

BIOLOGICAL SCIENCES

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АМУРСКОГО БЫЧКА В БАСЕЙНЕ РЕКИ ЧИРЧИК УЗБЕКИСТАНА

Тошова Н.Р.

*Ташкентский государственный аграрный университет,
кандидат биологических наук, доцент.*

Давлатова М.Ж.

Филиал Астраханского государственного технического университета в Ташкентской области

Шомуратова М.Ш.

Филиал Астраханского государственного технического университета в Ташкентской области

Камилов Б.Г.

*Филиал Астраханского государственного технического университета в Ташкентской области,
доктор биологических наук, профессор*

Намозов С.М.

*Институт Зоологии Академии наук Узбекистана,
младший научный сотрудник*

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE AMUR GOBY IN THE CHIRCHIK RIVER BASIN OF UZBEKISTAN

Toshova N.,

Tashkent State Agrarian University, PhD in Biology, Associate Professor.

Davlatova M.,

Branch of Astrakhan State Technical University in Tashkent Region

Shomuratova M.,

Branch of Astrakhan State Technical University in Tashkent Region

Kamilov B.,

*Branch of Astrakhan State Technical University in Tashkent Region,
doctor of biological sciences, professor*

Namozov S.

*Institute of Zoology of the Academy of Sciences of Uzbekistan,
Junior Researcher*

Аннотация

В 2024 г. изучали морфологические особенности амурского бычка (*Rhinogobius brunneus*) в бассейне реки Чирчик, Узбекистан. Вид был несанкционировано вселен в пруды в низовьях реки Чирчик, нашел благоприятные условия, во многих лентических равнинных водоемах бассейна Аральского моря и стал массовой сорной рыбой. Всего проанализировали 25 особей общей длиной 3,2 – 4,4 см, стандартной длиной 2,7 – 3,7 см, общей массой 3,6 – 4,5 г. Между стандартной длиной тела и общей длиной тела гольца выявлена сильная зависимость, которая достоверно описывается уравнением линейной регрессии: $SL = 0,754 \cdot TL + 0,313$ ($r = 0,94$). У амурского бычка удлинённое тело, слегка сжатое с боков. Голова не приплюснута. Передние ноздри вытянуты в небольшие трубочки. Глаза высоко расположены. Конечный рот с толстыми губами. Два спинных плавника разделены. Брюшные плавники соединены в своеобразную дискообразную присоску. Хвостовой плавник закругленный. В первом спинном плавнике у всех рыб было 6 колючих луча, во втором 1 колючий и 8 мягких луча. В анальном плавнике 1 колючий луч и 8 мягких. Боковой линии нет. Приведены пластические признаки по классической схеме промеров для окуневых и по признакам геометрической морфометрии (truss-protocol).

Annotation.

In 2024, the morphological features of the Amur goby (*Rhinogobius brunneus*) were studied in the Chirchik River basin, Uzbekistan. The species was accidentally introduced into ponds in the lower stream of the Chirchik River, found favorable environments in many lentic lowland water bodies of the Aral Sea basin and became a mass trash fish. A total of 25 individuals with a total length of 3.2 - 4.4 cm, a standard length of 2.7 - 3.7 cm, and a total weight of 3.6 - 4.5 g were analyzed. A strong relationship was found between the standard body length and the total body length of the char, which is reliably described by the linear regression equation: $SL = 0.754 \cdot TL + 0.313$ ($r = 0.94$). The Amur goby has an elongated body, slightly compressed from the sides. The head is not flattened. The anterior nostrils are elongated into small tubes. The eyes are set high. The terminal mouth has thick lips. The two dorsal fins are separated. The pelvic fins are connected into a kind of disc-shaped sucker. The caudal fin is rounded. In the first dorsal fin of all fish there were 6 spiny rays, in the second - 1 spiny and 8 soft rays. In the anal fin there is 1 spiny ray and 8 soft. There is no lateral line. The plastic characters are given according to

the classical scheme of measurements for perch and according to the characters of geometric morphometry (truss-protocol).

Ключевые слова: Амурский бычок, *Rhinogobius brunneus*, меристические признаки, пластические признаки, р. Чирчик, Узбекистан.

Keywords: Amur goby, *Rhinogobius brunneus*, meristic characters, plastic characters, Chirchik River, Uzbekistan.

Введение. Представителей семейства Бычковых (Gobiidae) в бассейне Аральского моря в естественном состоянии не было. В 1950х годах при перевозке в Арал кефалевых из Каспия случайно завезли несколько видов каспийских бычков, которые первоначально прижились, однако по мере развития экологического кризиса Аральского моря исчезали. А в начале 1960 во время интродукции китайских карповых растительноядных рыб не санкционировано в среднее течение Сырдарьи попал амурский бычок рода *Rhinogobius*, который в настоящее время обитает в бассейне Аральского моря повсеместно в равнинных водоемах. Долгое время местные ихтиологи не определяли видовую принадлежность (Салихов и др., 2001). В 2000х годах появлялось определение *Rh. similis* Gill, 1859 или *Rh. brunneus* (Temminck & Schlegel, 1845) (Юлдашов, Камилов, 2018). В специальных обзорных работах по дальневосточной ихтиофауне указано, что таксономия рода слабо разработана, в виде *Rh. brunneus* определяли до 10 разновидностей, включая *Rh. similis*, т.е. второе видовое название это синоним в *Rh. Brunneus* (Богущая, Насека, 2004). При этом в известной платформе «Fishbase.de» присутствуют видовые обзоры обоих видов.

В равнинных водоемах рек бассейна Аральского моря амурский бычок попал в начале 1960х первоначально в пруды в Ташкентской области, откуда в результате постоянного зарыбления молодью культивируемых карповых рыб был широко

расселен на всем прудовым рыбхозам и водоемам. В настоящее время он широко расселен по республике. Его биология малоисследована. Целью настоящей работы была морфологическая характеристика амурского бычка в ядре интродукции вида в наш регион – в равнинной части бассейна реки Чирчик.

Материал и методика Реки бассейна Чирчика стекают со склонов гор Таласского Алатау и его юго-западных отрогов и орошают Ташкентский оазис Узбекистана. Сама река Чирчик образуется при слиянии рек Чаткал (основной компонент) и Пскем. Площадь бассейна Чирчика достигает 18061 км². Протяженность реки 155 км, от истоков реки Чаткал - 328 км. В верхнем участке (около 30 км) Чирчик течет в каньоне, ниже долина расширяется и теряет характерные черты рельефа. Питание реки Чирчик смешанное, преимущественно снеговое. Средний расход воды в верховьях реки 221 м³/сек. Ледовые явления наблюдаются с ноября по март. Климат в Ташкентской области резко континентальный, умеренный. В равнинной части лето жаркое (среднемесячная температура воздуха в июле около 29°C, днем она нередко достигает 35-42°C, а может быть и выше). Зима довольно холодная (среднемесячная температура января -2°C, водоемы со стоячей водой часто покрыты льдом до 1,5 месяцев).

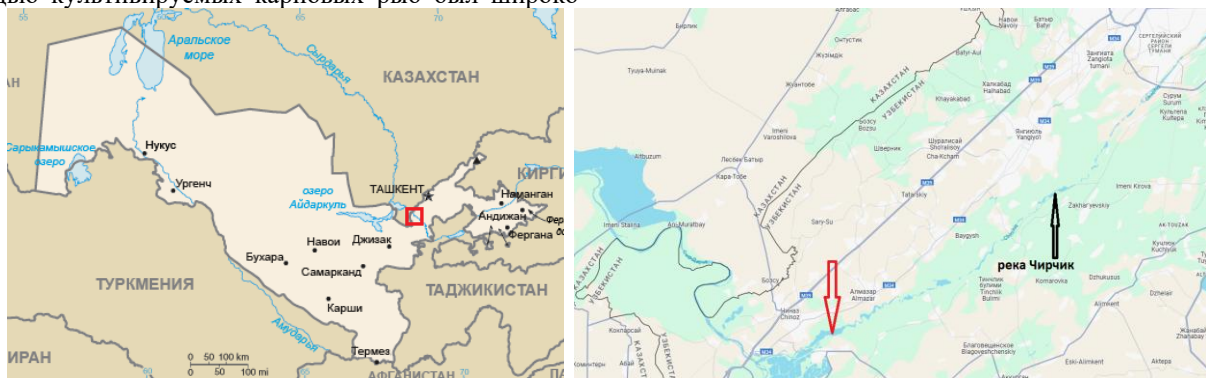


Рис.1. Выделенный на карте Узбекистана (слева) район сбора пробы (справа)

Пробы амурского бычка собирали в экспедиции Института зоологии в низовьях реки Чирчик во время исследовательских ловов мелкочейным бреднем в конце апреля 2024 г (рис. 1). Идентифицировали видовую принадлежность амурского бычка (Салихов и др. 2001). Всех пойманных амурских бычков целиком фиксировали в 4%-ном растворе формалина. В лабораторных условиях рыб, положенных на правый бок, расправляли на мате из белого пенопласта с помощью булавок и фотографировали цифровым фотоаппаратом «Canon» под строгим прямым углом между плоскостью рыбы и

осью фотоаппарата, закрепленного на штативе. У рыб измеряли общую длину (TL), стандартную длину (без хвостового плавника, до конца чешуйчатого покрова) (SL) с точностью до 0,1 мм и общую массу тела (W) с точностью до 0,01 г. Подсчитывали меристические признаки. Пластические показатели измеряли в компьютере по цифровым фотографиям с помощью инструмента «Линейка» в программе «Photoshop», определяли масштаб и переводили результаты в абсолютные единицы длины (мм). Классические пластические характеристики измеряли по схеме измерений для окуневых

(Правдин, 1966). Установили 10 ориентиров по периметру тела рыбы (рис. 2), измеряли прямые между ориентирами, составляли т. н. «truss-protocol» (протокол «стропильных ферм») (Strauss, Bookstein, 1982; Strauss, Bond, 1990). Промеры указывали в следующем формате: например, «2–4»

указывает на прямолинейное измерение между ориентирами 2 и 4. Абсолютные промеры пластических признаков переводили в индексы в %% стандартной длины тела.

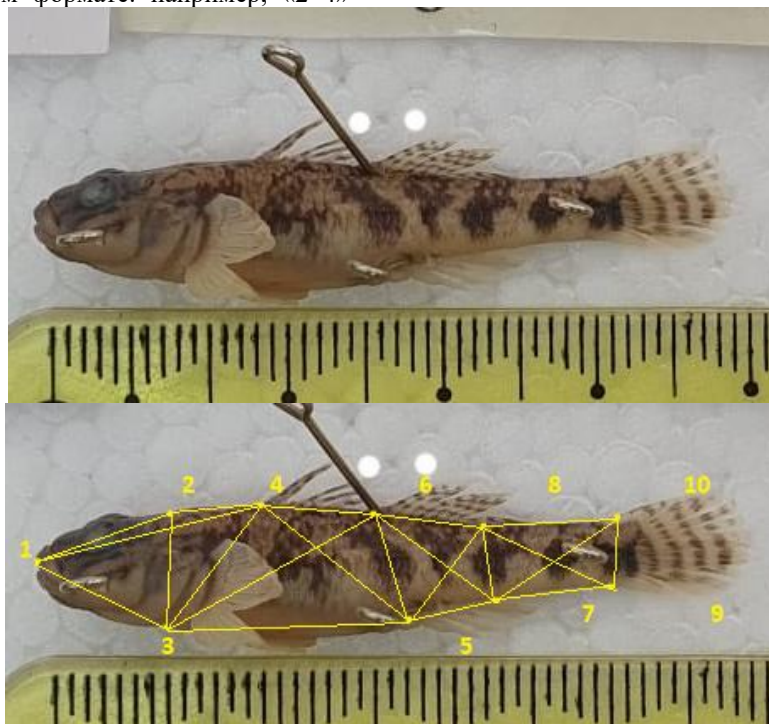


Рис. 2. Амурский бычок (вверху)
и ориентиры по периметру формы тела и линии промеров по “truss – protocol” (внизу)

Рассчитывали статистические признаки, включая ошибку среднего (S_x) и коэффициент вариации (C_v , %), для статистических тестов значения $P \leq 0,05$ считались значимыми.

Результаты. Всего проанализировали 25 особей общей длиной 3,2 – 4,4 см, стандартной длиной

2,7 – 3,7 см, общей массой 3,6 – 4,5 г. Между стандартной длиной тела и общей длиной тела гольца выявлена сильная зависимость, которая достоверно описывается уравнением линейной регрессии: $SL = 0,754 \cdot TL + 0,313$ ($r = 0,94$) (рис. 3).

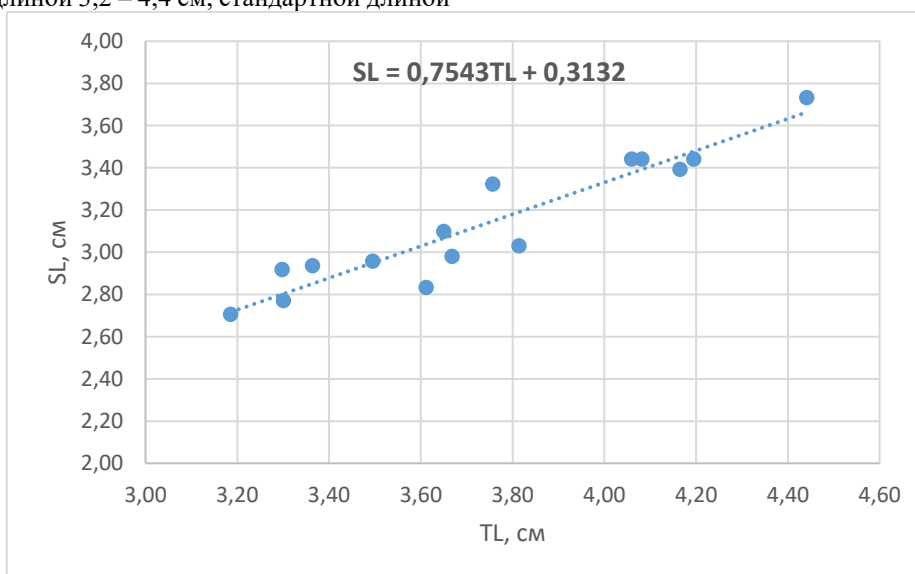


Рис. 3. Зависимость показателей стандартной длины от общей длины тела амурского бычка в низовьях реки Чирчик, Узбекистан, 2024.

У амурского бычка удлиненное тело, слегка сжатое с боков. Голова не приплюснута. Передние ноздри вытянуты в небольшие трубочки. Глаза высоко расположены. Конечный рот с толстыми губами. Два спинных плавника разделены. Брюшные плавники соединены в своеобразную дискообразную присоску. Хвостовой плавник закругленный. Окраска тела палево-желтая, на боках тела 6 – 8 больших темных пятен. Подобная окраска делает рыб незаметным, так как они обитают на дне, это оседлые рыбки.

Меристические показатели. У амурского бычка в первом спинном плавнике у всех рыб было

6 колючих луча, во втором 1 колючий и 8 мягких луча. В анальном плавнике 1 колючий луч и 8 мягких. Боковой линии нет.

Индексы пластических показателей амурского бычка по классической для окуневых схеме по отношению к стандартной длине тела приведены в табл. 1, промеров головы по отношению к длине головы – в таблице 2, пластических показателей формы тела по отношению к стандартной длине тела по «truss-protocol» - в табл. 3.

Таблица 1.

Индексы пластических признаков амурского бычка (%% от стандартной длины тела), низовья реки Чирчик, 2024

Показатель	Мин.	Макс.	Среднее	S _x	C _v , %
Общая длина тела	113,0	127,5	119,34	1,09	3,6
Длина туловища;	63,9	72,9	68,75	0,80	4,5
Длина рыла	5,1	14,2	8,80	0,52	22,8
Диаметр глаза (горизонтальный)	4,9	10,0	6,60	0,32	18,9
Заглазничный отдел головы	12,7	22,3	16,02	2,50	15
Длина головы	25,5	45,2	31,22	1,38	17,2
Высота головы у затылка	16,7	26,1	19,82	0,64	12,5
Длина верхнечелюстной кости	3,4	6,6	5,05	0,27	20,6
Ширина верхнечелюстной кости	1,6	7,9	3,59	0,47	50,5
Длина нижней челюсти	5,3	11,9	9,42	0,53	21,7
Наибольшая высота тела	17,3	27,8	21,76	0,67	11,9
Наименьшая высота тела	8,8	14,9	11,02	0,35	12,2
Антедорсальное расстояние	36,5	61,4	42,26	1,54	14,1
Постдорсальное расстояние	36,1	58,0	40,47	1,41	13,5
Анте-вентральное расстояние	22,7	55,5	35,41	2,07	22,7
Анте-анальное расстояние	6,9	95,6	62,65	4,52	27,9
Длина хвостового стебля	14,0	34,3	21,34	1,17	21,2
Длина основания I D	10,8	27,7	15,74	1,17	28,9
Длина основания II D	15,6	24,2	18,88	0,57	11,7
Наибольшая высота I D	6,5	23,4	10,25	1,13	42,8
Наибольшая высота II D	5,5	16,2	10,90	0,79	28,2
Длина основания A	11,4	19,2	16,02	0,53	12,8
Наибольшая высота A	6,0	15,8	8,75	0,68	30,2
Длина P	13,3	33,7	20,23	1,32	25,2
Ширина основания P	7,8	16,4	10,13	0,67	25,6
Длина V	8,5	23,4	15,35	0,91	23,1
Расстояние между P и V	28,4	45,3	34,72	1,20	13,4
Расстояние между V и A	21,7	42,8	32,60	1,51	18,0

Таблица 2.

Индексы пластических признаков промеров головы амурского бычка (%% от длины головы), низовья реки Чирчик, 2024.

Показатель	Мин.	Макс.	среднее	S _x	C _v , %
Длина рыла	17,6	48,6	28,63	1,85	25,0
Диаметра глаза (горизонтальный)	13,3	27,8	21,55	1,18	21,1
Заглазничный отдел головы	38,7	59,3	51,64	4,84	15
Высота головы у затылка	54,2	78,9	64,21	1,88	11,3

Таблица 3.

Индексы промеров формы тела амурского бычка (в %% от стандартной длины тела) низовьев реки Чирчик, 2024

Показатель	Мин.	Макс.	среднее	S _x	C _v , %
2-4	10,6	22,4	17,37	0,77	17,3
4-6	17,3	22,4	19,38	0,38	7,6
6-8	15,6	24,2	18,88	0,57	11,7
8-10	13,7	24,6	19,89	0,85	16,6
9-10	9,7	12,3	11,18	0,17	5,9
7-9	13,4	26,1	19,51	0,85	16,9
5-7	11,4	19,2	16,02	0,53	12,8
3-5	33,5	44,4	38,69	0,82	8,2
1-3	17,0	29,2	23,56	0,72	11,8
1-2	18,1	28,3	22,85	0,75	12,7
3-4	22,6	28,7	25,72	0,37	5,6
2-3	16,3	21,3	18,54	0,37	7,7
1-4	21,5	43,5	38,26	1,33	13,5
5-6	15,9	21,5	17,92	0,43	9,4
3-6	34,7	44,9	39,92	0,74	7,1
4-5	26,0	32,3	29,58	0,48	6,3
7-8	11,5	15,1	12,99	0,28	8,4
5-8	17,5	24,4	20,80	0,55	10,2
6-7	22,9	28,1	25,09	0,38	5,8
7-10	16,7	29,0	22,55	0,84	14,4
8-9	17,8	29,0	23,57	0,77	12,6

В нашей выборке самки амурского бычка стандартной длины 3,2 см и более были половозрелыми. Масса гонад самок варьировала 0,07 – 0,13 г. Индивидуальная абсолютная плодовитость была определена как 848 – 1585 икринок.

Обсуждение. Амурский бычок - мелкая донная рыба, в литературе максимальная общая длина тела отмечена до 10 см, стандартная длина – до 6,6 см. Естественный ареал амурского бычка – пресные водоемы Японии, Кореи, бассейна рек Амур и Теджен (Богущая, Насека, 2004). Амурский бычок был несанкционировано завезен в среднее течение реки Сырдарьи в начале 1960х с завозом китайских карповых растительноядных рыб из реки Амур. В новых условиях прижился, показал высокую экологическую адаптивность, стал воспроизводиться и широко распространился в равнинных водоемах бассейна Аральского моря. Его биология мало изучена, в том числе в Узбекистане.

В естественном ареале указаны следующие меристические признаки: спинных шипов – 7, спинных мягких лучей – 8. Анальных шипов -1, анальных мягких лучей -8 (Suzuki et al, 2015). Боковой линии нет. В 1990х в водоемах Узбекистана отмечали в двух спинных плавниках 7 шипов и 9 – 10 мягких лучей, в анальном 9-10 мягких лучей (Салихов и др. 2001). В наших сборах у амурского бычка в первом спинном плавнике у всех рыб было 6 колючих луча, во втором 1 колючий и 8 мягких луча (итого 7 спинных шипов). В анальном плавнике 1 колючий луч и 8 мягких. Таким образом, по этим меристическим признакам амурский бычок фактически не изменился.

В 1990х годах в водоемах Узбекистана отмечали, что половозрелости достигает уже на втором

году жизни, у амурского бычка порционное созревание. Нерест отмечали со второй половины весны и большую часть лета. Плодовитость 400-1000 икринок (Салихов и др., 2001). В наших сборах мы подсчитали в апреле наличие 848 – 1585 икринок в гонадах на IV стадии зрелости у самок стандартной длиной 3,2 см и более. Таким образом наши данные совпадают с отмеченными ранее для водоемов Узбекистана.

Благодарности: Настоящие исследования проведены в рамках выполнения проектов «Исследование популяционного фенотипического разнообразия и адаптационного потенциала гидробионтов для теоретического обоснования развития рыбного хозяйства Узбекистана» в Институте зоологии. Авторы благодарны руководству института за создание условий выполнения запланированного объема работ.

Список литературы

1. Богущая Н.Г., Насека А.М. каталог бесчешуйчатых и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями. Москва, Товарищество научных изданий КМК, 2004. 389 с.
2. Правдин, И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). Москва, Пищевая промышленность, 1966. - 376 с.
3. Салихов Т.В., Камилов Б.Г., Атаджанов А.К. Рыбы Узбекистана (определитель). Ташкент: Chinor-ENK, 2001. -152 с.
4. Юлдашов М.А., Камилов Б.Г. Результаты интродукций чужеродных видов рыб в водоемы Узбекистана. - Научные труды Дальрыбвтуза. 2018. № 1 (т. 44). – с. 40 - 48

5. Strauss, R.E., Bond, C.E. Chapter 4 Taxonomic Methods: Morphology. – In: Methods for fish biology, Carl B Schreck; Peter B Moyle editors, Bethesda, Md., USA: American Fisheries Society, 1990. – pp. 109 – 140.
6. Strauss, R.E., Bookstein, F.L. The truss: body form reconstruction in morphometrics. – Syst. Zool., 1982, 31 (2). – pp. 113 – 135
7. Suzuki, T., K. Shibukawa, H. Senou and I.-S. Chen, 2015. Redescription of *Rhinogobius similis* Gill 1859 (Gobiidae: Gobionellinae), the type species of the genus *Rhinogobius* Gill 1859, with designation of the neotype. Ichthyol. Res. 62(3):1-14.