

УДК 597.551.2.574.9

## **MISGURNUS ANGUILLICAUDATUS (COBITIDAE) – НОВЫЙ ЧУЖЕРОДНЫЙ ВИД, НАТУРАЛИЗОВАВШИЙСЯ В ВОДОЁМАХ БАЛХАШ-ИЛИЙСКОГО БАССЕЙНА КАЗАХСТАНА**

© 2024 г. Е. Д. Васильева<sup>1,\*</sup>, Г. Б. Кегенова<sup>2</sup>, С. Е. Шарахметов<sup>2</sup>, Н. Ш. Мамилов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Зоологический музей Московского государственного университета, Москва, Россия

<sup>2</sup>Казахский национальный университет – КазНУ, Алма-Ата, Республика Казахстан

\*E-mail: vas\_katerina@mail.ru

Поступила в редакцию 29.05.2023 г.

После доработки 22.06.2023 г.

Принята к публикации 03.07.2023 г.

На основании сравнительных морфологических исследований вьюнов (род *Misgurnus*), собранных в бассейне р. Или (Казахстан) в 2022 г., особей из коллекции Зоологического музея Московского государственного университета и данных литературы впервые показано, что в Балхаш-Илийском бассейне натурализовался восточный вьюн *Misgurnus anguillicaudatus*.

*Ключевые слова:* восточный вьюн, интродукция, диагностические признаки, бассейн реки Или.

DOI: 10.31857/S0042875224010066, EDN: ACDEVC

Вплоть до начала XXI в. представителей вьюновых рыб (Cobitidae) рода *Misgurnus* Lacépède, 1803 никогда не отмечали ни в бассейне оз. Балхаш, ни в других водоёмах Казахстана (Берг, 1949а, 1949б; Дукравец, Митрофанов, 1992). В конце прошлого века со стороны Китая для впадающей в Балхаш р. Или указывали один вид – *M. bipartitus* (Sauvage et Dabry de Thiersant, 1874) (Ren et al., 1998). На основании этого определения, исходя из того, что *M. bipartitus* был включён в синонимию *M. mohoity* (Dybowski, 1869) (Васильева, 2001), Карпов (2005) в списке рыб и рыбообразных Казахстана для Балхаш-Илийского бассейна привёл вид *M. mohoity*; для бассейна Каспийского моря он указал европейского вьюна *M. fossilis* (Linnaeus, 1758). В дальнейшем Исмуханов и Скакун (2008) проникшего в воды Капшагайского (Капчагайского) водохранилища и р. Или вьюна также отнесли к виду *M. mohoity*. Позднее единственный экземпляр вьюна, пойманный в р. Усек, притоке р. Или на территории Казахстана (рис. 1), был идентифицирован как вьюн Никольского *M. nikolskyi* Vasil'eva, 2001 (Васильева и др., 2015). В то же время на популярном сайте FishBase для Казахстана со ссылкой на публикацию Блана с соавт. (Blanc et al., 1971) до сих пор указан толь-

ко европейский вьюн, считающийся нативным для Казахстана видом (Froese, Pauly, 2023); среди приведённых на сайте 23 видов-интродуцентов вьюны отсутствуют.

В 2022 г. в р. Чилик, относящейся к системе р. Или, было собрано несколько экземпляров вьюнов разного пола и возраста, что заставило нас вернуться к проблеме идентификации этих чужеродных для бассейна видов, учитывая последние наработки (Shedko, Vasil'eva, 2022) по видовому разнообразию в роде *Misgurnus sensu lato*. Таким образом, цель настоящего исследования – установить таксономический статус вьюнов, обитающих в настоящее время в Казахстане в Балхаш-Илийском бассейне, на основе сравнительного изучения материалов из коллекции Зоологического музея Московского государственного университета (ЗММУ) и данных литературы.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В основе исследования лежат сборы С.Е. Шарахметова и Г.Б. Кегеновой от 29.09.2022 г. из р. Чилик (Шилик, Шелек) – самой крупной реки Заилийского Алатау (Северный Тянь-Шань), одного из крупнейших левых притоков р. Или. Рыб отловили в нижнем участке р. Чилик

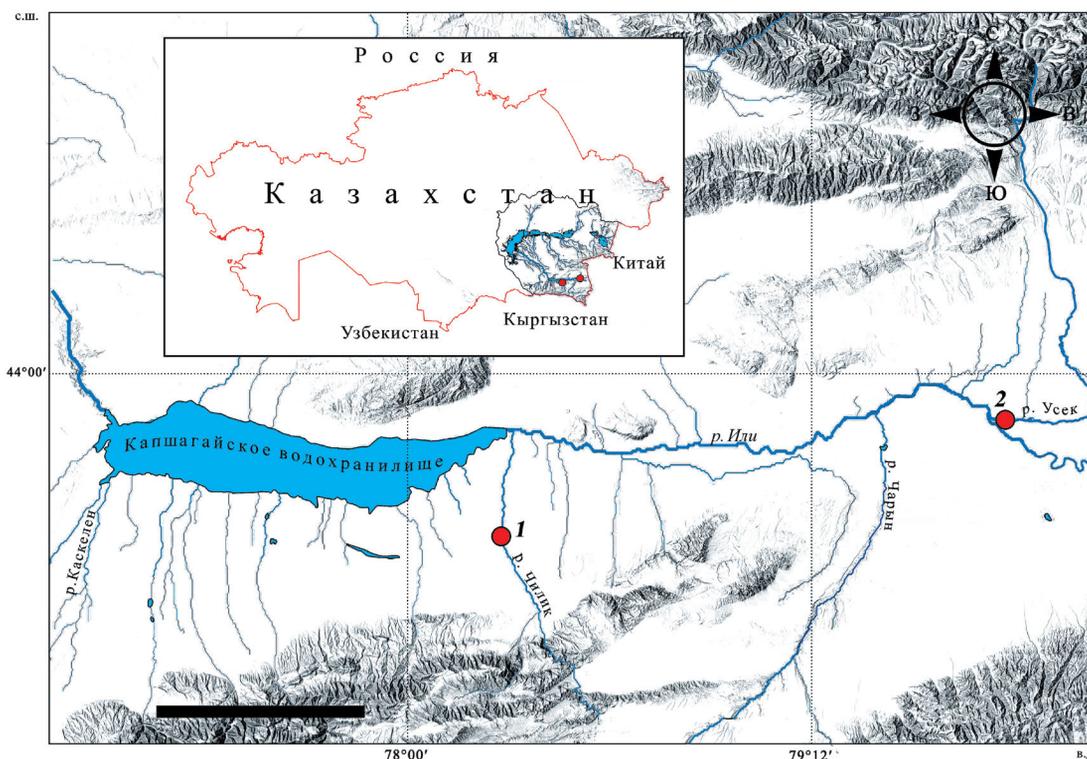


Рис. 1. Места находок (●) вьюнов рода *Misgurnus* в Балхаш-Илийском бассейне: 1 – р. Чилик, 2022 г., 2 – р. Усек, 2011 г. Масштаб: 50 км.

(рис. 1), в её правом притоке; координаты места лова  $43^{\circ}45'23.4''$  с.ш.,  $78^{\circ}21'50.4''$  в.д. Скорость основного течения реки здесь составляет 2.5–4.0 м/с, русло заметно меандрирует и разбивается на неглубокие рукава с заводами, где скорость течения не превышает 1.1 м/с (рис. 2). В период сбора материала температура воды варьировала от 16 до  $19^{\circ}\text{C}$ , рН – 7.8–8.0, минерализация – 104–105 мг/л, мутность – 3.55 ЕМФ.

Для отлова использовали рыболовный сачок  $50 \times 50$  см и мальковую волокушу длиной 10 м с размером ячеек 5 мм в обоих орудиях лова. Всех вьюнов отловили на участках глубиной 0.2–0.4 м с замедленным течением, илистым или илисто-песчаным дном. Всего поймано 4 экз.: один самец с развитой *lamina circularis* на грудном плавнике общей длиной тела (*TL*) 97.5 мм, стандартной длиной (*SL*) 81.3 мм; две самки *TL* 64.0 и 66.0 мм, *SL* 52.5 и 56.0 мм; 1 экз. молоди *TL* 45.2 мм, *SL* 37.5 мм. Самца и мелкую особь фиксировали 4%-ным раствором формальдегида, двух самок – 96%-ным этанолом. После изъятия в лабораторных условиях тканей плавников от самок для генетических исследований всех рыб перевели в 75%-ный этанол и объединили в одну пробу в коллекции ЗММУ Р-24577. У взрослых

рыб были изучены внешние морфологические характеристики и особенности окраски, используемые для видовой идентификации вьюнов (Берг, 1949а; Васильева, 2001; Васильева и др., 2003; Kottelat, Freyhof, 2007; Shedko, Vasil'eva, 2022), и 16 морфометрических характеристик, представлявшихся перспективными для дифференциации видов (Shedko, Vasil'eva, 2022).



Рис. 2. Река Чилик в месте вылова вьюнов рода *Misgurnus*.

Вторичной обработке был подвергнут также экземпляр, ранее отловленный в р. Усек (P-23372). Для сравнительного анализа использовали следующие пробы восточного вьюна *M. anguillicaudatus* (Cantor, 1842) из коллекции ЗММУ: P-4664 – самка *SL* 94.5 мм, Китай, Гонконг (экземпляр сильно пересушен); P-8185 – самка *SL* 143.2 мм, Китай, “Liang the Ha Lake, Hupel Province” (? оз. Лянцзы (Liangzi Lake), провинция Хубэй (Hubei)); P-10435 – 10 самок *SL* 83.0–95.0 мм, пять самцов *SL* 72.0–86.2 мм, пгт. Карамет-Нияз (Гараметнияз), Туркмения, Каракумский канал, экспериментальные пруды рыбхоза, рыбы, завезённые из Китая, май 1962 г., сборщик Д.С. Алиев. Морфометрические характеристики этих выборок представлены в таблице. Средние выборочные значения определены с использованием программы Excel. По другим видам вьюнов – вьюну Никольского, *M. mohoity*, европейскому вьюну и *M. chipisaniensis* Shedko et Vasil’eva, 2022, использовали данные (включая морфометрические характеристики) из цитируемых в настоящей статье публикаций. Для видовой идентификации применяли ранее разработанные ключи (Васильева, 2001; Shedko, Vasil’eva, 2022). В тексте использованы следующие сокращения: *D*, *A* – спинной и анальный плавники; обозначения остальных признаков указаны в таблице.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Особь из р. Чилик (ЗММУ P-24577) характеризуется следующим набором признаков. У крупного самца *TL* 97.5 мм, *SL* 81.3 мм, *D* II 7½, *A* II 5½; чешуя очень мелкая (на теле более 140 поперечных рядов чешуй в боковой серии за жаберной крышкой); тело удлинённое, довольно высокое (рис. 3а); наибольшая высота тела содержится 6.7 раза в *SL*; начало спинного плавника ближе к концу рыла, чем к заднему концу хвостового плавника; основания брюшных плавников расположены на уровне основания второго неветвистого луча спинного плавника; грудные плавники заострённые, удлинённые, их длина содержится в *SL* 5.5 раза; брюшные плавники содержатся 8.5 раза в *SL* и 1.5 раза в вентроанальном расстоянии; кожистые гребни на хвостовом стебле в верхней и нижней частях хорошо развиты; хвостовой стебель короткий и высокий, его длина содержится 6.9 раза в *SL*, а высота – 9.2 раза в *SL*, и 1.3 раза в длине хвостового стебля; вентроанальное расстояние содержится 1.45 раза в расстоянии от начала анального плавника до начала хвостового плавника и заметно превышает длину хвостового стебля; мандибулярный усик заходит за задний край глаза. У двух самок меньших размеров *TL* 64.0 и 66.0 мм, *SL* 52.5 и 56.0 мм наибольшая высота тела содержится 7.5–7.7 раза в *SL*; начало спинного плавника ближе к концу рыла, чем к заднему концу хво-



Рис. 3. Вьюны рода *Misgurnus* из р. Чилик: а – самец *SL* 81.3 мм, б – самка *SL* 56.0 мм.

Некоторые морфометрические характеристики выюна Никольского *Misgurnus nikolskuyi*, балхаш-илийского и восточного *M. anguillicaudatus* выюнов из разных выборок

Признак	Выюн Никольского*				Балхаш-илийский выюн			Восточный выюн			
	Река Ляфу, типы		Река Уанга		Река Усек	Река Чилик		Гонконг	Озеро Лянцзы	Пгт. Карамет-Нияз	
	Самцы (n = 5)	Самки (n = 5)	Самцы (n = 6)	Самки (n = 2)	Самка	Самец	Самки (n = 2)	Самка	Самка	Самцы (n = 5)	Самки (n = 10)
<i>TL</i> , мм	96.0–133.0 110.3 83.9–116.5 100.9	88.0–160.0 108.7 77.0–140.5 102.9	146.0–160.2 153.5 125.0–137.0 130.6	174.0–175.5 174.8 151.5–152.0 151.8	88.0	97.5	64.0–66.0 65.0 52.5–56.0 54.3	109.0	169.5	86.0–101.0 93.3 72.0–86.2 78.8	96.5–119.0 107.8 ± 1.73 83.0–102.5 92.9 ± 1.50
<b>B % SL</b>											
<i>aD</i>	60.0–61.9 61.4	60.4–61.1 60.8	57.8–61.2 59.3	61.3–62.0 61.7	58.2	58.4	57.5–60.6 59.1	57.5	55.5	53.6–56.4 54.8	54.8–58.9 56.9 ± 0.40
<i>pD</i>	27.9–31.4 29.2	27.1–29.3 28.0	30.7–32.8 32.1	29.8–30.5 30.2	31.2	31.9	32.4–32.5 ~32.5	37.7	34.1	33.7–37.1 35.3	31.4–35.7 32.9 ± 0.44
<i>aV</i>	56.8–62.8 60.2	58.2–61.3 60.2	59.0–63.5 61.0	59.3–64.4 61.9	59.2	57.9	57.3–60.8 59.1	59.8	60.2	55.6–57.6 56.6	56.8–60.4 58.4 ± 0.40
<i>V–A</i>	12.0–13.8 12.9	12.3–14.7 13.4	11.8–13.1 12.6	12.0–13.7 12.9	16.9	17.5	16.1–18.5 17.3	17.1	16.6	16.4–19.1 17.8	16.4–18.6 17.6 ± 0.27
<i>lpc</i>	15.0–19.1 16.1	14.0–17.3 16.0	15.8–19.4 17.5	16.7–16.8 ~16.8	12.3	14.5	13.3–14.8 14.1	19.9	17.3	15.9–18.1 16.8	14.0–17.3 15.1 ± 0.30
<i>P–V</i>	40.2–46.1 42.8	43.3–44.8 44.1	44.0–46.9 44.8	42.1–48.5 45.3	41.8	40.0	39.6–40.8 40.2	45.0	42.0	39.6–43.0 40.8	40.4–43.4 41.9 ± 0.29
<i>A–C</i>	25.3–27.8 26.6	25.0–27.3 25.6	27.1–29.3 28.3	17.6–25.0 21.3	20.8	25.3	23.2–25.9 24.6	26.2	28.0	26.0–28.1 26.9	23.0–26.8 25.5 ± 0.39
<i>lP</i>	9.9–15.6 11.9	8.6–11.2 9.4	14.8–18.5 17.0	8.6–8.9 8.8	12.7	18.3	13.0–14.8 13.9	14.5	13.0	19.3–19.9 19.6	11.6–12.5 12.0 ± 0.08
<i>lV</i>	6.1–7.4 6.6	5.4–6.7 6.3	7.5–8.4 8.1	5.1–5.3 5.2	9.7	11.8	10.1–10.4 10.3	10.8	9.9	10.7–11.9 11.3	7.8–8.8 8.5 ± 0.10
<i>H</i>	11.2–13.4 12.0	10.6–12.2 11.4	11.2–12.6 12.1	12.0–12.6 12.3	11.4	14.9	13.0–13.4 13.2	12.9	16.3	13.9–15.4 14.5	13.9–17.1 15.3 ± 0.35
<i>h</i>	9.0–11.9 10.3	8.7–9.7 9.1	8.2–9.4 8.7	9.0–9.2 9.1	11.2	10.8	11.6	11.8	11.9	10.1–10.8 10.4	10.0–12.0 11.0 ± 0.21
<i>lb</i> в % <i>c</i>	23.1–39.6 33.0	30.9–37.3 34.1	24.1–29.4 26.2	24.4–29.2 26.8	28.9	52.3	39.8–52.3 46.1	18.3	34.7	36.6–44.2 39.8	27.3–38.8 32.6 ± 1.18
<i>lV</i> в % <i>V–A</i>	44.5–60.6 51.1	42.7–51.7 47.1	56.7–71.0 63.9	37.2–44.0 40.6	57.7	54.6	54.6–64.4 59.5	63.0	59.7	57.2–72.8 64.0	31.9–52.9 46.8 ± 1.88
<i>h</i> в % <i>lpc</i>	54.1–64.3 58.8	51.6–69.0 54.0	44.3–56.3 50.0	53.9–54.8 54.4	91.1	74.6	78.3–87.1 82.7	59.0	69.0	57.7–64.4 61.9	59.7–83.1 68.9 ± 2.18
<i>V–A</i> в % <i>lpc</i>	42.6–58.3 49.8	45.0–58.6 52.7	66.5–75.9 72.2	71.9–81.6 76.8	136.7	120.3	108.4–138.6 123.5	86.2	96.0	96.2–111.5 106.4	96.2–133.1 109.7 ± 3.30
<i>V–A</i> в % <i>A–C</i>	42.6–54.6 48.8	45.0–58.6 52.7	42.3–47.6 44.7	54.6–68.2 61.4	80.9	68.9	62.1–79.5 70.8	65.3	59.4	61.3–70.1 66.1	61.8–80.6 69.0 ± 1.80

**Примечание.** *TL*, *SL* – соответственно общая и стандартная длина тела; *aD*, *pD*, *aV*, *V–A*, *P–V* – антедорсальное, постдорсальное, антевентральное, вентроанальное, лектоанальное расстояние; *lpc* – длина хвостового стебля; *A–C* – расстояние от начала анального до начала хвостового плавника; *lP*, *lV* – длина соответственно грудного и брюшного плавника; *H* – наибольшая высота тела у начала спинного плавника, *h* – высота хвостового стебля, *lb* – длина мандибулярного усика, *c* – длина головы, *n* – число изученных рыб, экз. \*Данные по: Васильева и др., 2003; Shedko, Vasil'eva, 2022. Над чертой – пределы варьирования показателя, под чертой – среднее значение (и его ошибка для выборки объемом 10 экз.).

стового плавника; основания брюшных плавников на уровне основания второго неветвистого луча спинного плавника; грудные плавники короткие, их длина содержится 6.8–7.7 раза в *SL*, длина брюшных плавников – 9.7–9.9 раза в *SL* и 1.6–1.8 раза в вентроанальном расстоянии; кожистые гребни хорошо развиты; длина хвостового стебля содержится 6.8–7.5 раза в *SL*, высота хвостового стебля – 8.6 раза в *SL*, и 1.2–1.3 раза в длине хвостового стебля; вентроанальное расстояние содержится 1.3–1.6 раза в расстоянии от начала анального плавника до начала хвостового плавника и заметно больше длины хвостового стебля. Морфометрические признаки всех рыб представлены в таблице.

У фиксированного в этаноле самца общий фон тела светло-бежевый, брюхо желтоватое, спина, голова и бока густо усеяны мелкими тёмно-серыми крапинками, которые группируются в крупные пятна неправильной формы, образующие на теле леопардовый рисунок, в котором можно разглядеть нечёткие полосы. Непарная полоса тянется вдоль середины спины от рыла почти до начала спинного плавника; ниже начинается парная полоса, проходящая вдоль основания спинного плавника и по кожистому верхнему гребню до начала хвостового плавника; по середине бока проходит более чёткая полоса пятен, которая на правой стороне тела тянется от конца головы до начала хвостового плавника, а на левой стороне раздвоена на участке над грудным плавником; короткая полоса пятен проходит в нижней части тела от начала анального плавника до начала хвостового. Пятна на голове разбросаны хаотично, хотя просматривается тёмная полоса от конца рыла до глаза. В верхней части основания хвостового плавника чёрное продолговатое пятно. Пятна на лучах хвостового и спинного плавников образуют неправильные полосы; относительно крупные тёмные пятна разбросаны на первых (наружных) лучах грудного плавника и на усах. Нижняя часть головы, нижняя часть боков между головой и анальным плавником, брюхо, брюшные и анальный плавники светлые, без пятен (рис. 3а). У более крупной самки непарная полоса из крупных пятен тянется вдоль середины спины от конца головы до начала спинного плавника; ниже, вдоль верхнего края тела, проходит полоса из крупных пятен, начинающаяся позади основания грудных плавников и заканчивающаяся у начала

хвостового плавника; ниже этой полосы равномерно разбросаны мелкие пятнышки, образующие сплошную широкую полосу вдоль всего бока; такие же некрупные пятнышки образуют неправильные полосы на хвостовом и спинном плавниках, разбросанные на голове и усиках. Крупное чёрное продолговатое пятно в верхней части основания хвостового плавника. Нижняя часть головы, нижняя часть боков, брюхо, парные и анальный плавники светлые, без пятен (рис. 3б). У второй самки (как и у мелкой особи *TL* 45.0 мм, *SL* 36.3 мм) полоса из крупных пятен вдоль верхнего края тела плохо заметна в передней части перед спинным плавником; чёрное пятно в верхней части основания хвостового плавника округлое.

В соответствии с представленной характеристикой вьюны из р. Чилик, как и изученный ранее вьюн из р. Усек, подробное описание которого опубликовано в предыдущей работе (Васькина и др., 2015), не конспецифичны европейскому вьюну, принятому в статусе нативного для Казахстана вида (Froese, Pauly, 2023). В отличие от балхаш-илийских вьюнов у европейского по боку от глаза до основания хвостового плавника проходит широкая сплошная тёмная полоса, а над и под ней – по одной узкой чёрной полоске (Берг, 1949а). Существенно отличаются балхаш-илийские вьюны и от помещённого в настоящее время в род *Misgurnus* китайского вида *M. dabryanus* (Guichenot, 1872) и морфологически сходных с ним вьетнамских видов, у которых очень высокое и короткое тело, высота которого содержится 4.7–6.9 раза в *SL*, высота хвостового стебля практически равна его длине (содержится в ней 0.92–1.20 раза), крупная чешуя, образующая менее 130 поперечных рядов в боковой серии и очень высокие кожистые гребни на хвостовом стебле (Chen, 1981; Васильева, 2001; Shedko, Vasil'eva, 2022).

Хорошо дифференцируются балхаш-илийские вьюны от внешне похожих *M. mohoity* из бассейна р. Амур и *M. chipisaniensis* из водоёмов Сахалина. У этих видов очень плохо развиты кожистые гребни, низкое тело (наибольшая высота содержится 8.5–11.0 раза в *SL* у первого вида и 7.3–8.6 раза у второго), всё тело покрыто мелкими тёмными крапинками, а леопардовый рисунок редко выражен у некоторых особей только за началом анального плавника, короткое вентроанальное расстояние, которое содержится 1.9–

2.4 раза в расстоянии от начала анального плавника до начала хвостового плавника (Shedko, Vasil'eva, 2022).

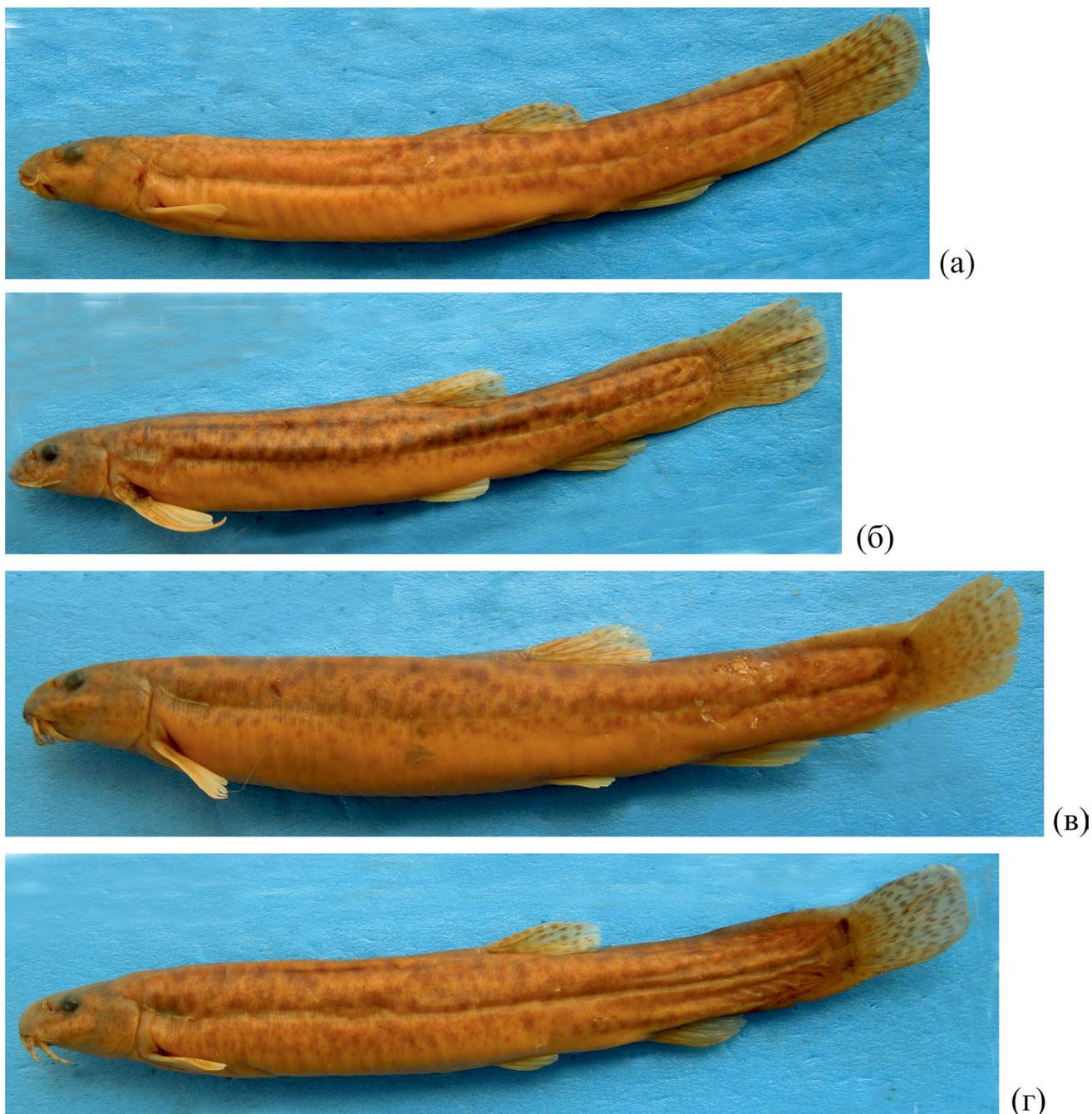
В отличие от балхаш-илийских вьюнов, у населяющего бассейн Амура, водоёмы бассейна Охотского моря, Приморья и Сахалина, интродуцированного и натурализовавшегося в бассейне Оби (Интересова и др., 2010; Интересова, 2016) вьюна Никольского начало спинного плавника, как правило, расположено ближе к заднему концу хвостового плавника, чем к концу рыла, брюшные плавники помещаются на уровне или впереди начала спинного плавника, короткие брюшные плавники содержатся в вентроанальном расстоянии у самцов обычно не менее 1.5 раза, а у самок – обычно не менее 2.0 раза (Васильева, 2001). По всем перечисленным характеристикам балхаш-илийские вьюны (включая и особь из р. Усек, для которой ранее (Васильева и др., 2015) ошибочно было указано, что спинной плавник у неё начинается ближе к концу хвостового плавника) соответствуют восточному вьюну, широко распространённому в Китае и интродуцированному в целом ряде стран. Согласно разработанным ранее ключам (Васильева, 2001), у восточного вьюна начало спинного плавника обычно ближе к концу рыла, чем к концу хвостового плавника, брюшные плавники расположены на уровне первого-второго ветвистого луча спинного плавника и содержатся в вентроанальном расстоянии у самцов, как правило, не более 1.5 раза, а у самок – обычно не более 2.0 раза. Тем не менее окраска особей из р. Чилик отличается от типичного леопардового рисунка из крупных пятен, отмеченного ранее для восточного вьюна. С одной стороны, у самок из р. Чилик крупные пятна плохо развиты и бóльшая часть тела покрыта мелкими крапинками (рис. 3б), с другой – у самца крупные пятна обнаруживают тенденцию группирования в полосы (рис. 3а), характерные для вьюна Никольского. В этой связи на материалах ЗММУ была изучена изменчивость окраски у восточного вьюна и проведена оценка диагностического значения морфометрических характеристик.

Среди вьюнов из коллекции ЗММУ, идентифицируемых как восточный вьюн на основе ключевых диагностических признаков (Васильева, 2001; Shedko, Vasil'eva, 2022), у длительно хранящихся самок из водоёмов Китая (P-4664, P-8185) в окраске присутствовали преимущественно

только мелкие чёрные крапинки. В пробе из Туркмении (P-10435) у интродуцированных вьюнов (только у одной самки в пробе начало спинного плавника было ближе к заднему концу хвостового плавника, чем к концу рыла, – рис. 4а) на теле хорошо выражен леопардовый рисунок (рис. 4), однако у некоторых особей можно наблюдать образование полос из крупных пятен: вдоль верхнего края тела и местами вдоль бока (рис. 4а, 4б). Таким образом, пигментация балхаш-илийских вьюнов вполне соответствует изменчивости окраски у восточного вьюна.

По большинству изученных морфометрических характеристик балхаш-илийские вьюны сходны с восточным и заметно отличаются от вьюна Никольского (таблица). Хотя из-за малой численности практически всех выборок статистическое сравнение их невозможно, об отмеченных отличиях свидетельствует тот факт, что значения индексов балхаш-илийских вьюнов, как правило, укладываются в диапазон внутривидовой изменчивости восточного вьюна и лежат вне диапазона изменчивости вьюна Никольского: 1) в случае признаков  $aD$ ,  $lpc$  и  $V-A$  в %  $A-C$  исключение составляет лишь одна самка из р. Чилик; 2) по индексу  $P-V$  перекрывание наблюдается у отдельных особей только с выборкой самцов вьюна Никольского из бассейна р. Лефу; 3) по признакам  $IP$  и  $IV$  в %  $V-A$  (длина парных плавников подвержена у вьюнов половому диморфизму) полностью не перекрываются диапазоны изменчивости самок вьюна Никольского и балхаш-илийских самок; 4) по признакам  $V-A$ ,  $IV$ ,  $h$  в %  $lpc$  и  $V-A$  в %  $lpc$  значения всех балхаш-илийских рыб лежат вне диапазона изменчивости вьюна Никольского. Наиболее заметны различия по соотношению вентроанального расстояния и длины хвостового стебля. У восточного вьюна и у балхаш-илийских вьюнов вентроанальное расстояние обычно превышает длину хвостового стебля или они близки по длине, а у вьюна Никольского вентроанальное расстояние существенно меньше длины хвостового стебля. В соответствии с данными настоящего исследования этот признак может быть включён в диагнозы двух упомянутых видов.

Таким образом, на основе полученных результатов обнаруженные в балхаш-илийском бассейне вьюны отнесены к восточному вьюну. Ранние сообщения о находках в Восточном Казахстане других восточноазиатских видов (Кар-



**Рис. 4.** *Misgurnus anguillicaudatus* из Каракумского канала, пгт. Карамет-Нияз, Туркмения, ЗММУ Р-10435: а – самка *SL* 91.5 мм (начало спинного плавника ближе к концу хвостового плавника, чем к концу рыла), б – самец *SL* 77.0 мм, в – самка *SL* 94.0 мм, г – самка *SL* 93.0 мм.

пов, 2005; Исмуханов, Скакун, 2008; Васильева и др., 2015) основаны на ошибочной идентификации интродуцентов. В последние годы натурализовавшиеся популяции восточного вьюна, в большом количестве импортируемого из Китая для садовых прудов, указываются в ряде европейских стран (Германия, Италия), в Сред-

ней Азии, Австралии, США, на Филиппинах и Палау (Сальников, 1998; Razzetti et al., 2001; Freyhof, Korte, 2005; Simon et al., 2006; Gomes et al., 2011; van Kessel et al., 2013; Belle et al., 2017). Принадлежность к данному виду натурализовавшихся вьюнов в Германии и Туркмении (сюда они были завезены из Китая вместе с раститель-

ноядными карповыми рыбами) подтверждена (Васильева, 2001; Freyhof, Korte, 2005), тогда как таксономический статус других акклиматизантов нуждается в проверке, поскольку ранее к восточному вьюну относили и других восточноазиатских вьюнов, признаваемых в настоящее время в статусе самостоятельных видов (Shedko, Vasil'eva, 2022).

В Балхаш-Илийский бассейн восточный вьюн попал, по-видимому, из Китая вместе с посадочным материалом для разведения растительноядных рыб. Так в 1958–1959 гг. из Алма-Атинского рыбопитомника в бассейн Балхаша проникли амурский лжепескарь *Abbottina rivularis* (Basilewsky, 1855), амурский чебачок *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846), молодь востробрюшки *Hemiculter leucisculus* (Basilewsky, 1855) и белого толстолобика *Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes, 1844) (Митрофанов и др., 1992). Однако нельзя исключить и возможность расселения вида со стороны китайской части бассейна, где вьюн был указан для р. Или ранее (Ren et al., 1998). На территории Казахстана первый экземпляр вьюна был обнаружен в подпорной зоне Капшагайского водохранилища в районе устья р. Актоган в 2001 г., а уже в июне 2005 г. в устье р. Борохудзир, впадающей в Или, на мелководьях вьюн составлял 16.7% всех выловленных рыб (Исмуханов, Скакун, 2008), что свидетельствует о его успешной натурализации, подтвержденной также данными настоящей работы, в которой представлены особи разного возраста из нового местонахождения.

#### БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы глубоко благодарны анонимным рецензентам за анализ работы и полезные замечания.

#### ФИНАНСИРОВАНИЕ РАБОТЫ

Таксономические исследования рыб проведены Е.Д. Васильевой в рамках государственного задания МГУ № 121032300105-0.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Берг Л.С. 1949а. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Ч. 2. М.; Л.: Изд-во АН СССР. С. 469–926.

Берг Л.С. 1949б. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Ч. 3. М.; Л.: Изд-во АН СССР. С. 929–1382.

Васильева Е.Д. 2001. Вьюны (род *Misgurnus*, Cobitidae) азиатской части России. I. Видовой состав рода в водах России (с описанием нового вида) и некоторые номенклатурные и таксономические проблемы близких форм с территорией сопредельных стран // Вопр. ихтиологии. Т. 41. № 5. С. 581–592.

Васильева Е.Д., Васильев В.П., Скоморохов М.О. 2003. Вьюны (род *Misgurnus*, Cobitidae) азиатской части России. II. Морфологическая характеристика, синонимия, диагнозы, кариология, особенности биологии и распространение // Там же. Т. 43. № 4. С. 447–456.

Васильева Е.Д., Мамилов Н.Ш., Магда И.Н. 2015. Новые виды карпообразных рыб (Cypriniformes) в фауне Балхаш-Илийского бассейна Казахстана // Там же. Т. 55. № 4. С. 379–385.

<https://doi.org/10.7868/S0042875215040177>

Дукравец Г.М., Митрофанов В.П. 1992. Видовой состав ихтиофауны Казахстана (с круглоротыми) и ее распределение по водоемам по состоянию на 1986–1990 гг. // Рыбы Казахстана. Т. 5. Алма-Ата: Гылым. С. 414–418.

Интересова Е.А. 2016. Чужеродные виды рыб в бассейне Оби // Рос. журн. биол. инвазий. Т. 9. № 1. С. 83–100.

Интересова Е.А., Ядренкина Е.Н., Васильева Е.Д. 2010. Находка вьюна Никольского *Misgurnus nikolskyi* (Cobitidae) на юге западной Сибири // Вопр. ихтиологии. Т. 50. № 2. С. 270–273.

Исмуханов Х.К., Скакун В.А. 2008. Современное состояние биоразнообразия трансграничной реки Или и Капшагайского водохранилища, влияние мигрирующих чужеродных видов на их экосистему // Экология и гидрофауна водоемов трансграничных бассейнов Казахстана. Алматы: Бастау. С. 273–280.

Карпов В.Е. 2005. Список рыб и рыбообразных Казахстана // Рыбохозяйственные исследования в Республике Казахстан: история и современное состояние. Алматы: Бастау. С. 152–168.

Митрофанов В.П., Дукравец Г.М., Сидорова А.Ф. и др. 1992. Рыбы Казахстана. Т. 5. Акклиматизация, промысел. Алма-Ата: Гылым, 464 с.

Сальников В.Б. 1998. Антропогенные переселения рыб в Туркменистане // Вопр. ихтиологии. Т. 38. № 5. С. 615–626.

Belle C.C., Stoeckle B.C., Cerwenka A.F. et al. 2017. Genetic species identification in weatherfish and first molecular confirmation of Oriental Weatherfish *Misgurnus anguillicaudatus* (Cantor, 1842) in Central Europe // Knowl. Manag. Aquat. Ecosyst. V. 418. Article 31. <https://doi.org/10.1051/kmae/2017025>

- Blanc M., Gaudet J.-L., Banarescu P., Hureau J.-C. 1971. European inland water fish. A multilingual catalogue. London: Fishing News (Books) Ltd., 24 + 12 p. + 393 pl.
- Chen J. 1981. A study of the classification of the subfamily Cobitinae of China // Trans. Chinese Ichthyol. Soc. № 1. P. 21–32.
- Freyhof J., Korte E. 2005. The first record of *Misgurnus anguillicaudatus* in Germany // J. Fish. Biol. V. 66. № 2. P. 568–571.  
<https://doi.org/10.1111/j.0022-1112.2005.00606.x>
- Froese R., Pauly D. (eds.). 2023. FishBase. World Wide Web electronic publication (www.fishbase.org. Version 02/2023).
- Gomes C.I.D.A., Peressin A., Cetra M., Barella W. 2011. First adult record of *Misgurnus anguillicaudatus*, Cantor 1842 from Ribeira de Iguape River Basin, Brazil // Acta Limnol. Bras. V. 23. № 3. P. 229–232.  
<https://doi.org/10.1590/S2179-975X2012005000004>
- Kottelat M., Freyhof J. 2007. Handbook of European freshwater fishes. Cornol; Berlin: Kottelat and Freyhof, 646 p.
- Razzetti E., Nardi P.A., Strosselli S., Bernini F. 2001. Prima segnalazione di *Misgurnus anguillicaudatus* (Cantor, 1842) in Acque Interne Italiane (Osteichthyes: Cobitidae) // Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Giacomo Doria. V. 93. P. 559–563.
- Ren M.L., Guo Y., Zhang Q.L. et al. 1998. Fisheries resources and fishery of River Yili. Harbin: Heilongjiang Sci. Tech. Press, 345 p.
- Shedko S.V., Vasil'eva E.D. 2022. A new species of the pond loaches *Misgurnus* (Cobitidae) from the south of Sakhalin Island // J. Ichthyol. V. 62. № 3. P. 356–372.  
<https://doi.org/10.1134/S0032945222030158>
- Simon T.P., Bright G., Veraldi F. et al. 2006. New records for the alien oriental weatherfish, *Misgurnus anguillicaudatus*, in the Lake Michigan basin, Indiana (Cypriniformes: Cobitidae) // Proc. Indiana Acad. Sci. V. 115. № 1. P. 32–36.
- van Kessel N., Dorenbosch M., Crombaghs B. et al. 2013. First record of Asian weather loach *Misgurnus anguillicaudatus* (Cantor, 1842) in the River Meuse basin // BioInvasions Rec. V. 2. № 2. P. 167–171.  
<https://doi.org/10.3391/bir.2013.2.2.14>