

НАХОДКИ ДЛИННОКРЫЛОЙ *COTTOCOMEPHORUS INERMIS* (YAKOVLEV, 1890) И ЖЕЛТОКРЫЛОЙ *C. GREWINGKII* (DYBOWSKI, 1874) ШИРОКОЛОБОК В НИЖНЕМ БЬЕФЕ БОГУЧАНСКОЙ ГЭС

© 2024 Яблоков Н.О.

Красноярский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («НИИЭРВ»), Красноярск, 660049, Россия
e-mail: noyablokov@mail.ru

Поступила в редакцию 17.02.2023. После доработки 10.02.2024. Принята к публикации 21.02.2024

Представлены сведения о находке байкальских эндемиков – длиннокрылой *Cottocomephorus inermis* (Yakovlev, 1890) и желтокрылой *C. grewingkii* (Dybowski, 1874) широколобок в среднем течении р. Ангары, в приплотинной зоне нижнего бьефа Богучанской ГЭС. В условиях активного гидростроительства на р. Ангаре, сопровождающегося сменой гидрологического режима и условий обитания рыб, прогнозируется дальнейшее расселение двух видов байкальских широколобок рода *Cottocomephorus* в бассейне реки вплоть до устья.

Ключевые слова: Красноярский край, р. Ангара, байкальские широколобки, род *Cottocomephorus*, саморасселение.

DOI:10.35885/1996-1499-17-1-146-150

Длиннокрылая *Cottocomephorus inermis* (Yakovlev, 1890) и желтокрылая *C. grewingkii* (Dybowski, 1874) широколобки – эндемики оз. Байкал, широко распространённые в акватории озера. До зарегулирования р. Ангары неоднократно отмечалось проникновение длиннокрылой широколобки из Байкала в истоковую часть реки. Желтокрылая широколобка регистрировалась в Ангаре вплоть до устья, однако, по всей видимости, была представлена единичными особями [Берг, 1949]. В Енисее встречи желтокрылой широколобки неизвестны [Подлесный, 1958].

Во второй половине XX в. в результате интенсивного гидростроительства на р. Ангаре образовался ряд крупных водохранилищ. Зарегулирование Ангары обусловило изменение гидрологического режима и условий обитания рыб [Понкратов, 2013]. Образованное в 1954–1958 гг. Иркутское водохранилище (вдхр.) в первые годы существования послужило значительным препятствием распространению байкальских широколобок в среднее течение р. Ангары. Впоследствии численность широколобок (главным образом желтокрылой) в зоне затопления водохранилища значительно возросла, что привело к массовому скату мо-

лоди в нижний бьеф ГЭС [Мамонтов, 1977]. С постройкой Братского и Усть-Илимского водохранилищ расселение длиннокрылой и желтокрылой широколобок по р. Ангаре продолжилось по вышеописанной схеме [Мамонтов, 1977, Понкратов, 2013]. К 2013 г. желтокрылая широколобка образовала многочисленные самовоспроизводящиеся популяции в Иркутском, Братском и Усть-Илимском водохранилищах, длиннокрылая в небольшом количестве была отмечена в Братском и Усть-Илимском водохранилищах [Попов, 2012; Понкратов, 2013]. В 2012 г. начался процесс заполнения Богучанского вдхр. – первого водохранилища Ангарского каскада, расположенного в границах Красноярского края [Понкратов, 2014]. Учитывая наметившийся вектор распространения двух указанных видов рода *Cottocomephorus* по р. Ангаре, закономерно было ожидать их появления в акватории Богучанского вдхр. и дальнейшего расселения вниз по течению реки. Стоит отметить, что современные справочные материалы, посвящённые ихтиофауне Красноярского края, не содержат сведений о находках широколобок рода *Cottocomephorus* на территории региона [Чупров, 2015; Пресноводные рыбы..., 2016].

В июле 2019 г., в ходе плановых ихтиологических работ в р. Ангаре в приплотинной зоне Богучанской ГЭС (географические координаты: 58°42'49.46" с. ш., 99°06'51.46" в. д.), в уловах пелагическими конусными ловушками на глубине около 2 м был обнаружен 41 экз. рыб, предположительно относящихся к роду *Cottocomephorus*. Среди них 39 экз. были идентифицированы как желтокрылая широколобка и 2 экз. как длиннокрылая широколобка (рис.). В целях уточнения таксономической принадлежности, выловленных рыб фиксировали 4%-м раствором формальдегида для последующей обработки в лабораторных условиях. Морфометрический анализ рыб был проведён по схеме, предложенной И.Ф. Правдиным [1966]. Часть особей для проведения видовой диагностики по костям черепа и числу лучей в плавниках окрашивалась ализариновым красным [Potthoff, 1984]. Видовая идентификация осуществлялась с использованием общеизвестных определителей и справочных изданий [Берг, 1949; Веселов, 1977; Атлас..., 2002].

От придонных представителей семейства Cottidae, распространённых в р. Ангаре (сибирский подкаменщик *Cottus sibiricus* Wagrachowski, 1889, пестроногий подкаменщик *C. poecilopus* Heckel, 1836, каменная широколобка *Paracottus knerii* (Dybowski, 1874) и песчаная широколобка *Leocottus kesslerii* (Dybowski, 1874)), обнаруженные рыбы от-

личались выемчатым хвостовым плавником и большим числом жаберных тычинок (более 12, в то время как у представителей родов *Cottus* и *Paracottus* число тычинок варьирует в диапазоне от 3 до 9) [Атлас..., 2002]. Также у отловленных рыб отсутствовала заглазничная кость, что в совокупности с вышеперечисленными признаками подтверждает их принадлежность к роду *Cottocomephorus* [Берг, 1949]. На основании меристических признаков два вида рыб отличались по числу лучей в грудных плавниках (16–19 лучей – у желтокрылой, 20 лучей – у длиннокрылой) и числу жаберных тычинок (16–18 шт. у желтокрылой, 12–15 – у длиннокрылой). Прочие счётные признаки также соответствовали имеющимся в литературе диагностическим ключам для двух рассматриваемых видов рода *Cottocomephorus* [Берг, 1949; Веселов, 1977; Атлас..., 2002] (таблица). При анализе пластических признаков длиннокрылая широколобка характеризовалась большим диаметром глаз. Ввиду малого числа обнаруженных экземпляров длиннокрылой широколобки не удалось оценить достоверность различий, тем не менее диапазоны значений данного показателя у двух видов рыб не перекрывались. Полученные в ходе анализа значения относительных длин плавников соответствовали промерам для двух видов *Cottocomephorus* из работы В.Г. Сиделевой с соавторами [Сиделева и др., 1992].



Рис. Желтокрылая (А) и длиннокрылая (В) широколобки из р. Ангара (размер масштабной линейки – 10 мм).

Таблица. Некоторые пластические и меристические признаки широколобок рода *Cottomephorus* из р. Ангары

Признаки	<i>C. grewinkii</i> (n = 39)			<i>C. inermis</i> (n = 2)		
	M ± m	lim	Cv, %	M ± m	lim	Cv, %
Общая длина тела (L), мм	54.9±1.4	25.0–75.0	16.9	45.5±6.5	39.0–52.0	20.2
Промысловая длина (l), мм	47.4±1.2	21.0–65.0	16.7	40.5±5.5	35.0–46.0	19.2
Масса тела, г	1.1±0.1	0.1–2.7	47.4	0.51±0.2	0.27–0.75	66.6
Количество лучей в D ₁	7.8±0.1	7–9	6.7	8.0±1.0	7–9	17.7
Количество лучей в D ₂	18.6±0.2	17–20	5.9	18.0±1.0	17–19	7.9
Количество лучей в A	20.4±0.1	19–21	3.9	20	20	–
Количество лучей в P	17.3±0.2	16–19	6.4	20	20	–
Число жаберных тычинок	16.9±0.1	16–18	4.9	13.5±1.5	12–15	15.7
Промеры тела в процентном отношении к l						
Длина головы (с)	20.2±0.3	17.0–22.9	8.3	17.3±0.1	17.1–17.4	1.0
Антедорсальное расстояние	31.0±0.3	28.2–36.2	5.8	32.8±4.2	28.6–37.0	18.1
Антепекторальное расстояние	25.3±0.3	20.0–29.1	8.3	25.9±0.2	25.7–26.1	1.0
Антевентральное расстояние	26.4±0.4	20.0–31.2	9.3	25.9±0.2	25.7–26.1	1.0
Антеанальное расстояние	48.4±0.4	41.7–52.2	5.2	44.3±1.4	42.9–45.7	4.5
Наибольшая высота тела	15.0±0.2	10.9–17.3	8.6	14.8±0.5	14.3–15.2	4.5
Высота хвостового стебля	4.4±0.1	3.7–5.6	12.9	4.3±0.0	4.3–4.4	1.0
Длина грудного плавника	29.7±0.4	23.1–33.3	8.0	28.8±2.4	25.7–30.4	11.9
Длина брюшного плавника	9.6±0.2	7.7–11.3	10.1	9.7±1.1	8.6–10.9	16.7
Длина анального плавника	39.5±0.5	29.8–45.8	8.3	36.7±2.4	34.3–39.1	9.3
Длина хвостового плавника	17.2±0.2	14.8–20.0	7.0	17.3±0.1	17.1–17.4	1.0
Промеры головы в процентном отношении к с						
Заглазничное расстояние	44.1±0.9	33.3–55.6	12.5	56.3±6.2	50.0–62.5	15.7
Диаметр глаза	34.3±0.8	25.0–42.9	14.8	46.9±3.1	43.8–50.0	9.4
Высота головы	70.1±1.4	40.0–87.5	12.6	79.2±4.2	75.0–83.3	7.4
Ширина лба	36.7±0.8	27.8–45.5	13.9	35.4±2.1	33.3–37.5	8.3
Ширина головы	63.6±1,2	50.0–75.0	11.2	64.6±2.1	62.5–66.7	4.6

Абсолютная длина тела отловленных экземпляров желтокрылой широколобки находилась в диапазоне от 25 до 75 мм (средняя – 54.8±1.48 мм), масса тела от 0.1 до 2.7 г (средняя – 1.1±0.08 г). Особи длиннокрылой широколобки характеризовались длиной тела от 52 до 39 мм, массой 0.27–0.75 г. Все представленные в уловах рыбы являлись неполовозрелыми. В питании двух видов широколобок были отмечены фрагменты тел, яйца и эфипшиумы ветвистоусых ракообразных. Встречаемость желудков, содержащих пищевые компоненты, составила 67%.

По всей видимости, начиная со второй половины XX в. происходит активное саморасселение желтокрылой и длиннокрылой широколобок по Ангарскому каскаду водохранилищ. В результате зарегулирования р. Ангары на участке реки протяженностью

свыше 1300 км созданы благоприятные условия для обитания бентопелагических байкальских широколобок в том числе наличие обширной пелагиали, обилие кормовых зоопланктонных организмов (в сравнении с русловой частью Ангары), низкая численность лососёвых, хариусовых и сиговых рыб (основных потребителей молоди широколобок) [Сиделева, Козлова, 2010; Понкратов, 2013]. Кроме того, глубинное размещение водозборов существующих в настоящее время Ангарских гидроэлектростанций способствует скату молоди через гидроагрегаты, поскольку в зону изъятия стока попадает именно пелагиальная часть глубоководных приплотинных зон [Понкратов, 2013].

Границы распространения видов рода *Cottomephorus* в р. Ангаре в настоящее время неизвестны, однако учитывая перспективы

расширения Ангарского каскада водохранилищ за счёт постройки Нижнебогучанской, Мотыгинской и Стрелковской ГЭС [Абалаков, Кузьмин, 2013], можно ожидать проникновения желтокрылой и длиннокрылой широколобок непосредственно в р. Енисей. В связи с этим встаёт вопрос о необходимости изучения гидробиоценозов системы р. Ангары в целях выявления современных границ ареала видов рода *Cottocomphorus* и их роли в функционировании сообществ гидробионтов.

Финансирование работы

Анализ данных и подготовка рукописи выполнены за счёт собственных средств автора.

Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии у него конфликта интересов.

Соблюдение этических стандартов

Статья не содержит никаких исследований с участием животных в экспериментах, выполненных автором.

Литература

- Абалаков А.Д., Кузьмин С.Б. Природно-хозяйственное районирование Сибири // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Науки о Земле. 2013. Т. 2. С. 17–34.
- Атлас пресноводных рыб России: В 2 т. / Ю.С. Решетников. М.: Наука, 2002. Т. 2. 253 с.
- Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Определители по фауне СССР, издаваемые

- Зоологическим институтом Академии наук СССР. М.; Л.: Изд-во Академии наук СССР, 1949. Ч. 3. 458 с.
- Веселов Е.А. Определитель пресноводных рыб фауны СССР. М.: Просвещение, 1977. 238 с.
- Мамонтов А.М. Рыбы Братского водохранилища. Новосибирск: Наука, 1977. 247 с.
- Подлесный А.В. Рыбы Енисея, условия их обитания и использование // Известия ВНИОРХ. М.: Пищепромиздат, 1958. Т. 44. С. 97–178.
- Понкратов С.Ф. Инвазии чужеродных видов рыб в бассейн ангарских водохранилищ // Российский журнал биологических инвазий. 2013. № 4. С. 59–69.
- Понкратов С.Ф. Перспективы рыбохозяйственного использования Богучанского водохранилища // Вестник рыбохозяйственной науки. 2014. Т. 1. № 3. С. 29–40.
- Попов П.А. Характеристика ихтиоценозов водохранилищ Сибири // География и природные ресурсы. 2012. № 3. С. 77–84.
- Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). М.: Пищевая промышленность, 1966. 376 с.
- Пресноводные рыбы Средней Сибири / Е.Н. Шадрин. Норильск: АПЕКС, 2016. 200 с.
- Сиделева В.Г., Козлова Т.А. Сравнительное изучение эндемичных коттоидных рыб (*Cottidae*, *Comphoridae*) в связи с их приспособлением к обитанию в пелагиали озера Байкал // Труды Зоологического института РАН. 2010. Т. 314. № 4. С. 433–447.
- Сиделева В.Г., Фиалков В.А., Новицкий А.Л. Плавательное поведение и его связь с внешним строением у вторичнопелагических коттоидных рыб (*Cottoidaei*) оз. Байкал // Вопросы ихтиологии. 1992. Т. 32. № 6. С. 138–143.
- Чупров С.М. Атлас бесчелостных и рыб водоёмов и водотоков Красноярского края. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. 143 с.
- Potthoff T. Clearing and staining techniques // In: Moser H.G. (ed.). Ontogeny and Systematics of Fishes. Allen Press Lawrence, American Society of Ichthyologists and Herpetologists, 1984. P. 35–37.

FINDINGS OF LONGFIN BAIKAL SCULPIN *COTTOCOMEPHORUS INERMIS* (YAKOVLEV, 1890) AND BAIKAL YELLOWFIN *C. GREWINGKII* (DYBOWSKI, 1874) IN THE DOWNSTREAM POOL OF THE BOGUCHANSKAYA HYDROELECTRIC POWER STATION

© 2024 Yablokov N.O.

Krasnoyarsk Branch of FGBNU “VNIRO” (NIIEV), Krasnoyarsk, 660049, Russia
e-mail: noyablokov@mail.ru

Information about the findings of Baikal endemic species, the longfin Baikal sculpin *Cottocomephorus inermis* (Yakovlev, 1890) and Baikal yellowfin *C. grewingkii* (Dybowski, 1874), in the middle reaches of the Angara River (downstream pool of the Boguchanskaya HPS) is presented. Under conditions of active hydro construction on the Angara River, accompanied by a change in the hydrological regime and fish habitat conditions, further dispersal of two species of Baikal sculpins of the genus *Cottocomephorus* is predicted in the river basin up to the mouth.

Key words: self-settlement, Baikal sculpins, *Cottocomephorus*, Angara, Krasnoyarsk Territory.