



Рис. 5. Таймень, пойманный 20 мая на станциях 7 (А) и 23 мая на 7 (Б), 10 (В) и 11 (Г)

Fig. 5. Japanese huchen caught on May 20 at St. 7 (А) and on May 23 at St. 7 (Б), St. 10 (В) and St. 11 (Г)

Рис. 6. Примеры молоди тайменя, пойманной 21 августа (А) и 30 сентября (Б). Пояснение в тексте

Fig. 6. Examples of juvenile japanese huchen caught on August 21 (А) and September 30 (Б). See explanation in the text



является сравнительно обедненным, как в плане биологического разнообразия, так и в плане обилия, что в целом характерно для озер южных Курильских островов [Рыбы Курильских островов, 2012]. Однако даже с учетом этой информации по-прежнему остается непонятным полное отсутствие в озере мальмы и крайне незначительное представительство кунджи. Поскольку рыбы обоих видов есть в водотоках, связанных с озером, то, вероятно, полное отсутствие особей одного и фактическое отсутствие особей второго из видов гольцов свидетельствует о некомфортных для них условиях обитания в оз. Лебедином.

Анализируя численность рыб разных видов вдоль береговой полосы, отметим, что, с одной стороны, она оказалась практически одинаковой в мае 2023 и 2024 гг. Однако, с другой стороны, мы отметили сезонное изменение в ихтиоценозе. Численность рыб разных видов несколько изменилась в августе 2024 г. по сравнению с тем, что мы наблюдали в мае этого же года.

В мае в оба года в сообществе значительно преобладали девятииглая колюшка и молодь кеты, которые обитали вдоль всей береговой полосы, обязательно присутствовали в улове после каждого замета невода, хотя их численность заметно варьировала

от станции к станции. В 2024 г. в среднем оказалось заметно меньше особей третьего из наиболее массовых видов — крупночешуйной красноперки. Если учесть, что она по большей части была представлена молодью, то, вероятно, уменьшение ее численности могло быть следствием менее успешного нереста годом ранее. Японская малоротая корюшка однажды была выявлена в значительном количестве, но это скорее свидетельствует не о ее массовости в мае, а о формировании особями этого вида локальных скоплений. Другие виды рыб присутствовали штучно.

В августе состав ихтиоценоза заметно изменился. Опасаясь высокой температуры воды, но, главное, высокой (30–35 °С) температуры воздуха, рыб не подсчитывали, а об изменении в ихтиоценозе судили, опираясь на качественные характеристики. Во-первых, объективно в улове отсутствовала молодь кеты. Во-вторых, в каждом замете невода присутствовала японская малоротая корюшка. Иногда ее количество было весьма заметным (50–100 экз. и более), но во всех случаях было не менее 10 особей. Интересно отметить, что в улове каждого из заматов наблюдали особей бычка. И хотя их было мало — не более 3–4 экз. — и какой-либо значимой роли они не играли, все же это было заметное изменение по сравнению с ситуацией в мае. И наконец, в-третьих, за счет сеголеток многократно увеличилась численность крупночешуйной красноперки. Численность колюшки в августе была примерно такой же, как и в мае. Таким образом, состав видов рыб — потенциальных кормовых объектов для тайменя в августе несколько изменился. Однако общая численность рыб не уменьшилась.

Отдельно следует подчеркнуть, что в оз. Лебедином не произошло формирования настоящей озерной популяции кеты, представители которой биологически и морфологически отличались бы от представителей обычных речных популяций [Каев, 2003; Каев, Ромасенко, 2010]. Вместе с тем нерест кеты в озере есть, а значит, есть и места выхода грунтовых вод. Поймав в одном из заматов сразу 6 экз. тайменя, мы случайно обнаружили одно из таких локальных скоплений. Однако можно предположить, что грунтовое водоснабжение озера оказывается недостаточным для комфортного или, по крайней мере, терпимого обитания гольцов. Особенно интересным представляется тот факт, что и на о. Кунашир самая крупная популяция сахалинского тайменя обитает в оз. Серебряном. Удивительно, но это озеро является практически полным аналогом оз. Лебединого. Его размеры 2,5 на 0,8 км, максимальные глубины 2,0 м, а преимущественные 1,2–1,3, есть участки для нереста кеты. Летом озеро сильно зарастает высшей водной растительностью. Таймень питается бокоплавами, мизидами, колюшкой, малоротой корюшкой и красноперкой [Соков, 1998].

Можно полагать, что оз. Лебединое, так же как и оз. Серебряное на о. Кунашир, предоставляет достаточную кормовую базу для тайменя и достаточно градиентные условия для обитания его молоди, но в то же время формирует недопустимые условия для обитания видов прямых конкурентов. С учетом всех перечисленных фактов и высказанных соображений представляется очевидным, что выращивание молоди кеты на ручье Безымянном, впадающем в оз. Лебединое, не может нанести вред особям тайменя любого возраста. Мальки кеты в озере не задержатся, а мигрируя через его акваторию, могут лишь на сравнительно короткое время многократно увеличить для молоди тайменя кормовую базу.

Заключение

По совокупности полученных фактов и имеющихся сведений мы можем заключить, что оз. Лебединое имеет как выраженные плюсы, так и минусы при оценке перспективы функционирования здесь стабильной популяции сахалинского тайменя.

Среди очевидных плюсов, во-первых, отметим термические и гидрологические условия. С одной стороны, настоящая озерная популяция кеты в озере не сформировалась, с другой — нерест кеты осенней расы в озере хорошо известен, а это значит, что

есть участки выхода грунтовых вод. Грунтовая вода, конечно, охлаждает воду озера в летние месяцы; плюс охлаждение идет за счет впадающих в озеро ручьев. Впрочем, и сама температура 20–21 °С является если и не комфортной, то вполне приемлемой для сахалинского тайменя [Бушуев, 1983], но, по всей видимости, недопустимой для его прямых конкурентов — гольцов. По крайней мере, кунджа в озере присутствовала штучно, а мальму за два года работы мы не обнаружили.

Во-вторых, крайне благоприятным для тайменя является обильное зарастание озера в летние месяцы, которое препятствует его «цветению» с образованием характерной для этого явления заморной зоны. Такая же закономерность, когда высшая водная растительность препятствует водорослевому обрастанию, хорошо известна и в декоративном рыбоводстве (аквариумистике); обильное разрастание водных цветковых растений и папоротников блокирует развитие водорослей.

В-третьих, в озере формируется хорошая кормовая база для молоди тайменя разных возрастных групп. Здесь присутствуют мизиды и в большом количестве девятииглая колюшка, которые являются главными объектами питания тайменя на о. Кунашир. Встречается малоротая корюшка — главный объект питания тайменя в озерах южного Сахалина [Ключарева, 1964]. Причем численность корюшки, по всей видимости, в течение лета увеличивается. Есть молодь красноперки. Наконец, молодь кеты и горбуши, как природная, так и заводская, в мае-июне также многократно увеличивает кормовую базу.

Из очевидных минусов отметим только один — расположение озера. Оно находится рядом с крупнейшим населенным пунктом острова — г. Курильск, как говорится, в шаговой доступности. Интересно, что озеро с самой крупной популяцией тайменя на о. Кунашир — Серебряное — также находится фактически в черте г. Южно-Курильск. С учетом того, что главный фактор сокращения численности сахалинского тайменя — браконьерство, такое соседство не является благоприятным.

Благодарности (ACKNOWLEDGEMENTS)

Авторы выражают благодарность сотрудникам Курильского рыбоводного завода Г.Ю. Кулешову и И.А. Чечулину за помощь в проведении облова.

The authors are grateful to G.Yu. Kuleshov and I.A. Chechulin (Kurilsky fish hatchery) for their assistance in seining.

Финансирование работы (FUNDING)

Исследование не имело спонсорской поддержки.

The study has no sponsor funding.

Соблюдение этических стандартов (COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS)

Во время исследования работали только с живой рыбой. Фиксацию рыб, их измерение или взвешивание не проводили. Отмечали факт поимки, отдельных рыб выборочно фотографировали, выборочно прижизненно подсчитывали, не касаясь руками, и всех особей выпускали живыми.

Авторы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

Only live fish were processed in the study, without fixing, measuring and weighing them, but with species identification, selective photography and selective counting without touching with hands. All processed individuals were released alive.

The authors state that they have no conflict of interest.

Информация о вкладе авторов (AUTHOR CONTRIBUTIONS)

Оба автора совместно проводили обловы и анализировали данные. О.В. Зеленников подготовил материалы к печати и написал статью.

Both authors sampled the fish and analyzed the data jointly. O.V. Zelennikov prepared the materials for publication and wrote the article.

Список литературы

Бушуев В.П. Биология тайменя *Hucho perryi* (Brevoort) из реки Киевка (Южное Приморье) // Экология и систематика пресноводных организмов Дальнего Востока. — Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1983. — С. 61–72.

Гриценко О.Ф. Проходные рыбы острова Сахалин (систематика, экология, промысел) : моногр. — М. : ВНИРО, 2002. — 248 с.

Зеленников О.В., Погодин В.П., Отставная Е.Г. Распределение молоди тихоокеанских лососей и сопутствующих видов рыб в озере Сопочное (остров Итуруп) // Биол. моря. — 2016. — Т. 42, № 2. — С. 153–155.

Зеленников О.В., Семенов Р.А. О состоянии ихтиофауны озера Лебединого (остров Итуруп) в связи с функционированием лососевых рыболовных заводов // Изв. ТИНРО. — 2023. — Т. 203, № 3. — С. 490–498. DOI: 10.26428/1606-9919-2023-203-490-498. EDN: АВРІНО.

Каев А.М. Особенности воспроизводства кеты в связи с ее размерно-возрастной структурой : моногр. — Южно-Сахалинск : СахНИРО, 2003. — 288 с.

Каев А.М., Ромасенко Л.В. Морфобиологические особенности речной и озерной форм кеты *Oncorhynchus keta* (Salmonidae) на южных Курильских островах // Вопр. ихтиол. — 2010. — Т. 50, № 3. — С. 318–327.

Ключарева О.А. Материалы по ихтиофауне и рыбному хозяйству озер Южного Сахалина // Озера Южного Сахалина и их ихтиофауна. — М. : МГУ, 1964. — С. 223–266.

Рыбы Курильских островов : моногр. / под ред. О.Ф. Гриценко. — М. : ВНИРО, 2012. — 384 с.

Сидоров Л.К. Ихтиофауна пресных вод южных Курильских островов : автореф. дис. ... канд. биол. наук. — М., 2005. — 24 с.

Сидоров Л.К., Пичугин М.Ю. Состав ихтиофауны и особенности биологии рыб южных Курильских островов в связи с абиотическими условиями и происхождением водоемов // Тр. ВНИРО. — 2005. — Т. 144. — С. 151–175.

Соков Д.В. Сахалинский таймень *Hucho perryi* (Brevoort) острова Кунашир // Вестник сахалинского музея. — 1998. — № 1(5). — С. 333–336.

Шедько С.В. Обзор пресноводной ихтиофауны // Растительный и животный мир Курильских островов (материалы Международного Курильского проекта). — Владивосток : Дальнаука, 2002. — С. 118–134.

Makhrov A.A. A narrowing of the phenotypic diversity range after large rearrangements of the karyotype in Salmonidae: the relationship between saltational genome rearrangements and gradual adaptive evolution // Genes. — 2017. — Vol. 8, № 11. — P. 297. DOI: 10.3390/genes8110297.

Rand P.S., Fukushima M. Estimating the size of the spawning population and evaluating environmental controls on migration for a critically endangered Asian salmonid, Sakhalin taimen // Global Ecology and Conservation. — 2014. — Vol. 2. — P. 214–225.

Zolotukhin S., Makeev S., Semenchenco A. Current status of the Sakhalin taimen, *Parahucho perryi* (Brevoort), on the mainland coast of the Sea of Japan and the Okhotsk Sea // Arch. Pol. Fish. — 2013. — Vol. 21. — P. 205–210. DOI: 10.2478/aopf-2013-0018.

References

Bushuev, V.P., Biology of taimen *Hucho perryi* (Brevoort) from the Kievka River (Southern Primorye), in *Ekologiya i sistematika presnovodnykh organizmov Dal'nego Vostoka* (Ecology and systematics of freshwater organisms of the Far East), Vladivostok: Dal'nevost. Nauchn. Tsentr Akad. Nauk SSSR, 1983, pp. 61–72.

Gritsenko, O.F., *Prokhodnye ryby ostrova Sakhalin (sistematika, ekologiya, promysel)* (Diadromous Fishes of Sakhalin (Systematics, Ecology, Fisheries)), Moscow: VNIRO, 2002.

Zelennikov, O.V., Pogodin, V.P., and Otstavnaya, E.G., The distribution of juvenile pacific salmon and associated fish species in Lake Sopochnoye, Iturup Island, *Russ. J. Mar. Biol.*, 2016, vol. 42, no. 2, pp. 190–192. doi 10.1134/S1063074016020139

Zelennikov, O.V. and Semenov, R.A., On state of the ichthyocene in Lake Lebedinoe (Iturup Island) in connection with functioning of salmon hatcheries, *Izv. Tikhookean. Nauchno-Issled. Inst.*

Rybn. Khoz. Okeanogr., 2023, vol. 203, no. 3, pp. 490–498. doi 10.26428/1606-9919-2023-203-490-498. EDN: ABPIHO.

Kaev, A.M., *Osobennosti vosпроизводства kety v svyazi s yeyo razmerno-vozrastnoy strukturoi* (Features of Reproduction of Chum Salmon in Relationship with Its Size and Age Structure), Yuzhno-Sakhalinsk: SakhNIRO, 2003.

Kaev, A.M. and Romasenko, L.V., Morphobiological specific features of the river and lake forms of chum salmon *Oncorhynchus keta* (Salmonidae) on the southern Kuril Islands, *Vopr. Ikhtiolog.*, 2010, vol. 50, no. 3, pp. 318–327.

Klyuchareva, O.A., Materials on the ichthyofauna and fisheries of the lakes of South Sakhalin, in *Ozera Yuzhnogo Sakhalina i ikh ikhtiofauna* (Lakes of South Sakhalin and their ichthyofauna), Moscow: Mosk. Gos. Univ., 1964, pp. 223–266.

Ryby Kuril'skikh ostrovov (Fishes of the Kuril Islands), Gritsenko, O.F., ed., Moscow: VNIRO, 2012.

Sidorov, L.K., Ichthyofauna of fresh waters of the southern Kuril Islands, *Extended Abstract of Cand. Sci. (Biol.) Dissertation*, Moscow, 2005.

Sidorov, L.K. and Pichugin, M.Yu., The composition of the ichthyofauna and the peculiarities of the biology of fish of the southern Kuril Islands in connection with abiotic conditions and the origin of water bodies, *Tr. Vses. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr.*, 2005, vol. 144, pp. 151–175.

Sokov, D.V., Sakhalin taimen *Hucho perryi* (Brevoort) of Kunashir Island, *Vestnik sakhalinskogo muzeya*, 1998, no. 1(5), pp. 333–336.

Shedko, S.V., The review of the freshwater ichthyofauna, in *Rastitel'nyy i zhivotnyy mir Kuril'skikh ostrovov (materialy Mezhdunarodnogo Kuril'skogo proyekta)*, Vladivostok: Dal'nauka, 2002, pp. 118–134.

Makhrov, A.A., A narrowing of the phenotypic diversity range after large rearrangements of the karyotype in salmonidae: the relationship between saltational genome rearrangements and gradual adaptive evolution, *Genes*, 2017, vol. 8, no. 11, pp. 297. doi 10.3390/genes8110297

Rand, P.S. and Fukushima, M., Estimating the size of the spawning population and evaluating environmental controls on migration for a critically endangered Asian salmonid, Sakhalin taimen, *Global Ecology and Conservation*, 2014, vol. 2, pp. 214–225.

Zolotukhin, S., Makeev, S., and Semchenko, A., Current status of the Sakhalin taimen, *Parahucho perryi* (Brevoort), on the mainland coast of the Sea of Japan and the Okhotsk Sea, *Arch. Pol. Fish.*, 2013, vol. 21, pp. 205–210. doi 10.2478/aopf-2013-0018

Поступила в редакцию 23.01.2025 г.

После доработки 13.02.2025 г.

Принята к публикации 10.03.2025 г.

*The article was submitted 23.01.2025; approved after reviewing 13.02.2025;
accepted for publication 10.03.2025*