



УДК 597.8:591.9 (574)

Ареал озёрных лягушек (комплекс *Pelophylax ridibundus*, Amphibia, Ranidae) в Казахстане: прогрессивное расселение или циклические колебания?

А.Г. Каптёнкина¹, Т.Н. Дуйсебаева^{1*}, К.М. Ахмеденов², В.А. Хромов³, В.Н. Крайнюк⁴,
Ф. Саржанов⁵, С.В. Стариков⁶, Н.Е. Тарасовская⁷, А.Ю. Тимошенко⁸ и С.В. Титов^{1,9}

¹ Институт зоологии Министерства образования и науки РК, пр. аль-Фараби 93, 050060 Алматы, Казахстан; e-mail: alyonakaptyonkina@gmail.com; tatjana.dujsebayeva@zool.kz, dujsebayeva@mail.ru

² Западно-Казахстанский университет им. М. Утемисова, пр. Назарбаева 162, 090000 Уральск, Казахстан; e-mail: kazhturat78@mail.ru

³ Университет им. Шакарима г. Семей, Казахстан, 071412, Семей, ул. Глинки, 20А; e-mail: khromov-victor1955@yandex.kz

⁴ Северный филиал Научно-производственного центра рыбного хозяйства, ул. Кенесары, 43, 010000 Нур-Султан, Казахстан; e-mail: karagan-da@mail.ru

⁵ Международный Казахско-Турецкий университет им. Ходжа Ахмеда Ясауи, ул. Б. Саттарханова, 161200 Туркестан, Казахстан; e-mail: fakhridin.sarjanov@gmail.com

⁶ Восточно-Казахстанский областной историко-краеведческий музей, ул. К. Кайсенова 40, 070004 Усть-Каменогорск, Казахстан; e-mail: starikov60@mail.ru

⁷ Павлодарский педагогический университет, ул. Мира 60, 140000 Павлодар, Казахстан; e-mail: mikhailk99@gmail.com

⁸ Казахская ассоциация сохранения биоразнообразия Казахстана, ул. Бейбитшилик 18, офис 406, 010000 Астана, Казахстан; e-mail: naur_timoshenko@mail.ru

⁹ Научно-исследовательский экологический центр «Мониторинг», Торайгыров Университет, ул. Ломова 64, 140008 Павлодар, Казахстан; e-mail: sandipta@yandex.kz

Представлена 27 апреля 2022; после доработки 16 августа 2022; принята 18 августа 2022.

РЕЗЮМЕ

По данным на 2005 г. за вторую половину XX века площадь ареала озёрных лягушек (комплекс *Pelophylax ridibundus*) в Казахстане почти удвоилась, чему способствовала непреднамеренная интродукция амфибий в центральных и восточных районах страны на фоне благоприятных изменений климата. В настоящей статье в свете гипотезы о дальнейшем расселении озёрных лягушек в Казахстане анализируются данные второго мониторинга их распространения. В ходе ревизии литературы, музейных и архивных материалов за последние 15 лет и обобщения полевых данных за 2021 г. учтено около 500 пунктов встреч амфибий, что почти в 2 раза превосходит известные ранее сведения. Установлено, что ареал комплекса занимает территорию всех крупных гидрографических бассейнов Казахстана: Урало-Эмбинского, Арало-Сырдарьинского, Нура-Тенгизского, Балхаш-Алакольского, Тобол-Ишимского и Иртышского, из которых только два последних относятся к области океанического стока, остальные – внутриконтинентальные бессточные. Хронологический анализ полученных данных по регионам позволил заключить, что за исторический период площадь ареала комплекса изменялась, но преимущественно за счёт периодических сокращений или расширений в пределах внутриконтинентальных бассейнов, уровень и минерализация водоёмов которых определяются циклическими колебаниями климата. В широком смысле можно говорить о постоянстве автохтонного ареала озёрных лягушек на западе, юге и юго-востоке Казахстана. К феномену «расселения» отнесены перемещения лягушек в пределах Нура-Тенгизского и Иртышского бассейнов, где в историческом прошлом они не

* Corresponding author / Автор-корреспондент

обитали. В геологической ретроспективе этот процесс восстанавливает границы неогенового распространения представителей комплекса *P. ridibundus*. С точки зрения генетического состава комплекса можно говорить о расселении (или даже экспансии) азиатской формы *P. cf. bedriagae*, которая успешно продвинулась во все регионы Казахстана от восточных границ своего автохтонного ареала на Прикаспийской равнине и берегов полуострова Мангышлак.

Ключевые слова: внутриконтинентальные водоёмы, динамика ареала, Казахстан, озёрные лягушки, *Pelophylax cf. bedriagae*

The range of marsh frogs (complex *Pelophylax ridibundus*, Amphibia, Ranidae) in Kazakhstan: Progressive dispersal or cyclic fluctuations?

A.G. Kaptyonkina¹, T.N. Dujsebayaeva^{1*}, K.M. Akhmedenov², V.A. Khromov³, V.N. Krainyuk⁴, F. Sarzhanov⁵, S.V. Starikov⁶, N.E. Tarasovskaya⁷, A.Yu. Timoshenko⁸ and S.V. Titov^{1,9}

¹ Institute of Zoology of the Republic of Kazakhstan, al-Farabi Ave. 93, 050060 Almaty, Kazakhstan; e-mail: alyonakaptyonkina@gmail.com; tatjana.dujsebayaeva@zool.kz, dujsebayaeva@mail.ru

² M. Utemisov West Kazakhstan University, Nazarbaev Ave. 162, 090000 Uralsk, Kazakhstan; e-mail: kazhmurat78@mail.ru

³ Shakarim University of Semey City, 20A Glinki street, 071412 Semipalatinsk, Kazakhstan; e-mail: khromov-victor1955@yandex.kz

⁴ LLP Research and Production Center for Fisheries FC MEGNR, 43 Kenesary street, 010000 Nur-Sultan, Kazakhstan; e-mail: karagan-da@mail.ru

⁵ Ahmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, B. Sattarkhanov str., 161200 Turkestan, Kazakhstan; e-mail: fakhriddin.sarjanov@gmail.com

⁶ The East-Kazakhstan Regional Museum of History, K. Kaisenova str. 40, 070004 Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan; e-mail: starikov60@mail.ru

⁷ Pavlodar Pedagogical University, Mira str. 60, 140000 Pavlodar, Kazakhstan; e-mail: mikhailk99@gmail.com

⁸ Kazakhstan Association for the Conservation of Biodiversity of Kazakhstan, Beibitshilik str. 18, office 406, 010000 Astana, Kazakhstan e-mail: naur_timoshenko@mail.ru

⁹ The Research Centre for Environmental "Monitoring", Toraihyrov University, 64 Lomova str., 140008 Pavlodar, Kazakhstan; e-mail: sandipta@yandex.kz

Submitted April 27, 2022; revised August 16, 2022, accepted August 16, 2022.

ABSTRACT

According to 2005 data, during the second half of the 20th century, the range of marsh frogs (*Pelophylax ridibundus* complex) in Kazakhstan almost doubled, which was facilitated by the unintentional introduction of these amphibians in the central and eastern regions of the country against the backdrop of favorable climate change. This paper analyzes the results of the next monitoring of the distribution of the marsh frogs in Kazakhstan in the light of the hypothesis of the ongoing dispersal of amphibians throughout the country. During the revision of literature, museum and archival materials over the past 15 years and the analysis of the authors' field data for 2021, about 500 amphibian sighting points were collected, which is almost 2 times higher than previously known information. It has been established that the modern range of the complex occupies the territory of all major hydrographic basins of Kazakhstan: The Ural-Emba, Aral-Syrdarya, Nura-Tengiz, Balkhash-Alakol, Tobol-Ishim and Irtysh basins, of which only the last two belong to the area of oceanic runoff, the rest are the drainless inland. A chronological analysis of the data obtained for each basin made it possible to conclude that over the historical period the area

* Corresponding author / Автор-корреспондент

of the marsh frogs' range has changed, but mainly due to periodic reductions or expansions within the drainless inland basins, the level and mineralization of water bodies of which are determined by cyclic climate fluctuations. In a broad sense, it is proposed to talk about the constancy of the autochthonous range of the marsh frogs in the west, south and southeast of Kazakhstan. The phenomenon of "settlement" includes the movements of lake frogs within the Nura-Tengiz and Irtysh basins, where they did not live in the historical past. In geological retrospect, this process probably restores the boundaries of the Neogene distribution of representatives of the *P. ridibundus* complex. From the point of view of the genetic composition of the complex, one can speak of the dispersal or even expansion of the Anatolian *P. cf. bedriagae*, which has successfully advanced to all regions of Kazakhstan from the eastern borders of its autochthonous range in the Caspian Plain and the coasts of the Mangyshlak Peninsula.

Key words: drainless inland water basins, range dynamics, Kazakhstan, marsh frogs, *Pelophylax cf. bedriagae*

Друзьям и коллегам, ушедшим, посвящается...

ВВЕДЕНИЕ

Сокращение популяций амфибий признано глобальной проблемой еще в прошлом столетии, и за последние 25–30 лет этот процесс только ускорился (Bishop et al. 2012). По числу исчезающих и уязвимых видов (41% от общего биоразнообразия) амфибии занимают первое место в животном мире (IUCN 2021). Однако на этом печальном фоне есть виды, которые отличаются не только стабильностью ареалов, но и выраженной территориальной экспансией, как например, лягушка-бык *Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802), жаба-ага *Rhinella marina* (Linnaeus, 1758) или малайская жаба *Duttaphrynus melanostictus* (Schneider, 1799). После завоза на другие континенты эти амфибии успешно акклиматизировались и стали активно колонизировать новые территории (Mo 2017; Friesen and Shine 2019; Groffen et al. 2019). Опасность расселения чужеродных видов – в конкурентном вытеснении автохтонных обитателей, нарушении структуры естественных биоценозов, в том числе, трофических и топических связей их компонентов, в гибридизации с близкими аборигенными формами, распространении патогенов и паразитов (Дгебуадзе и др. [Dgebuadze et al.] 2018).

Одной из угроз для фауны Евразии стало расселение озёрных лягушек, принимаемых ранее как один вид *Rana ridibunda* Pallas, 1771. Этому способствовала непреднамеренная интродукция амфибий – завоз с гастрономическими целями, для медико-биологических образовательных учреждений, при акклиматизации рыб (Pagano et al. 2003; Schmeller et al. 2007; Башинский и др. [Bashinsky et al.] 2018). Потепление климата, очевидно, оказало положительный эф-

фект на этот процесс (Plötner 2009). Оценка риска осложнилась, когда выяснилось, что это – не один вид, а комплекс генетически близких форм (Plötner et al. 2008; Akin 2015; Dufresnes et al. 2017), часть из которых живет в пределах своих автохтонных ареалов, другие, как *P. kurtmulleri* (балканская лягушка) и *P. cf. bedriagae* (анатолийская лягушка), активно расселяются. Расширение ареала *P. cf. bedriagae* за последние несколько десятилетий задокументировано не только для Европы, но и для Азии: в Зауралье, Сибири, Красноярском крае, Казахстане и некоторых странах Средней Азии (Kok 2001; Akin et al. 2010; Ермаков и др. [Ermakov et al.] 2014; Vershinin et al. 2019; Litvinchuk et al. 2020; Dujsebayaeva et al. 2021).

По данным первого мониторинга распространения озёрных лягушек в Казахстане (Дуйсебаева и др. [Dujsebayaeva et al.] 2005) за вторую половину XX века их ареал увеличился почти вдвое (генетическую принадлежность расселяющихся амфибий, равно как и автохтонных популяций, в то время не определяли). Лягушки продвинулись дальше на восток в юго-восточных районах страны, а после случайной интродукции появились и успешно расселились по долине Иртыша и в Центральном Казахстане. Их экспансия стала одной из причин сокращения ареала и численности эндемичной для Тянь-Шаня центральноазиатской лягушки (*Rana asiatica* Bedriaga, 1898), а в ряде случаев – и зелёных жаб комплекса *Bufo viridis* (Дуйсебаева [Dujsebayaeva] 2011). Со времени публикации результатов первого мониторинга прошло 15 лет. На фоне сохранения тенденции климата к потеплению, хозяйственной деятельности человека и продолжающегося расселения этих амфибий во многих частях Евразийского континента оценка современной ситуации в Казахстане актуальна. Усиливают актуальность

и новые знания о генетическом разнообразии комплекса *P. ridibundus*, согласно которым в Казахстане расселяется инвазивная анатолийская лягушка *P. cf. bedriagae* (Dujsebayaeva et al. 2021).

Мы рассматриваем настоящее исследование как второй мониторинг распространения озёрных лягушек в Казахстане и руководствуемся следующей рабочей гипотезой: в Казахстане ареал озёрных лягушек комплекса *P. ridibundus* расширяется, как на автохтонных территориях, так и в районах случайной интродукции. Наиболее активным «участником» этого процесса выступают лягушки инвазивной анатолийской формы *P. cf. bedriagae*.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Отправной базой для сравнительного анализа стали данные первого мониторинга распространения озёрных лягушек (Дуйсебаева и др. [Duysebayaeva et al.] 2005). Сведения по встречам амфибий за 2006–2020 гг. собирали в ходе ревизии литературных источников, каталогов или самих герпетологических коллекций Института зоологии Республики Казахстан, Алматы (ИЗРК), Биологического музея Казахского национального университета имени аль-Фараби (Musabekov 2019), Зоологического института Российской академии наук (ЗИН РАН, Санкт-Петербург, РФ), Зоологического музея МГУ (ЗММГУ, Москва, РФ) и Института биологии Ченду (СИБ, Ченду, КНР), базы данных GBIF, материалов фотосайта Reptilia.Club, персональных данных авторов, а также учитывали сведения коллег и местного населения, имеющие документальное подтверждение.

Полевые исследования проводили в мае–октябре 2021 г. в южных предгорьях Сырдарьинского Каратау (р. Карашик), в горах Киндыктас, на подгорных равнинах и в северных предгорьях Заилийского и Джунгарского Алатау, на южном берегу оз. Алаколь и в дельте р. Тентек (окрестности г. Ушарал), на западном и северном побережьях пресноводной части оз. Балхаш, в среднем течении р. Аягуз с притоком Айгыз, в Казахском мелкосопочнике (группа гор Бектау-Ата, в бассейне р. Нура с системой Коргальджинских озёр и в верхнем течении р. Ишим, в Каркаралинских горах и на Кокчетавской возвышенности с системой Щучинско-

Боровских озёр), вдоль р. Иртыш с притоками на трансекте Усть-Каменогорск – Павлодар и на р. Тогузак (левом притоке р. Тобол) у границы с Россией (Рис. 1). Административно район исследований включал территорию Акмолинской, Алматинской, Восточно-Казахстанской, Карагандинской, Костанайской, Павлодарской и Туркестанской областей.

В ходе полевых работ внимание уделяли проверке старых сведений и обследовали новые территории, потенциально пригодные для расселения озёрных лягушек. Описание биотопов и по возможности учёты относительной численности лягушек проводили по стандартным методикам (Динесман и Калецкая [Dinesman and Kaletskaya] 1952). Все посещённые пункты, независимо от встречи лягушек, фиксировали GPS-навигатором. При отсутствии точных GPS-координат (преимущественно литературные и музейные данные) координаты пункта определяли по топографическим картам с максимальной точностью. Собранные сведения разбивали на блоки при поступлении материала в хронологическом порядке: 1) данные первого мониторинга распространения озёрных лягушек, полученные к 2005 г. (Дуйсебаева и др. [Duysebayaeva et al.] 2005); 2) сведения, полученные за 2006–2020 гг.; 3) материалы полевых работ авторов в 2021 г. Карты выполняли в проекции GCS_WGS_84 в масштабе от 1:2500000 до 1:5000000, при этом данные разных блоков отмечали на карте разными значками. Для обозначения находок второго и третьего блоков поступления материала специально использовали значки близких цветов (оранжевый и красный), чтобы отобразить объём данных второго мониторинга. Для Центрального Казахстана, кроме пунктов встреч лягушек, привели пункты их специального поиска в 2021 г., не увенчавшегося успехом, с целью показать, насколько серьёзно изменилась ситуация со времени первого мониторинга.

Чтобы исключить наложение данных и не перегружать карты значками, при расположении нескольких пунктов встреч лягушек в радиусе около 1 км, их объединяли в один. К литературным сведениям это относилось, как правило, в масштабе города или крупного посёлка, если находки были не единичны и повторялись в разное время. При повсеместном расселении

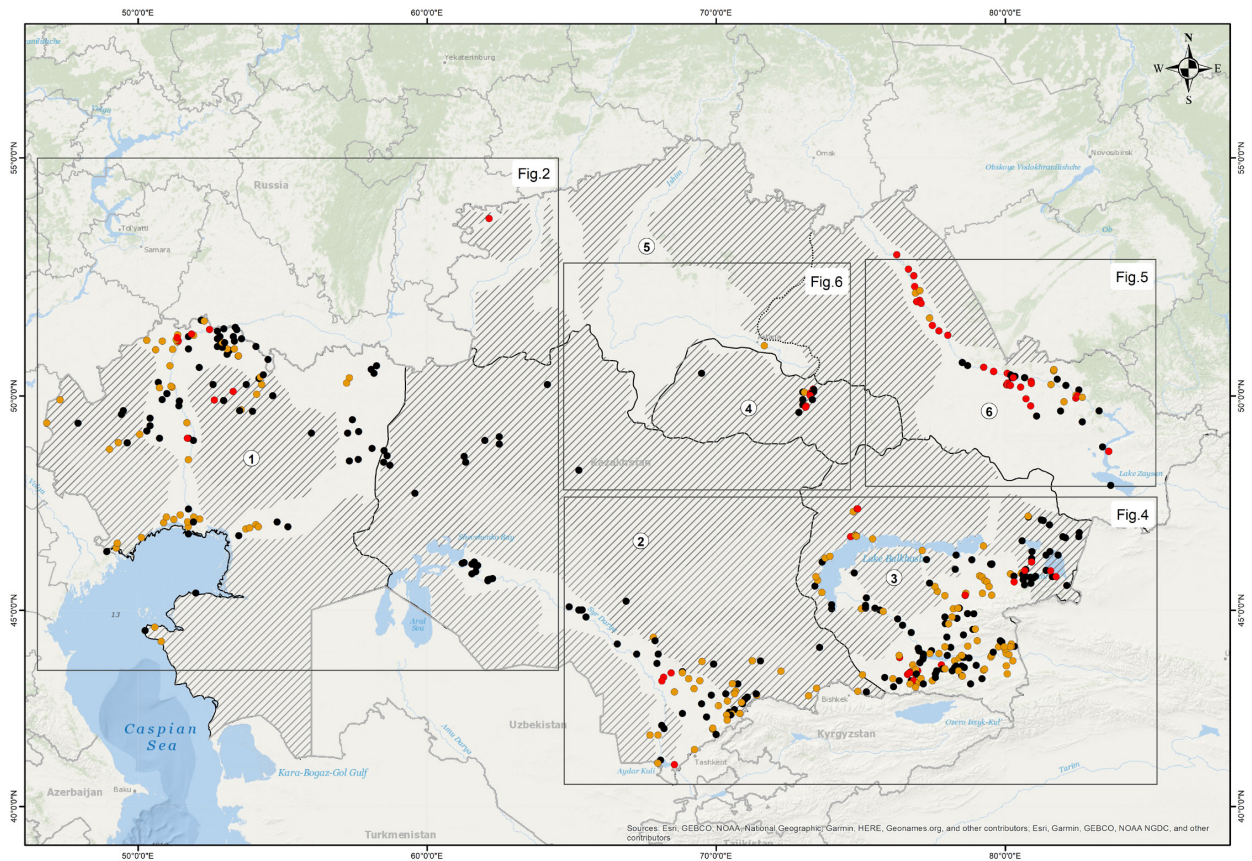


Рис. 1. Находки озёрных лягушек комплекса *Pelophylax ridibundus* в Казахстане за период с конца XVIII века по 2021 г. Обозначения: чёрные значки – данные первого мониторинга (Дуйсебаева и др. [Duysabayeva et al.] 2005); оранжевые значки – сведения, полученные за 2006–2020 гг., красные значки – материалы авторов за 2021 г. Штриховкой показана область внутриконтинентального стока (согласно Кунаев ([Купаев] 1982). Цифрами в кружках обозначены основные бассейны гидрографической сети Казахстана: 1) Урало-Эмбенский, 2) Арало-Сырдарьинский, 3) Балхаш-Алакольский, 4) Нура-Тенгизский, 5) Тобол-Ишимский, 6) Иртышский (согласно Медеу [Medeu] (2010) с изменениями). Рамками с номерами околонтурены регионы, описываемые в тексте детально.

Fig. 1. The records of the marsh frogs of the *Pelophylax ridibundus* complex in Kazakhstan for the period from the end of the XVIII century to 2021. Abbreviations: black symbols – the data of the first monitoring (Duysabayeva et al. 2005); orange symbols – the data obtained for 2006–2020, red symbols – the authors' data for 2021. The fine shading shows the area of intracontinental runoff (according to Atlas of the Kazakh SSR 1982). The figures in the circles indicate the main basins of the hydrographic network of Kazakhstan: 1) Ural-Emba, 2) Aral-Syrdarya, 3) Balkhash-Alakol, 4) Nura-Tengiz, 5) Tobol-Ishim, 6) Irtysh (according to Medeu (2010) with changes). The frames with numbers outline the regions described in detail in the text.

лягушек в черте города и окрестностях старались также объединить данные. В оставшихся после такой ревизии группировках близких пунктов на картах оставляли номера тех, которые обсуждали в тексте. Если обитание лягушек подтверждалось в каком-то пункте, то использовали значок последней встречи, а в кадастре указывали основные источники информации в хронологическом порядке. Полный перечень пунктов находок по регионам приведен в Приложении 1.

При цитировании ресурсов информации предпочтение отдавали самым первым источникам, а также обзорным статьям и крупным сводкам. Другие дополнительные источники с повторными указаниями пунктов встреч озёрных лягушек (по крайней мере до 2012 г.) можно найти в электронном приложении монографии С.Л. Кузьмина ([Kuzmin] 2012). Заметим, что в последней работе присутствует ряд серьёзных неточностей в указании пунктов встреч, часть из которых оговорена ниже.

В статье использован объёмный фактологический материал, накопленный за период со второй половины XVIII века до наших дней (= исторический период накопления данных), поэтому в тексте сохранены многие старые географические названия, принятые для территории Казахстана до 1990-х гг. Для некоторых пунктов приводили старое и новое названия, остальные материалы по переименованию географических пунктов в Казахстане можно найти в Государственном каталоге географических названий Республики Казахстан (2003–2009) (самый удобный для зоологов ресурс: Лазарев [Lazarev] 2022). В тексте использованы общепринятые сокращения.

РЕЗУЛЬТАТЫ

По результатам ревизии известных сведений и собственных полевых данных за период с конца XVIII столетия по 2021 г. включительно, нами отмечено 469 пунктов достоверных встреч озёрных лягушек (Рис. 1). Из этого числа 243 пункта учтены в ходе первого мониторинга (до 2005 г.), 162 зафиксированы за период 2006–2020 гг., 64 – за 2021 г. Рис. 1 суммирует полученные сведения, данные по регионам представлены ниже.

По данным за 2006–2021 гг. в **Западном Казахстане** озёрные лягушки по-прежнему населяют пойму р. Урал от государственной границы с Российской Федерацией на севере до Каспийского моря на юге. Их обитание подтверждено и дополнено находками по старицам поймы главного русла, а также по притокам, искусственным каналам и пойменным озёрам практически по всей долине реки и северному берегу моря (Рис. 2, 3а). Указание С.Л. Кузьмина (2012) на встречу озёрных лягушек в пункте «Северная Прорва скважина» (у северо-восточного побережья Каспийского моря) со ссылкой на Dujsebayeva et al. (2003) следует считать ошибочным. Данная работа посвящена зелёным жабам, но и о такой находке жаб авторы не упоминают.

В прошлом десятилетии озёрные лягушки были зарегистрированы во многих пунктах Волго-Уральского междуречья близко к северной кромке песков Нарын (Рын-пески). Это – бассейны рек Большой Узень и Малый Узень с притоком Мухор в низовьях, Ащизек, Кушум,

теряющие свои воды на разливах Камыш-Самарских озёр и протока Урала – Багырлай (Рис. 2: 38, 39, 50, 51, 52, 56; Боркин и Литвинчук [Borkin and Livinchuk] 2015; наши данные). Однако по неучтённым ранее данным (Ильин и др. [Ilin et al.] 1995) и некоторым сведениям, появившимся после 2005 г. (Гниденко [Gnidenko] 2006; Бидашко Ф.Г. личн. сообщ.), их находили в водоёмах Волго-Уральского междуречья и ранее: в 1991–1992 гг. и в 2004 г. (Рис. 2: 29, 33–37). Самые западные для Казахстана – встречи лягушек на искусственных каналах и в балках пустынного и безводного Жанибекского района у западной границы с РФ (Рис. 2: 48, 49; Боркин и Литвинчук [Borkin and Livinchuk] 2015).

Новые встречи зафиксированы в бассейне р. Утва на севере Западно-Казахстанской области и в низовьях Эмбы (Рис. 2: 10, 11, 13, 14) как по мелководному главному руслу с тихим течением, так и по берегам мелких солоноватых озёр с глинистыми берегами и тамариском в пойме реки (Рис. 3б). Новых сведений для бассейна р. Илек не поступало, кроме подтверждения обитания лягушек в г. Актюбинск и его окрестностях (Рис. 2: 111, 112). В Урало-Эмбенском междуречье зарегистрированы дополнительные пункты находок озёрных лягушек для долин рек Калдыгайты, Булдырты и Оленты и некоторых других, сбрасывающих весной свои воды в обширную бессточную Байгутинскую низину с системой бессточных озёр и разливов и не имеющих в настоящее время связи с р. Урал (Рис. 2: 55, 59, 60, 62).

Точной информации по обилию озёрных лягушек в Западном Казахстане мало. По данным Е.Н. Гниденко ([Gnidenko] 2006), в 2004 г. лягушки были обычны на всех водоёмах Волго-Уральского междуречья озёрно-старичного типа, но редки в водоёмах междуречья Урала и Эмбы. По берегам небольших речек Уленты и Булдырты в июне насчитывали соответственно 10 ос./700 м и 2 ос./2000 м. По однократным учётам августа 2021 г. на 100 м вдоль уреза воды на протоке Багырлай мы встречали 9, на р. Булдырты – 7 разновозрастных особей.

К первой и очень давней находке на **Мангышлаке** (мыс п-ова Тюп-Караган у Форта Александровск (ныне Баутино) (Рис. 2: 1) добавились 2 встречи с Тюп-Карагана. Озёрные лягушки были найдены на оз. Саура в одно-

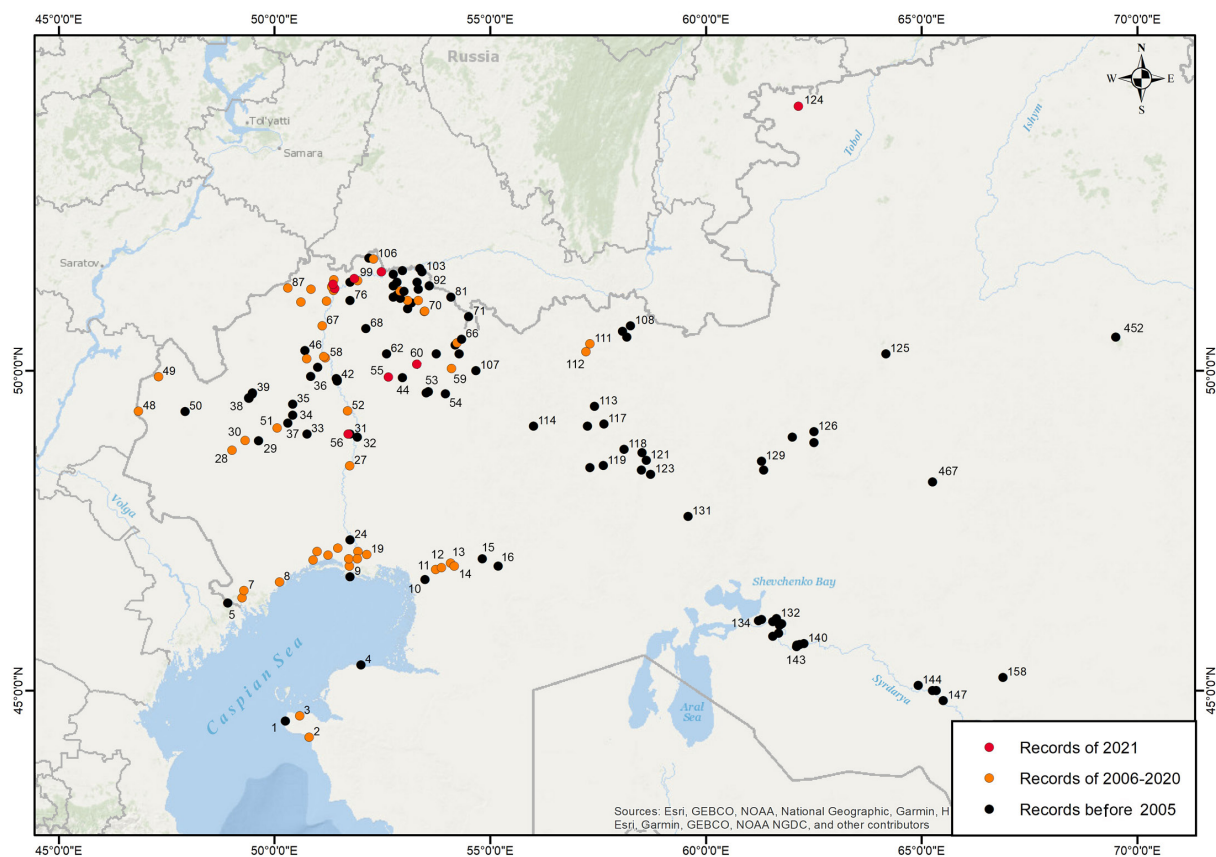


Рис. 2. Находки озёрных лягушек комплекса *Pelophylax ridibundus* в Западном Казахстане.

Fig. 2. The records of the marsh frogs of the *Pelophylax ridibundus* complex in Western Kazakhstan.

имённом ущелье южного берега полуострова (Сараев [Sarayev] 2007) и на ручье в урочище Тамшалы северного берега (Акин 2015) (Рис. 2: соответственно 2, 3). Оба водоёма – исключительные места обитания озёрных лягушек на Мангышлаке. Они расположены в глубоко врезанных урочищах прибрежных уступов, выходящих к восточному побережью Каспийского моря. Вглубь пустынного Мангышлака лягушки не расселяются, чему причиной не только наличие орографических барьеров, но и много более суровые условия климата. Молекулярно-генетический анализ установил обитание в Западном Казахстане (включая особей с Мангышлака) исключительно анатолийской формы *P. cf. bedriagae* (Акин 2015; Иванов [Ivanov] 2019). Анатолийская лягушка адаптирована к аридному климату, обитает в воде разной проточности и чистоты, способна выдерживать высокую солнечную радиа-

цию и длительное пребывание на суше (Plötner 2009).

Встреча озёрных лягушек **на северо-западе Костанайской области** у пос. Веренка – новый факт для Казахстана и на сегодня самый северный для страны (Рис. 2: 124). Согласно результатам молекулярно-генетического анализа особи из-под Веренки принадлежат анатолийской форме (Dujsebajeva et al. 2021).

Новых данных по **Иргиз-Тургайскому бассейну** за прошедшее время не добыто (Рис. 2). Ранее из этого района поступили сведения от Л.М. Динесмана ([Dinesman] 1953), в 1980-х гг. от коллег-зоологов (сообщ.). В 2003 г. при кратковременном обследовании долин Иргиза и Тургая в их среднем и нижнем течениях из гидробионтных представителей герпетофауны мы встретили только несколько болотных черепах, *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758), частью мёртвых, в высыхающих старицах поймы.



A



B



C



D



E



F



G

Для уточнения северных пределов распространения комплекса *P. ridibundus* была обследована также Акмолинская область в широтном диапазоне Астана – Кокшетау. Северной границей по-прежнему можно считать широту г. Астаны. На всех водоёмах Щучинско-Боровской системы озёр (Боровое, Щучье, Большое и Малое Чебачье, Катарколь и другие) и связанных с ними реках живёт только остромордая лягушка (*Rana arvalis* Nilsson, 1842).

Для долины р. Сырдарья и берегов заполненного к 2007 г. Малого Аральского моря новых сведений за два последних десятилетия по озёрным лягушкам не поступало: специальных герпетологических исследований на территории не проводили. Для тростниковых зарослей поймы Сырдарья, озёр и побережья моря в районе дельты озёрные лягушки давно были известны как обычные амфибии (Рис. 2: 132–143, Рис. 3в). В соответствии с результатами молекулярных данных в регионе живёт нативная форма «Сырдарья» (Ualiyeva et al., in press), которая, в свою очередь, представляет собой гаплогруппу «Middle East» sensu Akin et al. (2010).

Немало новых встреч было зарегистрировано после 2005 г. в районе казахстанской части Западного Тянь-Шаня и хребта Каратау. В Каратау озёрные лягушки – обычные, нередко многочисленны амфибии и распространены повсеместно (Рис. 4, вставка). По данным многолетних наблюдений В.Г. Колбинцева ([Kolbintsev] 2010), они встречаются «<...> фактически везде, где есть вода, избегая только бессточных водоёмов с очень высокой степенью засоленности (озёра Кызылколь, Сорколь, Ащиколь), а также быстро текущих ручьёв в верховьях горных ущелий <...>» (с. 101), поэтому

предел их высотного распространения ограничен 1000 м над ур. м.

В Таласском Алатау, который заходит в Казахстан своим крайним западным участком, лягушки живут преимущественно в низкогорной степи. Ранее самым «высоким» местом их обитания здесь считалось оз. Кызылжар (1420 м над ур. м.) в заповеднике Аксу-Джабаглы (Рис. 4: 194) (Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005). Озеро подпитывается родниками, относительно тёплое и не промерзает зимой. Здесь живёт небольшая популяция в несколько десятков особей, которую впервые обнаружил В.Д. Крестьянинов в середине прошлого века (рукопись, архивы заповедника «Аксу-Джабаглы»: Колбинцев [Kolbintsev] 2006). В 2005 г. В.Г. Колбинцев ([Kolbintsev] 2006) встретил лягушек в заповеднике значительно выше – на кордоне Аксай (~1800 м над ур. м.). По сведениям М.Н. Корелова ([Korelov] 1956) для середины прошлого столетия, в близких к Каратау и Таласскому Алатау горных ущельях рек Бадам, Угам (на казахстанской территории), Аксак-ата и Пскем (Узбекистан) Западного Тянь-Шаня лягушки поднимались вверх по руслу глубоко – на 20–30 км, до 1100–1300 м над ур. м., иногда до границы лиственного леса, хотя эти ущелья узки, извилисты, а текущие по ним реки достаточно мощны и быстры.

Юг Туркестанской (ранее Южно-Казахстанской) и Жамбылской областей, где расположены хребет Каратау и Таласский Алатау, относится к одному из наиболее важных в хозяйственном отношении районов Казахстана. Строительство ирригационных каналов, водохранилищ, устройство водоемов для животных создаёт новые места для размножения

Рис. 3. Места обитания озёрных лягушек *Pelophylax ridibundus* в Казахстане: А – канал у пос. Ганюшкино, северный берег Каспийского моря, начало мая 2013 г.; В – солоноватое озеро с глинистыми берегами и тамариском (*Tamarix ramosissima*) в низовьях р. Эмба, первая декада сентября 2008 г.; С – берега Малого Арала у Кокаральской плотины, конец августа 2015 г.; D – озёра с родниковой подпиткой среди высоких барханов песков Мойынкумы у Хоргоса, середина мая 2008 г.; E – водоём в окрестностях г. Семипалатинск, май 2021 г.; F – берег Фёдоровского водохранилища под Карагандой, июль 2021 г.; G – родник под Бектау-Атой со скудной прибрежной растительностью, май 2021 г. Фото: И.И. Арифуповой (А), Т.Н. Дуйсебаевой (В, G), Н.Н. Березовикова (С), О.В. Белялова (D), В.А. Хромова (E), А.Г. Каптыонкиной (F).

Fig. 3. Habitats of the marsh frogs (complex *Pelophylax ridibundus*) in Kazakhstan: A – canal near the village Ganyushkino, the northern shore of the Caspian Sea, early May 2013; B – brackish lake with clay shores and tamarisk (*Tamarix ramosissima*) in the lower reaches of the Emba River, the first decade of September 2008; C – the shores of the Small Aral Sea at the Kokaral dam, late August 2015; D – lakes with spring recharge among high sand dunes Moynkums near Khorgos, mid-May 2008; E – a reservoir in the vicinity of Semipalatinsk, May 2021; F – the shore of the Fedorovsky reservoir near Karaganda, July 2021.; G – spring near Bektay-Ata with sparse coastal vegetation, May 2021. Photo by I. Arifulova (A), T. Duyseybayeva (B, G), N. Berezovikov (C), O. Belyalov (D), V. Khromov (E), A. Kaptyonkina (F).

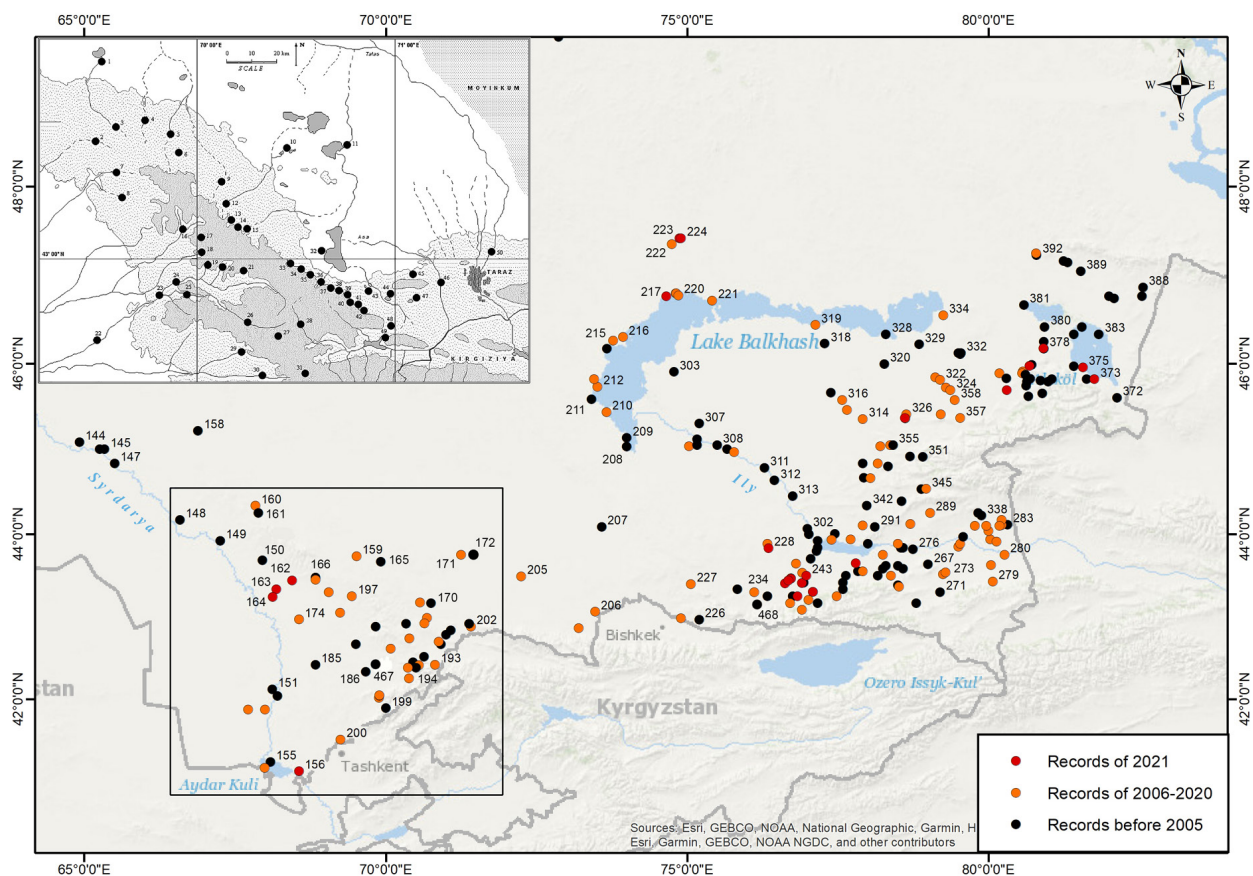


Рис. 4. Находки озёрных лягушек комплекса *Pelophylax ridibundus* в южном и юго-восточном Казахстане: хребет Каратау, Западный Тянь-Шань, Чу-Илийское низкогорье, Алакольская, Балхашская и Илийская впадины, Северный Тянь-Шань и Джунгарский Алатау, а также встречи в западном и северном Прибалхашье и в Тарбатагае. Обозначения см. на Рис. 1. Вставка в левом верхнем углу – данные В.Г. Колбинцева ([Kolbintsev] 2010) по Малому Каратау.

Fig. 4. The records of the marsh frogs of the *Pelophylax ridibundus* complex in the southern and southeastern Kazakhstan: Karatau Ridge, Western Tien-Shan, Chu-Ily Lowlands, Alakol, Balkhash and Ily depressions, Northern Tien-Shan, Dzungarian Alatau, and the finds in the western and northern Balkhash Region and Tarbagatai. See the abbreviations in the figure 1. Insert in the upper left corner: the data of Kolbintsev (2010) on the Small Karatau Mountains.

и развития потомства озёрных лягушек, ускоряя расселение (Колбинцев [Kolbintsev] 2010). Однако, по наблюдениям упомянутого исследователя, в последние годы в большинстве мест, где лягушки были многочисленны, они стали встречаться гораздо реже. По сведениям местных инспекторов одной из причин может быть прогрессивное расселение в регионе американской норки (*Neovison vison*), распущенной из звероферм в девяностых годах прошлого столетия.

Регион населяет нативная форма «Сырдарья», но с южного берега оз. Бийликколь и ущелья р. Беркара были добыты особи *P. cf. bedriagae* (Ualiyeva et al., in press).

На юго-востоке Казахстана озёрные лягушки остаются обычными и многочисленными амфибиями в водоёмах подгорных равнин и предгорий Заилийского и Джунгарского Алатау, а по самым крупным руслам Семиречья – Или, Каратау, Аксу и Лепсы – проникают глубоко в пустынные районы Южного Прибалхашья. Здесь они живут в плотных тростниковых прибрежных заводях и в небольших припойменных стоячих водоёмах естественного или искусственного происхождения, окружённых типичными ландшафтами песчаных и глинистых пустынь. Они, вероятно, плотно заселяют и южный берег озера в дельтовых участках рек, хотя свежие

данные известны только для Каратала, где в середине июня 2015 г. мы слышали последние песни лягушек (Рис. 4: 319).

По сравнению с результатами первого мониторинга немало находок добавилось для рек и сопряженных с ними водоёмов Джунгарского Алатау в диапазоне от подгорных равнин до низкогорья (395–1350 м над ур. м.), а также для Илийской впадины. В Илийской впадине, в условиях выраженной аридности и типичных пустынных ландшафтов, лягушки довольствуются минимумом благоприятных условий. Кроме искусственных водоёмов на кордонах национального парка Алтын-Эмель, о чём было известно раньше (Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005), они облюбовали мелкий пруд с тростником, запруженный местными жителями в 1990-х на артезиане у пос. Айнаулак в Кобыроленской впадине (Рис. 4: 289), а в песках Мойынкумы недалеко от Хоргоса заселили небольшие озёра с грунтовой подпиткой и плотным рогозом по берегам посреди высоких укрепленных барханов (Рис. 3г, 4: 281, 283–287).

Приблизительно в начале нынешнего столетия озёрные лягушки появились в Ясеновой роще Чарынского национального парка (Рис. 4: 273), где стали конкурентом центральноазиатской лягушки *Rana asiatica* (Bedriaga, 1899), внесённой в Красную книгу Казахстана (Ковшарь [Kovshar] 1996). В первые числа июня 2007 г. встречаемость озёрных лягушек на маршрутах достигала 20 разновозрастных особей на 100 м, в то время как бурые лягушки попадались редко (Дуйсебаева [Duysebayeva] 2007). В последние годы центральноазиатских лягушек во многих пунктах былых встреч (в частности, на оз. Тузколь) мы вовсе не находили.

По данным за 2007–2009 гг., озёрные лягушки плотно заселили западный и северный берега пресноводной части оз. Балхаш от пос. Бурбайтал на юге до пос. Ортадересин на севере (Рис. 4: 208–221; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2010). В эти годы по всей береговой линии они встречались вместе с зелёными жабами, но, судя по весенним песням самцов, уступали последним по численности. В мае 2021 г. крики лягушек были отмечены только на п-ве Шубартюбек, хотя берег осматривали во всех пунктах былых встреч амфибий. По сведениям местных жителей численность озёрных лягу-

шек прогрессивно падает из-за расселения по берегам пресноводной части оз. Балхаш змеёголова (*Channa argus*). Эта рыба появилась на Балхаше впервые в 2011 г. или несколько раньше (Жумагалиулы и Тимирханов [Zhumagaliuly and Timirkhanov] 2012), и в её пищевом рационе достоверно присутствуют озёрные лягушки (Дукравец [Dukravets] 2007).

Справедливости ради заметим, что в 2021 г. депрессию численности озёрных лягушек наблюдали не только на берегах Балхаша, но повсеместно на юго-востоке Казахстана и за его пределами. Причина – дефицит осадков последних лет как в летний, так и в зимний сезоны, что сказалось на уровне водоёмов и, соответственно, успехе размножения амфибий. Исключением стали водоёмы рыбопроизводных хозяйств, в частности ТОО «Halyk Balyk» под Чиликом. Функционирующие здесь пруды со стабильным уровнем воды – удобные места обитания и размножения озёрных лягушек, хотя для самих хозяйств это создаёт проблемы (М. Пазылбеков, личн. сообщ.).

Молекулярно-генетический анализ установил обитание в юго-восточном Казахстане нативной балхашской формы (= Central Asia 2 sensu Akin et al. 2010) и инвазивной *P. cf. bedriagae* (Akin 2015; Ualiyeva et al. in press).

Восточный Казахстан. Как показали данные, полученные после 2005 г., в Павлодарской и Восточно-Казахстанской областях вдоль долины р. Иртыш озёрные лягушки распространены по-прежнему широко и могут рассматриваться как фоновые амфибии. На отрезке Павлодар – Усть-Каменогорск в подходящих местах обитания озёрные лягушки встречаются почти повсеместно, предпочитая старицы, заливы и медленно текущие протоки Иртыша или искусственные пруды с богатой прибрежной растительностью (Рис. 3д, 5).

В Павлодарской области самая северная находка зарегистрирована вблизи пос. Кызылтук (73 км ниже по течению от г. Павлодара) (Рис. 5: 394); самая южная – у пос. Акку (Рис. 5: 408). Между этими пунктами встречи амфибий зафиксированы в водоёмах многих населенных пунктов левобережья и правобережья р. Иртыш, в том числе Павлодара и его ближайших окрестностей (Рис. 2: 397–400). На севере области (севернее 53° с. ш.) – в Железинском

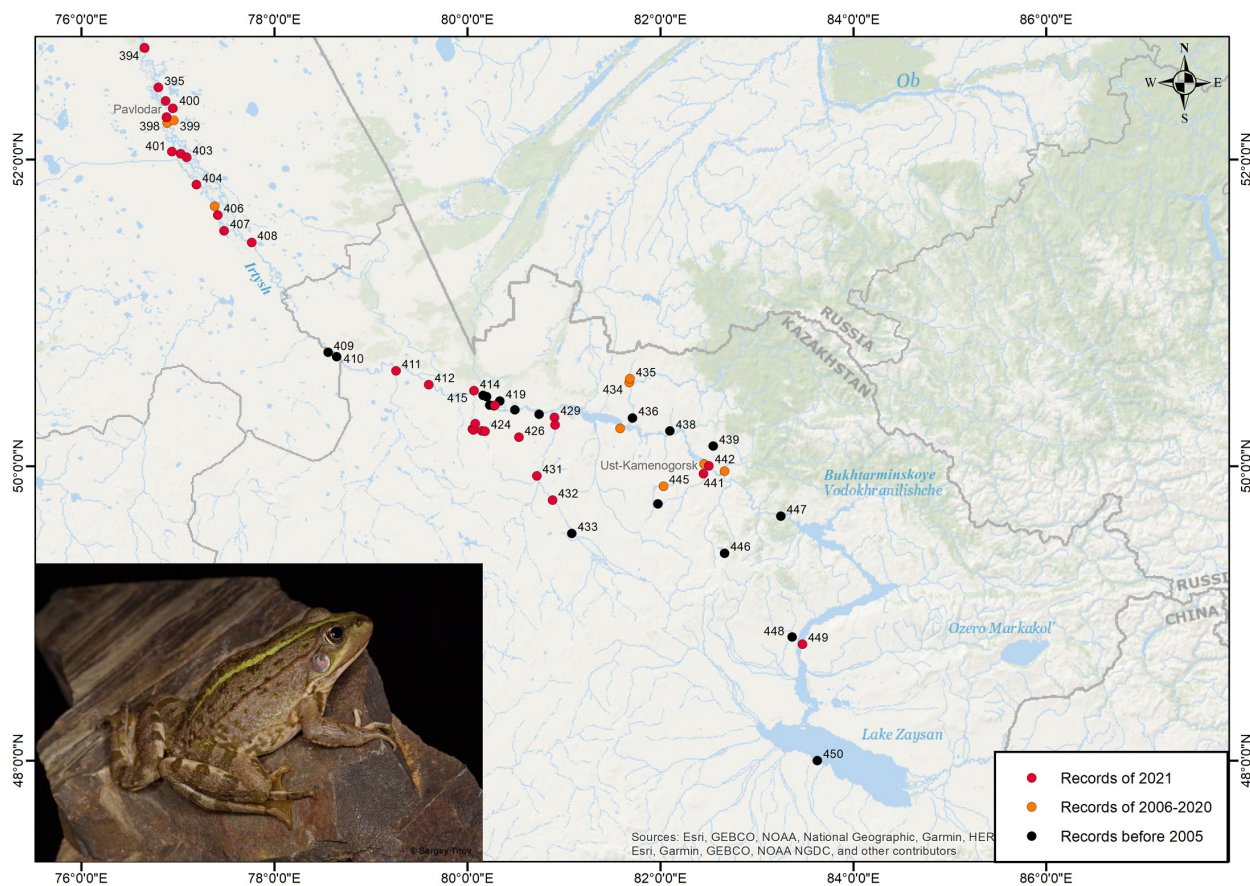


Рис. 5. Находки озерных лягушек комплекса *Pelophylax ridibundus* в северо-восточном и восточном Казахстане. На фото – взрослая особь озёрной лягушки из Павлодара (фото С.В. Титова). Обозначения см. на Рис. 1.

Fig. 5. The records of the marsh frogs of the *Pelophylax ridibundus* complex in the northeastern and eastern Kazakhstan. Insert in the low left corner: the adult specimen of the marsh frog from Pavlodar City (photo by S. Titov). See the abbreviations in the figure 1.

и Иртышском районах, во всех пойменных и не соединенных с поймой водоёмах в 2016–2021 гг. отмечали только остромордых лягушек. Факт заслуживает внимания, поскольку в Омской области эти лягушки есть и, вероятнее всего, они проникли сюда по Иртышу в более ранние годы (Боркин и др [Borkin et al.] 2016).

В сезон нереста в июне 2021 г. на небольших водоёмах г. Семипалатинска и в ближайших окрестностях лягушки были обычны. В середине июня в дачном массиве восточной части города на хорошо освещённых и прогреваемых участках берегов стариц Иртыша (площадью 150–200 м²), оставшихся после весенних разливов, одновременно учитывали до 60 особей прошлого года и полувзрослых лягушек. 28 июня на острове Бейбитшилик (остров Полковничий,

или Кирова), расположенном в черте города между правым берегом Иртыша и протокой р. Семипалатинка, поющих в воде самцов учитывали через каждые 7–10 м (16 ос./100 м). В это же время на пруде-дамбе вблизи «Купеческого моста» в восточной части города, сильно обмелевшего и заболоченного из-за активного сброса воды в протоку, видели и слышали только редких лягушек. В 1995–2005 гг. на этом пруду лягушек активно собирали для нужд Семипалатинского мединститута, вылавливая однократно по 25–30 особей.

Мы подтвердили обитание озёрных лягушек на крупном левом притоке Иртыша – р. Чар, по крайней мере на протяжении 80 км вверх по течению от устья (Рис. 5: 429–433). Здесь лягушки были обычными с самой высокой кон-

центрацией на стоячих водоёмах, связанных с руслом. Они по-прежнему живут по притокам Иртыша – Муқыру (левому) и Убе (правому) и связанных с ними водоёмах (Рис. 5: 415, 434–436), в том числе рыбообразных, где впервые отмечены в прошлом столетии (Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005). Однако лягушки сильно сократились в числе на пересыхающих ныне водоёмах биологической очистки «Семейгорводоканала» в нижней пойме Муқыра. Первые находки появились для р. Чаган (Шаган) (Рис. 5: 411). Самые дальние к западу от Семипалатинска пункты встреч озёрных лягушек – г. Курчатова и его окрестности у границы с Павлодарской областью (Рис. 5: 409–410).

Озёрные лягушки остаются обычными в г. Усть-Каменогорск и его окрестностях (Рис. 5: 440–443), а вот к югу и востоку они исчезли из некоторых редких пунктов прошлых встреч: с Сибирских озёр, Бухтарминского водохранилища близ г. Серебрянска и Казнаковского озера в нижнем течении р. Кулуджун рядом с Курчумской переправой (Рис. 5: 446–448), указанных ранее (Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005). Тем не менее С.В. Титов слышал их крики на правом берегу Бухтарминского водохранилища у Курчумской переправы в июле 2021 г. (Рис. 5: 449). По сообщению местных жителей в конце 1990-х гг. озёрные лягушки пели на южном берегу оз. Зайсан в устьях рек Базарка и Шорга западнее пос. Тугыл (ранее Приозёрный) (Рис. 5: 450), но вскоре исчезли и больше не появлялись. С.В. Стариков встречал лягушек в эти же годы на оз. Айыр (Аир, Монастырские озера), в 40 км юго-западнее г. Усть-Каменогорска, но и там они вскоре исчезли (Рис. 5: 444). В 2020 г. этот же автор предпринял объезд всех берегов оз. Зайсан, включая массивы болот южного берега и дельты Чёрного Иртыша, осмотрел верхнюю часть Бухтарминского водохранилища, но озёрных лягушек нигде не встретил.

Согласно данным молекулярно-генетического анализа, на территории Восточного Казахстана живут две формы комплекса – нативная «Балхаш» и инвазивная *P. cf. bedriagae*. Их совместное обитание установлено для Павлодара, Семипалатинска и Усть-Каменогорска, а также для некоторых водоёмов левобережья Иртыша к западу от Семипалатинска (Dujsebayeva et al. 2021; Ualiyeva et al., in press).

Во второй половине XX столетия **Центральный Казахстан** стал одним из ярких примеров успешной экспансии озёрных лягушек после их случайной интродукции в ряде областных центров (Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005). В противовес нашим ожиданиям о продолжающемся расселении амфибий в регионе мы обнаружили их исчезновение из многих районов былого обитания и практически не нашли новых районов расселения. На р. Нура, которая служила главной магистралью расселения *P. ridibundus* во второй половине XX столетия, мы встретили озёрных лягушек только в её среднем течении: в г. Караганда с пригородной зоной и в нескольких пунктах между городами Караганда и Темиртау. Наблюдали этих лягушек на прудах рыбного хозяйства у пос. Солонички на р. Солонка, на Фёдоровском водохранилище (Рис. 3е), на р. Букпа, (Рис. 6: 456–465), но далеко не по всему периметру водоёмов или берегам рек, которые были населены много шире и плотнее в прошлом столетии. Здесь по данным молекулярно-генетического анализа (Dujsebayeva et al. 2021) живут лягушки обеих форм – «Балхаш» и *P. cf. bedriagae*.

Частота встреч как взрослых особей, так и молоди (головастиков и ювенильных по выходу на сушу) была, за редким исключением, низкой. Относительно высокую численность лягушек показали только учёты на Фёдоровском водохранилище (включая молодняк) – 20–30 ос./100 м берега. В 1990-е гг. в конце апреля–мае Atakhanova, Bigaliev (1995) отмечали высокую плотность лягушек у пос. Солонички и по берегам Самаркандского и Самарского водохранилищ (до 10–15 ос./м²), а также на очень загрязнённой р. Букпа (7–10 ос./м²). Сложно сравнивать данные, полученные разными методами учёта, но в ходе наших работ мы отметили единичных сеголеток только на одном участке прудового хозяйства у пос. Солонички в июле, тогда как на Самаркандском водохранилище в мае и июле лягушки отсутствовали.

На других водоёмах среднего течения Нуры поиски озёрных лягушек были безуспешными. Мы не нашли их в нижнем течении р. Нуры, на пресных и солоноватых озёрах Тенгиз-Кургальджинской впадины и на близком к этому участку отрезке р. Ишим с притоками. Осмотр берегов Самаркандского водохранилища

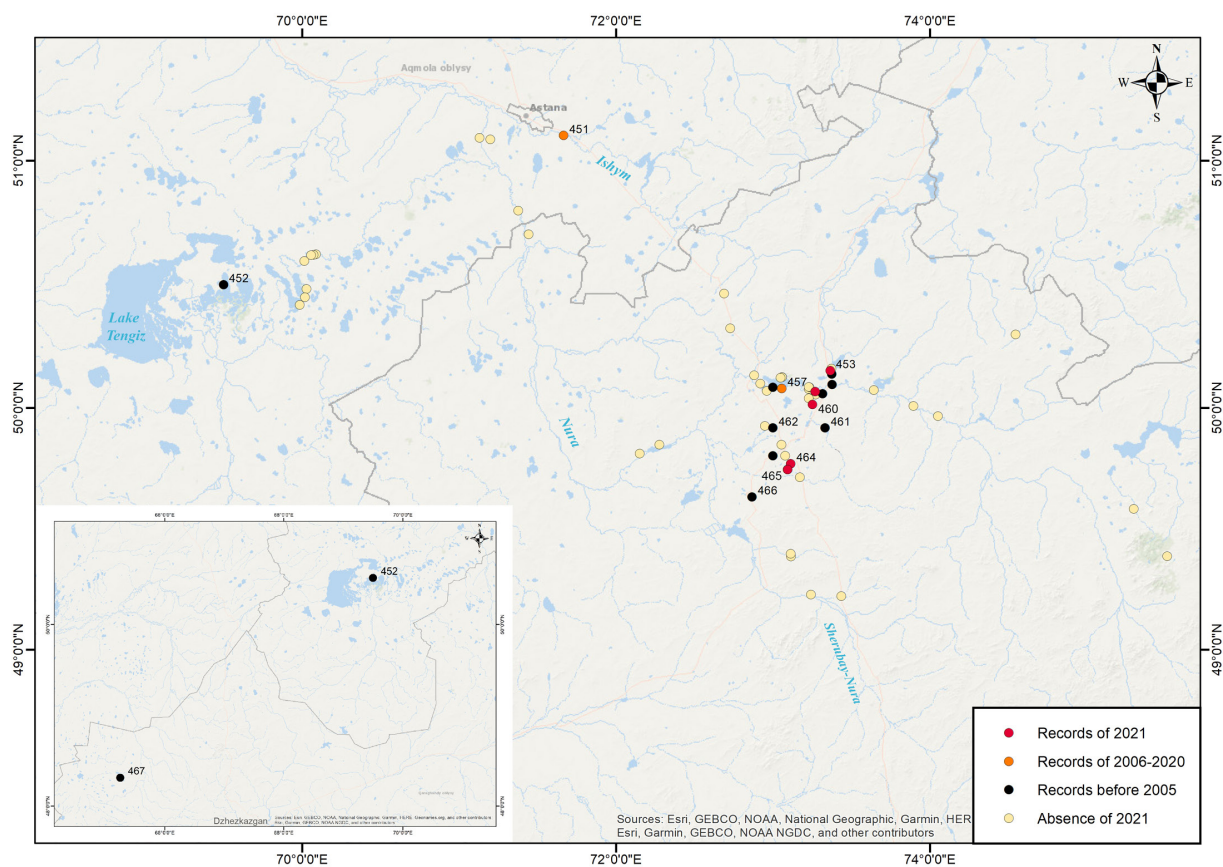


Рис. 6. Находки озерных лягушек комплекса *Pelophylax ridibundus* на территории Центрального Казахстана. Обозначения см. на Рис. 1.

Fig. 6. The records of the marsh frogs of the *Pelophylax ridibundus* complex on the territory of Central Kazakhstan. See the abbreviations in the figure 1.

севернее г. Темиртау, где лягушки были обычными в 1990-х гг. (Atakhanova and Bigaliev 1995; Токтамысова и Маханбетова [Toktamissova and Makhanbetova] 2007), не дал положительных результатов, как и осмотр шахтных вод в Караганде, где прежде лягушки были многочисленными (Атаханова и др. [Atakhanova et al.] 1993). На Самаркандском водохранилище отметили только остромордых лягушек. Не имели успеха поиски озёрных лягушек в бассейне верхнего течения Нуры, в водоёмах Каркаралинских гор, а также на р. Аягуз с правым притоком Айгыз, которые были осмотрены в плане проверки рабочей гипотезы (Рис. 6).

На южных границах Казахского мелкосопочника (Сарыарка) озёрные лягушки живут в двух небольших искусственных прудах в 20 км южнее горы Бектау-Ата, куда были завезены с рыбой из

Чиликских прудов ещё в 1960-е годы (Дуйсебаева и др. [Dujsebayeva et al.] 2010). В первой декаде мая 2021 г. в густых тростниках прудов были слышны дружные многоголосые хоры (см. Рис. 4: 222, 223). В этом же районе, всего в 1.5 км западнее, несколько лет назад лягушки облюбовали родник глубиной не более 60 см с мелководным разливом посреди практически пустынных берегов с минимумом кустарника (см. Рис. 4: 224; 3ж). Здесь по данным местного инспектора и старожила В.А. Шокаева до последнего времени они были многочисленны и благополучно переживали зимы в незамерзающей воде. Сильные морозы (до -25°C) и скудость снега в феврале 2020 г. привели к промерзанию родника и замору лягушек. Возможность сообщения между прудовыми и родниковыми поселениями лягушек – интересный вопрос, поскольку условия для развития го-

ловастиков в последнем иссякают очень быстро. Для озёрных лягушек известны миграции по воде и суше в пределах речной сети (Неум 1974), перемещение по пересыхающим оросительным коллекторам и не исключается перенос икры водоплавающими птицами (Киреев 1977). В силу своей природной «засухоустойчивости» преодолевать особенно значительные расстояния по суше и перемещаться между водоёмами, не сообщаясь друг с другом, способна азиатская лягушка (Plötner 2009). Именно эта форма встречается на роднике южнее горы Бектау-Ата (Dujsebajeva et al. 2021).

ОБСУЖДЕНИЕ

Собрав сведения по встречам озёрных лягушек за период 15 последних лет, мы получили значительно обновлённую, в сравнении с первым мониторингом, но далеко не однозначную картину (Рис. 1). Два момента отметим сразу. Общий образец пространственного распределения амфибий на территории Казахстана, за отдельными исключениями, остался прежним, но количество находок заметно увеличилось – со 197 до 469. Дополнительные сведения поступили практически со всех регионов Казахстана, кроме необследованных Мугоджар и Иргиз-Тургайского бассейна, а также Центрального Казахстана, где число встреч лягушек, по свежим данным, напротив, резко упало. Интерпретация полученных сведений сложна и, прежде всего, за отсутствием полноценной ранней информации даже с учетом богатой базы первого мониторинга (Дуйсебаева и др. [Dujsebajeva et al.] 2005). Тем не менее мы попробуем проанализировать полученные данные, принимая во внимание следующие важные моменты:

1. *Знание биологии вида (таксона).* Лягушки комплекса *P. ridibundus* – полуводные амфибии, связанные с водой практически всю жизнь. Для них важны водоёмы с относительно постоянным гидрологическим режимом, включая их половодье в теплый период года для успешного размножения и развития потомства, а также непромерзаемость зимой: лягушки зимуют в воде на дне. Это относится даже к наиболее «засухоустойчивой» и широко адаптивной азиатской форме *P. cf. bedriagae*. Предпочитая пресные водоёмы, в отдельных случаях озёрные

лягушки живут в солоноватой воде и даже способны выдерживать значительную солёность (Ильин и др. [Ilin et al.] 1995; Plötner 2009). Однако высокая степень минерализации выступает лимитирующим фактором в распространении комплекса. В благоприятном режиме, при наличии всех перечисленных условий, эти амфибии успешно колонизируют новые территории и многочисленны.

2. *Знание географических особенностей территории.* Казахстан лежит в центре Евразийского континента, в поясе умеренного континентального и резко континентального климата с высокими амплитудами суточных и годовых температур и преобладанием испарения над увлажнением для большей части территории. Геологические и климатические особенности реализуются в доминировании на большей части страны аридных ландшафтов – пустынь и степей – и развитии обширных бассейнов внутриконтинентального стока (Рис. 1, штриховка), водоёмы которых отличаются малой водоносностью, большие сезонные амплитуды в годовом стоке, нередко промерзание в зимнее время, а главное – цикличность в колебаниях уровня воды и её минерализации, определяемой цикличностью изменений климата (Шнитников [Shnitnikov] 1950; Проблемы Аральского моря [Problems of Aral Sea] 1983; Lemeshko 2010; Амосов [Amosov] 2014).

3. *Понимание феномена динамики ареала,* который не статичен ни в геологическом или историческом аспектах, ни в перспективе, поскольку вокруг – постоянно меняющийся мир.

Итак, количество находок озёрных лягушек в **Западном Казахстане** возросло заметно (Рис. 2). Для долин рек Урал, Утва, Илек, частью водотоков Урало-Эмбинского междуречья, низовьев Эмбы и северного побережья Каспийского моря свежие данные появились в пределах ранее известных границ обитания комплекса. Большого внимания заслуживают встречи озёрных лягушек в Волго-Уральском междуречье. Ранние сведения из этого района до последнего времени отсутствовали, хотя и маршруты П.С. Палласа (Боркин и др. [Borkin et al.] 2014: с. 27), и маршруты К.П. Параскива и Бутовского ([Paraskiv and Butovsky] 1960) в этом районе пролегли. При этом последние авторы писали, что «<...> лягушка встречается лишь в пойме

Урала, по которому она доходит до Каспийского моря.» [курсив наш – К.А.Г. и др.] (с. 151). Озёрных лягушек для Камыш-Самарских озёр впервые упомянула Т.Н. Соболева ([Soboleva] 1975), изучавшая их гельминтофауну (Рис. 2: 39), после чего находки в Волго-Уральском междуречье были многократно повторены, в том числе для небольших рек, теряющих свои воды на Камыш-Самарских разливах (Ильин и др. [[I'in et al.] 1995; Гниденко [Gnidenko] 2006; Боркин и др. [Borkin et al.] 2011; Боркин и Литвинчук [Borkin and Litvinchuk] 2015; Боркин и Сытин [Borkin and Sytin] 2015; наши данные [our data]). Как можно интерпретировать эту ситуацию?

Время путешествий П.С. Палласа в Волго-Уральском междуречье пришлось на период относительного увлажнения и похолодания климата в регионе, когда Каспий находился в фазе подъёма: в 1760–1780-х гг. уровень воды в море стоял на отметке 22.5–23.0 м (Сыдыков и Голубцов [Sydykov and Golubtsov] 1995; Рис. 22, 23; Leroy et al. (2020: Fig. 3.6). Полноводными были Урал с притоками Утва и Илек, а также другие реки и бессточные озёра бассейна Каспийского моря. Почему же Паллас не встретил здесь озёрных лягушек, хотя описал их как новый вид по экземплярам из окрестностей городка Гурьев близ северного берега моря (Боркин [Borkin] 2022)? Определённое объяснение находим у Л.Я. Боркина и А.К. Сытина ([Borkin and Sytin] 2015). Отсутствие находок озёрных лягушек в 1769 г. могло быть связано с поздним сезоном путешествия Палласа – с 23 августа по 3 сентября по новому стилю (с. 21), когда активность амфибий заметно снижена. В 1773 г., несмотря на подходящие сроки путешествия – конец мая–начало июня, весна выдалась запоздалой и очень холодной: ещё в последней декаде мая утром до 9 часов в степи лежал снег, некоторые дни сопровождались бурями со снежными хлопьями, и мёртвыми встречались некоторые южные птицы (там же: с. 22).

Годы работ в Волго-Уральском междуречье К.П. Параскива и П.М. Бутовского ([Paraskiv and Butovsky] 1960) – 1947, 1950–1953 – пришлось на период 40-летней регрессии Каспия (1930-е – вторая половина 1970-х). Она проходила на фоне сокращения годовой суммы осадков, роста средних годовых температур и, соответственно, увеличения испарения с водной поверхности как

самого моря, так и водоёмов бассейна (Rodionov 1994). Хотя регрессия сопровождалась короткими положительными осцилляциями, уровень моря упал с отметки –25.8 м до – 28.0–29.0 м (Сыдыков и Голубцов [Sydykov and Golubtsov] 1995; Рычагов [Rychagov] 2011). В 1953–1955 гг. сильно снизился уровень Камыш-Самарских озёр, до которых далеко не доходили пресные воды реки Большой Узень, в том числе, значительно уменьшились площади тростников на водоёмах (Турманина [Turmanina] 1970). Крупная протока р. Урал – Багырлай в начале 1950-х пересыхала (Параскив, Бутовский [Paraskiv and Butovsky] 1960: с. 148–149). Показательно, что из всех амфибий большое число встреч относилось только к зелёным жабам. Касательно более привязанных к воде озёрных лягушек нельзя исключить депрессию их численности.

Очередной подъём моря начался со второй половины 1970-х гг. со стабилизацией уровня на отметке – 26.5–26.7 м, но после 2005–2006 гг. уровень воды вновь начал падать (Leroy et al. 2020). Работы в Волго-Уральском междуречье В.Ю. Ильина с коллегами в 1991–1992 гг. (Ильин и др. [[I'in et al.] 1995) и Е.Н. Гниденко в 2004 г. ([Gnidenko] 2006) пришлось на высокий уровень стояния Каспия и водоёмов бассейна, а исследования российско-казахстанских экспедиций в 2010 и 2012 гг. (Боркин и Литвинчук [Borkin and Litvinchuk] 2015) – на первую половину последней регрессии, когда серьёзных изменений в гидрологическом режиме, по-видимому, ещё не произошло. Кроме того, в 1980-е гг. началось активное строительство сети ирригационных каналов, соединивших многие бессточные водоёмы с руслом Урала. Это значительно снизило амплитуды колебаний их уровня и солёности, стабилизируя в определённой степени и состояние популяций озёрных лягушек. Тем не менее в последние годы, на максимуме последней регрессии Каспийского моря, водоёмы, не связанные с руслами крупных рек или искусственными каналами, мелеют, засоляются и высыхают. Свой «вклад» в этот процесс вносит зарегулирование стока р. Урал в верхнем и среднем течении и полное зарегулирование стока верхних бассейнов рек Большого (Караозен) и Малого (Сарыозен) Узеней (Медеу и др. [Medeu et al.] 2017). Растёт техногенное загрязнение бассейна Урала (там же). В такой

ситуации лягушки исчезают, как, например, случилось на высыхающих озёрах Сулуколь и Шошкалы на северо-востоке Западно-Казахстанской области. Здесь в своё время их отмечал Н.А. Зарудный ([Zarudny] 1895), как раз на пике трансгрессии моря рубежа XIX и XX столетий (Сыдыков и Голубцов [Sydykov and Golubtsov] 1995; Leroy et al. 2020).

Не исключено, что в периоды регрессии внутренних бассейнов лягушки «мобильного возраста» (взрослые и молодые) мигрируют к постоянным источникам воды. Интересна аналогия с периодическим переселением кочевых племён в Северном Прикаспии в эпоху мезолита – энеолита. В периоды увлажнения климата люди перемещали свои поселения на более высокие уровни Каспийского моря или к озёрам Прикаспийской равнины, в то время как в периоды засух спускали их на более низкие террасы побережья или массово переселялись с озёр в поймы рек (Матюшин [Matushin] 1980).

Хотя новых сведений из **Иргиз-Тургайского бассейна** за 2006–2021 гг. не поступало, кратко остановимся на обсуждении старых разногласных данных, поскольку это поддерживает высказанное мнение о корреляции периодических колебаний численности озёрных лягушек с циклическими изменениями уровня и солёности водоёмов бессточных бассейнов. Из истории напомним, что путешествовавший здесь в 1894 и 1898 гг. П.П. Сушкин, оба раза захвативший и месяцы наибольшей активности амфибий (май–июнь), никаких указаний на присутствие озёрных лягушек не дал (Никольский [Nikolsky] 1899). При этом из других амфибий он встретил в единственном экземпляре только чесночницу, но отметил болотную черепаху, которая была «<...> обыкновенна по нижнему течению р. Тургая.» (там же: с. 366). Напротив, Л.Г. Динесман ([Dinesman] 1953) для середины XX столетия указывает озёрных лягушек на Иргиз-Тургае как обычных, отмечая при этом неравномерность в их распределении: от единичных встреч до крайне высоких значений встречаемости – 32–87 ос./100 м берега. В 1980-х гг., судя по сведениям коллег-зоологов, в районе рек Тургай, Иргиз и Улькайк имели место резкие колебания численности лягушек: в июле – августе 1983 г. встречи были единичными, а в последующие годы (август 1984 г. и сентябрь 1986 г.),

напротив, отмечалась исключительно высокая их численность (Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005).

Годы работ П.П. Сушкина в Средней Киргизской степи совпали с фазой сильного падения уровня водоёмов в юго-восточном Приуралье (Горелова [Gorelova] 1963) и частью захватили период очень суровых зим (1888–1894 гг.), что губительно сказалось на многих позвоночных животных (Варшавский [Varshavsky] 1980). В своём путешествии по бассейну Темира и верхней Эмбы, Мугоджарам, долинам Иргиза и Тургая и Тобол-Убаганскому междуречью П.П. Сушкин, описывая следы обмеления, усыхания и даже исчезновения многих водоёмов, их зарастание камышом, рогозом, рдестом, отмечал, что: «<...> перед исчезновением вода иногда становится солёной <...>» (Сушкин [Sushkin] 1908: с. 72). Многие озёра Наурзума полностью высохли в 1892–1893 гг. (Воронов [Voronov] 1947). На период регрессии попали и наши исследования в 2003 г.: повсюду уже в мае мы наблюдали маловодность и пересыхание стариц, высокое содержание в них органики, обилие беспозвоночной фауны, фиксировали факты гибели болотных черепах.

Напротив, сезон работы Л.М. Динесмана ([Dinesman] 1953) (май–август 1947 г.) выпал на период высокого стояния водоёмов Иргиз-Тургайского бассейна (1945–1947 гг.): «*В районах преобладания солёных вод* озёрная лягушка была отмечена по берегам и ильменям *пресной в то время* р. Иргиз.» (с. 391) [курсив наш. – К.А.Г. и др.]. Признаки многоводной фазы регистрировали в 1947 г. и на прилегающих территориях, в частности, на водоёмах Ишимской степи (Водопьянова [Vodopyanova] 1982).

В первой половине XX века на фоне высокого стояния уровня Аральского моря (Кесь и др. [Kes' et al.] 1980) озёрные лягушки были обычны **в дельте р. Сырдарьи** (Елпатьевский [Elpatjevsky] 1903; Зарудный [Zarudny] 1915; Сидоров [Sidorov] 1925; Искакова [Iskakova] 1959), в том числе даже в солоноватых озерцах по берегу Арала и в лагунах, открывавшихся в море, где солёность достигала 5–8‰ (Динесман 1953). Падение уровня Арала, повышение солёности воды и формирование обширной осушки на месте бывшей дельты р. Сырдарьи и её озёр привели к потере многих подходящих мест обитания

и явились причиной сокращения ареала и численности лягушек комплекса *P. ridibundus*. Тем не менее в первом пятилетии XXI века они по-прежнему населяли протоки и озёра дельты Сырдарьи, а также рукотворные пруды в посёлках дельты, расположенные восточнее линии Ак-Бике – Боген – Тыщebas (Рис. 2: 132, 133, 135–143; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Joger et al. 2012). Заполнение водой Малого Арала в начале нынешнего тысячелетия привело к восстановлению водно-болотных угодий дельты Сырдарьи и прилегающих участков побережья моря и, очевидно, многих прежних мест обитания озёрных лягушек.

В последние два десятилетия ситуация на предгорных равнинах и в горных районах **юга и юго-востока Казахстана** в качественном плане мало изменилась (Рис. 4). Относительная стабильность ситуации в большой степени определяется особенностями гидрографической сети региона, большая площадь которой формируется горными водотоками Тянь-Шаня и Джунгарского Алатау. Несомненно, климатические флуктуации и связанные с ними циклические колебания уровня водоемов имеют место и здесь, но их размах заметно сглаживается относительным постоянством годового стока рек, имеющих снегово-ледовое питание (Соседов и др. [Sosedov et al.] 1982; Aizen et al. 1996; Глазырин [Glazyrin] 2007). Даже на фоне тренда к деградации горного оледенения сокращение стока горных рек – явление отнюдь не однозначное (Котляков и Северский [Kotlyakov and Seversky] 2007; Seversky and Piven 2012).

Для участков горных рек, протекающих по аридным равнинам без уклона и выраженной пересеченности рельефа, приложима теза о корреляции состояния популяций полуводных животных с флуктуациями уровня водоемов. Путешествуя по Балхашской впадине в 1884 г. А.М. Никольский ([Nikolsky] 1885) озёрных лягушек не видел, обратив на это специальное внимание. Исследователь отметил низкий уровень Балхаша (340.5 м: Sala et al. 2020). В 1880-е гг. все водоемы обширной территории внутриконтинентального стока – Западной Сибири, Северного Казахстана и Средней Азии – находились в стадии регрессии (Берг [Berg] 1960). Однако в 1939–1940 гг. М.Н. Корелов ([Korelov] 1948) находит озёрных лягушек весьма обычными на

р. Или и более редкими на её притоках – Чарыне и Чилике (Рис. 3: 276). Во второй половине 1930-х и в 1940-е гг. водоемы очерченной территории находились в фазе высокого стояния (Шнитников [Shnitnikov] 1950; Горелова [Gorelova] 1963; Кесь и др. [Kes' et al.] 1980), включая Балхаш, (–341.2–341.3 м: Sala et al. 2020).

Обобщая рассуждения по ситуации с озёрными лягушками в западном, южном и юго-восточном Казахстане, осмелимся заключить, что в этих регионах общий образец ареала комплекса остался относительно неизменным, каковым он был и в историческое время. Озёрные лягушки для большей части этой территории – автохтонные обитатели, естественный компонент биоценозов, что доказывают и наш анализ истории накопления данных, и результаты молекулярной генетики. Мотив «расселения» на этих территориях для лягушек «звучит», но, скорее, как локальный и циклически повторяющийся процесс, связанный с колебаниями гидрологического режима, обусловленного циклическими изменениями климата. Заметим при этом, что дальность «расселений» и амплитуда колебаний численности амфибий в эпоху техногенеза заметно уменьшились, а состояние популяций стабилизировалось, благодаря появлению сети искусственных водоемов.

Иную ситуацию имеем в Восточном и Центральном Казахстане, где исторически (по крайней мере, со второй половины XVIII столетия до середины прошлого века) озёрных лягушек никто не наблюдал. Их появление здесь было связано с активностью человека и подхвачено благоприятными изменениями климата (Dujsebayeva et al. 2021).

В **Восточном Казахстане** озёрные лягушки широко расселились на долине Иртыша от Усть-Каменогорска до Павлодара. Численность на всей акватории довольно высокая, но, оправдывая свое название, они концентрируются (особенно во время нереста) в старицах, заливах, медленно текущих протоках и припойменных озёрах. Они проникли также в многочисленные искусственные пруды правобережной части Иртыша, сформированные после ограничения водотоков с Семипалатинского ленточного соснового бора. Первый мониторинг распространения озёрных лягушек (Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005) показал, что

эти амфибии уже к концу XX века встречались в ряде притоков Иртыша, расселившись в отдельных случаях весьма далеко (например, до 100 км от устья вверх по Чару) (Рис. 5: 433). В 2021 г. мы подтвердили обитание озёрных лягушек на притоках Чар, Мукур и Уба, впервые отметили на левом притоке Чаган.

При отсутствии полноценных ранних данных сложно интерпретировать большую часть полученных сведений. Появление или более широкое распространение озёрных лягушек по крупным притокам Иртыша – Чар и Уба и их бассейнам можно принимать, возможно, как факт дальнейшего расселения амфибий: спорадические данные по их встречам были известны и ранее. Вместе с тем не все участки этих притоков были тщательно обследованы прежде, а некоторые из них исследователями не посещались вовсе. Нет возможности оценить и полученные в 2021 г. количественные данные, т. к. специально никто в этом районе количественные учёты озёрных лягушек не проводил. Они изымались из водоёмов, как правило, для учебных и исследовательских нужд вузов г. Семипалатинск, но многолетние одномоментные и не затратные по времени выловы по 25–30 шт. косвенно указывают на значительную численность этих амфибий и в прошлые десятилетия.

Несколько изменились взгляды на хронике расселения лягушек в Павлодарской области. Прежде (Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005: с. 47) за отсутствием публикаций, на фоне примеров широкого продвижения озёрных лягушек по руслу Иртыша вниз и вверх по течению и их расселению по каналу Иртыш-Караганда, мы позволили себе некоторую экстраполяцию и писали о появлении этих амфибий в г. Павлодаре в 1980-х гг. Однако, по наблюдениям Н.Е. Тарасовской и В.Г. Ваккера, периодически проводивших специальный сбор материала для гельминтологических исследований с 1984 г., озёрные лягушки в пойме р. Иртыш и в других естественных и техногенных водоёмах Павлодарской области до 2012 г. всё-таки отсутствовали. Первых лягушек встретили в августе–сентябре 2012 г. выше по течению от Павлодара (Рис. 5: 398–399). В 2013 г. количество пойманных озёрных лягушек в выборках с пойменных водоёмов окрестностей г. Павлодара было невелико при абсолютном

доминировании неполовозрелых особей. Массовые сборы, включавшие десятки экземпляров за однократный отлов, стали возможны только со второй половины лета 2014 г., а взрослые стали преобладать в отловах с 2017 г.

Большая водность крупного постоянного водотока р. Иртыш и его притоков, регулярные весенние разливы реки с формированием сети стариц, проток и прудов благоприятствуют расселению озёрных лягушек в долине реки на участке Павлодар – Усть-Каменогорск. Здесь также имеют место периодические колебания численности и флуктуации пространственного распределения амфибий, но в заметно меньших масштабах, чем это происходит в бессточных бассейнах. Для долины Иртыша, скорее, человек, является главным «регулятором» состояния популяций озёрных лягушек. Зарегулирование стока рек в районах ГРЭС и создание водохранилищ способствуют их появлению, закреплению на водоёмах, а затем и расселению (Вершинин и Иванова [Vershinin and Ivanova] 2006; Вершинин [Vershinin] 2007; Фоминых и др. [Fomynikh et al.] 2016). Напротив, плановые или неплановые сбросы воды для рыбохозяйственных или иных целей приводят к сокращению их обилия или исчезновению. К ограничивающим, но далеко не решающим факторам можно отнести активное расселение по акватории Иртыша большого баклана (*Phalacrocorax carbo*), цапель (*Ardea cinerea*, *Egretta alba*) и, не исключено, американской норки (*Neovison vison*), в меню которых входят озёрные лягушки (Кузьмин [Kuzmin] 2012). В целом для участка долины Иртыша от Павлодара до Усть-Каменогорска можно говорить об относительно стабильном состоянии популяций *P. ridibundus*.

Для территории к востоку от Усть-Каменогорска делать выводы сложно. Хотя в 2021 г. лягушек слышали на правом берегу Бухтарминского водохранилища у Курчумской переправы, они, очевидно, не пошли восточнее и исчезли из редких прошлых пунктов встреч на участке Иртыша от Усть-Каменогорска до левого берега водохранилища. Наше предсказание о «<...> возможной экспансии озёрной лягушки по долинам рек Бухтарма, Нарым и Курчум вглубь [предгорий] Южного Алтая, а также её появления на водоёмах Зайсана, особенно в дельте Чёрного Иртыша <...>» (Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.]

2005: с. 47) и расселении в пределах северных склонов Тарбагатай не оправдалось. Назвать причины пока не представляется возможным.

Понимая сложность работы с большими объёмами данных и отсюда – неизбежность ошибок (от которых не застрахована, вероятно, и наша работа), тем не менее надо кратко остановиться на нескольких ошибочно указанных С.Л. Кузьминым ([Kuzmin] 2012) для Восточного Казахстана пунктах встреч озёрных лягушек. Это – горы Дегелен и урочище Балапан на территории бывшего Семипалатинского ядерного испытательного полигона (СИЯП) со ссылкой на Khromov (1998), р. Чёрный Иртыш со ссылкой на М.Л. Голубева ([Golubev] 1990) и Матвеев Лог в окрестностях пос. Славянка. В.А. Хромов (личн. сообщ.) наблюдал и коллектировал озёрных лягушек только в г. Курчатов и его окрестностях (Приложение: 409–410), что, возможно, не было понятно из кратких тезисов материалов конференции. М.Л. Голубев писал о лягушках с р. Чинджила южной части Алакольской котловины. В Матвеевом Логу у подножья сухих западных склонов Нарымского хребта, посещённого нами неоднократно, кроме мелкого, сильно пересыхающего уже в начале лета ручья с родниковым истоком, не пригодного для обитания озёрных лягушек, других водоёмов вовсе нет.

Анализ ситуации с сокращением ареала и численности озёрных лягушек в **Центральном Казахстане** не позволяет рассматривать этот процесс в числе кратковременных межгодовых флуктуаций. Он достоверно начался ещё в 2008–2011 гг. и, по нашему мнению, связан с региональным изменением климата. В эти годы началось понижение средних годовых температур, уменьшение количества осадков и (следом) сокращение водности бассейна р. Нуры (Чередниченко и др. [Cherednichenko et al.] 2017). В условиях сохранения такого тренда можно было бы прогнозировать исчезновение озёрных лягушек из района интродукции, если бы не изменение «качественного» состава комплекса в регионе. Данные недавнего генетического скрининга указали на совместное обитание в некоторых водоёмах региона двух форм – нативной «балхашской» и инвазивной анатолийской (Dujsebajeva et al. 2021: Fig. 4). Нельзя исключить, что «балхашскую» форму в настоящее время постепенно вытесняет рас-

селяющаяся *P. cf. bedriagae*. Если это предположение подтвердится, то можно будет говорить не только об экспансии «*bedriagae*» на европейской части континента Евразии, но также в Казахстане и Центральной Азии в целом. Опосредованность влияния климата, в частности, снижение увлажнённости, может иметь некоторый позитивный эффект в свете более широких адаптационных способностей анатолийской «*bedriagae*», по сравнению с формой «Балхаш». Дальнейшее сравнение экологических предпочтений этих форм кажется многообещающим.

Сомнительной представляется встреча озёрной лягушки на р. Каргалы (Каргалинка), стекающей с западных склонов гор Улытау (Рис. 6: 467), о которой имеется сообщение от С. Борщова (Кузьмин [Kuzmin] 2012). Район расположен на западной окраине Казахского мелкосопочника, отличается засушливостью и развитием только временных, пересыхающих в теплое время водотоков (Медеу [Medeu] 2010).

Самая северная на сегодня встреча озёрных лягушек в Казахстане – на северо-западе Кустанайской области в окрестностях пос. Веренка – не кажется неожиданной на фоне расселения озёрных лягушек в прилегающей к Казахстану Челябинской области России (Вершинин [Verшинin] 2007). «Магистралью» для расселения вполне мог служить путь: водоёмы-охладители и водохранилища Троицкой ГРЭС на р. Уй, где лягушки живут уже не менее десятка лет (Фоминых и др. [Fomynikh et al.] 2016): рис. 1, точка 44), – трансграничная речка Кайрак (приток р. Уй в месте расположения водохранилищ), – система озёр Шубаркуль-Сарыколь-Сассыколь на заболоченной равнине, – мелкие притоки р. Тогузак, пересыхающие летом, но полноводные весной. О перспективах расселения озёрных лягушек по руслу р. Уй, их поиска по долине р. Тобол с притоками, а также возможности появления на территории стыка Челябинской и Курганской областей России и Казахстана писал А.С. Фоминых ([Fomynikh] 2010). Справедливости ради стоит привести упоминание А.В. Андрущенко ([Andrushchenko] 2007) о встрече в 1984 г. «на малом водоёме в Боровском районе» (бассейн р. Тобол севернее г. Кустаная) крупных лягушек, визуально напоминающих озёрных.

Высотные пределы распространения озёрных лягушек в горных районах Казахстана, по

сравнению с данными первого мониторинга, изменились в сторону большей высоты: в Заилийском Алатау (Северный Тянь-Шань) – 1720 м над ур. м. (родник у западного берега оз. Иссык), в Джунгарском Алатау – 1350 м [р. Кескентерек у пос. Шубар (Чкалово)], в Таласском Алатау (Западный Тянь-Шань) – около 1800 м (кордон Аксай в заповеднике Аксу-Жабаглы). Сказать определённо, продвинулась ли лягушка выше на самом деле, не представляется возможным из-за отсутствия полноценных сравнительных данных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе второго мониторинга распространения озёрных лягушек в Казахстане мы собрали информацию о 469 пунктах встреч амфибий за период с XVIII столетия по 2021 г., что вдвое увеличило объём известных сведений. Какое заключение можно сделать в свете выдвинутой в начале исследования рабочей гипотезы?

Современный ареал озёрных лягушек в Казахстане, принимаемых в рамках комплекса *P. ridibundus*, включает все основные бассейны гидрографической сети страны: Урало-Эмбинский, Арало-Сырдарьинский, Балхаш-Алакольский, Нура-Тенгизский, Тобол-Ишимский и Иртышский, при этом, кроме последних двух со стоком в океан, остальные относятся к бассейнам внутреннего стока (Медеу [Medeu] 2010). Для первых трёх бассейнов озёрные лягушки являются автохтонными обитателями. В Нура-Тенгизском и Иртышском бассейнах они появились в середине прошлого столетия в результате непреднамеренной интродукции и успешно расселились на фоне благоприятных изменений регионального климата – потепления и увлажнения. За исторический период площадь ареала комплекса изменялась (и нередко значительно), но преимущественно за счёт периодических сокращений/расширений, а также увеличения или депрессии численности амфибий в пределах бессточных внутриконтинентальных бассейнов, уровень и минерализация водоёмов которых зависят от циклических колебаний климата. Поэтому в широком смысле можно говорить о постоянстве автохтонного ареала озёрных лягушек на западе, юге и юго-востоке Казахстана. Мотив расселения (но не экспансии!)

здесь работает, но на локальном уровне: лягушки расселяются по искусственным водоёмам, каналам и другим творениям рук человеческих в пределах границ автохтонного ареала.

К феномену расселения справедливо отнести появление и продвижение озёрных лягушек в Центральном и Восточном Казахстане – в Нура-Тенгизском и Иртышском бассейнах. Периодические сокращения и расширения ареала и колебания численности лягушек здесь также имеют место быть, но они наиболее выразительны в первом (бессточном) и сглажены во втором. В геологической ретроспективе процесс расселения озёрных лягушек в центральном и восточном Казахстане, возможно, «восстанавливает» границы неогенового распространения представителей комплекса *P. ridibundus* в условиях более тёплого и влажного климата (Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005). По ископаемым остаткам нижнеплиоценового возраста *R. [P.] cf. ridibunda* идентифицирована из местонахождений «Гусиный перелёт» и урочища Карашигар Павлодарской области (Искакова [Iskakova] 1969; Чхиквадзе [Chkhikvadze] 1984). Vasilyan et al. (2017) подтвердили присутствие *Pelophylax* sp. для среднего миоцена Павлодарского Прииртышья и позднего миоцена Ишима под Петропавловском. Однако это – отдельная тема.

Обращаясь к «качественному» (генетическому) составу комплекса, можно говорить о расселении или даже экспансии в отношении анатolianской формы комплекса. Хотя её автохтонный ареал на востоке ограничен Прикаспийской равниной и Мангышлаком, случайно интродуцированная *P. cf. bedriagae* заселила водоёмы Центрального, Восточного и Юго-восточного Казахстана, появилась на севере и юге страны. Нельзя исключить, что, обладая высоким адаптационным потенциалом и обитая во многих водоёмах вместе с балхашской формой, анатolianская лягушка в настоящее время вытесняет последнюю.

Выводы и заключения, изложенные в нашей работе, основаны преимущественно на анализе косвенных данных: исторических сведений, визуальных и инструментальных наблюдений за состоянием водоёмов, а также на знании биологии озёрных лягушек. Инструментальных наблюдений по динамике пространственного

размещения и численности лягушек в зависимости от циклических изменений гидрологического режима водоёмов никто, к сожалению, не проводил, а жаль. Такие работы подтвердили бы известный принцип взаимодействия всех компонентов «ландшафтной оболочки», связанных «в единую, целостную материальную систему» (Калесник [Kalesnik] 1984: с. 85), столь актуальный для понимания современных изменений в мире, а, кроме того, повысили бы статус озёрных лягушек и амфибий в целом как эффективных индикаторов изменений в окружающей среде (Miller et al. 2018; Bartelt et al. 2022).

БЛАГОДАРНОСТИ

Мы посвящаем эту работу памяти друзей и коллег – Олега Белялова, Аскара Исабекова, Олега Ляхова и Фёдора Бидашко, которые по своему глубокому интересу и профессиональному профилю посвятили жизнь и творчество изучению и сохранению животного мира Казахстана. Многие материалы, использованные в этой статье, были получены ими.

Мы глубоко признательны А.Е. Астафьеву, И.И. Ариффуловой, А.Г. Бакиеву, Н.Н. Березовикову, Г. Болботову, Р.А. Горелову, Б.М. Губину, Г.Ю. Дякину, В. Звягинцевой, Ю.А. Зима, А. Искаковой, Л.Е. Ишкову, И.М. Кириенко, В.Г. Колбинцеву, А. Кудайбергенов, С.Н. Литвинчуку, Ю.В. Малкову, В. Муравскому, А.К. Нигматуллиной, А. Сапарбаеву, Ф.А. Сараеву, С. Силантьеву, А.И. Файзуллину, Д.В. Черемнову, М.А. Чириковой, Г.В. Шакула за любезно предоставленную информацию по находкам озёрных лягушек в Казахстане. Наша благодарность К.Д. Мильто (Зоологический институт РАН, г. Санкт-Петербург), В.Ф. Орловой (Зоологический музей МГУ, Москва), X. Guo и J. Liu (Chengdu Institute of Biology, Chengdu) за данные по музейным коллекциям; А.В. Коваленко, О.В. Окшину, С.А. Пачину и В.А. Шокаеву – за помощь при проведении экспедиционных работ и участие в сборе данных; М. Пазылбекову, Д.Н. Муштакову и Т.В. Спириной – за содействие в обследовании водоёмов рыбопродуктивного хозяйства ТОО «Налык Балык» и Карагандинского рыбопитомника; И.И. Ариффуловой и Д.В. Малахову – за техническое содействие в подготовке карт и списка литературных источников; Д.А. Уалиевой – за

любезно предоставленные данные по генетической принадлежности южных популяций озёрных лягушек; И.И. Ариффуловой и Н.Н. Березовикову – за фотографии мест обитания лягушек. Ценные критические замечания и советы двух анонимных рецензентов позволили значительно улучшить качество статьи.

Исследование выполнено в рамках грантового проекта Министерства образования и науки Республики Казахстан «Генетический полиморфизм и экологическая пластичность как основа эволюционного благосостояния и прогрессивного расселения озёрных лягушек комплекса *Pelophylax ridibundus* в Казахстане» (No. AP08856275, 2020–2022).

ЛИТЕРАТУРА

- Aizen V.B., Aizen E.M. and Melack J.M. 1996. Precipitation, melt and runoff in the northern Tien-Shan. *Journal of Hydrology*, **186**: 229–251. [https://doi.org/10.1016/s0022-1694\(96\)03022-3](https://doi.org/10.1016/s0022-1694(96)03022-3)
- Akin Ç. 2015. Molecular evolution and phylogeography of the Eastern Mediterranean water frog (*Pelophylax*) complex: PhD thesis. School of Natural and Applied Sciences of Middle East Technical University, Ankara, 342 p.
- Akin Ç., Bilgin C.C., Beerli P., Westaway R., Ohst T., Litvinchuk S.N., Uzzell T., Bilgin M., Hotz H., Guex G.-D. and Plötner J. 2010. Phylogeographic patterns of genetic diversity in eastern Mediterranean water frogs were determined by geological processes and climate change in the Late Cenozoic. *Journal of Biogeography*, **37**: 2111–2124. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2699.2010.02368.x>
- Amosov M.I. 2014. Lakes and vegetation in Central Asia during last glacial maximum. *Izvestiya Russkogo Geograficheskogo Obshchestva*, **146**(5): 1–12. [In Russian].
- Andrushchenko A.V. 2007. On the diversity of the herpetofauna in Kostanay District. Proceedings of the International Conference: Biological diversity of the Asiatic steppes (3–4 April 2007, Kostanay). Kostanay State Pedagogical University, Kostanay: 7–9. [In Russian].
- Atakhanova, K.Y. and Bigaliev, A.B. 1995. Current status of amphibian populations in Central Kazakhstan. In: S.L. Kuzmin, C.K. Dodd and M.M. Pikulik (Eds). Amphibian Populations in the Commonwealth of Independent States: Current Status and declines. Pensoft Publishers, Moscow: 141–143.
- Atakhanova K. Ya., Aytbayeva B.T. and Baynazarova Z.A. 1993. Biological monitoring of Nura River

- (Central Kazakhstan). *Vestnik Dnepropetrovskogo Universiteta. Biology and Ecology*, **1**: 136–145. [In Russian].
- Bartelt P.E., Thornton P.E. and Klaver R.W. 2022.** Modelling physiological costs to assess impacts of climate change on amphibians in Yellowstone National Park, U.S.A. *Ecological Indicators*, **135**: 108575. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.108575>
- Bashinsky I.V., Osipov F.A. and Kuranova V.N. 2018.** *Pelophylax ridibundus* – Marsh Frog // In: Yu.Yu. Dgebuadze, V.G. Petrosyan and L.A. Khlyap (Eds). The most dangerous invasive species of Russia (TOP-100). KMK Scientific Press, Moscow: 573–579. [In Russian].
- Berezovikov N.N. 2006.** On the winter activity of Lake Frog (*Rana ridibunda*) in thermal springs of Ile Valley. *Selevinia*, **14**: 214–215. [In Russian].
- Berezovikov N.N. 2015.** On the invasion of Lake Frog (*Rana ridibunda*) to Big Almaty Gorge (Zaili Alatau). *Selevinia*, **23**: p. 226. [In Russian].
- Berg L.S. 1960.** Does Central Asia dry up? In: L.S. Berg (Ed). Selected Monographs. Vol. 3. Middle Asia. Loess. AS USSR, Moscow: 136–145. [In Russian].
- Bishop P.J., Angulo A., Lewis J.P., Moore R.D., Rabb G.B. and Moreno J.G. 2012.** The Amphibian Extinction Crisis – what will it take to put the action into the Amphibian Conservation Action Plan? // *S.A.P.I.E.N.S* [Online], 5.2 | 2012, Online since 12 August 2012. URL: <http://journals.openedition.org/sapiens/1406> (accessed 11 March 2022)
- Borkin L.J. 2022.** Early Data from the 18th Century Relating to the Herpetofauna of Kazakhstan. *Trudy of Institute of Zoology RK*, **2**(1). Almaty, 140 p. (Monograph). In press. [In Russian].
- Borkin L.J. and Litvinchuk S.N. 2015.** Herpetological field research in the western part of Kazakhstan: P.S. Pallas and present. In: L.J. Borkin and A.V. Golubev (Eds). The Nature of Western Kazakhstan and Peter Simon Pallas (field research 2012). “Europeisky Dom”, Saint Petersburg: 53–79. [In Russian with English abstract].
- Borkin L.J. and Sytin A. 2015.** Field research in western Kazakhstan in 2012: following Peter Simon Pallas’ travels (1769–1793). In: L.J. Borkin and A.V. Golubev (Eds). The Nature of Western Kazakhstan and Peter Simon Pallas (field research 2012). “Europeisky Dom”, Saint Petersburg: 19–32. [In Russian with English abstract].
- Borkin L.J., Gannibal B.K. and Golubev A.V. 2011.** Following to the routes of expeditions of the 18th century made by St. Petersburg academician P.S. Pallas (A joint Russian–Kazakhstan complex scientific-historical expedition across Western Kazakhstan, 15 May – 4 June 2010). Eurasian Union of Scientists and St. Petersburg Association of Scientists & Scholars, Saint Petersburg, 48 p. [In Russian].
- Borkin L.J., Gannibal B.K. and Golubev A.V. 2014.** On the pathway of Peter Simon Pallas (journeys through Western Kazakhstan). Eurasian Union of Scientists, Saint Petersburg – Uralsk, 310 p. [In Russian].
- Borkin L.J., Gannibal B.K., Hochnadel V.I., Litvinchuk S.N. and Moseyko A.G. 2021.** Peter Simon Pallas (1741–1811) and the nature of Omsk Province (historical and scientific expedition of the St. Petersburg Association of Scientists & Scholars across Omsk Province, 2016). “Evropeysky Dom”, Saint Petersburg, 112 p. [in Russian].
- Brushko Z.K. and Kubykin P.A. 1988.** Catalogue of the herpetological collection of AS KazSSR Institute of Zoology. Nauka KazSSR, Alma-Ata, 43 p. [In Russian].
- Cherednichenko A.V., Cherednichenko A.V. and Cherednichenko V.S. 2017.** Modern climatic cycles in time series of temperature and precipitation over Kazakhstan. *Vestnik of Voronezh State University. Series Geography, Geoecology*, **4**: 15–34. [In Russian with English abstract]. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05844>
- Chkhikvadze V.M. 1984.** Survey of the fossil urodelan and anuran amphibians in the USSR. *Izvestiya of the Georgian SSR Academy of Sciences. Series Biology*, **10** (1): 5–13.
- Dgebuadze Yu.Yu., Petrosyan V.G. and Khlyap L.A. (Eds.). 2018.** The most dangerous invasive species of Russia (TOP-100). KMK Scientific Press, Moscow, 688 p. [In Russian with English abstract].
- Dinesman L.G. 1953.** Amphibians and reptiles of the south-east of the Turgai Plateau Country and the Northern Aral region. *Proceedings of the Institute of Geography of the USSR Academy of Sciences*, **54**: 384–422. [In Russian].
- Dinesman L.G. and Kaletskaya M.L. 1952.** Methods for quantitative recording of amphibians and reptiles. In: Methods for recording the number and geographical distribution of terrestrial vertebrates. AS USSR, Moscow: 329–341. [In Russian].
- Dufresnes C., Denoel M., Di Santo L. and Dubey S. 2017.** Multiple uprising invasions of *Pelophylax* water frogs, potentially inducing a new hybridogenetic complex. *Scientific Reports*, **7**(1): 6506. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-06655-5>
- Dujsebayaeva T.N. 2007.** Herpetological rarities of the Charyn state national nature park. *Terra*, **2**: 107–111. [In Russian].
- Dujsebayaeva T.N. 2011.** On range changes of some amphibians and reptiles in Kazakhstan during last century: short review and prognosis. *Selevinia*, **19**: 39–47. [In Russian].
- Dujsebayaeva T., Castellano S., Magni P. and Odierna G. 2003.** New data on distribution of amphibians and reptiles in the Aral Sea Basin and surrounding areas of Kazakhstan. Part 1. The green toads of *Bufo viridis* complex (Amphibia: Anura). *Selevinia*, **11**: 60–65.

- Dujsebayaeva T.N., Chirikova M.A., Zima Ju.A., Belyalov O.V. and Kovalenko A.V. 2010.** New data on distribution of amphibians and reptiles in Kazakhstan: a review through the first decade of XXI century. In: T.N. Dujsebayaeva (Ed). Herpetological Researches in Kazakhstan and Adjacent Countries. Collection of scientific papers. ACBK – KBCU, Almaty: 84–99. [In Russian with English summary].
- Dujsebayaeva T.N., Ivanov A.Yu., Kaptyonkina A.G., Ualiyeva D.A., Krainyuk V.N., Cherednichenko A.V. and Khromov V.A. 2021.** The marsh frogs (*Pelophylax ridibundus* complex) in Central Kazakhstan: expansion and retreat. *Russian Journal of Ecosystem Ecology*, **6**(3): 1–18. <https://doi.org/10.21685/2500-0578-2021-3-3>
- Duysebaeva T.N., Berezovikov N.N., Brushko Z.K., Kubykin R.A. and Khromov V.F. 2005.** Marsh frog (*Rana ridibunda* Pallas, 1771) in Kazakhstan: range changing and recent distribution. *Modern Herpetology*, **3/4**: 29–59. [In Russian with English abstract].
- Dukravets G.M. 2007.** Some data on the snakehead *Channa argus* (Cantor, 1842) in the basin of the river Ili. *News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of Biological and Medical*, **2** (260): 15–22. [In Russian].
- Elpatjevsky V.S. 1903.** Herpetofauna of Aral. (Amphibians and reptiles of the coasts and islands of the Aral Sea). In: Scientific Results of Aral Expedition. Tashkent. *Proceedings of the Turkmenistan Department of Russian Geographical Society*, **4**: 1–31. [In Russian].
- Ermakov O.A., Fayzulin F.I., Zaks M.M., Kaybeleva E.I. and Zaripova F.F. 2014.** Distribution «western» and «eastern» forms of Marsh Frog *Pelophylax ridibundus* s. l. in the Samara and Saratov region (on data of analysis of mtDNA and nDNA). *Proceedings of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Science*, **16**, **5**(1): 409–412. [In Russian with English abstract].
- Fominykh A.S. 2010.** New data on distribution of the Lake Frog, *Rana ridibunda* Pallas, 1771, in Southern Ural Region (Kurgan District, Russia). In: T.N. Dujsebayaeva (Ed). Herpetological Researches in Kazakhstan and Adjacent Countries. Collection of scientific papers. ACBK – KBCU, Almaty: 203–207. [In Russian with English summary].
- Fominykh A.S., Faizulin A. and Zaripova F.F. 2016.** On distribution of marsh frog *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771) in the Chelyabinsk Province]. *Tambov University Review. Series: Natural and Technical Sciences*, **21**(5): 1848–1852. <https://doi.org/10.20310/1810-0198-2016-21-5-1848-1852> [In Russian].
- Friesen C.R. and Shine R. 2019.** At the invasion front, male cane toads (*Rhinella marina*) have smaller testes. *Biology Letters*, **15**: 20190339. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2019.0339>
- GBIF.org (18 November 2020)** GBIF (Global Biodiversity Information Facility) Occurrence. Available from: <https://doi.org/10.15468/dl.j8n77j> (accessed 11 March 2022).
- Glazyrin G.E. 2007.** On the system of hydrometeorological monitoring in Uzbekistan. Materials of the International Seminar: Assessment of snow-ice and water resources in Asia (28–30 November 2006, Almaty). Almaty: 139–161. [In Russian].
- Gnidenko E.N. 2006.** On the distribution of tailless amphibians (Amphibia, Anura) in the West Kazakhstan region. Proceedings of International Scientific-Practical Conference: Actual problems of ecology and nature management in Kazakhstan and adjacent territories (25–26 May 2006, Pavlodar). Part 1. Pavlodar: 289–293. [In Russian].
- Golubev M.L. 1990.** New finds of reptilians and amphibians in Kazakhstan. *Vestnik Zoologii*, **5**: 76–78. [In Russian].
- Gorelova E.M. 1963.** Fluctuations of lakes' level in the southeastern Urals during the historical past. In: S.V. Kalesnik and A.V. Shnitnikov (Eds.). Lakes of the Semi-Arid Zone. AS USSR, Moscow: 145–156. [In Russian].
- Grachev V.A. 1971.** New data on the dispersal of the marsh frogs in Kazakhstan. *Bulletin of Moscow Society of Naturalists, Biological series*, **76**(4): 123–124. [In Russian].
- Groffen J., Kong S., Jang Y. and Borzée A. 2019.** The invasive American bullfrog (*Lithobates catesbeianus*) in the Republic of Korea: history and recommendations for population control. *Management of Biological Invasions*, **10**(3): 517–535. <https://doi.org/10.3391/mbi.2019.10.3.08>
- Heym W.D. 1974.** Studies of the distribution, ecology and ethology of the green frogs in central and northern Lower Lusatia. (Studien zur Verbreitung, Ökologie und Ethologie der Grünfrösche in der mittleren und nördlichen Niederlausitz.) *Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin*, **50**: 263–285.
- Il'in V.Yu., Titov S.V., Smirnov D.G. and Chulin A.V. 1995.** Relative abundance and adaptive capabilities of amphibians in the water bodies of the interfluvium of the Volga and the Urals. First Conference of Herpetologists of the Volga Region (27–30 November 1995, Togliatti). Togliatti: 23–24. [In Russian].
- Iskakova K.I. 1954.** Biology of Lake and Siberian Frogs in Kazakhstan. MS thesis. Alma-Ata, 194 p. [In Russian].
- Iskakova K.I. 1959.** Amphibians of Kazakhstan. Nauka KazSSR, Alma-Ata, 92 p. [In Russian].
- Iskakova K.I. 1969.** Fossil amphibians of the Irtysh region. *Izvestiya of the KazSSR Academy of Science. Series Biology*, **1**: 48–52. [In Russian].
- IUCN. 2021.** *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-3.* <https://www.iucnredlist.org> (accessed 25 March 2022)

- Ivanov A.Yu. 2019. Molecular genetic and ecological features of the distribution of cryptic forms of the marsh frog in the eastern part of the habitat. PhD abstract. Penza, 23. [In Russian].
- Joger U., Dujsebayaeva T., Belyalov O., Chikin Yu., Grachev Yu., Kadyrbekov R. and Miaud C. 2012. Fauna of the Aralkum. In: S.W. Breckle, W. Wucherer, L. Dimeyeva, N. Ogar (Eds). Aralkum – a Man-Made Desert. Ecological Studies (Analysis and Synthesis). Vol. 218: 199–269. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-21117-1_11
- Kalesnik S.V. 1984. General geographical patterns of the Earth. In: A.F. Treshnikov (Ed). Problems of physical geography: Selected works. Science, Leningrad: 85–104. [In Russian].
- Kapitonov V.I. 1987. Animals of the city of Karaganda and its environs. Abstracts of the All-Union Conference: Influence of anthropogenic transformation of the landscape on the population of vertebrates. Part 1. Moscow: 233–234. [In Russian].
- Kashkarov D.N. 1928. Ecological sketch of the region of lakes: Biyli-Kul, Ak-kul, Ashchi-kul of the Aueliata county. *Proceedings of SAGU, Series VIII-a Zoology. No 2*. Tashkent, 54 p. [In Russian].
- Kes' A.S., Andryanov B.V. and Itina M.A. 1980. Dynamics of the hydrographic network and changes in the level of the Aral Sea. In: B.V. Andrianov, L.V. Zorin and R.V. Nikolayeva (Eds). Humidity Fluctuations in the Aral-Caspian Region in the Holocene. Nauka, Moscow: 185–197. [In Russian].
- Khrokov V.V. 1981. Reserve Kurgaldzhino. Kaynar, Alma-Ata, 176 p. [In Russian].
- Khromov V.A. 1998. On the herpetofauna of the Semipalatinsk nuclear range Ares (Eastern Kazakhstan). Abstract of the Third Asian Herpetological meeting (1–5 September 1998, Almaty). Almaty: 22.
- Khromov V.A. and Pilguk O.N. 1995. The amphibian fauna of Semipalatinsk Province, North–Eastern Kazakhstan. In: S.L. Kusmin, C.K. Dodd and M.M. Pilguk (Eds). Amphibian Populations in the Commonwealth of Independent States and Declines. Moscow: Pensoft Publishers. 1995. P. 144–145.
- Kireev V.A. 1977. Hibernation of the Marsh Frog *Rana ridibunda* Pallas in gerbille burrows. In: N.B. Ananjeva, L.J. Borkin, I.S. Darevsky (eds.). Herpetological Collected Papers. Proceedings of the Zoological Institute, Acad. Sci. USSR, 74. Leningrad: 64–65. [In Russian with English abstract].
- Kok P.J.R. 2001. Note sur l'introduction de *Rana bedriagae* Camerano, 1882 (Anura, Ranidae) en Belgique et ses possibles implications sur la batrachofaune indigène. *Les Naturalistes Belges*, 82: 25–30.
- Kolbintsev V.G. 2006. Amphibians and reptiles of Aksu-Dzhabagly Nature Reserve and some features of its ecology. *Selevinia*, 14: 160–172. [In Russian with English abstract].
- Kolbintsev V.G. 2010. The fauna and peculiarities of distribution of amphibians and reptiles of Maliy Karatau Mountains and surrounding areas. In: T.N. Dujsebayaeva (Ed.). Herpetological Researches in Kazakhstan and Adjacent Countries. Collection of scientific papers. ACBK – KBCU, Almaty: 100–117. [In Russian with English abstract].
- Korelov M.N. 1948. On the vertebrates of the left bank of Ili River (interfluvium of Chilik and Charyn). *News of the Academy of Sciences of Kazakh SSR. Series Biology*, 8: 94–121. [In Russian].
- Korelov M.N. 1956. Vertebrate fauna of the Bostandyk region. In: N.V. Pavlov (Ed). Nature and Economic Conditions of the Mountainous Part of Bostandyk. AS KazSSR, Alma-Ata: 259–325. [In Russian].
- Kotlyakov V.M. and Seversky I.V. 2007. Glaciers of Central Asia: Current state, changes, possible impact on water resources. Materials of the International Seminar: Assessment of snow-ice and water resources in Asia (28–30 November 2006, Almaty). Almaty: 21–55. [In Russian].
- Kovshar A.F. (Ed.). 1996. Red Book of the Republic of Kazakhstan. Vol. I. Animals, Part I. Vertebrates. Ed. 3rd, revised and expanded. Konzhlyk, Almaty, 327 p. [In Russian].
- Kunaev A.M. (Ed.). 1982. Atlas of Kazakh SSR. Volume 1. Natural Conditions and Resources. Main Directorate of Geodesy and Cartography under the Council of Ministers of the USSR, Moscow, 81 p. [In Russian].
- Kuzmin S.A. 2012. Amphibians of the Former USSR. KMK Scientific Press, Moscow, 370 p. [In Russian].
- Lazarev M.A. 2022. Directory of geographical names of Kazakhstan (M. Lazarev's manual for the analysis of collection labels). Available from: <https://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/kazgeonm.htm> (accessed 11 March 2022)
- Lemeshko N. 2010. Climatic aspects of Caspian Sea level variation during the Holocene. Proceedings of the International Conference: The Caspian region: environmental consequences of the climatic change (14–16 October 2010, Moscow). Moscow: 99–107.
- Leroy S.A.G., Lahijani H.A.K., Crétaux J.-F., Aladin N.V. and Plotnikov I.S. 2020. Past and current changes in the largest lake of the world: The Caspian Sea. In: S. Mischke (Ed.). Large Asian Lakes in a Changing World. Natural and Human Impact. Springer Nature Switzerland AG, Switzerland: 65–108. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-42254-7>
- Litvinchuk S.N., Ivanov A.Yu., Lukonina S.A. and Ermakov O.A. 2020. A record of alien *Pelophylax* species and widespread mitochondrial DNA transfer in Kaliningradskaya Oblast' (the Baltic coast, Russia). *BioInvasions Records*, 9(3): 599–617. <https://doi.org/10.3391/bir.2020.9.3.16>
- Matushin G.N. 1980. Dynamics of the hydro-network of the Caspian Basin according to archaeological data

- and its relationship with fluctuations in the level of other large water bodies. In: B.V. Andrianov, L.V. Zorin and R.V. Nikolayeva (Eds). Humidity Fluctuations in the Aral-Caspian Region in the Holocene. Nauka, Moscow: 133–142. [In Russian].
- Medeu A.R. (Ed.). 2010.** National Atlas of the Republic of Kazakhstan. Volume 1. Nature Conditions and Resources. Ed. 2nd, revised and amended. Almaty, 150 p.
- Medeu A.R., Amirgaliev N.A., Davletgaliev S.K., Sergaliev N.Kh. and Akhmedenov K.M. 2017.** Assessment of the state of water resources of the transboundary rivers of the Ural-Caspian basin. Proceedings of the International scientific and practical conference: Nature Conservation and Regional Development: Harmony and Conflicts (01–05 October 2017, Partizansky, Buzuluksky district, Orenburg Province). Orenburg: 32–45.
- Mezhzherin S.V. 1997.** Genetic differentiation and species identity of Marsh Frog, *Rana ridibunda* (Amphibia, Ranidae) from Eastern Kazakhstan. *Russian Journal of Zoology*, **76**(8): 933–939. [In Russian with English abstract].
- Miller D.A.W., Grant E.H.C., Muths E., Amburgey S.M., Adams M.J., Joseph M.B., Waddle J.H., Johnson P.N.J., Ryan M.E., Schmidt B.R., Calhoun D.L., Davis C.L., Fisher R.N. and Green D.M. 2018.** Quantifying climate sensitivity and climate-driven change in North American amphibian communities. *Nature Communications*, **9**: 3926. <https://doi.org/10.1038/s41467-018-06157-6>
- Mo M. 2017.** Asian Black-spined Toads (*Duttaphrynus melanostictus*) in Australia: An invasion worth avoiding. *IRCF Reptiles & Amphibians*, **24**(3): 155–161. <https://doi.org/10.17161/irca.v24i3.14197>
- Musabekov K.S. 2019.** Catalog of the collection of the Vertebrates of the Biological Museum of the al-Farabi Kazakh National University. Kazakh University, Almaty, 395 p.
- Nikolsky A.M. 1899.** Reptiles and amphibians collected by P.P. Sushkin in Tugay Province. *Bulletin Nat. de Moscou*, **4**: 366–368. [in Russian].
- Nikolsky A.M. 1918.** Fauna of Russia and Surrounding Countries: Amphibians (Amphibia). Imperial Academy of Sciences, Petrograd, 309 p. [In Russian].
- Pagano A., Dubois A., Lesbarrères D. and Lodé T. 2003.** Frog alien species: a way for genetic invasion. *Comptes Rendus Biologies*, **326**: 85–92. [https://doi.org/10.1016/s1631-0691\(03\)00043-x](https://doi.org/10.1016/s1631-0691(03)00043-x)
- Pallas P.S. 1771.** Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs. Theil 1. Gedruckt bey der Kayserlichen Academie der Wissenschaften, St. Pétersbourg, 504 p.
- Paraskiv K.P. and Butovskiy P.I. 1960.** On the fauna of amphibians and reptiles of Western Kazakhstan. *Trudy Instituta Zoologii AS KazSSR*, **13**: 148–159. [In Russian].
- Plötner J. 2009.** *Pelophylax cf. bedriagae*. In: CABI, 2022. Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. Available from: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/109855> (accessed 13 March 2022)
- Plötner J., Uzzell T., Beerli P., Spolsky C., Ohst T., Litvinchuk S.N., Guex G.-D., Reyher H.-U. and Hotz H. 2008.** Widespread unidirectional transfer of mitochondrial DNA: a case in western Palaearctic water frogs. *Journal of Evolutionary Biology*, **21**: 668–681. <https://doi.org/10.1111/j.1420-9101.2008.01527.x>
- Poltoratsky (Col.). 1876.** General overview of the country lying to the west of the Trans-Ili region between the Chu and Syr Darya rivers. *Zapiski Imperatorskogo Russkogo Geograficheskogo Obshchestva*, **1**: 55–72. [In Russian].
- Kovshar A.F. (Ed.). 1996.** Red Book of Kazakhstan. Vol. I. Animals, Part I. Vertebrates. Ed. 3rd, revised and expanded. Konzhik, Almaty, 327 p. [In Russian].
- Reptilia Club. Reptiles and Amphibians of Kazakhstan. 2022.** Available from: <https://reptilia.club/index.php?l=ru> (accessed 11 March 2022)
- Rychagov G.I. 2011.** Fluctuations of the Caspian Sea level: causes, effects, forecast. *Moscow University Geographics Bulletin*, **2**: 4–12. [In Russian with English abstract].
- Rodionov S.N. 1994.** Global and regional climate interaction: The Caspian Sea experience. In: V.P. Singh (Ser. Ed.). Water Science and Technology Library, Vol. 11. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht – Boston – London: 241 p.
- Sala R., Deom J.-M., Aladin N.V., Plotnikov I.D. and Nurtazin S. 2020.** Geological history and present conditions of Lake Balkhash. In: S. Mischke (Ed). Large Asian Lakes in a Changing World. Natural State and Human Impact. Springer Nature Switzerland AG, Switzerland: 143–175. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-42254-7>
- Samusev I.F. 1981.** Expansion of the range of the marsh frog *Rana ridibunda* in Kazakhstan. *Proceedings of the Kazakh SSR Academy of Sciences*, **4**: 27–28. [In Russian].
- Sarayev F.A. 2007.** New data on the finds of Lake Frog in Western Kazakhstan. *Selevinia*, **15**: 179. [In Russian].
- Schmeller D.S., Pagano A., Plénet S. and Veith M. 2007.** Introducing water frogs – is there a risk for indigenous species in France? *Comptes Rendus Biologies*, **330**: 684–690. <https://doi.org/10.1016/j.crv.2007.04.005>
- Seversky I.V. and Piven Ye.N. 2012.** Impact of glaciation degradation on the annual runoff distribution of rivers of South-East Kazakhstan. Abstracts of the International Conference Devoted to the Opening of the Central Asian Regional Glaciological Centre: Cryosphere of Eurasian Mountains (13–15 December 2012, Almaty). Almaty: 27–28.

- Shnitnikov A.V. 1950.** Intra-secular fluctuations in the level of steppe lakes in Western Siberia and Northern Kazakhstan and their dependence on climate. *Proceedings of the Laboratory of Lake Science*. AS USSR, Moscow – Leningrad: 28–129. [In Russian].
- Sidorov S.A. 1925.** Amphibians and reptiles of Aral Sea. *Bulletin of Moscow Society of Naturalists, New Series*, 33(1–2): 188–200. [In Russian].
- Soboleva T.N. 1975.** To the helminth fauna of aquatic amphibians and reptiles of Kazakhstan. In: E.V. Gvozdev (Ed.). *Ecology of Parasites of Aquatic Animals*. Nauka, Alma-Ata: 186–192. [In Russian].
- Sosedov I.S., Tokmagambetov G.A. and Zenkova V.A. 1982.** Glacial runoff of the rivers of the northern slope of the Dzhungar Alatau. In: *Problems of geography of Kazakhstan*. Dynamics of Natural Processes in the Plains and Mountains of Kazakhstan. No. 19. Nauka, Alma-Ata: 169–178. [In Russian].
- Starikov S.V. and Prokopov K.P. 1990.** Herpetofauna of the Upper Irtysh basin. Proceedings of the Scientific-Practical Conference: Environmental protection and nature management of the Irtysh Region (28–30 March 1990, Ust-Kamenogorsk). Ust-Kamenogorsk: 174–178. [In Russian].
- Sushkin P.P. 1908.** Birds of the Middle Kirghiz Steppe (Turgai Region and the eastern part of the Ural Region). Typo-lithography V. Richter, Moscow, 902 p. [In Russian].
- Sydykov Zh.S. and Golubtsov V.V. 1995.** The Caspian Sea and its coastal zone (natural conditions and ecological state). “Olke”, Almaty, 212 p. [In Russian].
- Tokmagambetov G.A. and Nigmatullayeva S.D. (Eds.) 1983.** Problems of the Aral Sea: Development of the landscapes of the Aral Sea region in the conditions of desertification. Nauka, Alma-Ata, 119 p. [In Russian].
- Toktamyssova Z.S. and Mahanbetova G.M. 2007.** Lake and Moor frogs in the destabilized territories of Central Kazakhstan. Proceedings of the IV International Scientific Conference: Biodiversity and the role of animals in ecosystems (9–12 October 2007, Dnepropetrovsk). DNU Publishing House, Dnepropetrovsk: 403–404. [In Russian].
- Toporkova L.Ya. 1966.** Notes on the ecology of amphibians of the Southern Trans-Urals. *Scientific notes of the Ural University. Series Biology*, 3: 90–102. [In Russian].
- Toporkova L.Ya. 1973.** Amphibians and reptiles of the Urals. In: G.S. Adrianova (Ed). *Fauna of the European North, the Urals and Western Siberia*. Uralsky Rabochiy, Sverdlovsk: 84–117. [In Russian].
- Tsaruk S.I. 1981.** New data on the distribution of some species of amphibians and reptiles in South-Eastern Kazakhstan. Abstracts of the 5th All-Union Herpetological Meeting: The problems of herpetology (22–24 September 1981, Ashgabat). Nauka, Leningrad: 143–144. [In Russian].
- Turmanina V.I. 1970.** Influence of intra-secular humidity rhythms on vegetation. In: *Voprosy geographii*. Vol. 79. Rhythms and Cyclicity in Nature: 168–181. [In Russian].
- Ualiyeva D., Ermakov O.A., Litvinchuk S.N., Guo X., Ivanov A.Yu., Xu R., Li J., Xu F., Arifulova I.I., Kaptyonkina A.G., Khromov V.A., Krainyuk V.N., Sarzhanov F., Dujsebeyeva T.N.** Diversity, Phylogenetic Relationships and Distribution of Marsh Frogs (the *Pelophylax ridibundus* complex) from Kazakhstan and Northwest China. *Diversity (MDPI)* (in press).
- Varshavsky S.N. 1980.** Humidity changes in the Northern Aral Sea region during the last one hundred fifty years and their impact on landscapes and fauna. In: B.V. Andrianov, L.V. Zorin and R.V. Nikolayeva (Eds). *Humidity Fluctuations in the Aral-Caspian Region in the Holocene*. Nauka, Moscow: 210–214. [In Russian].
- Vasilyan D., Zazhigin V.S. and Böhme M. 2017.** Neogene amphibians and reptiles (Caudata, Anura, Gekkota, Lacertilia, and Testudines) from the south of Western Siberia, Russia, and Northeastern Kazakhstan. *Peer J*, 5: e3025. <https://doi.org/10.7717/peerj.3025>
- Vershinin V.L. 2007.** Amphibians and reptiles of Ural. Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, 172 p. [In Russian].
- Vershinin V.L. and Ivanova N.L. 2006.** Peculiar features of the trophic relations of an introduced species *Rana ridibunda* (Pallas, 1771) depending on habitat conditions. *Povolzhskiy Journal of Ecology*, 2/3: 119–128. [In Russian with English abstract].
- Vershinin V.L., Sitnikov I.A., Vershinina S.D., Trofimov A.G., Lebedinsky A.A. and Miura I.J. 2019.** Mitochondrial Heteroplasmy in Marsh Frog (*Pelophylax ridibundus* Pallas, 1771). *Russian Journal of Genetics*, 55(8): 1041–1045. <https://doi.org/10.1134/s1022795419080179>
- Vodopjanova S.G. 1982.** On the possibility of economic development of lakes of ancient hollows of the Ishim steppe. In: *Problems of geography of Kazakhstan*. Dynamics of Natural Processes of Plain and Mountainous Areas of Kazakhstan. No 19. Nauka, Alma-Ata: 191–195. [In Russian].
- Voitkevitch A.A. 1952.** On the temperature stage in the development of tailless amphibians. *Journal of General Biology*, 13(4): 286–297. [In Russian].
- Voronov A.G. 1947.** On fluctuations in the level of lakes in the Kustanai region of Northern Kazakhstan. *Izvestiya Russkogo Geograficheskogo Obshchestva*, 79(5): 523–536. [In Russian].
- Zarudny N.A. 1895 (1896).** Materials for the fauna of amphibians and reptiles of the Orenburg Region. *Bulletin Societe Imperiale des Naturalistes de Moscou. Nouvele Series*, 9(13): 361–370. [In Russian]. <https://doi.org/10.1515/9783112371701-059>

Zarudny N.A. 1915. Herpetofauna of Aral (the amphibians and reptiles of the coasts and islands of Aral Sea, mainly of its eastern region). Trip to Aral Sea by summer 1914. *Izvestiya Turkestanskogo otdela Department of Russkogo Geograficheskogo Obshestva*, **11**(1): 113–125. [In Russian].

Zhumagaliuly T. and Timirkhanov S.R. 2012. Snakehead *Channa argus warpachowskii* (Berg, 1909) in Kazakhstan – the range is expanding. Proceedings of the International Scientific Conference: Wildlife of Kazakhstan and Adjacent Areas (22–23 November 2012, Almaty). “Nur-Print”, Almaty: 248–250. [In Russian].

Приложение 1. Кадастр находок озёрных лягушек комплекса *Pelophylax ridibundus* в Казахстане за период с конца XVIII в. по 2021 г. Аббревиатура музеев: ЗИН – Зоологический институт Российской академии наук (Санкт-Петербург, Россия), ЗММГУ – Зоологический музей Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (Москва, Россия), ИБ АНРК – Институт биологии Академии наук Республики Кыргызстан, ИЗРК – Институт зоологии Республики Казахстан (Алматы, Казахстан), СИБ – Институт биологии Ченду (Ченду, Китай), ZFAK – Зоологический музей Александра Кёнига (Бонн, Германия), ZMH – Зоологический музей Хельсинки (Хельсинки, Финляндия).

Supplement 1. Cadaster of the records of the marsh frogs of the *Pelophylax ridibundus* complex in Kazakhstan for the period from the end of the XVIII century to 2021. Abbreviations of the museums: ZIN – Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences (Saint-Petersburg, Russia), ZMMGU – Zoological Museum of Moscow State University named after M.V. Lomonosov (Moscow, Russia), IB ANRK – Institute of Biology of the Academy of Sciences of the Republic of Kyrgyzstan, IZRK – Institute of Zoology of the Republic of Kazakhstan (Almaty, Kazakhstan), CIB – Chengdu Institute of Biology (Chengdu, China), ZFAK – Zoologische Museum Alexander Koenig (Bonn, Germany), ZMH – Zoologisches Museum Helsinki (Helsinki, Finland).

№	Привязка	У	Х	Высота	Дата	Музей	Коллектор	Основные ссылки
ПОЛУОСТРОВ МАНГЫШЛАК, МАНГЫШЛАКСКАЯ РАВНИНА С НИЗКОГОРНЫМ МЕЛКОСОПОЧНЫМ РЕЛЬЕФОМ								
1	п-ов Тюп-Караган, форт Александровск (Баутино)	44.5	50.25		09.07.1909	ЗИН 2477	Насонов Н.В.	Никольский [Nikolsky] 1918; Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
2	п-ов Тюп-Караган, ур. Саура	44.2318	50.8031		11.08.2007; 10.05.2019			Сараев [Sarayev] 2007; Саякова З.З., сообщ.
3	п-ов Тюп-Караган, ущ. Тамшалы	44.5833	50.5833		не указано			Akin 2015 (the Tymshaly spring)
ПРИКАСПИЙСКАЯ РАВНИНА И УРАЛО-ЭМБИНСКОЕ ПЛАТО								
4	сев. б. п-ва Бузачи, пос. Каражамбас	45.41666	52.00		07.1998			Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
5	вост. низовья Волги, в т.ч. Шароновский канал	46.4167	48.9167		10.06.1990			Никольский [Nikolsky] 1899; Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
6	10 км юго-юго-зап. пос. Ганюшкино	46.5	49.25	-30	04–09.1990– 2001; 10.05.2013			Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012; Арифлулова И.И., сообщ.
7	2 км сев.-вост. пос. Ганюшкино	46.6136	49.2867	-28	10.05.2013			Арифлулова И.И., сообщ.
8	окр. пос. Забурунье (Зинеден)	46.75	50.1167		18.05.2010			Гисцов А.П., сообщ.
9	дельта р. Урал, п-ов Пешной	46.8333	51.75		18–26.06.1992, 18.05– 13.06.1993			Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
10	низовья р. Эмба	46.9492	53.7321		20.09.2006; 25.05.2010			Сараев Ф.А., сообщ.
11	окр. пос. Кульсары	46.9779	53.8668		07.08.2008			наши данные
12	нижн. теч. р. Урал, окр. пос. Еркекала	47.0028	51.7370	-26	10.08.2008			наши данные
13	10 км сев.-сев.-вост. пос. Кульсары	47.0514	54.0799		04.08.2008			наши данные
14	пойма р. Эмба, 10 км вост. пос. Кульсары	47.00	54.1667		05.07.1989; 09.2009; 08.05.2019	ЗИН 9687	Литвинчук С.Н.	Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012; Горелов Р.А., сообщ.
15	дельта р. Эмба, ур. Бейбит-куль	46.7917	53.4833		01.07.1983	ЗММГУ 2102	?	Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012;

* Р. Актыкенды – приток одного из рукавов Темира в его средне-верхнем течении.

** Старое название отрезка русла Сырдарьи между Кызылордой и Джусалами после отделения протоки Караозек (Караузяк) (локализовано по Полторацкому [Poltoratsky] 1867).

*** Пункты были упущены при подготовке таблицы, поэтому имеют последние порядковые номера.

№	Привязка	Y	X	Высота	Дата	Музей	Коллектор	Основные ссылки
16	низовья р. Эмба, ур. Уялы	47.1167	54.8167		26.07.2004			Сараев Ф.А., сообщ.
17	р. Эмба, ур. Жанбике (Казбек)	47.00	55.1833		30.04.2005			Сараев Ф.А., сообщ.
18	окр. пос. Жанбай	47.1005	50.8899	-20	11.09.2008; 26.05.2010			Боркин и др. [Borkin et al.] 2014; Боркин и Литвинчук [Borkin and Litvinchuk] 2015; наши данные
19	дельта р. Урал, в т. ч. протока Сокол	47.1833	52.1333	20	22.04.2005; 19.05.2010			Сараев Ф.А., сообщ.; наши данные
20	дельта р. Урал в 10 км сев. г. Атырау	47.2323	51.9327	-20	19.05.2010			наши данные
21	36 км сев.-вост. пос. Жанбай	47.1737	51.2421	25	18.05.2008			наши данные
22	оз. Каратюбек, пос. Аккыстау	47.2333	50.9833	-28	26.05.2010			Боркин и др. [Borkin et al.] 2011, 2014; Боркин и Литвинчук [Borkin and Litvinchuk] 2015
23	р. Байчеке, 40 км сев.-зап. г. Атырау	47.2833	51.4667		16.05.2010			наши данные
24	г. Чкалово	47.4166	51.75		21.05.2012			Искакова [Iskakova] 1954; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
25	дельта р. Урал, канал Черная Речка	47.1169	51.7168	-27	14.08.2015			наши данные
26	Гурьев городок (Гурьев, Атырау) и близкие окрестности	47.1167	51.9167		1769; 1844; 1897; 1950-е; 2002; 20.05.2020	ЗИН 368; ЗММГУ А-888, А-2568	Леман А.А.; Берг Л.С.	Pallas 1771; Никольский [Nikolsky] 1918; Искакова [Iskakova] 1959; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012; Боркин и Литвинчук [Borkin and Litvinchuk] 2015; Сараев Ф.А., сообщ.
27	пос. Индерборский	48.5633	51.7444		2013; 11.05.2019			Сараев Ф.А., сообщ.
28	18 км юж. пос. Уялы	48.8	49.0167					Боркин и др., 2011
29	окр. пос. Новая Казанка, р. Малый Узень	48.9439	49.6260		24.06.2004			Гниденко [Gnidenko] 2006; Кузьмин [Kuzmin] 2012
30	трасса Новая Казанка – Чапаев	48.9513	49.3193	-8	31.05.2010			Боркин и Литвинчук [Borkin and Litvinchuk] 2015
31	окр. пос. Калмыково	49.05	51.75		1940–1950-е			Искакова [Iskakova] 1959; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
32	окр. пос. Круглое	49.00	51.9167		1947, 1950–1953			Параскив и Бутовский [Paraskiv and Butovsky] 1960; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
33	временный водоем в 37 км юго-вост. пос. Джангала	49.05	50.75		1991, 1992			Ильин и др. [Il'in et al.] 1995; Кузьмин [Kuzmin] 2012
34	низовья р. Кушум	49.333	50.4167		1991, 1992			Ильин и др. [Il'in et al.] 1995; Кузьмин [Kuzmin] 2012

№	Привязка	Y	X	Высота	Дата	Музей	Коллектор	Основные ссылки
35	временный водоем в низовьях р. Кушум	49.5	50.4582		1991, 1992			Ильин и др. [Il`in et al.] 1995; Кузьмин [Kuzmin] 2012
36	канал Чапаево (Чапай) – Красногорское	49.9167	50.8333		1991, 1992			Ильин и др. [Il`in et al.] 1995; Кузьмин [Kuzmin] 2012
37	пос. Джангала, р. Кушум	49.2125	50.3066		24.06.2004			Гниденко [Gnidenko] 2006; Кузьмин [Kuzmin] 2012
38	пос. Жалпактал (Фурманово), р. Большой Узень	49.6498	49.4771		06.2004			Гниденко [Gnidenko] 2006; Кузьмин [Kuzmin] 2012
39	р. Большой Узень	49.6694	49.4905		1962–1965			Соболева [Soboleva] 1975; Кузьмин [Kuzmin] 2012
40	окр. пос. Каратобе	49.6887	53.5635		07.06.2004			Гниденко [Gnidenko] 2006; Кузьмин [Kuzmin] 2012
41	окр. пос. Тасоба	49.8461	51.4499		03.06.2004			Гниденко [Gnidenko] 2006; Кузьмин [Kuzmin] 2012
42	старицы р. Урал юго-вост. пос. Есенсай	49.8642	51.4525		03.06.2004			Гниденко [Gnidenko] 2006; Кузьмин [Kuzmin] 2012
43	пойма р. Урал у пос. Есенсай	49.8823	51.4326		03.06.2004			Гниденко [Gnidenko] 2006; Кузьмин [Kuzmin] 2012
44	трасса Джамбейты – Каратобе, р. Булдырты	49.8986	52.96		07.06.2004			Гниденко [Gnidenko] 2006; Кузьмин [Kuzmin] 2012
45	временный водоем у канала Чапаево (Чапай) – Красногорское	50.05	51.01		1991, 1992			Ильин и др. [Il`in et al.] 1995; Кузьмин [Kuzmin] 2012
46	водохранилище в сред. теч. р. Кушум	50.3	50.7		1991, 1992			Ильин и др. [Il`in et al.] 1995; Кузьмин [Kuzmin] 2012
47	пос. Алмазное	50.2493	54.2774		06-09.06.2004			Гниденко [Gnidenko] 2006; Кузьмин [Kuzmin] 2012
48	пос. Жанибек, пруд у пионерского лагеря	49.3958	46.8467		21.05.2012			Боркин и Литвинчук [Borkin and Litvinchuk] 2015
49	балка Шерембетсай в окр. пос. Тегисшил	49.9092	47.3097	35	22.05.2012			Боркин и Литвинчук [Borkin and Litvinchuk] 2015
50	40 км юго-зап. Теренкопа, мост на р. Ащиозек	49.389	47.9254		19.06.2004			Бидашко Ф.Г., сообщ.
51	р. Мухор	49.1382	50.0574	-3	30.05.2010			Боркин и Литвинчук [Borkin and Litvinchuk] 2015
52	р. Багырлай, 270-й км трассы Атырау – Уральск	49.3989	51.692	-3	27.05.2010; 01.06.2012			Боркин и др. [Borkin et al.] 2014; Боркин и Литвинчук [Borkin and Litvinchuk] 2015
53	пос. Каратобе	49.6686	53.5119		07.06.2004			Гниденко [Gnidenko] 2006; Кузьмин [Kuzmin] 2012
54	пос. Актай-сай, р. Жаксыбай	49.6552	53.9600		08.06.2004			Гниденко [Gnidenko] 2006; Кузьмин [Kuzmin] 2012
55	сев. п. Косарал, р. Булдырты	49.9066	52.6411		02.06.2021			наши данные
56	протока Багырлай	49.0484	51.7069		28.08.2021			наши данные
57	р. Грачи	50.1793	50.7478	15	21.05.2012			Боркин и Литвинчук [Borkin and Litvinchuk] 2015

№	Привязка	Y	X	Высота	Дата	Музей	Коллектор	Основные ссылки
58	р. Урал в сев.-вост. окраине пос. Чапаев (Чапай)	50.1939	51.1781		20.05.2012			Боркин и Литвинчук [Borkin and Litvinchuk] 2015
59	р. Калдыгайты, 100 км юж. пос. Ардак	50.0354	54.1044		13.08.2019			наши данные
60	вост. пос. Булдырты, р. Булдырты	50.0979	53.2929		02.06.2021			наши данные
61	сев.-вост. окр. пос. Чапаев (Чапай)	50.2114	51.1409	13	21.05.2012			Боркин и Литвинчук [Borkin and Litvinchuk] 2015
62	р. Уленты (Оленты), пос. Джамбейты	50.25	52.5967		06.06.2004			Гниденко [Gnidenko] 2006; Кузьмин [Kuzmin] 2012
63	р. Ащесай, впадающая в р. Чингерлау (= р. Утва)	50.25	53.75		1880-е			Зарудный [Zarudny] 1895; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
64	оз. Чушкалы (Шошкалы)	50.3833	54.1833		1880-е			Зарудный [Zarudny] 1895; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
65	65 км юго-вост. с. Ардак	50.4112	54.2291		10.08.2019			наши данные
66	оз. Сулуколь	50.4667	54.3333					Зарудный [Zarudny] 1895; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
67	пос. Богатск	50.6663	51.1040	16	20.05.2010			Боркин и др. [Borkin et al.] 2014; Боркин и Литвинчук [Borkin and Litvinchuk] 2015
68	р. Есень-Анкаты	50.6244	52.1183		05.06.2004			Бидашко Ф.Г. и Гниденко Е.Н., сообщ.
69	окр. покинутого пос. Миргородок, ур. Алгабас (меловые холмы)	50.875	53.4737	128	18.05.2010			Боркин и др. [Borkin et al.] 2011, 2014; Боркин и др. [Borkin et al.] 2014; Боркин и Литвинчук [Borkin and Litvinchuk] 2015
70	15 км зап. пос. Ардак, окр. родника	50.8807	53.4780		02.05.2019			наши данные
71	р. Чимбенды (=Шыбынды), впадающая в р. Илек	50.8	54.5		1880-е			Зарудный [Zarudny] 1895
72	сред. теч. р. Аксу у пос. Аксу	50.9167	53.0833		02.09.1989	ИЗРК 375/4343–4344	Кириенко И.М.	Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
73	сев.-зап. отроги гор Актау, пруд в сред. теч. р. Сукбулак	51.0000	53.1666		07.09.1989			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
74	между посёлками Переметное и Щипово, пруд у Полевого Стана	51.0109	50.6098	87	2010–2012			Боркин и др. [Borkin et al.] 2014; Боркин и Литвинчук [Borkin and Litvinchuk] 2015
75	пос. Щапово	51.0247	51.2013	19	20.05.2010			Боркин и Литвинчук [Borkin and Litvinchuk] 2015
76	пос. Чаганское, близ р. Барбастау	51.0333	51.75		2002			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012

№	Привязка	У	Х	Высота	Дата	Музей	Коллектор	Основные ссылки
77	пойма р. Акбулак (приток р. Утва), окр. пос. Акбулак	51.0333	53.3333	102	19.06.1989, 01.09.1990; 10.05.2010	ИЗРК 375/4307–4308, 375/4312, 375/4368–4371; 388/4620–4629, 4634	Кириенко И.М.	Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012; Боркин и Литвинчук [Borkin and Litvinchuk] 2015
78	р. Акбулак на трассе Акбулак – Аксай	51.034	53.0843	71	18.05.2010			Боркин и Литвинчук [Borkin and Litvinchuk] 2015
79	пойма р. Утва в окр. пос. Григорьевка	51.0667	52.9167		20.09.1990; 25.05.1991			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
80	нижн. теч. р. Утва в окр. пос. Пролетарка	51.0833	52.75		02.09.1989	ИЗРК 375/4391–4393	Кириенко И.М.	Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
81	лев. б. р. Илек в окр. пос. Чингирлау	51.0833	54.0833		21.06 и 26.08.1989	ИЗРК 375/4376–4379	Кириенко И.М.	Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
82	нижн. теч. р. Улысай – лев. приток р. Утва	51.1167	52.8333		02.09.1989			Кириенко И.М., сообщ.
83	пос. Переметное	51.1996	50.8453		2002; 2010–2012	ЗИН 7082	Литвинчук С.Н.	Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
84	р. Шынгырлау (Чингирлау) западнее г. Аксай	51.1747	52.908	56	18.05.2010			Боркин и др. [Borkin et al.] 2014; Боркин и Литвинчук [Borkin and Litvinchuk] 2015
85	пойма р. Чаган	51.1824	51.3631		06.06.2006			Исабеков А., reptilia.club
86	пойма р. Березовка, в т. ч. окр. пос. Березовка, включая р. Сулусай	51.2	53.3333		06, 08–09.1989, 24.08.1990, 30.05.1991	ИЗРК 375/4323–4325, 4335–4336, 4339, 4346–4351, 4372, 4401, 4402, 4405–4407, 4553–4556	Кириенко И.М.	Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
87	пос. Красненькое	51.2177	50.3033	107	20.05.2010			Боркин и др. [Borkin et al.] 2014; Боркин и Литвинчук [Borkin and Litvinchuk] 2015
88	г. Уральск, Перевалочная роща, старица р. Урал	51.2069	51.3948		05 и 09.2021			наши данные
89	р. Чаган	51.2346	51.3247		23.06.2020			наши данные
90	месторождение Карачаганак и окр. г. Аксай	51.1667	53.00		06, 08 и 09.1989, 17.06, 08–09.1990; 25.05.1991	ИЗРК 375/4306, 4309–4311, 4313–4315, 4329–4330, 4366–4367, 4403, 4414, 388/4620–4629, 4634–4637	Кириенко И.М., Брушко З.К.	Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
91	нижн. теч. р. Утва, окр. посёлков Аралтал и Пугачево	51.25	52.75		05–06.1989–1991			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012

№	Привязка	У	Х	Высота	Дата	Музей	Коллектор	Основные ссылки
92	нижн. теч. р. Илек в окр. пос. Успенка	51.25	53.5833		04.09.1990; 05 и 06. 1989–1991	ЗММГУ; ИЗРК 388/4596–4599		Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005
93	окр. г. Уральск, Садовское оз., раньше было руслом р. Чаган	51.2721	51.3549		30.04.2019; 31.08.2021			Сапарбаев А. reptilia.club; наши данные
94	пойма р. Урал, окр. пос. Дарьянское	51.3	51.75		1947, 1950–1953			Параскив и Бутовский [Paraskiv and Butovsky] 1960; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
95	нижн. теч. р. Караоба (приток р. Утва)	51.3	52.8333		04.09.1989, 20.08.1990, 24.05.1991	ИЗРК 375/4416	Кириенко И.М.	Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
96	пойма р. Коншубай – приток р. Березовка	51.3	53.3		10.06.1990	ЗММГУ		Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
97	сев.-вост. г. Уральск, окр. пос. Федоровка, Теректинское охотугодые	51.3249	51.926	86	28.05.2010			Боркин и др. [Borkin et al.] 2014; Боркин и Литвинчук [Borkin and Litvinchuk] 2015
98	г. Уральск и окрестности	51.3367	51.3703	38	1842; 1950-е; 2018	ЗИН 361	Кейсерлинг А.А.	Никольский [Nikolsky] 1918; Искакова [Iskakova] 1954, 1959; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012; Файзуллин А.И., сообщ.
99	Байтерекский р-н, юж. пос. Озерное, оз. Брусяное	51.3561	51.8473		28.06.2021			наши данные
100	р. Утва, окр. г. Бурлин	51.4167	52.75		01.09.1989	ИЗРК 375/4340–4342	Кириенко И.М.	Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
101	лев. б. р. Урал в окр. пос. Облавка	51.4667	52.9667		10.09.1989	ИЗРК 375/4337	Кириенко И.М.	Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
102	р. Урал в пос. Кирсаново	51.4529	52.4747		01.06.2021			наши данные
103	нижн. теч. р. Илек в окр. пос. Карачаганак	51.45	53.4167		26.05.1991			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
104	окр. пос. Илек у слияния рек Урал и Илек	51.5	53.3667		21.06.1989			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
105	окр. пос. Чесноково, вдхр. Мантык	51.65	52.1833		06.07.1949	ЗИН 4849	Шапошникова Г.Х.	Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
106	между поселками Петрово и Кирсаново	51.6337	52.2903	64	29.05.2010			Боркин и др. [Borkin et al.] 2014; Боркин и Литвинчук [Borkin and Litvinchuk] 2015
107	р. Киил	50	54.6667		1880-е			Зарудный [Zarudny] 1895
108	окр. пос. Кимперсай	50.6667	58.25		1940–1950-е			Топоркова [Toporkova] 1966, 1973
109	окр. пос. Тайкеткен, в т.ч. ур. Донское	50.5833	58.0667		1940–1950-е			Топоркова [Toporkova] 1966, 1973; Кузьмин [Kuzmin] 2012

№	Привязка	У	Х	Высота	Дата	Музей	Коллектор	Основные ссылки
110	пойма р. Каугач (=Куагаш)	50.5	58.1667		1940–1950-е	+		Топоркова [Toporkova] 1966, 1973
111	пос. Акшат, родн. Исламбулак	50.4001	57.3121		03.08.2020			наши данные
112	г. Актобе (Актюбинск) и окр.	50.2833	57.2167		1950-е; 2002; 2017	ЗИН 10200–10202	Литвинчук С.Н., Казаков В.И.;	Искакова [Iskakova] 1954, 1959; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012; Чирикова М.А., сообщ.
113	окр. ст. Кандагач	49.4667	57.4167		1940–1950-е			Искакова [Iskakova] 1954, 1959; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
114	р. Уил	49.1667	56.0000		1880-е			Зарудный [Zarudny] 1895
115	Акты-Коенды*	49.1667	57.25		24-25.08.1857 (1859 - поступление)	ЗИН 397	Северцов Н.А.	Никольский [Nikolsky] 1918; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
116	р. Темир, в т. ч. у песков Кокджида	48.5345	57.3097		XIX в., 1932	ЗИН 3051, 3054, 3207	Гожев А.Д.	Зарудный [Zarudny] 1895
117	р. Кольденен-Темир – лев. приток р. Темир	49.2011	57.6337	246	30.05.2003; 2011			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
118	верх. теч. р. Эмба, в т.ч. в окр. пос. Эмба	48.8167	58.1	240	1843; 1859 (поступление); 02.06.2003; 2011	ЗИН 379, 396	Базинер Ф.И., Северцов Н.А.;	Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
119	сред. теч. р. Эмба, пески Кумжарган в окр. пос. Жаркемер	48.5667	57.6167	205	31.05.2003			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
НИЗКОГОРЬЯ И РАВНИНЫ ЗАУРАЛЬЯ И МУГОДЖАР								
120	Центральные Мугоджары, окр. пос. Маяк	48.7667	58.5167	331	30.05.2003	ИЗРК 670/5	Дуйсебаева Т.Н.	Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
121	Центральные Мугоджары, окр. горы Два Брата, сев. пос. Алабас	48.65	58.6167		29.05.2003	ИЗРК 670/4	Дуйсебаева Т.Н.	Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
122	Центральные Мугоджары, перевал между пос. Берчогур и ст. Мугоджарская	48.5	58.5	539	03.06.2003			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
123	Центральные Мугоджары, р. Каульжур в окр. пос. Шахты	48.4333	58.7167	287	29.05.2003	ИЗРК 670/1-3	Дуйсебаева Т.Н.	Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
СЕВЕРО-КАЗАХСКАЯ И ТУРГАЙСКАЯ СТОЛОВАЯ РАВНИНЫ								
124	р. Тогузак, окр. пос. Веренка	53.7811	62.1451		03.05.2021			наши данные
125	р. Тургай в р-не оз. Сары-Копа	50.25	64.1667		1947			Динесман [Dinesman] 1953
126	прав. б. р. Тургай, 15 км сев. пос. Мамыр	49.0833	62.5		10.08.1983	ИЗРК 263/2799	Кубыкин Р.А.	Брушко и Кубыкин [Brushko and Kubykin] 1988; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012

№	Привязка	Y	X	Высота	Дата	Музей	Коллектор	Основные ссылки
127	р. Улькаяк около дамбы	49.0000	62.0000		27.07.1983			Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
128	оз. Жениз, 15 км сев.-вост. пос. Нура	48.9167	62.5		25.07–20.08.1984, 08–09.1986	ИЗРК 245/3076, 344/3812	Грачев С., Грачев А.В.	Брушко и Кубыкин [Brushko and Kubykin] 1988; Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
129	р. Иргиз в окр. пос. Иргиз	48.6333	61.2833		1947			Динесман [Dinesman] 1953
130	вдхр. в 15 км юго-вост. г. Иргиз	48.5	61.3333		22.08.1983			Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
РАВНИНЫ СЕВЕРНОГО ПРИАРАЛЬЯ И ДЕЛЬТА Р. СЫРДАРЬИ								
131	вост. б. оз. Шалкар	47.7833	59.5833	174	27.05.2003			Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
132	оз. Камышлыбаш	46.1667	61.6333	60	06.05.2003; 16–18.09.2004			Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
133	оз. Тыще-Бас	46.15	61.2833	57	1914; 08.05.2003			Зарудный [Zarudny] 1915; Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
134	пос. Бугунь (мыс Бугунь)	46.1333	61.2167		08.05.1900; 1914			Елпатъевский [Elpatjevsky] 1903; Зарудный [Zarudny] 1915; Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
135	окр. пос. Амануткель	46.1167	61.55		06.05.2001	ИЗРК 583/3	Дуйсебаева Т.Н.	Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
136	окр. пос. Райым	46.0833	61.75		05.05.2001; 08.05.2003			Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
137	водокачка в пос. Райым	46.0568	61.7020		05.05.2001	ИЗРК 582/1–3	Дуйсебаева Т.Н.	
138	оз. Акштатау	45.9333	61.6833	54	09.2004			наши данные
139	оз. Катанколь	45.8833	61.55	61	09.2004			наши данные
140	11 км юго-вост. г. Новоказалинск	45.7667	62.2667		05.2003			наши данные
141	13 км вост. г. Казалинск	45.7396	62.1074		05.2003			Хамитов А.Ж., сообщ.
142	окр. г. Казалинск	45.75	62.1667		1920–1921			Сидоров [Sidorov] 1925; Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
143	левобережный канал у пос. Авангард	45.7167	62.1		08–09.09.2004			наши данные
РАВНИНЫ СЫРДАРЬИНСКОЙ И ЧУ-САРЫСУЙСКОЙ ВПАДИН								
144	окр. пос. Теренозек	45.0833	64.9167		1950-е			Искакова [Iskakova] 1954, 1959; Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
145	30 км сев.-зап. г. Кзыл-Орда	45.0000	65.3333		26–28.08.1983	ИЗРК 263/2962	Суслов	Брушко и Кубыкин [Brushko and Kubykin] 1988; Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012

№	Привязка	У	Х	Высота	Дата	Музей	Коллектор	Основные ссылки
146	р. Жамандарья**	45.00	65.25		1859 (год поступления)	ЗИН 398	Северцов Н.А.	Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
147	окр. г. Кызыл-Орда	44.8333	65.5		1920–1921			Сидоров [Sidorov] 1925; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
148	окр. г. Чиили у канала Сарысу-Сырдарья	44.1667	66.5833		28.05.1990; 07.2000	ЗММГУ А-2926	?	Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
149	окр. г. Яныкурган	43.9167	67.25		28.05.1989			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
150	окр. пос. Ынтылы (Майдантал)	43.6833	67.95	354	05.05.2002			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
151	долина р. Сыр-Дарьи, окр. пос. Байркум	42.1167	68.1167		08.04.1985			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
152	окр. пос. Ходжатагай	42.0333	68.2		07.05.1989			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
153	юго-вост. Кызылкумы, скв. Баймахан	41.8667	67.7167		24.05.2007			Губин Б.М., сообщ.
154	к сев. по трассе от г. Чардара	41.8656	67.9943		11.04.2008			Зима Ю.А. и Чирикова М.А., сообщ.
155	сев. б. Чардаринского вдхр.	41.2167	68.0833		08.05.1989			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
156	вост. б. Чардаринского вдхр.	41.1027	68.5605	254	15.05.2021			Кудайберген А., reptilia.club
157	к югу по трассе от г. Чардара	41.1419	67.9869	248	11.04.2008			Зима Ю.А. и Чирикова М.А., сообщ.
158	низовья р. Сарысу, метеостанция «Злиха»	45.2167	66.8833		04.03.1982	ИЗРК 165/2385	Сема А.М.	Брушко и Кубыкин [Brushko and Kubykin] 1988; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
ХРЕБЕТ КАРАТАУ, ЗАПАДНЫЙ ТЯНЬ-ШАНЬ И КИРГИЗСКИЙ ХРЕБЕТ								
159	оз. Кызылколь, р. Ушбас	43.7318	69.5142	345	05 и 10.2020			Шакула Г., reptilia.club
160	окр. пос. Алмабак	44.3345	67.8351		22.04.2008			наши данные
161	ущ. Кумусты	44.25	67.8833		09.09.1976	ИЗРК 51/720–721	Грачев Ю.Н.	Брушко и Кубыкин [Brushko and Kubykin] 1988
162	верх. приток р. Карашик, в т. ч. окр. пос. Кушат	43.4436	68.4437	338	09.05.2019; 13.10.2020; 19.07.2021			Чирикова М.А., сообщ., Шакула Г., reptilia.club; Саржанов Ф., сообщ.
163	сред. теч. р. Карашик	43.3362	68.1838		27.08.2002; 13.10.2020; 19.07.2021			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012; Шакула Г., reptilia.club; Саржанов Ф., сообщ.
164	нижн. приток р. Карашик в окр. пос. Теке	43.2428	68.1219	193	19.07.2021			наши данные
165	р. Шабакты, Малый Каратау	43.6666	69.9167		25.08.1952	ИБ АНРК А005050–005010	Лужин Б.П.	

№	Привязка	Y	X	Высота	Дата	Музей	Коллектор	Основные ссылки
166	хр. Каратау	43.4769	68.8330		18.02.1905	ЗИН 947	Северцов Н.А.	Никольский [Nikolsky] 1918
167	Каратаусский заповедник	43.45	68.8333	527	01.04.2008; 10.05.2019			наши данные; Чирикова М.А., сообщ.
168	окр. пос. Кайнарбулак	43.3	69.05		23.04.2008			наши данные
169	окр. пос. Мынбулак	43.2248	69.0220		24.04.2008			наши данные
170	озера Бийликульской группы	43.1667	70.75		05.1926			Кашкаров [Kashkarov] 1928; Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
171	окр. пос. Уюк	43.7819	70.9542		16.04.1978; 29.05.2009			Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012; наши данные
172	12 км вост. пос. Ойык (Уюк)	43.7807	71.1173		16.04.1978			Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
173	оз. Бийликоль	42.9889	70.6800	437	08.09.2016	СІВ (СКЛ) 088–098	Guo X., Liu J.	
174	оз. Шошкаколь	42.9699	68.5604	189	23.03.2019			Дякин Г., reptilia.club
175	оз. Аакуль (видимо, оз. Акколь)	42.8379	71.0808		22–23.08.1952	ИБ АНРК А005000–005004	Лужин Б.П.	
176	точка (= 43°03'; 69°14')	43.05	69.2393		23.04.2008			наши данные
177	слияние рек Боролдай и Кашкарата	42.8833	69.8333		28.05.1989			Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
178	прав. б. р. Боролдай в 25–30 км сев.-вост. пос. Темирлановка	42.6667	69.5		23.04.1982, 13.05.1988			Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
179	р. Кашкарата, 8 км сев. пос. Кантемировка	42.9167	70.3333		19.08.1983			Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
180	ущ. Беркара	42.9243	70.6423	603-900	23.05.1996; 09.07.2016; 04.04.2020	СІВ (СКЛ) 084	Guo X., Liu J.	Колбинцев В.Г., сообщ.; наши данные
181	по дороге между хребтами Каратау и Улькен-Бурунтау	42.7833	71.00	800	23.05.1996			наши данные
182	Терс-Ащибулакское вдхр.	42.6667	70.9167		06.05.1985	ИЗРК 344/3797–3799	Дремлюк Л.	Брушко и Кубыкин [Brushko and Kubykin] 1988; Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
183	ур. Ергай, предгорья Каратау	42.7398	70.3903	1104	03.05.2014			Исабеков А., reptilia.club
184	горы Боролдай, ущ. р. Кокбулак (по всему течению)	42.6167	70.0833	600-900	11.04.1982; 05.1983, 04.1985; 07.05.2019	ИЗРК 245/2569, 3220, 263/2771–2775	Брушко З.К	Брушко и Кубыкин [Brushko and Kubykin] 1988; Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012; Шакула Г., сообщ.
185	окр. ст. Арысь	42.4167	68.8333		1950-е; 26.04.1978			Искакова [Iskakova] 1954, 1959; Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012

№	Привязка	Y	X	Высота	Дата	Музей	Коллектор	Основные ссылки
186	окр. г. Чимкент	42.3333	69.6667		27.04.1983			Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
468***	пос. Белые Воды (Аксукент)	42.4104	69.8840		1896	ZMH 1.808, 1.937, 1.939		Кузьмин [Kuzmin] 2012
187	ущ. Бадамсай	42.0135	69.8868	1047	11.05.2019			Кудайберген А., reptilia.club
188	р. Бадам, пос. Жанажол	42.0394	69.8896	968	01.09.2018; 11.07.2020			Кудайберген А., reptilia.club
189	пос. Кызыласкер	42.0433	69.8899	957	22.09.2019			Кудайберген А., reptilia.club
190	окр. орнитологической станции «Чокпак»	42.5167	70.6333		10.09.1978; 11.10.2013	ИЗРК 876/1-3	Лопатин О.Е.	Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
191	пос. Жабаглы (Новониколаевка) и окр.	42.45	70.45	1100-1300	26.04.1949; 05.04.1990, 21.04 и 28.05.1992; 01.06.2001			Крестьянинов [Krestyaninov] 1949 (цит. по Колбинцеву [Kolbintsev] 2006); Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
192	заповедник Аксу-Джабаглы	42.4128	70.5464		1940-е; 05.06.2014; 07.05.2015	ЗММГУ А-1024	?	Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012; Чирикова М.А., сообщ.; Исабеков А., reptilia.club
193	заповедник Аксу-Джабаглы, кордон Аксай	42.4167	70.8167	~1800	2005			Колбинцев [Kolbintsev] 2006
194	заповедник Аксу-Джабаглы; оз. Кызылжар	42.3833	70.5	1420	07–09.05 и 31.07.1949; 31.05.1966; апрель 1989–1990 и 1992–1993			Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Колбинцев [Kolbintsev] 2006; Кузьмин [Kuzmin] 2012
195	р. Ирсу в окр. пос. Раевка	42.383	70.3667	1430	2005			Колбинцев [Kolbintsev] 2006
196	р. Балдыбек в окр. пос. Тонкерис	42.25	70.3833	1560	2005			Колбинцев [Kolbintsev] 2006
197	р. Арыстанды	43.2525	69.4379	422	19.05.2020			Шакула Г., reptilia.club
198	заповедник Аксу-Джабаглы, ущелье и кордон Талдыбулак	43.175	70.565	1216	2005			Колбинцев [Kolbintsev] 2006
199	долина р. Угам до Кызыл-тала (бывш. Бостандыкский р-н)	41.8833	70.0000	1160-1165	1948–1949			Корелов [Korelov] 1956
200	р. Келес у пос. Кабыланбек	41.4937	69.2501	447	04.05.2019			Чирикова М.А., сообщ.
201	40 км зап. г. Тараз (Джамбул)	42.6979	70.8789	948	18.05.2012			Чирикова М.А., сообщ.
202	г. Тараз	42.884	71.412	641				Литвинчук С.Н., сообщ.
203	окр. г. Тараз (Джамбул)	42.9167	71.3833		1940–1950-е			Искакова [Iskakova] 1954, 1959; Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
204	окр. пос. Мерке	42.8667	73.2		04.05.2010			Белялов О.В. и Дуйсебаева Т.Н., сообщ.

№	Привязка	У	Х	Высота	Дата	Музей	Коллектор	Основные ссылки
ЧУ-ИЛИЙСКОЕ НИЗКОГОРЬЕ С ПРИЛЕГАЮЩИМИ РАВНИНАМИ								
205	окр. пос. Умбет, Т. Рыскулова район	43.4898	72.2475		18.09.2019			Ишков Л.Е., reptilia.club
206	пос. Аспара, р. Кай- ындысай – правый приток р. Курагаты	43.0629	73.4745		26.06.2010			Исабеков А., reptilia.club
207	Семиречье (-р. Ку- рагаты – лев. приток р. Чу)	45.0333	74.00	405	04.04.1904	ЗИН 2336	Абрамов В.А., Бегак А.Г.	Никольский [Nikolsky] 1918; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
208	окр. пос. Бурубайтал	45.1333	74.00		1951			Корелов, 1953; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
209	зап. б. оз. Балхаш, за Чиганак	45.435	73.6633		20–21.06.1958			Долгушин И.А. (дневники)
210	зап. б. оз. Балхаш, п-ов Мынарал	45.5833	73.4167		1951; 26.04.2007	ИЗРК 891/1	Дуйсебаева Т.Н., Бея- лов О.В.	Корелов [Korelov] 1956; Дуйсе- баева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012; Дуйсебаева Т.Н. и Беялов О.В., сообщ.
211	зап. б. оз. Балхаш, залив Каракамыс	45.7271	73.5140		1951			Корелов [Korelov] 1956; Дуйсе- баева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
212	зап. б. оз. Балхаш, к югу от зал. Кашка- тениз	45.8165	73.4555	334-367	26.04.2007; 05.05.2008			наши данные
213	зап. б. оз. Балхаш, зал. Кашкатениз	46.1667	73.6667		26.04.2007	ИЗРК 891/2	Дуйсебаева Т.Н., Бея- лов О.В.	наши данные
214	зап. б. оз. Балхаш, зал. Сарычаган	46.2604	73.7749		1951			Корелов [Korelov] 1956; Дуйсе- баева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
215	зап. б. оз. Балхаш, п-ов Кос-Агаш, 5 км юго-зап. оз. Ексар	46.3008	73.9351	344	26.04.2007			наши данные
216	зап. б. оз. Балхаш, окр. пос. Тасарал	46.768	74.6572	341	26.04.2007			наши данные
217	сев.-зап. б. оз. Бал- хаш, п-ов Шубартю- бек	46.8024	74.8154	339	15.05.2021			со слов местного егеря
218	сев-зап. б. оз. Бал- хаш, 10 км юго-зап. г. Балхаш, окр. пос. Торангылык	43.4898	72.2475		27.04.2007			наши данные
СЕВЕРНОЕ ПРИБАЛХАШЬЕ								
219	окр. г. Балхаш	46.8	74.8167		27.04.2007			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2010
220	сев. б. оз. Балхаш	46.7761	74.8557		26.04.2007			Беялов О.В., сообщ.
221	окр. пос. Ортаде- ресин	46.7167	75.4167	340	03.05.2008			наши данные
222	пруд у юж. подножья горы Бектау-Ата	47.3558	74.7465		04.05.2008; 02.06.2015			наши данные

№	Привязка	Y	X	Высота	Дата	Музей	Коллектор	Основные ссылки
223	пруд у вост. подножья горы Бектау-Ата	47.4215	74.9005	598	05.05.2021			наши данные
224	родник у вост. подножья горы Бектау-Ата	47.4228	74.8745	595	05.05.2021			наши данные
СЕВЕРНЫЙ ТЯНЬ-ШАНЬ С ПРЕДГОРНЫМИ РАВНИНАМИ И МЕЖГОРНОЙ ИЛИЙСКОЙ ВПАДИНОЙ								
225	р. Чу у пос. Черная речка (Карасу)	42.9833	74.9		27.07.1933; 15.05.1981; 04.04.2009	ЗИН 10099–10102; ИЗРК 791/1–5	Мильто К.Д.; Дуйсебаева Т.Н.	Брушко и Кубыкин [Brushko and Kubykin] 1988; Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
226	Чу-Илийские горы, ущ. Кызылсай	42.9667	75.2	960	01.09.1982			Колбинцев В.Г., сообщ.
227	горы Киндиктас, южнее пос. Кенен	43.3995	75.0640	871	18.05.2015	СІВ (KZG) 158–164	Guo X., Liu J.	
228	Куртинское вдхр.	43.8299	76.3499	557	07.06.2021			Арифудова И.И., сообщ.
229	пойма р. Курты ниже плотины Куртинского вдхр.	43.8833	76.3333		15.05.1999; 05.2000; 03.05.2015			Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012; Исабеков А., reptilia.club
230	Сорбулакская система накопительных озер и разливы	43.6445	76.8064		1975; 1978; 04–07.1981–1984; 04–08.1995–1999; 21.07.2017; 05.10.2019	ИЗРК 165/1730–1731	Брушко З.К.	Брушко и Кубыкин [Brushko and Kubykin] 1988; Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012; Исабеков А., reptilia.club; Дякин Г., reptilia.club
231	Комсомольские озера, озеро 2	43.4089	76.9037	654	08.06.2021			Арифудова И.И., сообщ.
232	севернее пос. Шамалган, сливной канал	43.4059	76.6225	684	07.06.2021			Арифудова И.И., сообщ.
233	пруды на 12-15 км трассы ст. Копа – пос. Таргап	43.3333	75.8333		1986–1989, 1995			Брушко и Кубыкин [Brushko and Kubykin] 1988; Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
469***	пос. и р. Каракастек	43.1314	76.0845		1991–1992			Кузьмин [Kuzmin] 2012
234	окр. пос. Самсы (Бишкекская трасса)	43.3	76.1167	790	25.04.2009			наши данные
235	окр. пос. Узунагач	43.25	76.75		07.05.1986	ЗММГУ 339		Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
236	17-й км трассы г. Алматы – пос. Узунагач, окр. пос. Каскелен	43.25	76.3333		07.05.1986			Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
237	1.5–2 км сев. пос. Междуреченское	43.4686	76.7247	642	5.06.2013	ИЗРК 851/1–2	Чирикова М.А.	
238	р. Каскелен у пос. Междуреченское	43.4627	76.7201	643	25.06.2013; 07.06.2021			Чирикова М.А. и Арифудова И.И., сообщ.
239	южнее пос. Междуреченское	43.4413	76.6799	661	07.06.2021			Арифудова И.И., сообщ.

№	Привязка	У	Х	Высота	Дата	Музей	Коллектор	Основные ссылки
240	окр. пос. Чапаево, прав. приток р. Каскелен	43.3058	77.0891	591	04.05.2021			наши данные
241	юж. б. Капчагайского вдхр.	43.7919	77.1503		24.04.2005			Исабеков А., reptilia.club
242	трасса Алматы-Капчагай, мост через р. Каскеленка	43.7	77.05		19.05.1996, 14.04.2001			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
243	сев. пос. Жанаталап, оз. Теренкара Верхняя, частное рыбное хоз-во	43.5008	76.9769	610	08.06.2021			Арифлулова И.И., сообщ.
244	в 3-х км от пос. Косозен	43.5339	76.9115		11.06.2017			Звягинцева В., reptilia.club
245	22-й км трассы Алматы-Капчагай, р. Султанка у пос. Первомайка	43.4167	76.9333	700-800	19.05.1996			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
246	г. Алматы, в т. ч., роща Баума	43.25	76.8333		с 1950-х по 2021	ИЗРК 519/А, 929/1-11, 930/1-56	Гниденко Е.Н.; Арифлулова И.И.	Искакова [Iskakova] 1954, 1959; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Арифлулова И.И., сообщ.
247	окр. г. Алматы, в т.ч. р. Малая Алматинка	43.1682	76.7085		1950-е; 07.05.2013			Искакова [Iskakova] 1954, 1959; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Дякин Г., reptilia.club
248	пос. Юбилейный к сев.-вост. от г. Алматы	43.2083	77.0141		29.04.2005			Исабеков А., reptilia.club
249	ущ. Большое Алматинское (р. Большая Алматинка), в т. ч. поворот в ущ. Алма-арасан	43.0858	76.9038	1400	1940–1950-е; 30.05.2015			Войткевич [Voitkevich] 1952; Березовиков [Berezovikov] 2015
250	пос. Белбулак (Мичурино)	43.3059	77.0888		01.06.2007			наши данные
251	окр. пос. Горный садовый, озеро в ущелье	43.1667	77.1667	1500	2000–2001			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
252	родник у зап. б. оз. Иссык	43.25	77.4833	1720	08.09.2007	ИЗРК 740/1-2	Чирикова М.А.	
253	пойма р. Тургень, Тургенское форелевое хоз-во	43.3333	77.5833	800-900	11.07.1974	ЗИН 4346	Боркин Л.Я.	Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
254	пойма р. Тургень недалеко от трассы	43.4167	77.5833		16.05.1986			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
255	окр. пос. Маловодное, р. Жарсу	43.5222	77.7194		08.05.1986	ИЗРК 371/3519–3525	Брушко З.К.	Брушко и Кубыкин [Brushko and Kubykin] 1988; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
256	Чиликский прудхоз; Чиликское прудовое хозяйство «Налук-Балык»	43.6490	77.7988		03.07.2002; 03–04.06.2021	ИЗРК 284/4688–4696; 936/1–7, 937/1–19, 938/1–16	Аветисян Р.; Арифлулова И.И.	

№	Привязка	У	Х	Высота	Дата	Музей	Коллектор	Основные ссылки
257	90-й км трассы г. Алматы – пос. Чилик	43.55	77.8333		08.05.1986			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
258	3 км вост. пос. Тескенсу	43.55	77.9167	586	25.08.2007			Долотовская С., сообщ.
259	окр. пос. Чилик	43.5833	78.25		28.06.1984	ИЗРК 245/2988	Ауэзов Э.М.	Брушко и Кубыкин [Brushko and Kubykin] 1988; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
260	окр. пос. Нурлы	43.6167	78.5		02.06.1991			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
261	низовья р. Чилик (сред. теч. рек Кур-чилики и Теренозек); арыки в окр. пос. Куликовка	43.75	78.25	500	08.1951; 23–25.04.1989; 03.08.2012	ИЗРК 785/1	Афанасьев А.В.	Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012; Чирикова М.А., сообщ.
262	к югу от русла р. Или при её впадении в Капчагайское вдхр.	43.8191	78.4135		03–04.07.2006			Зима Ю.А., сообщ.
263	р. Чилик у пос. Масак	43.6167	78.3		08.05.1986			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
264	р. Чилик у пос. Малибай	43.5	78.3833	802	17.04.1999; 01.09.2012			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012; Чирикова М.А., сообщ.
265	р. Чилик, плотина в районе ур. Бартогой	43.3833	78.5		15.05.1986			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
266	«Горячий источник» в 25 км вост. пос. Чилик	43.5833	78.5833		04.06.1991			Кубыкин Р.А., сообщ.
267	подножье гор Богуты, окр. пос. Богуты	43.6333	79.00		20.01.2000			Березовиков [Berezovikov] 2006
268	ущ. в 5 км юж. пос. Корам	43.5	78.1667		12.09.1998			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
269	вост. б. Бартагойского вдхр.	43.3667	78.5167	1070	23.06.2006			наши данные
270	ущ. р. Чарын, Актогайское хоз-во	43.1667	78.8		06.1975; 06.1977; 13.05.1986			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
271	р. Темирлик, окр. пос. Темирлик	43.3	79.2	1069	20.07.2002			Березовиков Н.Н., сообщ.
272	Чарынский нацпарк	43.5159	79.2495	746	30.08.2016	СІВ (СКЛ) 078	Guo X., Liu J.	
273	Чарынская Ясенева роща	43.5382	79.2897	750	с 1977 по 1999; с 2007 по 2016 постоянные встречи	СІВ (СКЛ) 080	Guo X., Liu J.	Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012; наши данные
274	речка у трассы Ташкарасу – Борохузирская переправа	43.8478	79.5028	503	07.05.2012			Чирикова М.А., сообщ.
275	сев. г. Чунджа по трассе	43.8833	79.5333	514	25.08.2007			Чирикова М.А., сообщ.

№	Привязка	Y	X	Высота	Дата	Музей	Коллектор	Основные ссылки
276	лев. б. р. Или в междуречье Чилика и Чарына	43.8167	78.75		1939–1940			Корелов [Korelov] 1948; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
277	Борохудзирский мост между посёлками Чунджа и Коктал	43.9666	79.5833		11.06.1986			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
278	трасса Кольжат – Чунджа, гор. источники	43.6262	80.0445	693	22.06.2017	СІВ (СКЛ) 004–007, 009–015	Guo X., Liu J.	
279	хр. Кетмень, долина р. Дардамды	43.4272	80.0728	1380	25.06.2017			Guo X., Liu J., pers. comm.
280	Дубунская пристань	43.75	80.2667	552	11.05.2007			наши данные
281	устье р. Усек, оз. Усекское, южнее г. Жаркент (Панфилов)	43.9333	80.0333		13.06.1987; 11.07.1988, 21.08.1999; 19.05.2008			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012; наши данные
282	р. Тышкан	44.0333	80.000		19.05.2008			наши данные
283	оз. Алтынколь, граница Прихоргосских Мойынкумов и Каракумов	44.1087	80.3145		05-08.08.1988	ЗММГУ		Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
284	оз. Линьковое, пески Прихоргосские Каракумы	44.1050	80.2216		19.05.2008; 07.05.2012; 05.05.2013	ИЗРК 849/1–17	Чирикова М.А., Лопатин О.Е.	наши данные
285	сев. часть песков Мойынкумы в 5 км юж. пос. Нижний Пенджим	44.1666	80.2167	668	19.05.2008			наши данные
286	оз. Топчанколь, Прихоргосские Каракумы, южнее г. Жаркент	44.0962	80.1848		04.05.2013			Чирикова М.А., сообщ.
287	сев.-зап. окраина песков Прихоргосские Каракумы	43.9067	80.135	525	02.05.2012			Чирикова М.А., сообщ.
288	около 3 км юго-зап. пос. Коктал по трассе	44.0978	79.7742	563	02.05.2012			Чирикова М.А., сообщ.
289	пос. Айнабулак	44.25	79.0333	1275	10.05.2007			наши данные
290	Нацпарк «Алтын-Эмель», кордон Шаган	44.1159	78.7029	895	04.06.1999; 23.08.2016	СІВ (СКЛ) 007–017; 069–071	Guo X., Liu J.	Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
291	Нацпарк «Алтын-Эмель», кордон Матай	44.0833	78.1167		26.06.2000	ИЗРК 553/1	Дуйсебаева Т.Н.	Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
292	лев. б. р. Или напротив «Поющего бархана»	43.8333	78.5833		26.05.1991; 06.1999			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
293	сред. теч. р. Или, ур. Аяккалкан	43.8333	78.55		04.1978; 06–08.1979, 09.05.1986; 02.06.1988; 05.1993			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012

№	Привязка	У	Х	Высота	Дата	Музей	Коллектор	Основные ссылки
294	Нацпарк «Алтын-Эмель», кордон Мынбулак	43.8833	78.5		13.05.1997, 20–21.07.1999; 27.08.2007			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012; Белялов О.В., сообщ.
295	сев. б. Капчагайского вдхр., напротив ущ. Кызылауз	43.8833	78.000		20.07.1999			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
296	сев. б. Капчагайского вдхр., окр. пос. Шенгильды; р. Шенгильдинка	44.000	77.45		23.05.1986; 19.05.1995			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
297	сев. б. Капчагайского вдхр.	43.9313	77.3959		27.06.2010			Муравский В., reptilia.club
298	окр. пос. Илийск	43.8333	77.1667		1940–1950-е			Искакова [Iskakova] 1954; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
299	сев. б. Капчагайского вдхр., ст. Боктер	43.9167	77.1667		16.09.1975, 21 и 24.09.1976, 9.04.1978			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
300	ущ. Капчагайское, 8 км выше «Писаных скал» (Тамгалы)	43.9974	77.0198		26.09.1998			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
301	родн. Кербулак на плато Итжол	44.0597	76.9878		19.06.2006			Зима Ю.А., сообщ.
302	пойма р. Или, ур. «Писаные скалы» (Тамгалы)	44.0612	76.9962		06.1975–1976, 15.04.1978, 19.05.1986, 05.1994, 09.07.1997, 22.07 и 26.09.1998			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
РАВНИНЫ БАЛХАШКОЙ ВПАДИНЫ								
303	дельта р. Или, протока Нарын в окр. пос. Караой	45.9	74.7833		01.05.1973; 29.05.1995			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
304	протока Топар у пос. Топара	45.0359	75.0304	361	22.04.1978; 22.07.1982; 16–18.08.2013	ИЗРК 860/11–14	Хамитов А.Ж.	Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
305	дельта р. Или, 6 км юго-зап. пос. Желтуранга	45.05	75.1667		26.06.1985	ИЗРК 284/3214	Мищенко В.П.	Брушко и Кубыкин [Brushko and Kubykin] 1988; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
306	дельта р. Или, 15 км сев.-вост. пос. Балатопар	45.1167	75.1667		26.07.1982			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
307	дельта р. Или, протока Жидели	45.3	75.2		29.05.1995			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
308	дельта р. Или, пос. Аралтобе	45.05	75.5		1964; 1973; 29.05.1995			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
309	прав. б. р. Или в начале дельты	45.000	75.6666		26.07.1937	ЗММГУ А-907		Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
310	р. Или, Кунаевский мост, ниже пос. Баканас	44.9682	75.7816	375	16–18.08.2013	ИЗРК 860/1–10	Хамитов А.Ж.	
311	пойма р. Или у пос. Баканас	44.7833	76.2833		05.1973; 10.05.1997			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012

№	Привязка	Y	X	Высота	Дата	Музей	Коллектор	Основные ссылки
312	прав. б. р. Или, 20 км выше пос. Баканас	44.6333	76.45		06.1973, 16.04.1975, 10.07 и 14.08.1997, 22.07.1998			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
313	прав. б. р. Или, Тасмурунский канал	44.45	76.75		06.1999			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
314	окр. пос. Киштобе, протока р. Каратал	45.3532	77.9167	411	13.08.2013			наши данные
315	пески Жаманкум у р. Каратал, 36 км сев.-зап. г. Уштобе	45.4592	77.6558		27.06.2006			Зима Ю.А., сообщ.
316	пески Жаманкум у р. Каратал в 50 км сев.-зап. Уштобе	45.5748	77.5723		28.06.2006			Зима Ю.А., сообщ.
317	пойма р. Каратал, 72 км выше пос. Байтиги (Алмалы)	45.6603	77.3834		09–10.05.2003			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
318	нижн. теч. р. Каратал, мост у пос. Байтиги (Алмалы), 30 км юж. оз. Балхаш	46.2254	77.2842		09.05.2003			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
319	лев. борт дельты р. Каратал, юж. б. оз. Балхаш	46.4398	77.128	336	16.06.2015			наши данные
320	низовья р. Аксу, Бакланьи и Райские (Кураксу) озёра	45.9922	78.2707	380	04.1995; 07.2006			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012; Черемнов Д.В., сообщ.
321	лев. б. р. Аксу сев.-зап. пос. Кызылтан, пески Атымтайшагын	45.8364	79.1198	448	15.04.2011			наши данные
322	р. Аксу вблизи впадения притока Карасу	45.8073	79.1954		01.05.2013	ИЗРК 846/1–3	Чирикова М.А., Лопатин О.Е.	
323	р. Бельтоган	45.7197	79.2968		02.05.2013			Чирикова М.А., сообщ.
324	р. Аксу, артезиан	45.6894	79.3697		29–30.04.2013			Чирикова М.А., сообщ.
325	р. Аксу, мост через реку между пос. Аксу и Ойтаган (Кызылтан)	45.41	79.21		30.06.2007			Чирикова М.А. и Арифлулова И.И., сообщ.
326	дорога Кызылагаш-Егинсу	45.4098	78.6368	432	15.04.2011			наши данные
327	вдхр. Акешке	45.3612	78.6197		2000–2001; 28.04.2013			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012; Чирикова М.А., сообщ.
328	юж. б. оз. Балхаш в междуречье рек Аксу и Лепсы* и низовья р. Лепсы в окр. пос. Тулебаево	46.3333	78.3		27.04.1995; 06.1996, 11.1998; 08.05.2003			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
329	пойма р. Лепсы, 5 км ниже ст. Лепсы	46.2167	78.85		08–09.05.2003			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012

№	Привязка	Y	X	Высота	Дата	Музей	Коллектор	Основные ссылки
330	южнее горы Кызкаш, в т.ч. у пос. Жанабулак	46.1167	79.5	530	19.04.2001			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
331	прав. б. р. Лепсы, 4 км выше пос. Коктерек, вост. подножье горы Жамантас	46.1040	79.5294		20.04.2001	ИЗРК 574/2	Березовиков Н.Н.	Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
332	прав. б. р. Лепсы напротив пос. Коктерек (напротив гор Кызкаш)	46.1185	79.5439		19.04.2001	ИЗРК 574/1	Березовиков Н.Н.	Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
333	р. Лепсы у плотины на выходе из ущелья	45.6889	80.3073		09.05.2001; 19.08.2018 и 09.05.2021	ИЗРК 619/1-6	Березовиков Н.Н.	Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012; Силантьев С., reptilia.club
334	5 км вост. пос. Красный Рыбак	46.55	79.25		01.07.2007			Чирикова М.А., сообщ.
335	13 км сев.-зап. пос. Кольбай (Саратовка)	45.8833	80.1833		13.04.2011			наши данные
ДЖУНГАРСКИЙ АЛАТАУ И АЛАКОЛЬСКАЯ КОТЛОВИНА								
336	трасса Сарканд – Кабанбай, мост на р. Шиликты у пос. Кольбай	45.8246	80.3006		21.04.2001			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
337	пойма р. Усек выше пос. Енбекши	44.25	79.8333	846	01.07.1997			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
338	пойма р. Усек в окр. пос. Лесновка	44.2167	79.8833	600	01.07.1985			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
339	р. Усек, карьеры	44.0964	79.9644	557	05.05.2012			Чирикова М.А., сообщ.
340	горы Чулак	43.9336	77.7169	805	23.05.2009			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
341	юж. окр. пос. Карашоки	44.1	77.9168	1041	24.05.2009			наши данные
342	ст. Сарыозек	44.3365	77.9833	943	14–15.04.2001			Березовиков Н.Н., сообщ.; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
343	Кугалинская долина, пруд в 2 км зап. пос. Жайнак (Голубиновка)	44.3899	78.5572	1330	06.05.2001			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
344	18-ый км трассы Кугалы - Коксу (Рудничный), 1 км вост. пос. Талдыбулак	44.5302	78.8869	1296	06.05.2001			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
345	окр. пос. Шубар (Чкалово), р. Кескентерек	44.5336	78.9668	1350	01.07.1996; 25.05.2009			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012; наши данные
346	р. Биже в окр. ст. Айнабулак	44.6667	77.9333	687	08.05.2002			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
347	р. Биже	44.6614	78.0402		27.04.2013	ИЗРК 847/1-24	Чирикова М.А.	

№	Привязка	Y	X	Высота	Дата	Музей	Коллектор	Основные ссылки
348	пойма р. Биже у пос. Женис	44.8333	77.9167	578	08.05.1997			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
349	сред. теч. р. Коксу у пос. Талапты	44.8	78.3333	700	09.05.2002			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
350	р. Мукры	44.8356	78.1645	591	03.05.2013	ИЗРК 848/1–13	Чирикова М.А.	
351	пойма р. Коксу у пос. Балпык-би	44.9120	78.9120	548	30.05.2002			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
352	пойма р. Теректы у пос. Малиновка	44.9167	78.7	945	23.06.1989			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
353	р. Каратал в 10 км зап. г. Талдыкорган	45.0357	78.2067	526	15.06.2015			наши данные
354	г. Талдыкорган	45.0473	78.3714	567	05.04.2020			Беляев А., reptilia.club
355	р. Балыкты	45.05	78.4167	598	30.05.2002			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
356	Акешкино вдхр., 40 км сев.-сев.-вост. г. Талдыкурган	45.3667	78.6167	476	07.06.2000, 07.07.2001; 01.07.2016; 20.08.2021			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012; наши данные
357	ущ. р. Аксу у пос. Жансугурово	45.3667	79.5333	670	28.06.1997; 27.06.2006	ЗИН 6018	Ананьева Н.Б., Туниев Б.С.	Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012; Зима Ю.А., сообщ.
358	верх. теч. р. Аксу сев. г. Жансугуров	45.5743	79.4423	520	14.04.2011			наши данные
359	р. Шинжилы	45.9042	80.5729	584	13.05.2008			Чирикова М.А., сообщ.
360	15 км сев.-сев.-вост. пос. Кабанбай (Андреевка)	45.9714	80.6827	612	27.08.2021			наши данные
361	трасса Талдыкорган – Ушарал (бывш. Учарал), запруда на сев. окраине пос. Кызылаши	46.001	80.721	615	10.05.2001	ИЗРК 619/1-6	Березовиков Н.Н.	Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
362	р. Шинжилы у пос. Екпинды	45.7412	80.6257	726	15.09.2001			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
363	мост через р. Шинжилы у пос. Акжар (Николаевка)	45.7879	80.6382	685	15.09.2001			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
364	окр. пос. Теректы (Осиновка), 2 км вост. пос. Кабанбай	45.8195	80.6959		18.09.2001			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
365	верх. теч. р. Тентек, 3 км зап. пос. Сапак (Герасимовка)	45.8	80.8667	835	08–09.07.2001; 17.09.2001			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
366	оз. Свиное на р. Орта-Тентек в 1 км сев. пос. Бибикты (Успенвка)	45.7860	80.9907	850	09.07.2001			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012

№	Привязка	У	Х	Высота	Дата	Музей	Коллектор	Основные ссылки
367	р. Тентек у пос. Токжайляу (Дзержинское)	45.8176	81.0501	895	17.09.2001			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
368	р. Шинжилы, 8 км сев.-зап. пос. Кабанбай (Андреевка)	45.8872	80.5579	620	10.05.2008			Чирикова М.А., сообщ.
369	окр. пос. Жамбыл, 1.5 км сев.-вост. пос. Кабанбай	45.8670	80.6125	664	10.05.2001			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
370	пойма р. Шинжилы, окр. пос. Жиланды	45.6167	80.6667	1319	15.09.2001			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
371	пойма р. Тентек у пос. Кокжар (бывш. Константиновка)	45.6513	80.8924	1050	16.09.2001			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
372	сев.-зап. часть оз. Жаланащколь, протока в заболоченной местности «Гнилые озёра»	45.6	82.1333	382	12–13.05.2001, 10–11.06.2001			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
373	юж. б. оз. Алаколь, 12 км вост. пос. Коктума	45.8152	81.7599	356	22.08.2021			наши данные
374	юж. б. оз. Алаколь, пос. Коктума	45.8167	81.6333	510	04.07.1989			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
375	юж. б. оз. Алаколь, пос. Акчи, базы «Пеликан» и «Аквармарин»	45.9542	81.5701	360	10.05.2013; 23.06 и 19.08.2018; 23.08.2021			Исабеков А., reptilia.club; Силантьев С., reptilia.club; наши данные
376	зап. б. оз. Алаколь, заливы Заячья Губа, Горький ключ	46.3333	81.4167		20-25.09.1998, 12–13.06.1999, 28.06–01.07.2000			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
377	юж. окраина г. Учарал (Ушарал)	46.1667	80.9167	395	конец 05.1967; 07–08.1981			Грачев [Grachev] 1971; Царук [Tsaruk] 1981; Межжерин [Mezhzherin] 1997
378	зап. окраина г. Учарал (Ушарал)	46.1708	80.9149	370	1967; 23.04.2000; 24.08.2021	ИЗРК 518/А	Аветисян Р.М.	Грачев [Grachev] 1971; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012; наши данные
379	пойма р. Тентек от дельты до г. Учарал (Ушарал)	46.25	80.9167	393	05.08.1999; 04.11.2000; 23.04 и 10.05.2001; 06 и 14.09.2001; 19.09.2001			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
380	юж. б. оз. Сасыкколь и зап. часть дельты р. Тентек, в т.ч. озёра Байбала и Карамойын; в 2001 г. – по всей дельте от Карамойына до Тогызтубека	46.4167	80.9333	354	07.08.1981, 05.1999, начало 06.2000, 05–09.09.2001; 24.09.2001	ИЗРК 873/1–6, 874/1–13, 875/1–11	Лопатин О.Е.	Царук [Tsaruk] 1981; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
381	зап. часть оз. Сасыкколь, Иртуйская протока («Перешеек» по трассе Ушарал-Аягуз)	46.6684	80.5883	368	13.07.2001			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012

№	Привязка	Y	X	Высота	Дата	Музей	Коллектор	Основные ссылки
382	юго-зап. б. оз. Алаколь, Чёрная коса у ст. Изенды (13-й разъезд)	45.9667	81.4167		09.07.2001; 10.07.2001			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
383	п-ов Жолдыозек между реками Катынсу и Эмель	46.3333	81.8333		06.2000; 07–11.06.2000			Дуйсебаева и Малахов [Duysebayeva and Malakhov] 2001
384	устье р. Урджар, пос. Камыскала (Рыбачье)	46.4167	81.55		12–13.07.2001; 02.09.2004	ИЗРК 845/К-2 – К-13)	Гниденко Е.Н.	Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
ГОРЫ ТАРБАГАТАЯ								
385	р. Эмель, у моста по трассе пос. Маканчи и Карабулак	46.7667	82.0000	566	09.06.2001	ИЗРК 700/1–2	Аветисян Р.М.	Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
386	пойма р. Катынсу у пос. Маканчи	46.7420	82.0848	480	1981–1983; 07.06.2001			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
387	пойма р. Коктерек у пос. Каратал	46.8667	82.5667	454	17.05.2001			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
388	арыки в пос. Карабута, пойма р. Карабуты	47.05	81.5333	731	06–08.06.2001			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
389	мост через р. Урджар у пос. Жанар по автотрассе Урджар-Таскескен	47.15	81.316	455	17.05 и 05.06.2001			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
390	ручей Шошкалы в ущ. гор Атабай	47.1667	81.25	744	17.05.2001			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
391	долина р. Егинсу и ее ручьев	47.2333	80.8	667	17–18.05.2001			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
392	пойма р. Каракол у пос. Таскескен и у вдхр.	47.2503	80.7929	600	06.2001			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
393	р. Каракол за пос. Таскескен	46.7667	82.0000	560	05.07.2016			Дуйсебаева Т.Н., Чирикова М.А., сообщ.
РАВНИНА ПРИИРТЫШЬЯ С ПРИЛЕГАЮЩИМИ УЧАСТКАМИ КАЗАХСКОГО МЕЛКОСОПОЧНИКА И ГОРАМИ АЛТАЯ								
394	водоем к югу от пос. Кызылтас	52.8672	76.5217		16.07.2021			наши данные
395	«Окуневская переправа» 3 км юго-зап. пос. Мичурино	52.4555	76.7998		15.07.2021			наши данные
396	окр. пос. Павлодарское, около 10 км сев. г. Павлодар	52.3705	76.8726		24.08.2012, 29.08.2012; 19.08.2019; 15.07.2021			Ляхов О., reptilia.club; наши данные
397	юж. граница г. Павлодар, р. Усолка	52.2467	76.9594	105	09.2021			наши данные
398	пойма р. Иртыш в 4 км сев.-вост. пос. Сынтас (Потанино)	52.2315	76.8892		30.09.2012			Ляхов О., reptilia.club
399	пойма р. Иртыш в районе Южного водозабора	52.2178	76.9368		08.2012			Ляхов О., сообщ.; наши данные

№	Привязка	У	Х	Высота	Дата	Музей	Коллектор	Основные ссылки
400	пойма р. Иртыш в сев.-зап. окр. г. Павлодар	52.3251	76.8886		16.07.2021			наши данные
401	окр. с. Аксу (Ермак)	52.0482	76.9400		16.07.2021			наши данные
402	р. Иртыш, остановка Кеңерал, 5 км юго-вост. центра г. Аксу	52.0358	77.0312		16.07.2021			наши данные
403	пойма р. Иртыш в 3,3 км юго-зап. пос. Жертумсык (К. Маркса)	52.0126	77.0932		16.07.2021			наши данные
404	окр. пос. Курколь	51.8377	77.1940		16.07.2021			наши данные
405	р. Белая в окр. пос. Бозша, 75 км выше по теч. от г. Павлодар	51.6992	77.3831		02.09.2012			Ляхов О., сообщ.
406	12 км сев. пос. Коктобе	51.6433	77.4137		16.07.2021			наши данные
407	пос. Коктобе (бывш. Белогорье), 95 км выше по теч. р. Иртыш	51.5414	77.4796		09.08.2012; 16.07.2021			Ляхов О., сообщ.; наши данные
408	пение с противоположного от пос. Акку берега р. Иртыш	51.4668	77.7649		16.07.2021			наши данные
409	г. Курчатов	50.7515	78.5564		1995	ИЗРК 551/1-2	Хромов В.А.	Khromov 1998
410	берег р. Иртыш, дачи в 7 км вост. г. Курчатова	50.7241	78.6474		30.05.1999	ИЗРК 507/1-2	Хромов В.А.	наши данные
411	лев.б. р. Иртыш в месте впадения р. Шаган, окр. пос. Шаган	50.6303	79.2607		01.10.2021			наши данные
412	протока лев. б. р. Иртыш в окр. пос. Маралды	50.5403	79.6004		25.09.2021			наши данные
413	пруд вблизи АО «Кожмех»	50.4689	80.1636		2003			наши данные
414	залив на лев. б. Иртыша в 50 км зап. г. Семей	50.4995	80.0699		27.06.2021			наши данные
415	р. Мукур с водоёмами стариц, 9 км юго-зап. г. Семей	50.2457	80.0524		1990-е; 30.06.2021			Khromov and Pilguk 1995; Кузьмин [Kuzmin] 2012; наши данные
416	юго-зап. г. Семей, водоёмы биологической очистки ГКП «Семей Водоканал»	50.2401	80.0629		08.07.2021			наши данные
417	пруд в окр. пос. Контрольный, западнее г. Семей	50.2830	80.0843		11.07.2021			наши данные

№	Привязка	Y	X	Высота	Дата	Музей	Коллектор	Основные ссылки
418	искусственный пруд в поселке контрольный в зап. части города на прав. б. Иртыша	50.4617	80.2		2003			наши данные
419	искусственный водоем в пригородном пос. Березовский	50.4317	80.3383		2003			наши данные
420	пруд-дамба, находящийся вблизи Купеческого моста	50.4036	80.28		2003			наши данные
421	г. Семей (Семипалатинск), р. Семипалатинка	50.4017	80.2771		28.06.2003			Чирикова М.А., сообщ.
422	г. Семей (Семипалатинск)	50.4044	80.2342		06.1996; лето 2004	ZFAK 65369-81; ЗИН 10720, 10721	Хромов В.А.; Литвинчук С.Н. и Казаков В.И.	
423	г. Семей (Семипалатинск), о-в Бейбитшилик, старицы р. Иртыш	50.2350	80.1514		28.06.2021			наши данные
424	г. Семей (Семипалатинск), дачный массив «Восточный», старица р. Иртыш	50.2322	80.1847		16.06.2021			наши данные
425	г. Семей (Семипалатинск), р-н авторынка	50.4031	80.2838		03.07.2021			наши данные
426	база отдыха «MakSal»	50.1919	80.5344		16.07.2021			наши данные
427	пос. Озерки	50.3744	80.4945	0	06.1995			Khromov and Pilguk 1995
428	между посёлками Муздыбай и Булак	50.3454	80.7444	0	06.1995			Khromov and Pilguk 1995
429	окр. с. Булак, рядом с устьем р. Чар	50.3236	80.9030		1990-е; 09.07.2021			Khromov and Pilguk 1995; Кузьмин [Kuzmin] 2012; наши данные
430	окр. с. Булак, 2 водоема старицы, 200 м от прав. б. р. Чар	50.2746	80.9108		09.07.2021			наши данные
431	55 км юго-вост. г. Семей, прав. б. р. Шар южнее пос. Узынжал	49.9349	80.7202	278	24.08.2021			наши данные
432	р. Шар в 5 км юго-вост. ж/д ст. Суыкбулак	49.7745	80.8828	300	24.08.2021			наши данные
433	г. Чарск	49.55	81.0833		05.2001			Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
434	р. Вавилонка в окр. пос. Камышинка	50.5541	81.6782	285	22.06.2019			наши данные
435	р. Вавилонка, 7.5 км зап. пос. Камышинка	50.5783	81.6858		26.06.2019			наши данные

№	Привязка	У	Х	Высота	Дата	Музей	Коллектор	Основные ссылки
436	нижн. теч. р. Уба от устья до г. Шемонаиха	50.3198	81.7128	362	1980-е			Стариков и Прокопов [Starikov and Prokorov] 1990
437	устье р. Ковалевка – лев. притока Шульбинского вдхр.	50.25	81.5833		03.07.2013			наши данные
438	окр. пос. Березовка, 60 км вниз по теч. от г. Усть-Каменогорск	50.2333	82.1		05–07.1976–1977			Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
439	озеро на р. Глубочанка, сев.-вост. пос. Белоусовка	50.1333	82.55		16.08.2003			Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
440	окр. посёлков Герасимовка и Украинка	50.0149	82.4553		28.10.2013; 05.10.2016; 07.08.2018; 04.07.2020			наши данные
441	пойма р. Уланка около с/х «Передовой»	49.8692	82.335		1990-е; 14.07.2021			Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012; наши данные
442	пойма р. Иртыш в окр. г. Усть-Каменогорск	50.0022	82.5036		1975; 14.04.2021			Самусев [Samusev] 1981; Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012; наши данные
443	пойма р. Камендантка в центре г. Усть-Каменогорск	49.9667	82.6667		05–06.1961; лето 2004; 30.09.2018	ЗИН 10712–10719	Литвинчук С.Н. и Казаков В.И.	Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012; наши данные
444	оз. Айыр (Аир), Монастырские озёра	49.7475	81.9774	465	1990-е			наши данные
445	сев. отроги Калбинского нагорья, р. Дресвянка, 40 км юж. г. Усть-Каменогорск	49.8667	82.0333	366	02.09.2017			наши данные
446	Сибирские озера, оз. Коржунколь	49.4167	82.6667	857	23.05.2000			Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
447	Бухтарминское вдхр. около г. Серебрянск	49.6667	83.25		1996			Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
448	нижн. теч. р. Кулуджун, оз. Казнаковское	48.85	83.3667		1998			Дуйсебаева и др. [Duyseybayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
449	прав. б. Бухтарминского вдхр. у Курчумской переправы	48.7996	83.4730		07.2021			наши данные
450	юж. б. оз. Зайсан, устья речек Базарка и Шорга	48.0000	83.6284		1990-е			Карамышев А.И., сообщ.
КАЗАХСКИЙ МЕЛКОСОПОЧНИК								
451	старица на юж. окраине г. Астаны, окр. пос. Мичурино	51.1002	71.6669	367	23.06.2009			наши данные
452	озера и поймы рек Тенгиз-Кургальджинской впадины	50.5	69.5					Хроков [Khrokov] 1981

№	Привязка	Y	X	Высота	Дата	Музей	Коллектор	Основные ссылки
453	канал Иртыш-Караганда, 29-й участок, старица Тузды	50.1504	73.3655	550	22.07.2021			наши данные
454	канал Иртыш – Караганда, магистраль канала за вдхр. ВВ № 29	50.1370	73.3761		1995			Atakhanova and Bigaliev 1995; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
455	канал Иртыш – Караганда, дюкер через р. Нуру	50.0948	73.3767		1995			Atakhanova and Bigaliev 1995; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
456	долина р. Нуры в окр. г. Караганда (пос. Солонички, вдхр. Самаркандское и Самарское)	50.0833	73.00		1990-е			Atakhanova and Bigaliev 1995; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
457	близ г. Темиртау, полуизолированный отстойник, сбросной канал восточной окраины города	50.0781	73.0572		06–07.2006			Токтамысова и Маханбетова [Toktamissova and Makhanbetova] 2007
458	Карагандинский рыбопитомник, близ пос. Солонички	50.0654	73.2698	538	21.07.2021			наши данные
459	канал Иртыш – Караганда, магистраль канала у Карагандинского рыбопитомника	50.0563	73.3161		1995			Atakhanova and Bigaliev 1995
460	р. Солонка	50.0129	73.2528	530	07.08.2021			наши данные
461	р. Кокпекты (перед плотиной Кокпектинской)	49.9167	73.3333		1990-е			Atakhanova and Bigaliev 1995, 1995; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
462	р. Букпа в сев.-зап. окр. г. Караганда	49.9167	73.0000		конец 1950-х – начало 1960-х			Капитонов [Kapitonov] 1987; Atakhanova and Bigaliev 1995; Дуйсебаева и др. [Duysebayeva et al.] 2005; Кузьмин [Kuzmin] 2012
463	р. Нура, г. Караганда	49.8023	73.0004					Атаханова и др. [Atakhanova et al.] 1993
464	Фёдоровское вдхр., болотце рядом	49.7702	73.1142		12.07.2021			наши данные
465	р. Букпа на юж. окраине г. Караганды при впадении в Фёдоровское вдхр.	49.7463	73.0931		12.07.2021			наши данные
466	окр. пос. Абай	49.6333	72.8667		12.09.2003			Батуев С., сообщ.
467	р. Каргалинка (Каргалы), система Ушкарасу, западнее гор Улытау	48.31673	65.2506		1991–1992			Кузьмин [Kuzmin] 2012