительном колебании их уровня оказалась обреченной на гибель. На снижение ее численности повлияла общая ксерофикация территории столицы, осушение небольших временных водоемов (колодцев-копанцев), которым она отдавала особое предпочтение. Вероятно, на больших высотах, куда озерная лягушка не проникает, сибирская более многочисленна. Следует подчеркнуть, что в Казахстане она распространена мозаично, занимает ограниченные площади и не образует таких больших скоплений, как озерная.

В условиях Алма-Аты рацион сибирской лягушки включает 50% вредных насекомых, 30% нейтральных и только 20% полезных (Искакова, 1954). Все это требует бережного к ней отношения и внесения в Красную книгу Казахской ССР. Во время массовых заготовок попавшихся сибирских лягушек следует выпускать, необходимо вести разъяснительную работу о недопустимости их истребления.

5.1.2. Зеленая жаба

Для изучения зеленой жабы в городских условиях, начиная с весны, велось наблюдение за постоянными и временными водоемами (все фонтаны и выявленные водопроводные ключи в юго-восточной части города).

Зеленая жаба широко распространена. Взрослые и сеголетки встречены нами в период с 11 апреля по 18 ноября в 1984—1986 гг. в следующих районах: угол улиц Комсомольская и С. Ковалевской; пр. Гагарина и ул. Березовского; Академгородок; пр. аль-Фараби (автобусная остановка «Студгородок»); сквер, расположенный выше Новой площади; угол улиц Красина и Курмангазы; Панфилова и Комсомольской. Головастики отмечены на водохранилище «Сайран», в лужах по ул. Фрунзе (микрорайон «Орбита-3»); на пересечении ул. Утепова и пр. Гагарина; на территории Института плодоводства и виноградарства.

Выявлены и обследованы водоемы с проточной водой (водопроводные ключи), все фонтаны в квадрате: ул. Калинина, пр. Ленина, ул. Хаджи Мукана, пр. аль-Фараби и ул. Космонавтов (рис. 8).

Зеленая жаба (икра, головастики, сеголетки) обнаружена в водопроводных ключах: на пустыре (бывший фруктовый сад) между пр. Ленина и ул. Фурманова, между улицами Сатпаева и Хаджи Мукана; на углу улиц Фурманова и аль-Фараби, аль-Фараби и Мира, аль-Фараби и Вихрова, в фонтанах около Дворца спорта, библиотеки им. А. С. Пушкина, аппаратно-студийного комплекса № 2, гостиницы «Казахстан», Центрального государственного

музея Казахской ССР (ЦГМ), Дома политического просвещения (ДПП).

Кроме указанного квадрата регулярно обследовались водоемы на территории Главного ботанического сада, давно обжитые зеленой жабой.

Описанный выше участок выбран с учетом наибольшего разнообразия экологических условий и типов городских комплексов: сплошная городская застройка и вместе с тем большие площади пустырей, скверы, водоемы и т. д.

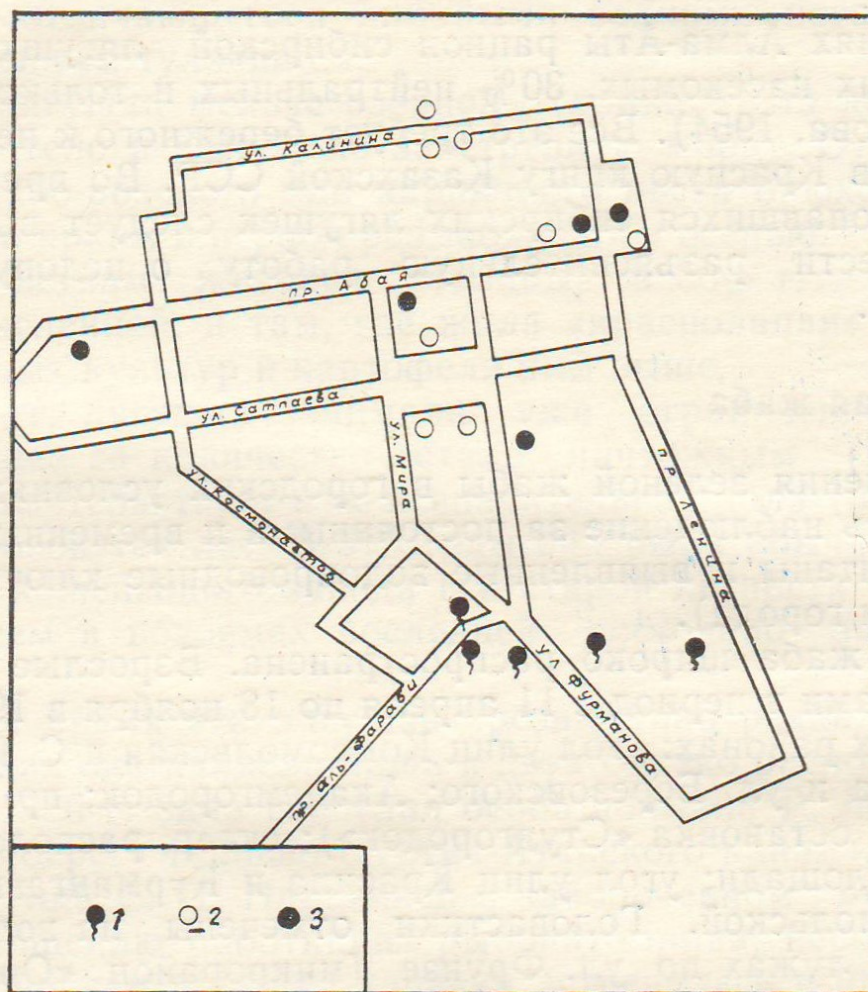


Рис. 8. Размножение зеленой жабы в различных водоемах Алма-Аты в 1985 г.: 1 — водопроводные ключи; 2 — фонтаны; 3 — водоемы, освоенные жабой

Наблюдения за размножением зеленой жабы в городе велись с 23 апреля по 26 августа в 1984 г. и с 11 апреля по 13 августа в 1985 г. (84 дня-наблюдения) на 14 водоемах. Особое внимание уделено размножению жаб в водоемах ГБС (36 наблюдений) и на пустыре между пр. Ленина и ул. Фурманова (18 наблюдений).

Биология зеленой жабы достаточно хорошо изучена в Казахстане (Искакова, 1959), но сведения о сроках ее размножения, особенно в условиях города, неполны.

«Поет» зеленая жаба в период размножения у водоема, где происходит откладка икры. Специальных учетов «пения» жабы не проводилось, имеются лишь отрывочные сведения (рис. 9). Самые ранние «песни» отмечены в первой декаде марта в 1980 г. выше Новой площади. В районе Тастака жабу слышали 11—12 апреля 1984 г., в юго-восточной части города — 12, 16, 26 апреля, 22 мая, 5, 30 июня 1985 г. Последние «песни» в 1985 г. зафиксированы 11 июля в чаше фонтана около ЦГМ.

Даже эти неполные данные позволяют сделать вывод о том, что зеленая жаба «поет» в течение всего весенне-летнего сезона, что является одним из показателей растянутости ее размножения.

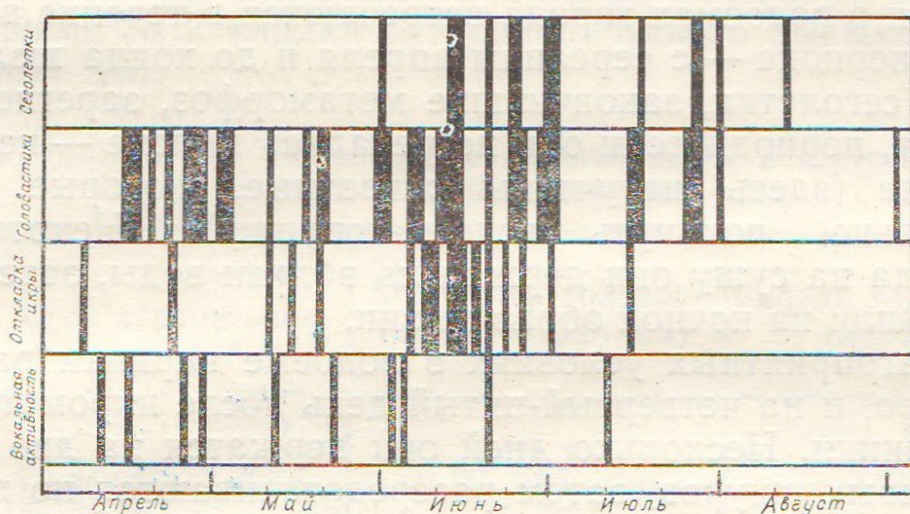


Рис. 9. Сроки и периодичность размножения зеленой жабы в Алма-Ате в 1985 г.

Местом откладки икры в природе для зеленой жабы служат мелководья (0,03—0,05 м) с остатками старой растительности. При дефиците воды, как правило, жаба использует временные лужи, образованные от таяния снега или прошедших дождей, а также водоемы возле самоизливающихся скважин. Пруды в ЦПКиО им. М. Горького, зоопарке, на территории рыбопитомника мало отличаются от природных и давно освоены зеленой жабой. Наша задача сводилась к тому, чтобы выявить, насколько успешно она размножается в больших по объему и площади водоемах (бассейнах фонтанов).

Фонтан — своего рода питомник, хорошо приспособленный для жизни зеленой жабы. Но не все из них она заселила. Некоторые из-за конструктивных особенностей недоступны для жабы (см. рис. 8). Другие из-за отвесных стенок становятся ловушками, например, фонтаны библиотеки им. А. С. Пушкина, аппаратно-студийного комплекса № 2, гостиницы «Казахстан». Фонтаны

Дворца спорта, каскады водопадов ЦГМ (частично), ДПП освоены жабой, так как имеют невысокие борта или пологий спуск.

Некоторые чаши фонтанов, не имеющие выхода, являются благоприятным местом для перезимовки взрослых особей. Молодь же в таких водоемах-ловушках, как правило, погибает во время холодов.

Особенности размножения зеленой жабы в 1985 г. отображены на рисунке 9. Первая кладка зафиксирована 11 апреля, последняя — 14 июля. Между этими крайними сроками икра найдена в разных водоемах в последней декаде апреля, в течение второй декады мая. Наиболее интенсивно шло икротетание в июне.

Первое появление личинок отмечено 14 апреля, последних головастиков наблюдали — 2 сентября (из-за запоздалой кладки). Головастики в водоемах города встречаются в течение всего весенне-летнего периода — с середины апреля и до конца июля.

Первые сеголетки, закончившие метаморфоз, зарегистрированы в конце мая, периодически они встречались в июне — первой половине августа (здесь не учтены животные, которые не смогли самостоятельно покинуть водоем-ловушку). Некоторое время после выхода на сушу они держались вблизи воды, затем расселились и перешли на ночной образ жизни.

При благоприятных условиях в водоеме икринки развиваются очень быстро, и на четвертый-пятый день после икротетания появляются личинки. Несколько дней они держатся на дне водоема и около слизевых шнуров, затем рассредотачиваются по всей толще воды. Наиболее предпочитаемые места — мелководье или у стенок бассейна. Полный метаморфоз от личинок до сеголетков мы наблюдали в водоеме ГБС, где 19 мая была отложена икра, а 19 июня на сушу вышли первые сеголетки. К. И. Искакова (1959) для окрестностей Алма-Аты определяет срок развития головастиков в 60—70 дней (зависит от прогреваемости воды и кормовых условий).

Размножение зеленой жабы в городских фонтанах наблюдалось нами в 6 точках в 1985 г.

1. Библиотека им. А. С. Пушкина: 26 и 29 апреля (глубина 0,4—0,8 м) — нет ни икры, ни головастиков; 20 мая — отмечены маленькие головастики (икры из-за глубины не видно). 2. Гостиница «Казахстан»: 4 и 20 мая (0,5—0,7 м) — незначительное количество головастиков с зачатками задних лап; 7 июня они погибли при высыхании водоема; 13-го — новые кладки в дождевые лужи, 17-го — уровень воды поднялся до 1 м. 3. Дворец спорта: 17 июня — недавно вылупившиеся головастики. 4. ДПП (0,1—0,2 м): 17 июня — много головастиков с зачатками задних лап. 5. Аппаратно-студийный комплекс № 2 (0,8 м): 20 мая — икра, 30 мая — много головастиков; 2 и 13 августа — много сеголеток, икры нет.

6. ЦГМ (0,2—0,4 м): 30 июня, 7 и 10 июля — икра и крупные головастики; 14 июля — новая кладка и гибель головастиков (вода спущена, остались лишь мелкие лужицы).

Развитие потомства зеленой жабы прослежено в двух искусственных бетонных водоемах в ГБС. Первый периодически подпитывался из арыка, уровень воды во втором зависел только от осадков.

В 1984 г. с 21 мая по 9 августа в водоеме № 1 отмечены головастики (икры не видно из-за глубины) от двух кладок с длиной тела 16 и 45 мм. Из первой кладки сеголетки покинули водоем после 25 июня, из второй — 1—9 августа. В 1985 г. в этом водоеме с 15 апреля по 17 июля зафиксированы головастики также от двух кладок — в конце апреля и в середине июня. Последние сеголетки благополучно покинули водоем между 28 июня и 17 июля.

В водоеме № 2 кладки от периодического высыхания воды погибли (табл. 46).

Таблица 46. Размножение зеленой жабы в искусственном водоеме № 2 Ботанического сада

Срок икрометания	Отмечены головастики (размер, мм)	Гибель головастиков
	1984 г.	
I кладка (16—18.IV)	23.IV, 21.V, 6.VI (15—26)	14.VI
II кладка (19—21.VI)	25.VI (5—7)	2.VII
	1985 г.	
I кладка (II.IV)	15, 17, 19, 26, 29. IV (5—18)	4.V
II кладка ((14, 15.V)	19.V; 3, 19, 21, 24.VI (5—30)	28.VI

В 1987 г. в водоеме № 2 отмечена икра, отложенная 4—8 апреля, а 22 мая — головастики с зачатками задних лап. Месяц спустя в водоеме было много головастиков уже от второй кладки (конца мая — начала июня). Прошедшие метаморфоз сеголетки первой кладки успешно преодолевали двухметровую наклонную под углом 45—50° облицовку чаши и в большом количестве встречались на плитах водоема, в щелях между ними, в траве (в 2—5 м). Развитие головастиков второй кладки прошло также успешно. Так, 6 июля сеголетки с длиной тела 9—12 мм отмечены на всей площади подсохшего дна водоема. Подросшие жабята размером 15—20 мм встречены на асфальте и на бетонных дорожках в 18 м от водоема.

Успешному развитию потомства зеленой жабы в 1987 г. способствовали частые дожди весной и в начале лета. Таким образом, влажные годы позволяют жабе полнее реализовать репродуктивные способности и компенсировать сокращенную засухой численность.

Практически в любой части города имеются лужи от утечки водопровода. В исследуемом районе в 1985 г. обнаружены 5 таких ключей (см. рис. 8), за которыми регулярно наблюдали. Их результаты изложены ниже. 1. Угол ул. Фурманова и пр. аль-Фараби: 16—18 июня отложена икра; 25 июня — 13 августа — головастики, из-за холодной воды развиваются медленно. 2. Территория Института плодоводства и виноградарства: 6 июня отложена икра, 10 — начало вылупления личинок, 19 — головастики (11—13 мм). 3. Водоем № 1 (пустырь между пр. Ленина и ул. Фурманова): 10—12 апреля — I кладка икры, 20 мая — II кладки, 23 июня — III кладка, 27 июля — начало выхода сеголетков, 28 сентября — оформившиеся жабыта покинули водоем. 4. Водоем № 2 (там же): 2 мая — I кладка икры отложена недавно, головастики (16 мм); 20 мая — II кладка, 13 июня — III кладка; 25 июня — IV кладка, головастики от разных кладок (12 и 25 мм); сеголетки I и II кладок вышли на сушу; 30 июня — 2 сентября — головастики 18 мм. 5. Угол пр. аль-Фараби и ул. Мира: 9—10 мая отложена икра, 16 мая лужа высохла, головастики погибли.

Таким образом, почти во всех фонтанах икра выметывается на дно водоема независимо от глубины. Практически во всех бассейнах возможно нормальное развитие потомства жабы, единственная причина его гибели на стадии икры и головастиков — спуск воды из водоема, например, около гостиницы «Казахстан» и ЦГМ. При повторном заполнении водой жабы, как правило, вновь откладывают икру. Другой причиной является отсутствие выхода из бассейна. Несмотря на успешное развитие, молодые жабы из-за высоких стенок не могут выйти наружу, и обычно с наступлением холодов большинство их погибает (вблизи библиотеки им. А. С. Пушкина, аппаратно-студийного комплекса № 2, гостиницы «Казахстан»).

Ненадежным местом для выведения потомства являются водоемы, уровень воды в которых зависит исключительно от осадков (водоем № 2 в ГБС). За два сезона наблюдений из пяти отложенных кладок в разное время только из одной успели сформироваться сеголетки, которые вскоре погибли от жары. Лишь частые дожди весной и летом 1987 г. способствовали успешному развитию потомства жабы из двух одновременных кладок.

Наиболее подходящими местами для успешного размножения зеленой жабы являются водоемы, образованные от утечки водопро-

вода. Как правило, такие ключи долговременны и доступны для взрослых и молодых жаб, а проточная вода и мелководье создают благоприятные условия для развития икры и головастиков. Из пяти ключей, находящихся под наблюдением, только один быстро перестал существовать, и головастики в нем погибли. В других их развитие от икры до сеголетков прошло успешно.

По мере созревания головастиков и выхода их на сушу взрослые жабы вновь откладывают икру в этот водоем — до четырех кладок за сезон (на пустыре). Как правило, в большом по площади водоеме встречается больше кладок. В водоем с головастиками на определенной стадии развития жабы повторно икру не мечут. Но лишь стоит рядом с ним отшнуроваться новому, как его используют для икрометания. Так, на пустыре 23 июня отмечена недавно отложенная икра во вновь образованной луже, а в основной в это время были уже подросшие головастики.

Во всех исследуемых типах водоемов в городе как головастики, так и сеголетки, судя по темпам роста, не испытывают недостатка в корме. Питаясь водорослями в бассейне фонтанов, они в какой-то мере выполняют роль санитаров.

Зеленая жаба, уничтожая большое количество вредных беспозвоночных, является одним из полезнейших животных. Охотясь в подвалах, она вылавливает многоножек, червей, мокриц; на огородах — слизней, медведок, чернотелок, совок (Искакова, 1959). Выходя на охоту в сумерках и ночью, она как бы подменяет птиц.

Учитывая чрезвычайно полезную роль зеленой жабы, необходимо поддерживать условия для ее нормального существования. Это несложно и не требует больших затрат.

Основное внимание следует уделить любым водоемам с более или менее проточной водой. При проектировании их достаточно учитывать следующее обстоятельство. Если водоемы (фонтаны, каскады и т. д.) доступны для земноводных (нет ограждения вообще или они не выше 10—15 см), но не имеют выхода (отвесные стены), то необходимы наклонные трапы от дна до поверхности, чтобы молодь могла выйти. Специальных опытов по преодолению жабами препятствий не проводилось. Но в ГБС имеется водоем с наклонными стенками, из которого как взрослые жабы, так и сеголетки свободно выходят. Стенки имеют шершавую бетонную поверхность. За основу устройства трапов можно взять этот водоем с наклоном не более 50°. Трап должен быть из бетона и пристроен к стенке водоема с кратчайшим путем до выхода на земляную поверхность (рис. 10) и не обязательно широким (но не менее 1 м). Сеголетки в поисках выхода из бассейна, плавая по его периферии, рано или поздно осваивают путь по трапу.

Следует остановиться также на водных артериях города —

арычной системе, относительно хорошо развитой в Алма-Ате. В большинстве районов города ложе арыков забрано в бетонные плиты или устлано бетонными дырчатыми желобами, и лишь небольшая часть имеет естественные русла. Кроме обычной арычной сети в городе проходят магистральные каналы, как например, на месте бывшего головного арыка по пр. Абая. Они, как правило, имеют бетонное дно шириной до 10 м, вертикальные стенки высотой до 1,7 м и обладают большой пропускной способностью. Система арыков и магистральных каналов из-за быстрого течения, час-

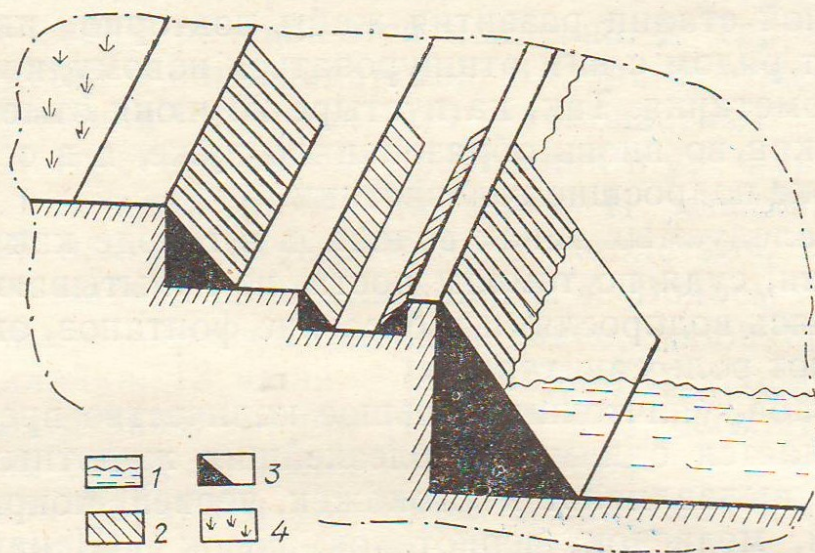


Рис. 10. Система трапов для выхода молодняка зеленой жабы из водоема: 1 — водоем с водой; 2 — бетонные трапы; 3 — угол наклона трапов не более 50°; 4 — открытый грунт

тых паводков, резкого падения уровня воды или ее полного отсутствия совершенно не пригодна для размножения земноводных. Икру, головастиков или сеголетков в арыках и каналах нам отмечать не приходилось. Но арычная сеть все же имеет большое значение в жизни зеленой жабы и прежде всего, наверное, как убежище от дневной жары. Различные пустоты под плитами и желобами могут служить местом зимовки для земноводных.

Таким образом, из всех типов городских искусственных водоемов наиболее подходящими для размножения зеленой жабы являются водопроводные ключи и те фонтаны, которые имеют беспрепятственный выход земноводных на сушу. Идеальным примером такого водоема является фонтан ДПП (угол ул. Курмангазы и пр. Ленина). Его преимущество состоит не только в пологих стенах, но и в том, что дно не гладкое, а выстлано камнями, в чаше имеется груда валунов разного размера. Это нагромождение служит отличным дневным укрытием для жаб, а также хорошим местом зимовки. Подобная же конструкция характерна и для каскадов

водоемов около Республиканского музея, но выход на сушу здесь возможен только из одной чаши, другие же являются ловушками. Хорошие условия для перезимовки земноводных обеспечивают различные типы зеленых насаждений — роща Баума, парки (ЦПКиО им. М. Горького, им. 28 гвардейцев-панфиловцев), скверы, пустыри (студенческий городок КазГУ, между пр. Ленина и ул. Фурманова) и, конечно, сады, огороды, застройки сельского типа.

Зеленая жаба — животное с очень широким диапазоном приспособляемости, для ее сохранения в городе не требуется особых мероприятий. Но комплексные меры, направленные на создание природных зон, будут благоприятны для всех животных, в том числе и для зеленой жабы. Например, озеленение городских кварталов, разбивка скверов, газонов, увеличение площадей земли без твердого покрытия положительно скажутся на улучшении условий питания и зимовки земноводных. Эти меры должны компенсировать увеличивающийся снос целых районов города сельского типа.

В заключение следует отметить, что городские условия с точки зрения прокорма, укрытий (летних и зимних) и размножения более разнообразны и благоприятны для зеленой жабы, нежели, например, песчаная пустыня. Поэтому этот вид живет практически в любой части города.

5.2. АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА БАТРАХОФАУНУ, ТЕНДЕНЦИИ ЕЕ ИЗМЕНЕНИЯ И ВОЗМОЖНОСТЬ СОХРАНЕНИЯ В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ

Многочисленны примеры воздействия антропогенного пресса на земноводных. Показательно изменение состава населения лягушек и жаб в окрестностях Москвы. В 1933—1935 гг. отношение числа серых жаб к зеленым было 16 : 1, в 1946—1951 гг. — 1 : 9, а в 70-х гг. серая жаба стала большой редкостью. В этот же период произошло заметное изменение в соотношении остромордой и травяной лягушек (Банников, 1955; Банников, Рустамов, 1974). Подобная ситуация сложилась и в Алма-Ате, где более выносливая и приспособленная озерная лягушка почти полностью вытеснила сибирскую.

Насколько глубоко и разнообразно влияние антропогенного ландшафта на состояние популяций и организм синантропов свидетельствуют результаты специальных исследований. Особым фактором воздействия является загрязнение окружающей среды промышленными и сельскохозяйственными отходами. Способность земноводных накапливать многие химические элементы, в частности тяжелые металлы, позволяют использовать их в качестве индикаторов. Оказалось, что концентрация свинца в организме остромордых лягушек в г. Горьком в 8 раз выше, чем в природных

биотопах. Особенно явственно это прослеживается вблизи авто-трасс с интенсивным движением. Сеголетки травяной лягушки, выросшие на очистных сооружениях, накапливают в себе в 5 раз больше свинца, чем в чистых биотопах (Шарыгин, 1980). В противоположность прудовой лягушке и краснобрюхой жерлянке, озерная лягушка оказалась менее чувствительной к химическим загрязнениям (Косарева, Васюков, 1976).

Под влиянием антропогенного воздействия преобразуется состав гельминтофауны земноводных. Появление слабопроточных и хорошо прогреваемых водоемов, населенных озерной и прудовой лягушками, благоприятно сказывается на расширении круга промежуточных хозяев трематод и вызывает увеличение распространения и численности этих паразитов (Будалова, Радченко, Марков, 1984).

Антропогенное воздействие проявляется и в изменении количественного соотношения видов земноводных. Оно сказывается на размещении, численности и возрастном составе популяции, а также на размерах и морфологических признаках животных. В частности, у значительной части озерной лягушки и зеленой жабы проявляются отклонения в отдельных элементах окраски — преобладание крупной пятнистости у первой и изменение формы спинной полосы у второй (Искакова, 1954, 1973).

Некоторые из перечисленных явлений, появляющихся под влиянием урбанизации, рассматриваются некоторыми исследователями в качестве показателей микроэволюции (Кубанцев, Жукова, 1981).

Главными негативными факторами для существования земноводных столицы являются, с одной стороны, ксерофикация территории города (осушение болот, ключей, различных временных водоемов, запустевание и засорение арычной системы, уменьшение числа уличных водопроводных колонок), с другой — неустойчивый уровень воды в существующих водоемах, что ведет к высыханию или сносу икры, гибели головастиков и взрослых особей.

Основным экологическим требованием, необходимым для успешного воспроизводства земноводных, является наличие временных и постоянных водоемов с медленным течением и небольшим перепадом уровня воды. Важно, чтобы они имели мягкий грунт, небольшую глубину, водную и околоводную растительность, привлекающую различных беспозвоночных, входящих в рацион земноводных. Именно таким местам обитания земноводные отдают предпочтение. Наличие пологих глинистых берегов обеспечивает развивающемуся молодняку выход на сушу. Эти требования необходимо учитывать при сооружении новых водоемов.

У земноводных Алма-Аты степень наземности различна, но

размножение всегда связано с водой. После спаривания и откладки икры зеленая жаба может обходиться вообще без воды, но существование лягушек возможно только при наличии водных источников.

Размножение зеленой жабы протекает более успешно, чем у лягушки, так как у нее период развития головастика короче, а сроки откладки икры в популяции растянуты. Это позволяет ей использовать небольшие временные водоемы в течение более длительного времени.

Для размножения жаба освоила все доступные водоемы как старого типа (пруды с грунтовыми берегами, водопроводные ключи), так и новые (чаши фонтанов, каскады водопадов). Независимо от типа, объема и загрязненности воды водоемы обеспечивают нормальное развитие потомства от нескольких кладок в период с апреля по июль. И в то же время некоторые фонтаны являются ловушками для жаб и нуждаются в специальных устройствах (трапах), которые бы обеспечивали выход потомства на сушу. Фонтаны могут быть своего рода питомниками для расселения зеленой жабы на дачных участках.

Принимая во внимание исключительную полезность зеленой жабы, значимость которой сопоставима с насекомоядными птицами, особой охраны и заботы требуют места ее нереста.

Зимний период в жизненном цикле земноводных является наиболее сложным. Отсутствие подходящих мест для зимовки ведет к гибели животных. Лягушки зарываются на дно водоемов и в случае их промерзания погибают. Зеленые жабы проводят зиму преимущественно на суше. Они благополучно переносят холода в норах, погребах, теплицах, овощехранилищах, в заброшенных колодцах и подвалах многоэтажных домов. Сохранение частного сектора с арычной и водопроводной системами необходимо для земноводных. Здесь они находят пищу, убежище и места для размножения и зимовки. В административно-хозяйственном и жилом секторах города зеленая жаба зимует в укромных местах в виде пустот под камнями и полостей в корневой системе. Они используют коряги, небольшие ямки, а также подстилку из опавших листьев и растительный мусор в виде обрезков деревьев и кустарников.

Экологическая пластичность озерной лягушки и зеленой жабы при исключении истребления, бесконтрольного отлова, сильного химического загрязнения, разрушения местообитаний позволяет надеяться на их постоянное существование как на окраине города, так и в его центральных частях. При целостности природных комплексов в отдельных участках города не требуется почти никаких затрат для сохранения и воспроизводства этих животных. Сибир-

ская лягушка как вид, находящийся в городских условиях в угнетенном состоянии, безусловно требует охраны.

Одной из форм сохранения земноводных и пресмыкающихся в городских условиях должны стать особо охраняемые территории, соответствующие экологическим требованиям ряда представителей позвоночных животных. На их основе силами юннатов, студентов и специалистов-зоологов можно было бы проводить научные наблюдения за животными. Эти участки могли бы стать местом формирования элементарных экологических правил поведения населения города.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Глава 1. Столица Казахстана вчера, сегодня, завтра (Т. В. Севбитова, Ю. И. Эйдинов)	5
Глава 2. Млекопитающие	12
2.1. Материал и методика (А. С. Бурделов)	12
2.2. Систематический обзор (В. И. Стогов, Б. Б. Касабеков, В. Н. Мурзов, Р. Т. Шаймарданов)	14
2.2.1. Отряд Насекомоядные (Б. Б. Касабеков, В. И. Стогов)	14
2.2.2. Отряд Рукокрылые, или летучие мыши (Р. Т. Шаймарданов)	16
2.2.3. Отряд Грызуны (В. И. Стогов)	19
2.2.4. Отряд Хищные (В. Н. Мурзов)	28
2.2.5. Отряд Парнокопытные (В. Н. Мурзов)	30
2.3. Формирование населения грызунов, сезонные и многолетние изменения численности, размещение (Л. А. Бурделов)	30
2.4. Хозяйственное и санитарно-эпидемиологическое значение (А. С. Бурделов)	48
Глава 3. Птицы	51
3.1. Формирование и состав авифауны (М. Н. Корелов, Б. М. Губин, А. С. Левин)	51
3.2. Авифаунистическое население основных подразделений ландшафта	57
3.2.1. Сельский и городской типы застройки как основа селитебного ландшафта (А. Ф. Ковшарь)	60
3.2.2. Зеленые зоны (В. А. Ковшарь, С. Л. Скляренко)	93
3.2.3. Водоемы (Б. М. Губин, В. В. Лопатин)	107
3.2.4. Скопление птиц у постоянных источников корма (Р. Г. Пфедфер, П. В. Пфандер)	113
3.3. Некоторые черты урбанизации птиц в Алма-Ате	117
3.3.1. Черный дрозд (А. Ф. Ковшарь, М. Г. Пфедфер)	117

3.3.2. Большая синица (С. Л. Скляренко, В. А. Ковшарь, В. В. Лопатин)	132
3.3.3. Зеленушка (А. Ф. Ковшарь, Р. Г. Пфедфер)	141
3.3.4. Сорока (В. А. Ковшарь, В. В. Лопатин)	144
3.3.5. Хищные птицы (П. В. Пфандер, Р. Г. Пфедфер)	148
3.4. Пути направленного формирования и меры охраны авифауны города (А. Ф. Ковшарь, В. А. Ковшарь)	157
Глава 4. Пресмыкающиеся	165
4.1. Систематический обзор (З. К. Брушко, Р. А. Кубыкин)	165
4.2. Основные факторы, влияющие на герпетофауну (З. К. Брушко)	168
Глава 5. Земноводные	170
5.1. Систематический обзор	170
5.1.1. Озерная и сибирская лягушки (З. К. Брушко)	170
5.1.2. Зеленая жаба (Р. А. Кубыкин)	175
5.2. Антропогенное воздействие на батрахофауну, тенденции ее изменения и возможность сохранения в городских условиях (З. К. Брушко)	183
Глава 6. Рыбы	187
6.1. Состав и современное состояние ихтиофауны (И. В. Глуховцев, Г. М. Дукравец, В. Е. Карпов, В. П. Митрофанов)	187
6.2. Антропогенное воздействие и перспективы формирования ихтиофауны (И. В. Глуховцев, Г. М. Дукравец, В. Е. Карпов, В. П. Митрофанов)	198
Заключение	200
Литература	204
Список позвоночных животных Алма-Аты	212
Сроки пребывания некоторых птиц в городе	219