

ЦЕНТРАЛЬНОАЗИАТСКАЯ ЛЯГУШКА (*RANA ASIATICA*) В ИССЫК-КУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ. ОПЫТ ПЕРЕСЕЛЕНИЯ И ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ВИДА

А.Т. Давлетбаков, А.Н. Остащенко, Т.Ж. Жекшенбаев, А. Бердибекова

Институт биологии НАН КР, г.Бишкек, Кыргызская Республика

davaskar5@gmail.com, aostas@yandex.com, Turych1990@gmail.com,
aisuluuberdibekova24@gmail.com

Аннотация. Центральная азиатская лягушка (*Rana asiatica*) является важным индикатором состояния пресноводных экосистем региона. В работе рассмотрен опыт переселения лягушки в новые водные биотопы в пределах ареала обитания, результаты мониторинга адаптации переселённых групп, проблемы сохранения вида, на основе анализа предлагаются практические рекомендации по сохранению.

Ключевые слова: зоология, земноводные, экология, Тянь-Шань.

ОРТО АЗИЯ БАКАСЫ (*RANA ASIATICA*) ЫСЫК-КӨЛ ОБЛУСУНДА. КӨЧҮРҮҮ ТАЖРЫЙБАСЫ ЖАНА САКТОО КӨЙГӨЙЛӨРҮ

А.Т. Давлетбаков, А.Н. Остащенко, Т.Ж. Жекшенбаев, А. Бердибекова

*Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Биология институту,
Бишкек ш., Кыргыз Республикасы*

Аннотация. Борбордук Азия бакасы (*Rana asiatica*) аймактагы тузсуз суу экосистемаларынын абалынын маанилүү көрсөткүчү болуп саналат. Бул макалада баканы табигый аймактагы жашоо чөйрөсүнөн жаңы суу биотопторуна көчүрүү тажрыйбасы, көчүрүлгөн топтордун адаптациясын көзөмөлдөөнүн жыйынтыктары жана коргоо маселелери каралат, бул анализдин негизинде коргоо боюнча практикалык сунуштар берилет.

Негизги сөздөр: зоология, амфибиялар, экология, Тянь-Шань.

THE CENTRAL ASIAN FROG (*RANA ASIATICA*) IN THE ISSYK-KUL REGION. RESETTLEMENT EXPERIENCE AND CONSERVATION CHALLENGES

A.T. Davletbakov, A.N. Ostashchenko, T.Zh. Zhekshenbaev, A. Berdibekova

Institute of Biology, National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic, Bishkek, Kyrgyz Republic

Abstract. The Central Asian frog (*Rana asiatica*) is an important indicator of the state of freshwater ecosystems in the region. This paper examines the experience of translocating frogs to new aquatic habitats within their range, the results of monitoring the adaptation of translocated groups, and issues related to the conservation of the species. Based on the analysis, practical recommendations for conservation are proposed.

Key words: zoology, amphibians, ecology, Tien Shan.

ВВЕДЕНИЕ

Современная фауна земноводных Кыргызстана насчитывает 4 вида, один из которых – лягушка озёрная (*Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771), является инвазивным видом, завезённым в республику с мальками рыб и широко распространившийся по водоёмам. Существование жабы Певцова (*Bufo pewzowi* (Bedriaga, 1898)) пока относительно благополучное благодаря широкому распространению по большому охвату высотных поясов. Остальные два вида – зелёная жаба (*Bufo viridis* Laurenti, 1768) (по современным систематическим данным относящаяся к виду *Bufotes perrini* (Mazepa et al., 2019) и центральноазиатская лягушка (*Rana asiatica* (Bedriaga, 1898)) занесены в Красную книгу Кыргызской Республики [2].

Ареал центральноазиатской лягушки относительно небольшой и охватывает северо-запад Китая, северо-восток Кыргызстана и юго-восток Казахстана. В двух последних республиках населяет Чуйскую долину, северо-восток Тянь-Шаня, бассейн р. Или, озеро Балхаш и хребет Тарбагатай. Встречается в лесных, степных, полупустынных и пустынных районах на равнине и в горах на высоте от 350 до 3000 м над уровнем моря. Обитает по берегам рек, озёр, родников, на заболоченных участках, в сазах, на сырых лугах, высокогорных сыртах, а также на огородах. Избегает быстро текущих рек. В сырых местах может удаляться от водоема на расстояние до 500 м [1].

Подвиды не выделяются. Описанные формы (равнинная с Балхаша и горная с Иссык-Куля) оцениваются в качестве синонимов. Ранее центральноазиатская лягушка рассматривалась как подвид сибирской лягушки, на которую внешне похожа. Поэтому в литературе она упоминается также под названиями (*Rana cruenta balchaschensis*, *Rana amurensis balchaschensis*, *Rana amurensis asiatica* и др.) [1]. Она довольно хорошо отличается от озёрной лягушки тем, что самцы не имеют резонаторов и брачная мозоль на части не расчленена. Кожа гладкая, но на спине часто выражена бугристость; зернистости на боках нет. Сверху бурого цвета разных оттенков, реже красноватого или золотисто-желтоватого тона. Весьма характерен рисунок из темных пятен, которые могут сливаться, и светлой полосы вдоль середины спины. Темное височное пятно имеется. Горло белое; брюхо также белое, но нередко окрашено в красный (но не кровавый) цвет, особенно яркий в период размножения; иногда брюхо серо-желтое. Нижняя сторона ног имеет красноватую или желтоватую окраску. На внешней стороне задних конечностей расположены оливково-серые поперечные полосы (рис.1).

Одной из последних работ, (пятидесятилетней давности), посвящённых распространению и биологии центральноазиатской лягушки Иссык-Кульской котловины является статья Л.С. Перешкольника, опубликованная в 1975 году. В этой работе лягушка называется сибирской и её распространение описывается следующим образом: «В Иссык-Кульской котловине сибирская лягушка может быть встречена везде, где есть водоемы, пригодные для размножения, так как это земноводное, обитатель открытых болотистых мест и влажных лугов, никогда не уходит далеко от воды» [3].

РЕЗУЛЬТАТЫ

2021 году в процессе подготовки ОВОС для проекта реконструкции очистных сооружений города Каракол было проведено обследование старых прудов-отстойников очистных сооружений и прилегающей территории.

Комплекс очистных сооружений находится севернее города Каракол на надпойменной террасе реки Каракол и включает несколько прудов-отстойников, расположенных рядом с поймой. В процессе обследования было установлено, что один из прудов, площадью 0,7 га, является местом размножения центральноазиатской лягушки и озёрной лягушки. Это стало возможным потому что пруд давно не использовался для очистки сточных вод, наполнение его осуществлялось в основном грунтовыми водами, поэтому вода в нём была довольно чистой с многочисленными водорослями, а рядом расположена пойма с заболоченными лугами и кустарником, в которой лягушки проводят большую часть летнего времени после сезона откладки икры. В эту же пойму перемещаются сеголетки, после того как через 40-75 дней головастики превращаются в молодых лягушек.

Так как при реконструкции очистных сооружений планировалось этот пруд осушить и включить в общую систему очистки сточных вод, то встал вопрос о предотвращении гибели земноводных. Если взрослые лягушки при осушении могли бы покинуть пруд и перебраться в расположенную рядом пойму, то головастиков, вынужденных почти всю весну и часть лета жить в пруду, ждала неминуемая гибель. Поэтому встал вопрос о разработке мероприятий по предотвращению размножения лягушек в этом пруду, используя их поведение, биологические особенности размножения и экологические потребности, что в общем-то довольно подробно было освещено в литературе.

После зимней спячки лягушки появляются при температуре воздуха $+9^{\circ}\text{C}$, воды $6-7^{\circ}\text{C}$, что в Иссык-Кульской котловине происходит в начале – середине апреля [3] и через неделю приступают к размножению. В качестве мест размножения используются хорошо прогреваемые открытые мелкие водоемы или мелководья более крупных водоемов. Икра откладывается комками в неглубоких, заросших водными растениями, слабо заболоченных местах. Икрометание происходит при температуре воды $+6-16^{\circ}\text{C}$ или выше. Спаривание происходит под водой обычно ночью, реже днём и длится от 3 до 10 часов. Период икрометания охватывает 7-10 суток. Икра откладывается обычно одним комком, но если самку потревожить, то за 2-3 приема. В кладке 300-1700 икринок диаметром около 6-7 мм (диаметр яйцеклетки 1,7-2,3 мм). Эмбриональное развитие длится 6-15 суток, личиночное 25-70 суток. Головастики встречаются до первой декады сентября. Перед метаморфозом они достигают длины до 60 мм (с хвостом).

Исходя из этих данных было принято решение, что лучшим способом предотвратить размножение центральноазиатских лягушек в пруду является их отлов и переселение в подходящие места обитания до откладки икры или в период откладки икры с одновременным сбором комков отложенной икры и перемещение их в другие водоемы. Это надо было сделать в сжатые сроки, так как после выхода из икры личинок выловить их из пруда было практически невозможно. Отлов планировалось провести в период с 10 по 30 апреля в течение 12 дней в зависимости от погодных условий. Предполагалось, что взрослые особи до икрометания будут отловлены сачками, помещены в пластиковые или металлические ёмкости и выпущены в подходящих для размножения местах.

Весна 2023 года на Иссык-Куле выдалась необычно теплой, поэтому было решено переселение лягушек организовать раньше и работы были начаты 6 апреля. В этот день было установлено, что значительная часть центральноазиатских лягушек уже успела отложить икру, поэтому на первом этапе решено было провести срочный сбор икры до выхода личинок. В этот же день были осмотрены прилегающие водоёмы, чтобы установить, какие из них подходят для переноса икры и лягушек (рис.2). Это определялось по наличию в нём лягушек и отложенной икры. Икра центральноазиатских лягушек имеет форму комка (рис. 3). Поэтому её легко отличить от икры обитающей здесь озёрной лягушки. К тому же озёрные лягушки откладывают икру позже и к окончанию работ (19 апреля) к икромёту ещё не приступили. Для сбора икры пришлось модернизировать сачок, затянув круг диаметром 30 см кисейным полотном в результате получилось, что-то наподобие ложки, которой можно было переносить икринной комок, не разрушая его в подготовленную ёмкость с водой.

Транспортировку икры производили в 40-литровой алюминиевой фляге, полностью заполняя её водой перед перевозкой для предотвращения разбалтывания, которое могло бы привести к разрушению икринного комка.

Взрослых особей отлавливали обычным рыболовным сачком из мягкой нити с размером ячеи 4 мм. Лягушек ловили в воде или на берегу водоёма, когда они грелись на солнце. Также, для отлова лягушек, прибывающих из других участков в пруд, вокруг него была натянута полиэтиленовая плёнка высотой 50 см, низ которой был присыпан землёй. От основной линии ограждения под острым углом были устроены «карманы» для отлова лягушек. Это ограждение оказалась малопродуктивным, так как за 10 дней с внешней стороны в пруд попыталась проникнуть только одна озёрная лягушка.

Сведения о количестве отловленных центральноазиатских лягушек и перемещённых комков икры представлены в таблице 1.

Таблица 1. Количество отловленных центральноазиатских лягушек и собранной икры в водоёме КОС.

Дата	Отловлено		Координаты места выпуска
	лягушек	комков икры	
07. 04	19	105	N 42° 32' 11" E 78° 20' 57"
08. 04.	21	1	N 42° 32' 11" E 78° 20' 57"
09. 04.	20	2	N 42° 31' 58" E 78° 20' 56"
10. 04.	14	2	N 42° 31' 58" E 78° 20' 56"
11. 04.	32	6	N 42° 32' 26" E 78° 21' 40"
12. 04	22	-	N 42° 35' 05" E 78° 20' 44"
13. 04.	14	9	N 42° 32' 26" E 78° 21' 40"
15. 04.	14	-	N 42° 32' 26" E 78° 21' 40"
16. 04.	9	1	N 42° 33' 13" E 78° 20' 46"
17. 04.	4	-	N 42° 32' 26" E 78° 21' 40"
18. 04.	1	-	N 42° 32' 26" E 78° 21' 40"
19. 04	-	-	
Итого:	170	126	

Судя по состоянию икры в комках, собранных 7 апреля, икромёт начался за 5-7 дней до этой даты. За это время успела отложить икру большая часть самок, так как за

последующие 9 дней удалось обнаружить только 21 комок икры. Судя по всему, к 19 апреля, были выловлены практически все лягушки (табл. 1). Всего из пруда было извлечено 126 комков икры и отловлено 170 взрослых особей центральноазиатских лягушек.

Отловленные лягушки и икра были размещены в пяти водоёмах, три из которых – искусственные пруды, устроенные в балках, впадающих в пойму реки, два – небольшие озёра в пойме реки (рис.2). Координаты мест выпуска отражены в таблице 1.

Для оценки результатов переселения центральноазиатских лягушек с 10 по 15 мая 2025 года, были обследованы водоёмы, на которые была перенесена икра и выпущены взрослые лягушки. Учёт численности осуществляли на контрольных площадках размером 10х10 метров, заложенных в произвольном порядке в местах, расположенных на различном расстоянии от берега. Заложили по три контрольных площадки на участках с хорошими, средними и плохими условиями. Для подсчета численности лягушек на площадках по 100 квадратных метров произвели полный учёт взрослых и молодых лягушек.

Таким образом, в окрестностях каждого водоёма было заложено по 9 контрольных площадок общей площадью 900 квадратных метров. С учётом, что выпуск отловленных лягушек и перенос икры производился на 5 водоёмах, расположенных в разных местах, общая площадь учётных площадок составила 4500 м².

Ниже приводятся данные о результатах, полученных при обследовании мест переселения.

Участок 1. Естественное озеро, расположенное в пойме на левом берегу реки Каракол, с площадью зеркала 0,12 га, окружённое болотистым биотопом площадью 0,4 га заросшим осокой и в меньшей степени тростником. На данном участке было зарегистрировано 17 одиночных взрослых особей и 34 молодых прошлого и этого года.

Участок 2. Искусственные пруды, расположенные западнее от очистных сооружений. Общая площадь 1,9 га, с береговой зоной площадью 1,2 га, заросшей осокой, тростником и кустами облепихи с выходами грунтовых вод, образующих родники. Средняя плотность на участке 2-3 особи на 100 м². Общая численность составила 200-300 особей.

Участок 3. Самый дальний пруд, расположенный западнее очистных сооружений. Общая площадь составляет 2,1 га, площадь береговой зоны 2 га. Растительный покров представлен в основном осокой и тростником. На данном участке зарегистрировали 3-4 особи на 100 м². Общая численность составила ~ 400-500 особей. Следует отметить, что на данном участке самая высокая численность лягушек. В 2023 году, когда переселяли из очистных сооружений, на данном участке водились лишь небольшое количество озерных лягушек, спустя два года, доминантными стали лягушки центральноазиатские, что свидетельствует об их успешном размножении на новом участке.

Участок 4. Пруд действующего рыбного хозяйства- расположен западнее очистных сооружений. Общая площадь водоёма составляет 5,2 га, площадь береговой зоны 2 га растительный покров представлен зарослями осоки. На данном участке зарегистрировали 0,3 особи на 100 м². Общая численность составила ~120 особей. Численность центральноазиатских лягушек не высока, возможно, это связано с тем, что на данных прудах разводится рыба, привлекающая чаек и серых цапель.

Участок 5. Естественное заболоченное озеро, образованное вдоль левого притока р. Каракол. Общая площадь обследованного участка составила 0,4 га. Растительный покров представлен осокой и зарослями облепихи. На данном участке зарегистрировали 0,2 особи на 100 м². Низкая численность центральноазиатских лягушек, возможно, связана с выпасом

на данном участке большого количества домашнего скота, под копытами которого гибнут лягушки.

Исходя из приведённых данных опыт переселения центральноазиатских лягушек можно признать вполне успешным.

Обследование поймы реки Каракол и прилегающих окрестностей позволило установить, что до активного антропогенного воздействия эта местность была оптимальной для обитания центральноазиатской лягушки.

50 лет назад на востоке Иссык-Кульской котловины её численность могла достигать 16 особей на 100 м² [3] сейчас же она раза в три-четыре меньше.

В связи с этим встает вопрос о причинах столь резкого ухудшения состояния вида, занесённого в Красную книгу Кыргызской Республики.

Естественно, что не малую роль в сокращении численности популяции играет продолжающийся сбор лягушек для целей традиционной медицины, так как этот вид до сих пор пользуется спросом среди адептов народной медицины. Но, это лишь видимая и практически легкоустраняемая причина, на которую не стоит списывать все беды популяции, тем более, что это не приводит к снижению качества угодий.

Основой причиной снижения численности популяции является сокращение территорий, экологически пригодных для обитания вида, в результате лягушкам становится просто негде размножаться, нечем питаться, негде зимовать и популяция вымирает. Это происходит при возведении промышленных, инфраструктурных и прочих сооружений, а также при так называемой «мелиорации» земель, которая обычно сопровождается мероприятиями по осушению и снижению уровня грунтовых вод (рис.4, 8). Так при реабилитации автодороги Балыкчи – Каракол была выкопана дрена протяженностью около 4 километров, тянущаяся от дороги практически до берега Иссык-Куля (рис.4). В результате десятки гектаров влажных лугов и заболоченных территорий превратятся в полупустыню, а многочисленные виды обитавших здесь животных и растений исчезнут. Гораздо медленнее и незаметнее происходит изменение угодий под воздействием «ползучей экспансии», последствия которой не столь ярко заметны, растянуты по времени, но результат один – деградация водно-болотных угодий, что хорошо прослеживается на примере реки Каракол в обследованном районе.

Пойма реки ниже очистных сооружений на протяжении трёх-четырёх км имеет ширину от 400 до 800 метров с хорошо развитой древесно-кустарниковой растительностью из облепихи, ивы, барбариса, шиповника и других кустарников. Среди кустарников встречаются луговые поляны, заболоченные участки и небольшие пойменные озёрки. Многочисленные выходы грунтовых вод с глубокими родниками создают благоприятные условия для зимовки центральноазиатской лягушки. В боковых логах, впадающих в пойму построено несколько прудов используемых для традиционного прудового рыбоводства. Всё свидетельствует о том, что здесь были оптимальные экологические условия для жизни лягушки, которые за последние десятилетия резко ухудшились. Пойма стала местом выпаса скота, принадлежащего жителям окрестных сёл (рис.5, 7). Большое количество скота приводит к деградации луговой и древесно-кустарниковой растительности, ухудшая защитные условия существования лягушки. Скот, поедая молодые побеги деревьев и кустарников, препятствует их возобновлению. Уплотнение почвы копытами домашних животных и дренажные канавы приводят к осушению и сокращению водно-болотных

территорий. Кроме этого, проводится незаконная вырубка деревьев, а возобновление не происходит (рис.6).

В последние годы в пойме появляются хозяйства по садковому разведению лосося, в результате их обустройства вырубается древесно-кустарниковая растительность и меняется гидрологический режим прилегающей территории. Формально кажется, что водно-болотные территории не пострадали, но условия, созданные для выращивания лосося, делают территорию непригодной для существования большинства видов, связанных с водно-болотными угодьями. С точки зрения сохранения биоразнообразия, эта территория превращается в водную пустыню.

При сохранении подобных темпов преобразования поймы реки Каракол можно уверенно прогнозировать исчезновение местной популяции центральноазиатской лягушки через одно-два десятилетия.

Это тем более печально, что в республике существует неплохое законодательство, призванное сохранять водно-болотные угодья, но его нормы во многих случаях не работают. Примером может служить «Положение о водоохранных зонах и полосах водных объектов в Кыргызской Республике», требования которого нарушаются повсеместно.

Вероятно, требует изменения практика проведения Оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС), которая иногда проводится формально, не всегда отражает существующее состояние биологического разнообразия и долгосрочные последствия, вызванные осуществлением проектов.

Учитывая масштабы и скорость негативных изменений, наблюдающихся в пойме реки Каракол и ценность пойменных угодий, как одного из немногих мест обитания центральноазиатской лягушки, необходимо создание на этом участке ООПТ, направленного на сохранение исчезающего вида.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузьмин С.Л. Земноводные бывшего СССР. М.: Т-во научных изданий КМК. – 2012. – С. 203-207.
2. Милько Д. А., Панфилов А. М. Зелёная жаба, центральноазиатская лягушка / В кн.: Красная книга Кыргызской Республики. 2-е изд. (под ред. А. А. Давлеткельдиева, Э. Дж. Шукурова и др.). – Б.: ГАООСИЛХ, БПИ НАН КР, ЭДК «Алейне», 2007. – С. 326–329.
3. Перешкольник Л. С. Земноводные Иссык-Кульской котловины //Биогеографические аспекты растительного и животного мира Прииссыккуля. Фрунзе, 1975. – С. 98-113.
4. Положение о водоохранных зонах и полосах водных объектов в Кыргызской Республике (В редакции постановлений Правительства КР от 25 сентября 2017 года № 606, Кабинета Министров КР от 17 декабря 2021 года № 307, 29 июля 2022 года № 403)



Рис. 1. Центральноазиатская лягушка.



Рис. 2. Пойменное озеро, место размножения центральноазиатских лягушек.



Рис. 3. Икра центральноазиатской лягушки в середине своего развития.



Рис. 4. Дрена на западном побережье Иссык-Куля для снижения уровня грунтовых вод.



Рис. 5. Стадо коров в пойме реки Каракол.



Рис. 6. Вырубленные деревья ивы и облепихи.



Рис.7.Заболоченный участок, вытоптаный скотом. Место размножения лягушек. Выпас скота приводит к разрушению комков икры и её гибели.



Рис. 8. Дрены в пойме реки приводят к снижению уровня грунтовых вод и деградации мест обитания центральноазиатских лягушек.

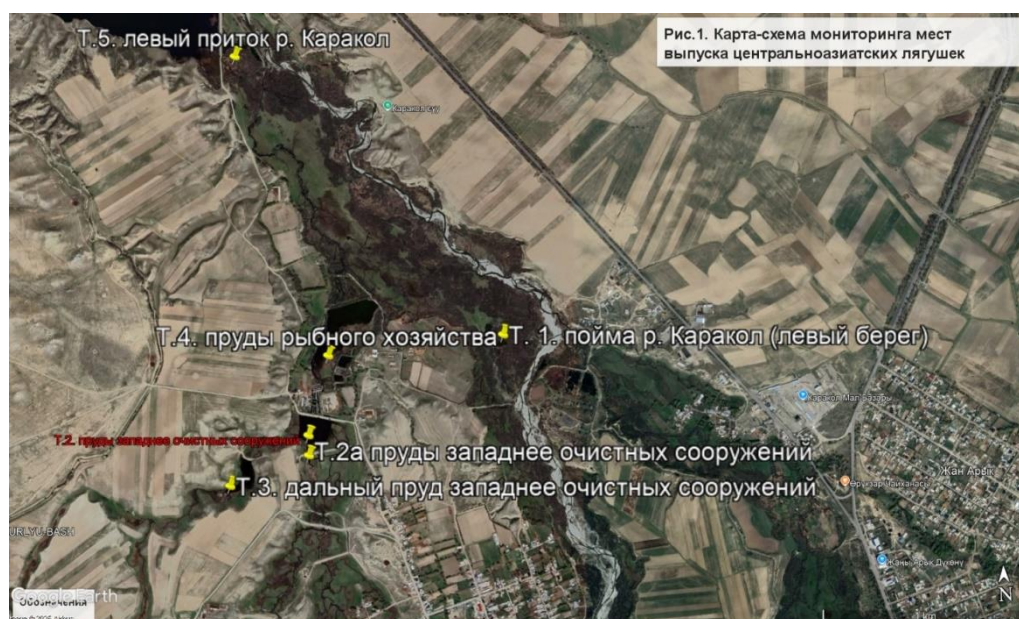


Рис. 9. Карта-схема места сбора и переноса икры и отловленных лягушек.