

7. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. – Л.: Наука, 1978. – 247 с.
8. Определитель Целиноградской области. - Целиноград, 1974 .
9. Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР. - Л.: Наука, 1981. - 509 с.
10. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. - М.: Высшая школа, 1962. – 378 с.
11. С.В. Важов, Р.Ф. Бахтин, В.М. Важов Экология растений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Алтайский гос. гум.-пед. ун-т им. В.М. Шукшина. – Бийск: АГГПУ им. В.М. Шукшина, 2018.

УДК 597.554

ПЛАСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ТУРКЕСТАНСКОГО ПЕСКАРЯ ИЗ Р. ЫРГАЙТЫ (БАССЕЙН Р. ЧУ)

Жапарова Асем Турлыбековна¹, Адилбекова Асем Бахтиярқызы²,
zh_asema_t@mail.ru

1 – Докторант Евразийского национального университета имени Л. Н. Гумилёва, Нур-Султан, Казахстан; 2 – Магистрант Евразийского национального университета имени Л. Н. Гумилёва, Нур-Султан, Казахстан
Научный руководитель – Д.А. Тагаев

Введение

Туркестанский пескарь (*Gobio lepidolaemus* Kessler, 1872) является аборигенным видом, населяющим водоемы южного Казахстана и Средней Азии. Эта форма долгое время была известна как подвид обыкновенного пескаря *Gobio gobio*, широко распространенного в водоемах Европы и Азии, от Португалии до бассейна Амура и рек северо-западного побережья Японского моря [1-3]. В последнее время, обыкновенный пескарь *Gobio gobio* стал рассматриваться не как один полиморфный вид, а как совокупность нескольких морфологически близких видов [4-6]. Таким образом, некоторые популяционные группы и подвиды были признаны в качестве вида. В результате последнего масштабного молекулярно-генетического исследования филогенетических связей *Gobio gobio sensu lato* был подтвержден видовой статус 11 форм пескарей, а также обнаружены отдельные филогенетические линии пескарей, соответствующие видовому рангу [7]. В настоящее время, туркестанский пескарь также рассматривается в качестве самостоятельного вида [5,7,8,9].

Известно несколько форм, ранее относимых к туркестанскому пескарю:

Bungia nigrescens Keyserling, 1861 – из р. Хари в Афганистане;

G. gobio lepidolaemus form skadarensis Karaman, 1936 – из оз. Скадар (бассейн Адриатического моря);

Gobio gobio lepidolaemus Kessler natio *holurus* Berg – из рек восточного Предкавказья (реки Кумак, Терек, Сулак);

Gobio gobio lepidolaemus natio *caucasicus* Kamensky – из водоемов Западного Закавказья.

Все эти формы в настоящее время рассматриваются как отдельные виды. Так, Mousavi-Sabet и др. [10] переописали вид *G. nigrescens* из бассейна р. Хари (территория Афганистана и Туркменистана), ранее относимый к туркестанскому пескарю *G. g. lepidolaemus*. Ожидаемое родство *G. nigrescens* и *G. lepidolaemus* из пограничного бассейна Аральского моря, а также с другими соседними формами пескарей в результате молекулярных анализов не подтвердилось. Mousavi-Sabet и др. [10] также указывают на то, что пресноводные рыбы бассейна Аральского моря, а также из других водоемов Центральной Азии и Сибири изучены недостаточно, поэтому вполне возможно, что здесь обитает более одного вида пескарей.

По мнению Митрофанова [2], таксономические решения, касающиеся туркестанского пескаря, осложняются отсутствием достоверных материалов по возрастной и половой изменчивости и необходимы специальные поиски водоема с «чистой» популяцией туркестанского пескаря. Дело в том, что происходит гибридизация местного пескаря с инвазивным видом – речной абботиной *Abbotina rivularis* и, в настоящее время, почти везде они встречаются совместно.

Изменчивость пластических признаков туркестанского пескаря в водоемах Казахстана, в целом, изучена недостаточно, хотя имеются некоторые данные по популяциям рек Талас, Чу, Сарысу и рек Каратау [2,11]. Не хватает сравнительных исследований, основанных на богатом материале со всех бассейнов, в которых обитает данная форма, а также на единой схеме и способе измерений.

Целью данного исследования было изучение пластических признаков туркестанского пескаря из р. Ырғайты, относящейся к бассейну р. Чу. Статья призвана пополнить имеющиеся сведения новыми данными по пескарям из водоемов Казахстана.

Материал и методы исследования. Рыбы были выловлены 20.07.2018 г. в р. Ырғайты близ с. Ногайбай (Жамбылская область) сетками-ловушками и небольшими сачками, после чего помещены в 4% раствор формальдегида. Рыбы измерялись при помощи электронного штангенциркуля с точностью 0,1 мм. Все измерения производились по прямой линии непосредственно между двумя пунктами.

Промер стандартной длины (*SL*) осуществляли от конца рыла до места присоединения средних лучей хвостового плавника к гипуральям. Наибольшая толщина тела измерялась по линии промера наибольшей высоты тела (*H*). Ширину головы измеряли по линии заднего края *preoperculum*.

Статистическую обработку данных производили с помощью программы *Microsoft Excel 2010*. Были вычислены средняя арифметическая (*M*), ошибка репрезентативности (*m*), среднее квадратичное отклонение (*SD*), коэффициент вариации (*CV*), минимальное и максимальное значения признака (*lim*).

Результаты и обсуждение. Согласно данным предыдущих авторов, не выявивших значительного полового диморфизма у пескарей из водоемов Казахстана [2,12], было принято решение не разделять самцов и самок в дальнейшем анализе. Данные пластических признаков пескарей из популяции р. Ырғайты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Пластические признаки туркестанского пескаря из р. Ырғайты. n=9

Признак	<i>lim</i>	<i>M ± m</i>	<i>SD</i>	<i>CV (%)</i>
Абсолютная длина тела (<i>TL</i>)	9.1–11.0	9.9 ± 0.20	0.57	5.77
Стандартная длина тела (<i>SL</i>)	7.3–9.0	8.1 ± 0.17	0.49	6.06
% стандартной длины тела (<i>SL</i>)				
Антедорсальное расстояние (<i>aD</i>)	49.4–52.1	50.5 ± 0.29	0.83	1.64
Постдорсальное расстояние (<i>pD</i>)	38.6–42.4	40.2 ± 0.47	1.32	3.28
Антеанальное расстояние (<i>aA</i>)	67.5–72.6	69.9 ± 0.61	1.74	2.49
Антевентральное расстояние (<i>aV</i>)	48.7–55.4	51.3 ± 0.71	2.01	3.92
Пектовентральное расстояние (<i>P–V</i>)	26.3–28.8	27.1 ± 0.29	0.81	2.99
Вентроанальное расстояние (<i>V–A</i>)	18.8–22.2	20.2 ± 0.41	1.15	5.69
Расстояние от оснований <i>V</i> до анального отверстия (<i>Van</i>)	13.4–17.8	15.1 ± 0.44	1.25	8.26

Расстояние от анального отверстия до основания А (<i>anA</i>)	4.7–5.9	5.4 ± 0.15	0.42	7.74
Наибольшая высота тела (<i>H</i>)	24.4–27.4	25.5 ± 0.32	0.92	3.60
Наименьшая высота тела (<i>h</i>)	10.4–11.9	10.8 ± 0.17	0.49	4.54
Наибольшая толщина тела (<i>B</i>)	18.8–23.2	19.7 ± 0.51	1.44	7.31
Длина хвостового стебля (<i>lpc</i>)	20.7–24.7	22.5 ± 0.47	1.32	5.88
Толщина хвостового стебля (<i>wpc</i>)	7.9–9.8	8.9 ± 0.21	0.59	6.65
Длина грудных плавников (<i>lP</i>)	17.5–20.5	18.4 ± 0.33	0.95	5.15
Длина брюшных плавников (<i>lV</i>)	15.8–16.9	16.3 ± 0.12	0.35	2.15
Высота спинного плавника (<i>hD</i>)	19.5–21.7	20.6 ± 0.26	0.75	3.63
Длина основания спинного плавника (<i>lD</i>)	13.3–15.1	14.3 ± 0.22	0.62	4.32
Высота анального плавника (<i>hA</i>)	15.1–16.5	15.9 ± 0.15	0.42	2.67
Длина основания анального плавника (<i>lA</i>)	8.6–9.8	9.0 ± 0.17	0.47	5.23
Длина хвостового плавника (<i>lC</i>)	20.0–23.3	21.6 ± 0.37	1.04	4.82
Длина головы (<i>lc</i>)	23.8–27.7	25.9 ± 0.47	1.34	5.18
% длины головы (<i>lc</i>)				
Высота головы у затылка (<i>hc1</i>)	63.6–73.7	68.9 ± 1.05	2.96	4.29
Высота головы через середину глаза (<i>hc2</i>)	50.0–58.7	52.6 ± 1.07	3.04	5.78
Межглазничное расстояние (<i>io</i>)	30.4–38.9	33.9 ± 0.93	2.62	7.72
Ширина головы (<i>wc</i>)	63.6–70.0	67.3 ± 0.90	2.55	3.78
Длина рыла (<i>ao</i>)	40.0–45.5	42.9 ± 0.63	1.80	4.19
Заглазничное расстояние (<i>po</i>)	39.1–46.0	42.8 ± 0.74	2.10	4.92
Диаметр глаза (<i>o</i>)	17.3–22.5	19.4 ± 0.53	1.49	7.71
Длина усика (<i>lb</i>)	20.4–35.0	28.4 ± 1.60	4.52	15.92



Рисунок 1 – Туркестанский пескарь из р. Ырғайты (абсолютная длина 107 мм)

Коэффициент вариации для подавляющего большинства анализируемых пластических признаков невысокий и не превышает 10%, что свидетельствует об однородности данных.

Только у одного признака – длины усика – коэффициент вариации был средним и превышал 10%.

Тело исследуемых пескарей р. Ыргайты веретенообразное (рисунок 1).

Высота спинного и анального плавников значительно превышает длину их оснований. Грудные плавники составляют 64–71% пектоцентрального расстояния. Брюшные плавники заходят за анальное отверстие и составляют 75–88% вентроанального расстояния. Анальное отверстие располагается ближе к основанию анального плавника, чем к основанию брюшного.

Длина головы в среднем равна наибольшей высоте тела и превышает длину хвостового стебля. Высота головы у затылка значительно больше половины ее длины (в среднем 68.9% с) и в среднем больше ширины головы. Усики длинные, заходят далее середины глаза.

Сравнение с данными Митрофанова [2] по пескарям р. Чу, показало ряд отличий. Размах крайних значений по многим признакам заметно больше у чуйских пескарей, что, скорее всего, связано с большей выборкой в исследовании Митрофанова (25 экз.). Также, у чуйских пескарей немного больше постдорсальное расстояние и, более заметно, диаметр глаза, длина грудного плавника и высота спинного плавника, зато значительно меньше вентроанальное расстояние, наибольшая и наименьшая высота тела, длина хвостового стебля, высота анального плавника и межглазничное расстояние (ширина лба).

Различия в таких признаках, как наибольшая высота тела и длина плавников могут быть объяснены сезонными различиями и влиянием полового диморфизма. Кроме того, Митрофанов [2] утверждал, что изученная им популяция из р. Чу является гибридной между туркестанским пескарем и речной абботиной. В нашей выборке из р. Ыргайты особи абботины встречены не были, хотя гибридизацию также нельзя исключить.

Заключение. Туркестанский пескарь – аборигенный вид, населяющий водоемы южного Казахстана, является важной составляющей биоразнообразия страны. Несмотря на это, систематический статус данной формы остается неясным, а его морфологическая изменчивость слабо изучена. В результате измерений 9 особей туркестанского пескаря представлены данные 31 пластических признака. Выявлены характерные признаки туркестанского пескаря, такие как высокое туловище и короткий хвостовой стебель. Сравнение с предыдущими данными по пескарям бассейна р. Чу показало отличия по 10 признакам. Для выявления полной изменчивости пластических признаков туркестанского пескаря необходимы исследования, охватывающие все речные системы в пределах ареала обитания данного вида. Наши данные могут быть использованы в качестве сравнительного материала по туркестанскому пескарю из бассейна р. Чу.

Список использованных источников

1. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Ч. 2. / Л.С. Берг. – М.; Л.: Наука. - 1949. – 456 с.
2. Митрофанов В.П. Род *Gobio* Cuvier, 1817 - пескарь / В.П. Митрофанов // Рыбы Казахстана. Т. 3 / Под ред. Митрофанова В.П., Дукравец Г.М., Сидоровой А.Ф. и др. – Алма-Ата: Наука, 1988. – С. 5-23
3. Bănărescu P.M. 1999. *Gobio* Cuvier, 1816. Pp. 33–36. In: Bănărescu P.M. (ed.) The freshwater fishes of Europe. Cyprinidae 2. Part I: Rhodanus to Capota. AULA Verlag, Wiebelsheim.
4. Богуцкая Н.Г. Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями / Н.Г. Богуцкая, А.М. Насека – М.: Товарищество науч. изд. КМК, 2004. – 389 с.
5. Васильева Е. Д., Васильев В. П., Куга Т. И. К таксономии пескарей рода *Gobio* (Gobioninae, Cyprinidae) Европы: новый вид пескаря *Gobio kubanicus* sp. nova из бассейна реки Кубань // Вопр. ихтиологии. – 2004. – Т. 44. - №6. – С. 766–782.

6. Kottelat M., Persat H. The genus *Gobio* in France, with redescription of *G. gobio* and description of two new species (Teleostei: Cyprinidae) // *Cybium*. – 2005. – Vol. 29 (3). – pp. 211–234.
7. Mendel J., Lusk S., Vasil'eva E.K. et al. Molecular phylogeny of the genus *Gobio* Cuvier, 1816 (Teleostei: Cyprinidae) and its contribution to taxonomy // *Mol. Phylo. Evol.* – 2008. – Vol. 47. – pp. 1061–1075.
8. Freyhof J., Naseka A. *Gobio delyamurei*, a new gudgeon from Crimea, Ukraine (Teleostei: Cyprinidae) // *Ichthyol. Explor. Freshwat.* – 2005. – Vol. 16 (4). – pp. 331–338.
9. Nowak M., Koščo J., Popek W. Review of the current status of systematics of gudgeons (Gobioninae, Cyprinidae) in Europe // *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*. – 2008. – Т. 1. – №. 1. – С. 27-38.
10. Mousavi-Sabet H. et al. Redescription of *Gobio nigrescens* from the Hari River drainage (Teleostei: Cyprinidae) // *Zootaxa*. – 2016. – Т. 4114. – №. 1. – С. 71-80.
11. Беккожаева Д.К. Морфобиологическая характеристика туркестанского пескаря *Gobio gobio lepidolaemus* Kessler, 1872 из р. Талас / Д.К. Беккожаева // *Вестник КазНУ. Серия Экологическая* – 2014. – №3 (42). – С. 74-78.
12. Никольский Г.В. Материалы к познанию географической изменчивости пескарей *Gobio gobio* (L.) северо-восточного Казахстана и Западной Сибири / Г.В. Никольский // *Тр. Зоол. Ин-та АН СССР*, III. – 1936. – С. 457-473.

УДК 579.8.06:579.25

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ БАКТЕРИЙ *PASTEURELLA MULTOCIDA*, ВЫДЕЛЕННЫЕ ОТ САЙГАКОВ В 2012 ГОДУ

^{1,2} Копеев С.К., ² Мухами Н.Н., ² Алмежанова М.Д.
koreyev85@mail.ru

¹ Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И. Скрябина, Бишкек,
Кыргызстан

² Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности КН МОН
РК, пгт. Гвардейский, Казахстан
Научные руководители - Р.З.Нургазиев, М.Б.Орынбаев

Введение

Сохранение популяции сайгаков является актуальной проблемой не только в Казахстане, но и во всем мире. Значительный урон популяции млекопитающих данного вида наносят инфекционные заболевания.

Одним из главных объектов, вызывающий тревогу среди животных степной зоны Средней Азии является сайгак – уникальный вид дикой степной антилопы. Сайгак (*Saiga tatarica tatarica*) – единственный представитель очень древнего рода Сайгак, семейства полорогих, отряда парнокопытных. Это уникальное кочевое млекопитающее, которое в течение длительной эволюции хорошо адаптировалось к сложным условиям обитания в сухих степях и полупустынях Евразии. На территории Казахстана находится основная часть ареала и ресурсов сайгака [1, 2].

Массовую гибель сайгаков от инфекционных заболеваний в Казахстане отмечали в 1981, 1984, 1988 гг. Последние двадцать лет среди сайгаков не отмечалось эпизоотических вспышек, и болезни не рассматривались специалистами в качестве потенциальной угрозы для вида. Но, массовая гибель сайгаков весной 2010 г. и 2011 г. в Западно-Казахстанской области и весной 2012 г. в Костанайской области, напомнила нам о значении инфекционных болезней, как лимитирующего фактора для сайгака.