
КРАТКИЕ
СООБЩЕНИЯ

УДК 597.551.2.591.545.591.53

НОВЫЕ ДАННЫЕ О БИОЛОГИИ СИБИРСКОГО УСАТОГО ГОЛЬЦА *BARBATULA TONI* (NEMACHEILIDAE) РЕКИ ЛАНГЕРИ (САХАЛИН)

© 2023 г. Е. А. Кириллова^{1, 2, *}, П. И. Кириллов²

¹Камчатский филиал Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства
и океанографии — КамчатНИРО, Петропавловск-Камчатский, Россия

²Институт проблем экологии и эволюции РАН — ИПЭЭ РАН, Москва, Россия

*E-mail: kirillova@kamniro.ru

Поступила в редакцию 27.03.2023 г.

После доработки 12.05.2023 г.

Принята к публикации 15.05.2023 г.

Представлены новые сведения о размерном составе, питании и сроках нереста сибирского усатого гольца *Barbatula toni* в крупном водотоке на северо-востоке о-ва Сахалин. Максимальная зарегистрированная абсолютная длина тела составила 200 мм, масса — 53.3 г. Выявлены хищничество и каннибализм у крупных особей.

Ключевые слова: сибирский усатый голец *Barbatula toni*, длина и масса тела, питание, воспроизводство, река Лангери, Сахалин.

DOI: 10.31857/S0042875223060139, **EDN:** AKEDZM

Сибирский усатый голец *Barbatula toni* (Dybowski, 1869) — широко распространённый и многочисленный вид в пресных водоёмах Азии (Черешнев и др., 2001; Атлас ..., 2003; Прокофьев, 2007). Незначительная его хозяйственная ценность, по-видимому, была причиной того, что вид долгое время оставался неизученным. В силу высокой морфологической изменчивости (Прокофьев, 2007) и особенностей распространения в пределах нативного ареала при крайне ограниченных возможностях к расселению в другие водоёмы — на Чукотке встречается только в районе, граничащем с Якутией (Черешнев и др., 2001; Атлас ..., 2003; Черешнев, 2008), а на Камчатке появился в результате случайной инвазии (Токранов, 2006; Токранов, Бонк, 2015), — в последние два десятилетия сибирский голец стал модельным объектом био- и филогеографических, а также популяционно-генетических исследований (Yu et al., 2015; Семенченко и др., 2017; Chen et al., 2019; Yang et al., 2019). Благодаря локальным фаунистическим обследованиям отдельных регионов или водных объектов получены сведения по морфологии, биометрическим характеристикам и питанию сибирских гольцов (Кириллов, 1972; Гундризер и др., 1984; Сафронов, Ни, 1999; Прокофьев, 2007; Кирюнина, 2011; Горлачева, 2014а, 2014б; Токранов, Бонк, 2015; Chen et al., 2019). Тем не менее следует признать, что данные о биологии этого вида весьма фрагментарны, причём в наименьшей степени он изучен в водоёмах

о-ва Сахалин. Более того, поднят вопрос о необходимости ревизии таксономического статуса сибирского усатого гольца из рек Сахалина (Dyldin, Orlov, 2016; Жидков, 2018; Dyldin et al., 2021), в связи с чем авторы предлагают его видовое название указывать как *Barbatula cf. toni* или *Barbatula* sp. Цель настоящего сообщения — представить новые сведения о биологии сибирского усатого гольца в р. Лангери — крупном водотоке о-ва Сахалин.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материал собран на северо-восточном побережье о-ва Сахалин при проведении рыбохозяйственного обследования р. Лангери (координаты устья 50°22'20" с.ш., 143°46'04" в.д.). В этом водотоке, как и повсеместно на Сахалине, сибирский усатый голец является обычным компонентом ихтиофауны (Сафронов, Никифоров, 2003; Кириллова, Кириллов, 2019). Протяжённость Лангери составляет 101 км (Государственный водный реестр, 2023). Русло реки носит горный характер в верхнем течении и предгорный — в среднем и нижнем. Равнинный участок в нижнем течении слабо выражен, его протяжённость не превышает ~1% общей длины водотока. В верхнем и среднем течении Лангери русло разрушено в результате разработки золотоносных месторождений и представляет собой череду бывших выработок,

карьеров и отстойников, соединённых канализированными руслами.

Сибирский голец был объектом прилова при отлове молоди лососёвых рыб (Salmonidae). В зависимости от гидрологических условий и геоморфологии отдельных участков русла применяли мелкочаистые ставные сети (ячея 15 мм, длина стенки 5 м, высота 1.5 м), ловушки вентерного типа (ячея 6 мм) и сеть (сачок) Киналёва (ячея 4 мм). Однократную массовую выборку (272 экз.) сибирского гольца собрали 16.07.2017 г. в низовье Лангери. У пойманных рыб измеряли абсолютную длину (*TL*) и массу тела, определяли качественный состав пищи в желудочно-кишечном тракте.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В р. Лангери сибирский голец обитает преимущественно в нижнем и среднем течении, в верхнем течении его численность невелика, однако единичные особи встречаются и в самом верховье. Сибирский голец общепризнанно считается реофильным видом и избегает равнинных участков рек (Кириллов, 1972; Гундризер и др., 1984; Визер, Дорогин, 2019), однако при этом обитает и в озёрах (Гундризер и др., 1984; Матвеев и др., 2006). В искусственно созданных слабопроточных водоёмах (бывших карьерах и отстойниках) сибирский голец встречается единично. Вероятно, численность сибирского гольца в этих водоёмах низка, так как он не выдерживает конкуренции с массовым видом — маньчжурским голянком *Rhynchocypris mantschuricus* (Сафронов, Никифоров, 2003; Кириллова, Кириллов, 2019).

Длина и масса сибирских голецов варьируют в широких пределах (таблица), что обусловлено наличием нескольких возрастных групп. Согласно данным литературы, продолжительность жизни представителей вида может достигать 17–18 лет (Гундризер и др., 1984; Атлас ..., 2003; Попов, 2007; Кирюнина, 2011). Темп роста сибирского гольца невелик — годовой прирост за первый год жизни составляет ~45 мм, в последующие годы — 10–25 мм (Атлас..., 2003; Кирюнина, 2011). В р. Лангери основную долю (~60%) составляют особи *TL* 30–45 мм (рисунок), что соответствует возрастной группе 1+. Сеголетки (0+), по-видимому, попали в выборку в небольшом количестве (~1%) из-за размерной селективности орудий лова.

При этом в нижнем течении реки встречались отдельные представители вида *TL* > 160 мм. Так, 18–30.06.2017 г. были пойманы пять особей *TL* 162–200 мм, массой 37.1–53.3 г. Сибирские голецы столь крупных размеров зарегистрированы в реках Горного Алтая, о-ва Хоккайдо, в оз. Байкал и р. Камчатка (Гундризер и др., 1984; Матвеев и др., 2006; Токранов, Бонк, 2015; Yamamoto et al., 2022).

Длина и масса тела сибирского усатого гольца *Barbatula toni* в выборке (272 экз.) от 16.07.2017 г. из нижнего течения р. Лангери

Признак	<i>M</i>	min	max	σ	<i>CV</i>
<i>TL</i> , мм	46.4	27.8	126.5	12.75	27.5
Масса, г	0.72	0.11	16.0	1.43	198.6

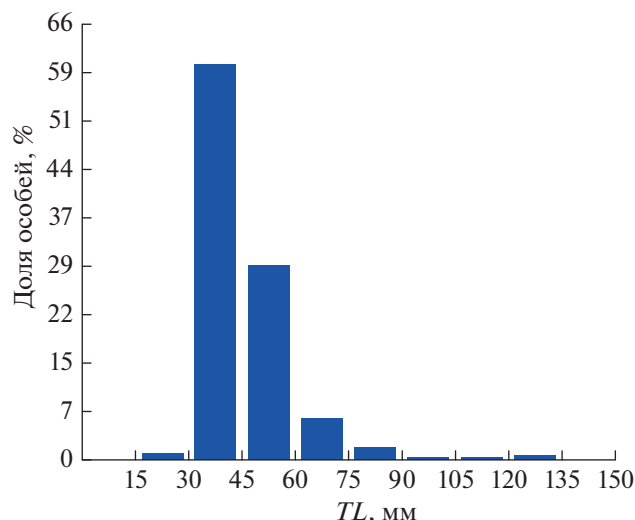
Примечание. *TL* — абсолютная длина; *M*, min, max — соответственно среднее, минимальное и максимальное значение; σ — стандартное отклонение, *CV* — коэффициент вариации.

Нерест сибирских голецов в р. Лангери происходит в третьей–шестой пятидневках июня. В это время в уловах встречались особи со зрелыми половыми продуктами (IV–V стадия зрелости гонад), в конце июня — отнерестившиеся (выбитые).

Нерестилища расположены в водоёмах придаточной системы — неглубоких протоках с замедленным течением и в закосях, зачастую пересыхающих в межень. Грунт на нерестилищах состоит из смеси гальки и песка со значительной примесью ила. В силу тёмного цвета субстрата и слабой проточности вода в таких водоёмах быстро прогревается в ясную погоду.

Эмбриогенез сибирского гольца от стадии двух бластомеров до вылупления при температуре 13–16°C длится 7 сут, а через 3 сут после вылупления личинки начинают активно плавать (Kobayashi, Moriyama, 1957). В Лангери продолжительность развития, по-видимому, сопоставима: нерест проходит при температуре 7–14°C, ранний онтогенез — при 7–18 (в среднем 13)°C. Сеголетки в летний период массово встречаются в хорошо прогреваемом мелководном побережье реки и в водоёмах придаточной системы.

Обнаружено, что перед нерестом крупные половозрелые самки могут переходить на хищничество. Так, в желудках двух самок *TL* 162 и 192 мм, пойманных 19.06.2017 г. в утренние часы после рассвета, находились соответственно шесть и два свежезаглоченных малька горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* длиной ~ 30 мм каждый (Приложение). Также был зарегистрирован случай каннибализма — у отнерестившейся самки *TL* 200 мм, пойманной 01.07.2017 г., в желудке были икра и зародыши сибирского усатого гольца разных стадий развития. Сведений о питании сибирского гольца рыбой и икрой мы не обнаружили: среди исследователей (Кириллов, 1972; Гундризер и др., 1984; Атлас ..., 2003; Горлачева, 2014а, 2014б; Токранов, Бонк, 2015; Визер, Дорогин, 2019) укрепилось мнение, что вид является типичным бентофагом. В целом наши наблюдения подтверждают, что основными объектами питания сибирского гольца являются водные беспозвоночные — бокоплавы (Amphipoda), личинки веснянок (Plecoptera) и подёнок (Ephemeroptera), а также личинки комаров-звонцов (Chironomidae, Diptera).



Распределение особей сибирского гольца *Barbatula toni* (272 экз.) по абсолютной длине (TL) в выборке от 16.07.2017 г. из нижнего течения р. Лангери.

Строение тела и положение рта не позволяют сибирским гольцам активно преследовать и хватать молодь горбуши в толще воды. Известно, что последние с началом рассвета завершают покатную миграцию и перемещаются из приповерхностного слоя на дно реки, где распределяются среди грунта (Павлов и др., 2019). По-видимому, в этот период мальки горбуши становятся лёгкой добычей для сибирских гольцов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные сведения о распределении сибирского гольца в р. Лангери, размерных показателях и воспроизводстве в целом показали сходство этих аспектов биологии вида с описанными ранее в пределах его ареала. При этом выявленное в Лангери хищничество в период массовой покатной миграции молоди горбуши является уникальной особенностью биологии сибирских гольцов в лососёвой реке — для крупных особей рыбная пища выступает источником белка, липидов и каротиноидов, необходимых для компенсации энергетических затрат на созревание гонад. Каннызм в период нереста позволяет дополнить спектр питания высокоэнергетическими и богатыми незаменимыми веществами кормовыми объектами. Не исключено, что в других реках о-ва Сахалин и в целом Дальнего Востока подобные явления нередки, но для выяснения этого необходимы специальные исследования.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают благодарность двум анонимным рецензентам за проявленное внимание к рукописи и

ценные замечания и предложения, которые, несомненно, позволили повысить качество работы.

ФИНАНСИРОВАНИЕ РАБОТЫ

Материал собран при проведении хозяйственно-договорных научно-исследовательских работ в рамках соглашений между ИПЭЭ РАН и НКО «Ассоциация устойчивого рыболовства северо-востока Сахалина». Анализ материала и подготовка рукописи выполнены при финансовой поддержке Российского научного фонда, грант № 19-14-00015 «Механизмы миграционного поведения рыб и рыбообразных в речных системах. Роль экологических и физиологических факторов».

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Приложение доступно онлайн по адресу: <https://doi.org/10.31857/S0042875223060139>.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Атлас пресноводных рыб России. Т. 1. 2003. М.: Наука. С. 356–358.
- Визер А.М., Дорогин М.А. 2019. Распространение и биология сибирского гольца-усача (*Barbatula toni* (Dyb.)) реки нижний Сузун // Матер. V Междунар. конф. «Современное состояние водных биоресурсов». Новосибирск: Изд-во НГАУ. С. 26–29.
- Горлачева Е.П. 2014а. Питание и трофические взаимоотношения рыб в реке Унда (Забайкальский край) // Чт. памяти В.Я. Леванидова. Вып. 6. С. 159–164.
- Горлачева Е.П. 2014б. Питание сибирского гольца *Barbatula toni* (Dybowski, 1869) из некоторых рек Забайкальского края // Уч. зап. ЗабГУ. № 1(54). С. 76–81.
- Государственный водный реестр РФ. 2023. Река Лангери (<https://goo.su/92Ds>. Version 10/03/2023).
- Гундризер А.Н., Иогансен Б.Г., Кривошеков Г.М. 1984. Рыбы Западной Сибири: Учебное пособие. Томск: Изд-во ТГУ, 121 с.
- Жидков З.В. 2018. Морфологическая изменчивость усатого гольца *Barbatula toni* (Dybowski, 1869) в реках Дальнего Востока России // Матер. III науч. шк. молодых учёных и специалистов по рыб. хоз-ву и экологии «Перспективы рыболовства и аквакультуры в современном мире». М.: Изд-во ВНИРО. С. 85.
- Кириллов Ф.Н. 1972. Рыбы Якутии. М.: Наука, 360 с.
- Кириллова Е.А., Кириллов П.И. 2019. Современный состав ихтиофауны р. Лангери (северо-восток о-ва Сахалин) // Тез. докл. VIII Всерос. конф. «Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова». Владивосток: Изд-во ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН. С. 39.
- Кирюнина Е.Ю. 2011. К биологии гольца сибирского *Barbatula toni* (Dybowski, 1869) некоторых рек бассейна реки Енисей (Красноярский край) // Матер. VII Всерос. науч.-тех. конф. студентов, аспирантов и молодых учёных «Молодёжь и наука». Красноярск: Изд-во СФУ. (<https://elibrary.sfu-kras.ru/handle/2311/5741>. Version 10/03/2023)
- Матвеев А.И., Самусенко В.П., Карпов Ю.В., Андреев Р.С. 2006. Новые данные о распространении и размноже-

- нии сибирского гольца (*Barbatula toni* (Dybowski, 1869)) и сибирской щиповки (*Cobitis melanoleuca* Nichols, 1925) в оз. Байкал // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. № 2(48). С. 91–92.
- Павлов Д.С., Кириллова Е.А., Кириллов П.И. 2019. Активный выход молоди горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* (Salmonidae) в поток для пассивной покатной миграции // Вопр. ихтиологии. Т. 59. № 6. С. 724–731. <https://doi.org/10.1134/S0042875219060134>
- Попов П.А. 2007. Рыбы Сибири: распространение, экология, вылов. Новосибирск: Изд-во НГУ, 526 с.
- Прокофьев А.М. 2007. Морфология, систематика и происхождение усатых гольцов рода *Orthrias* (Teleostei: Balitoridae: Nemacheilinae). М.: Т-во науч. изд. КМК, 110 с.
- Сафронов С.Н., Ну Н.К. 1999. Морфометрическая характеристика и распределение сибирского гольца *Barbatula toni* (Dybowski, 1869) (Balitoridae, Pisces) Сахалина // Тез. докл. II регион. конф. по актуальным проблемам морской биологии, экологии и биотехнологии студентов, аспирантов и молодых ученых. Владивосток: Изд-во ДВГУ. С. 126–127.
- Сафронов С.Н., Никифоров С.Н. 2003. Список рыбообразных и рыб пресных и солоноватых вод Сахалина // Вопр. ихтиологии. Т. 43. № 1. С. 42–53.
- Семенченко А.А., Зырянова Н.А., Веляев О.А. 2017. Предварительные данные по филогеографии сибирских усатых гольцов *Barbatula toni* (Dybowski, 1869) (Cypriniformes, Nemacheilidae) юга российского Дальнего Востока // Чт. памяти В.Я. Леванидова. Вып. 7. С. 213–226.
- Токранов А.М. 2006. Распространение и некоторые черты биологии сибирского усатого гольца *Barbatula toni* (Balitoridae) в бассейне реки Камчатка // Вопр. ихтиологии. Т. 46. № 6. С. 760–766.
- Токранов А.М., Бонк А.А. 2015. Сибирский усатый голец *Barbatula toni* в бассейне реки Камчатки // Сб. матер. Всерос. науч. конф. “Современное состояние и методы изучения экосистем внутренних водоемов”. Петропавловск-Камчатский: Изд-во КамчатНИРО. С. 119–123.
- Черешнев И.А. 2008. Пресноводные рыбы Чукотки. Магадан: Изд-во СВНЦ ДВО РАН, 324 с.
- Черешнев И.А., Шестаков А.В., Скопец М.Б. 2001. Определитель пресноводных рыб Северо-Востока России. Владивосток: Дальнаука, 128 с.
- Chen H., Zhang H., Chen Y., Freyhof J. 2019. A review of the *Barbatula* loaches (Teleostei: Nemacheilidae) from north-eastern China, with the description of four new species // Zootaxa. V. 4565. № 1. P. 1–36. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4565.1.1>
- Dyldin Y.V., Orlov A.M. 2016. Ichthyofauna of fresh and brackish waters of Sakhalin Island: an annotated list with taxonomic comments: 2. Cyprinidae–Salmonidae families // J. Ichthyol. V. 56. № 5. P. 656–693. <https://doi.org/10.1134/S0032945216050040>
- Dyldin Y.V., Fricke R., Hanel L. et al. 2021. Freshwater and brackish water fishes of Sakhalin Island (Russia) in inland and coastal waters: an annotated checklist with taxonomic comments // Zootaxa. V. 5065. № 1. P. 1–92. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5065.1.1>
- Kobayashi H., Moriyama S. 1957. On the development of loach, *Barbatula toni oreas* (Jordan et Fowler) // Jpn. J. Ichthyol. V. 6. № 4–6. P. 177–183. <https://doi.org/10.11369/jji1950.6.177>
- Yamamoto A., Tabata K., Fukushima T. et al. 2022. Length–weight relations of ten freshwater fish species (Actinopterygii) from Abashiri River basin, eastern Hokkaido, Japan // Acta Ichthyol. Piscat. V. 52. № 2. P. 95–99. <https://doi.org/10.3897/aiep.52.81301>
- Yang Y., Chen H., Chen Y. 2019. The complete mitochondrial genome of *Barbatula nuda* and *B. toni* (Teleostei: Nemacheilidae) // Mitochondrial DNA B: Resour. V. 4. № 2. P. 2585–2587. <https://doi.org/10.1080/23802359.2019.1641435>
- Yu J.-N., Jun J., Lim C.E., Kim S. 2015. Sequence and organization of the complete mitogenome of a Siberian stone loach, *Barbatula toni* (Dybowski, 1869) (Cypriniformes: Balitoridae) // Mitochondrial DNA A: DNA Mapp. Seq. Anal. V. 27. № 3. P. 1798–1799. <https://doi.org/10.3109/19401736.2014.963818>