

УДК 597.552.51

https://doi.org/10.25221/2782-1978_2023_2_2

<https://elibrary.ru/ijtpoh>

Предварительная оценка состояния популяций сахалинского тайменя *Parahucho perryi* (Brevoort, 1856) в Приморском крае

Евгений Иванович Барабаншиков^{1✉}, Виктор Александрович Назаров¹,
Лариса Аркадьевна Прозорова²

¹Тихоокеанский филиал ВНИРО (ТИНРО), Владивосток, 690091, Российская Федерация

²Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН
Владивосток, 690022, Российская Федерация

✉ Автор-корреспондент, e-mail: evgeniy.barabanshchikov@tinro-center.ru

Получена 10 марта 2023 г.; принята к публикации 29 мая 2023 г.

Аннотация. Сахалинский таймень *Parahucho perryi* встречается на всём протяжении морского побережья Приморского края, но к настоящему времени самовоспроизводящиеся популяции отмечены лишь в центральном и северном приморье от р. Киевка на юге до р. Самарга на севере. В ходе экспедиционных работ Тихоокеанского филиала ВНИРО (ТИНРО) в 2018–2022 гг. получены новые сведения о состоянии популяций сахалинского тайменя на северо-востоке края. На основе оригинальных и опросных данных выявлен рост численности вида в реках Единка и Самарга с окружающими их морскими акваториями. Отмечено наличие всех размерных групп от сеголетков до крупных особей массой более 20 кг. Обнаруженные факты показывают, что условия обитания и естественного воспроизводства сахалинского тайменя в Северном Приморье благоприятствуют устойчивому росту его численности. Поскольку ситуация в южных районах края отличается в худшую сторону, предложен план действий по сохранению и восстановлению популяций сахалинского тайменя в Приморском крае, главным пунктом которого является проведение комплексных исследований состояния популяций данного вида.

Ключевые слова: сахалинский таймень, *Parahucho perryi*, р. Самарга, р. Единка, Приморский край, приморье, восстановление численности, состояние популяций.

Preliminary assessment of current population status of the Sakhalin taimen, *Parahucho perryi* (Brevoort, 1856), in Primorsky Krai (Russia)

Evgeny I. Barabanshchikov^{1✉}, Victor A. Nazarov¹, Larisa A. Prozorova²

¹Pacific branch VNIRO (TINRO), Vladivostok, 690091, Russian Federation

²Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, Far Eastern Branch
of the Russian Academy of Sciences, Vladivostok, 690022, Russian Federation

✉ Corresponding author, e-mail: evgeniy.barabanshchikov@tinro-center.ru

Received 10 March 2023; accepted 29 May 2023

Abstract. The Sakhalin taimen, *Parahucho perryi*, occurs along the sea coast of Primorsky Krai, but to date, self-reproducing populations have only been noted in the central and northern coastal regions between the Kievka R. in the south and the Samarga R. in the north. The Pacific Branch of VNIRO (TINRO) surveyed the Sakhalin taimen populations during the field work in the north-east of Primorsky Krai in 2018–2022. New information about the current population status of the Sakhalin taimen has been obtained. On the basis of original and compiled data, a general increase in the abundance of the species in the rivers Edinka and Samarga including surrounding marine water areas was revealed. The presence of all size groups from underyearlings to large individuals weighing more than 20 kg was noted. These facts suggest that the living conditions and natural reproduction of the Sakhalin taimen in the area favor the growth of its populations. Since the situation in the southern regions is worse, an action plan has been proposed for conservation and restoration of the species populations in Primorsky Krai, the main point of which is the need to conduct a comprehensive study of the state of Sakhalin taimen populations.

Key words: Sakhalin taimen, *Parahucho perryi*, Samarga River, Edinka River, Primorsky Krai, seaside area, population recovery, population status.

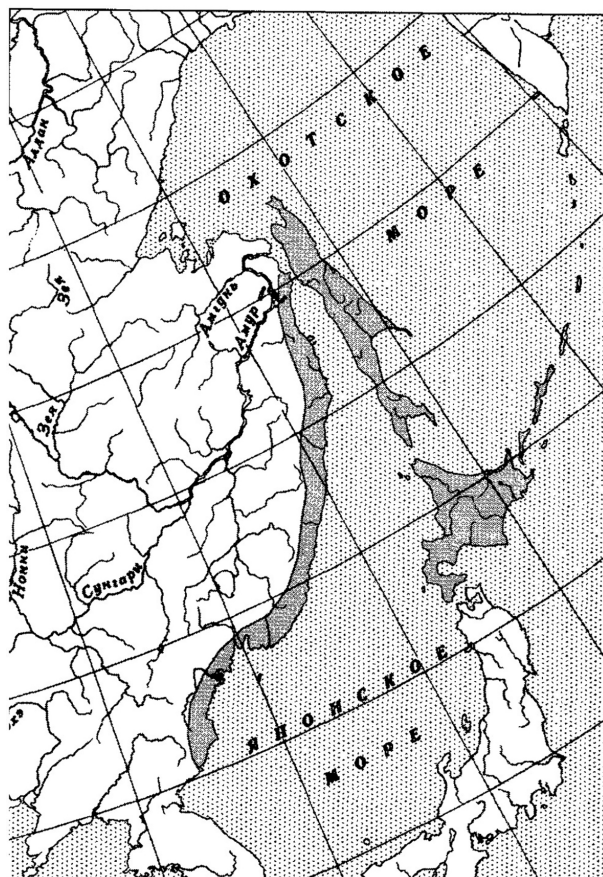
Введение

Таймени – самые крупные представители лососевых рыб, достигающие в длину двух метров и при благоприятных условиях способные жить до 30 лет. Все пять видов тайменей находятся в угрожаемом состоянии в связи с чрезмерным выловом рыбы, браконьерством, потерей среды обитания и изменением климата. Сахалинский таймень *Parahucho perryi* (Brevoort, 1856), впервые описанный Джеймсом Карлсоном Бревортом по сборам из Японии в первой половине XIX века, занимает узкий очаговый ареал вдоль западного побережья Японского моря от Татарского пролива до южных границ залива Петра Великого, острова Сахалин и Хоккайдо, а также южные Курильские о-ва (Линдберг, Легеза 1965; Золотухин, Семенченко 2008; Fukushima et al. 2011 и мн. др.), но в континентальной части своего ареала может заходить на юг почти до 40-й параллели (Решетников 2003) (рис. 1). Говоря о распространении вида, необходимо отметить ошибку, допущенную в Красной книге Российской Федерации (2021), где в ареал сахалинского тайменя включены бассейны озера Ханка, рек Сунгача и Усури. Вероятно, это произошло из-за путаницы полупроходного сахалинского тайменя *Parahucho perryi* с пресноводным сибирским тайменем *Hucho taimen* (Pallas, 1773), встречающимся в Приморском крае только в бассейнах р. Усури и оз. Ханка (Шедыко 2001; Бушуев, Барабанщиков 2012; Барабанщиков и др. 2022 и мн. др.).

По мере хозяйственного освоения Дальнего Востока России и севера Японии численность сахалинского тайменя в течение XX столетия стала снижаться, причём особенно пострадала южная часть ареала вида, где он местами исчез полностью. В начале XXI века *Parahucho perryi* (популяции Сахалинской области) был внесён в Красную книгу Российской Федерации (Красная книга... 2001), затем в Красную книгу Приморского края (2005) и, наконец, в международный Красный список (МСОП), где, начиная с 2006 г. отмечен как вид, находящийся под критической угрозой исчезновения (Rand 2006).

Рис. 1. Наиболее оптимистичный взгляд на континентальное распространение сахалинского тайменя *Parahucho perryi* (Решетников 2003), отражающий вероятную картину восстановления природного ареала вида при сохранении позитивных тенденций.

Fig. 1. The most optimistic view of the continental distribution of the Sakhalin taimen *Parahucho perryi* (Reshetnikov 2003), reflecting a likely picture restoration of the species area while maintaining positive trends.



В последней редакции Красной книги Российской Федерации (Красная книга... 2021) сахалинский таймень так же получил первую категорию статуса редкости как исчезающий вид, причём не только для Сахалинской области, но и для Приморского края. В последнем случае, это было сделано на основании относящихся к концу прошлого века устаревших сведений из краевой Красной книги (Красная книга... 2005) о низкой численности и распространении лишь в нескольких реках Приморья, что не соответствует действительности. Некорректная оценка природоохранного статуса сахалинского тайменя в Приморском крае также связана с недостаточной изученностью вида в регионе и закрытием данных об объёме прилова тайменя при промысле горбуши в Приморском крае. К сожалению, придание виду статуса охраняемого не только не активизировало его исследование, но и парадоксальным образом исключило возможность его регулярного мониторинга на основе анализа прилова промысловых лососёвых, и это вылилось в неадекватную оценку численности, что уже отмечалось на примере популяций Сахалинской области (Золотухин и др. 2000; Золотухин, Семенченко 2008). В результате фактического ограничения на исследования (длительная и непрозрачная процедура получения разрешения из центрального офиса Росприроднадзора в Москве) в российской части ареала сахалинского тайменя ощущается недостаток сведений не только об общей численности вида, но и о биологии молоди и местах расположения нерестилищ (Золотухин, Семенченко 2008); необходимые для оценки репродуктивного потенциала генетические данные также недостаточны (Скурихина и др. 2013).

Отсутствие данных регулярного мониторинга сахалинского тайменя стандартными методами несколько восполняется сведениями из немногочисленных отечественных и зарубежных научных статей и попутными результатами плановых работ по оценке запасов водных биоресурсов в реках Приморского края, производимых специалистами ТИНРО – Тихоокеанского филиала ВНИРО. В ходе таких работ стали появляться новые данные, позволяющие говорить о лучшем, чем определено в упомянутых Красных книгах, состоянии вида в регионе. В частности, число рек Приморского края, населенных сахалинским тайменем оказалась больше, чем считалось ранее (Золотухин 2003; Золотухин, Семенченко 2008; Zolotukhin et al. 2013). Так, с учётом вновь обнаруженных популяций, насчитывается более 20-ти рек и лагунных озёр вдоль побережья Японского моря, где отмечены разновозрастные особи данного вида рыб, что свидетельствует о самовоспроизводящихся популяциях.

На фоне долговременного запрета на вылов сахалинского тайменя наметилась тенденция восстановления численности вида в северной части япономорского побережья Приморского края, в связи с чем было предложено изменить категорию природоохранного статуса сахалинского тайменя в краевой Красной книге с 3-й на 5-ю (Золотухин, Семенченко 2008; Барабанщиков и др. 2022). Новый статус вида на региональном уровне недавно закреплён Постановлением Правительства Приморского края № 258-пп от 18.04.2023. В настоящей работе приводятся не публиковавшиеся ранее материалы 2018–2022 гг. о состоянии вида, поддерживающие это решение, и даются рекомендации по сохранению и восстановлению популяций сахалинского тайменя в Приморском крае.

Материал и методы

Коллекционный материал для данной работы не собирался, поскольку сахалинский таймень является особо охраняемым видом рыб и полностью запрещён к вылову. Материалом послужили данные визуального учёта (фото- и видеофиксация

живых рыб в естественной среде обитания), данные, полученные в ходе плановых ихтиологических съёмок, выполняемых на водных объектах северо-восточного Приморья экспедиционными отрядами ТИНРО под руководством В. А. Назарова в течение 2018–2022 гг., а также результаты опросов и, по возможности, осмотра уловов местного населения и рыбаков-любителей из числа туристов, сплавляющихся по рекам в период с мая по сентябрь.

Главный источник информации для данного сообщения – ихтиологические учёты ТИНРО, которые проводились при использовании закидных неводов с шагом ячеи от 3 мм до 50 мм, не допускающих травмирования никаких видов рыб, поскольку они не обьяччивались. Все уловы учитывались непосредственно в орудиях лова в воде без вывода на берег (на мелководье), после чего вся рыба, непоименованная в разрешении на добычу водных биоресурсов, выпускалась в обловленный речной биотоп, а часть улова, состоящая из разрешённых к изъятию видов, бралась на полный биологический анализ.

Дополнительный источник сведений – контакты с местным населением и туристами. При сборе опросных данных всегда доводилась информация о том, что добыча сахалинского тайменя любым способом является незаконной, а в случае его случайной поимки должен действовать безусловный принцип «поймал – отпусти»; обьяснялись причины включения данного вида лососей в региональную и федеральную Красные книги и необходимость сохранения не только собственно тайменя, но и среды его обитания. При обнаружении в свежих уловах случайно пойманных живых особей, их быстро измеряли и выпускали в естественную среду. Всего за пять лет таким образом было измерено и отпущено 127 рыб.

Линейные измерения (полная длина тела, длина тела по Смитту (длина АС) – расстояние от конца рыла до окончания срединных лучей хвостового плавника, стандартная длина тела и длина головы), взвешивание (полная масса тела) и фотографирование сахалинского тайменя выполнялись оперативно для сохранения рыб в живом и нетравмированном виде (рис. 2); часто в присутствии представителей природоохранных органов, контролировавших выпуск охраняемых видов в природную среду. Иногда у крупных особей брали регистрирующие структуры (3–5 чешуй) для определения возраста в лабораторных условиях. Все манипуляции осуществлялись в соответствии с общепринятыми методиками исследований ихтиологического материала в целом и отдельно лососей (Правдин 1939, 1966; Clutter, Whitesel 1956; MacLellan 1987, 2004).



Рис. 2. Живая особь сахалинского тайменя, случайно выловленная в р. Самарга 19.05.2018. и выпущенная обратно после фотографирования и замеров.

Fig. 2. A live specimen of the Sakhalin taimen, accidentally caught in the Samarga River May 19, 2018 and released back after an examination.

Результаты и обсуждение

Южная часть краевого ареала (Южное Приморье)

На юге Приморского края сахалинский таймень встречается в заливе Петра Великого от р. Амба на западе до р. Партизанская на востоке, включая российскую часть р. Раздольная и Амурский залив (Линдберг, Легеза 1965; Золотухин и др. 2000). В китайской части бассейна Раздольной сахалинский таймень никогда не отмечался (Li 1984; Wang et al. 2009). Южнее Амбы, в бассейне трансграничной р. Туманная и далее обитает близкий пресноводный вид – корейский таймень *Hucho ishikawae* Mori, 1928 (Шмидт 1904; Берг 1916, 1948; Бушуев 1978, 1983; Иванков и др. 1984; Парпура, Семенченко 1989; Парпура 1990, 1991; Золотухин и др. 2000; Шедько 2001; Семенченко 2001, 2003; Решетников 2003; Золотухин 2003; Золотухин, Семенченко 2008; Shi et al. 2013; Шуршакова 2020; Li 1984; Lee et al. 1999, 2000; Wang et al. 2009; Нео, Kim 2011). В бассейне р. Туманная ареал корейского тайменя частично перекрывается с таковым сахалинского (Решетников 2003), который может проникать вдоль морского побережья до провинции Хамгён-Пукто (КНДР) (рис. 1). Отчасти эта информация подтверждается устными сообщениями рыбаков ОАО «Приморрыбпром», осуществлявших промышленную добычу рыбы на крайнем юге Приморского края в бухте Новгородская залива Посъета в 1979–1991 гг. Эти рыбаки подтверждали регулярное наличие в прилове единичных особей сахалинского тайменя во время осенней путины. Также имеются устные сообщения о поимке двух особей данного вида в 2021 г. в р. Барабашевка Хасанского муниципального округа, где он был вполне обычен до середины 1950-х годов XX века (Золотухин и др. 2000), но затем надолго исчез. Все вышеперечисленные поимки относятся к случайным заходам, поскольку уже к началу нынешнего века популяции сахалинского тайменя сохранились лишь в северной части япономорского побережья края (Шедько 2001 и др.).

Северная часть краевого ареала (Центральное и Северное Приморье)

Южная граница центрального приморья проходит по водоразделу рек Партизанская и Киевка, и на побережье обозначается мысом Поворотный. Эта общепринятая географическая граница прибрежных районов края часто совпадает с биогеографической, в частности, с южной границей Центрально-Приморской провинции, выделенной по фауне рыб и моллюсков (Прозорова 2001; Шедько 2001). Граница между Центральным и Северным Приморьем проводится по-разному, но, в данном случае, Северное Приморье принимается в объеме Тернейского муниципального округа.

В пределах Центрального Приморья популяции сахалинского тайменя сохранились в реках Киевка и Чёрная, в последние годы молодь отмечалась также в верховьях р. Аввакумовка (Парпура, Семенченко 1989; Шедько 2001; М. В. Шедько, личное сообщение).

В Северном Приморье популяции *Parahucho perryi* последние 20 лет отмечались специалистами ТИПРО чаще всего в реках Джигитовка, Голубичная, Серебрянка, Таёжная, Малая Кема, Великая Кема, Амгу, Максимовка, Соболёвка, Кузнецова, Бурливая, Светлая, Пея, Кабанья, Венюковка, Единка (включая оз. Бурное), Самарга и Жёлтая.

По данным опросов и осмотров уловов рыбаков-любителей в водах Тернейского муниципального округа обитают таймени длиной 27.3–143.0 см, массой 0.21–22.7 кг, среди которых преобладают особи длиной 25–65 см и весом около 1 кг (рис. 3, 4). Средняя длина особей, попадающихся на учебные орудия лова, составляет 53.6 см

Рис. 3. Распределение по длине (АС) осмотренных особей сахалинского тайменя из рек северо-востока Приморского края, 2018–2022 гг.

Fig. 3. Length distribution (АС) of examined Sakhalin taimen specimens from rivers in the north-east of Primorsky Krai, 2018–2022 (green columns – females, red – males, black – both).

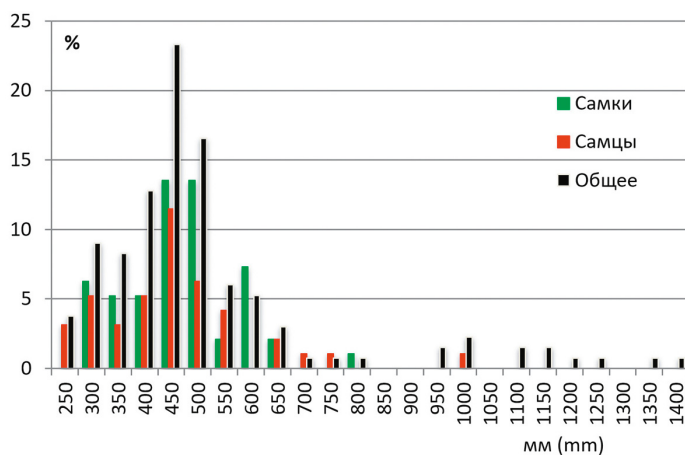
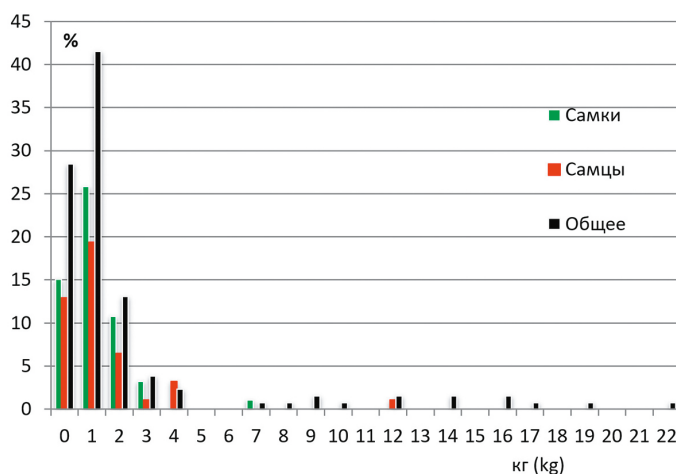


Рис. 4. Распределение по массе осмотренных особей сахалинского тайменя из рек северо-востока Приморского края, 2018–2022 гг.

Fig. 4. Distribution by weight of examined Sakhalin taimen specimens from rivers in the north-east of Primorsky Krai, 2018–2022 (green columns – females, red – males, black – both).

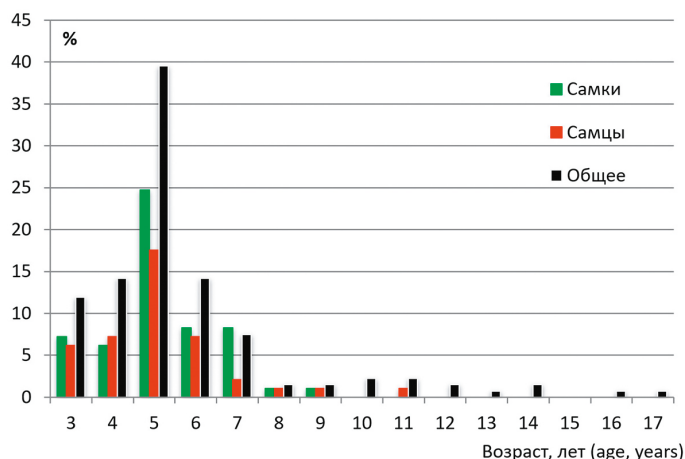


при средней массе 2.78 кг. По возрасту наиболее многочисленными оказались пятилетние рыбы, при этом разброс по возрастной структуре был от 3 до 17 лет (рис. 5). Отметим, что наиболее крупных особей не всегда удавалось осмотреть, т. к. рыбаки их сразу идентифицировали как запрещенный к вылову вид и выпускали.

Младшие возрастные группы сахалинского тайменя, изученные в ходе ихтиологических учётов, также оказались многочисленны в реках Северного Приморья на северо-востоке края, чего не наблюдалось при мониторинговых работах в период

Рис. 5. Распределение по возрасту осмотренных особей сахалинского тайменя из рек северо-востока Приморского края, 2018–2022 гг.

Fig. 5. Distribution by age of examined Sakhalin taimen specimens from rivers in the north-east of Primorsky Krai, 2018–2022 (green columns – females, red – males, black – both).



2005–2010 гг. и однозначно указывает на высокий потенциал роста численности вида. В выборках при обловах мальковым неселективным неводом с шагом ячеи 3–5 мм «таймешата» очень часто попадались вместе с молодью кеты (*Oncorhynchus keta* (Walbaum, 1792)), горбуши (*Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum, 1792)) и японской малоротой корюшкой (*Hypomesus nipponensis* McAllister, 1963).

Указанные факты подтверждают наличие достаточно крупных самовоспроизводящихся группировок (популяций) тайменя в реках Самарга и Единка, что, по сравнению с нашими данными десятилетней давности, красноречиво свидетельствует об изменении статуса вида в лучшую сторону. Факт суммарного присутствия в ихтиологических обловах около 15% особей сахалинского тайменя длиной тела по Смитту более 95 см и общей массой тела свыше 7 кг, т. е. производителей, также добавляет оптимизма. В начале века доля особей сахалинского тайменя старших возрастных групп в общих выборках не превышала 10%, составляя в среднем 3–7% от численности стада. Однако следует учесть, что сахалинский таймень является долгоживущим полициклическим видом. Поэтому, для того чтобы говорить о благополучном состоянии его популяций, доля производителей в выборках селективными и неселективными орудиями лова должна составлять не менее 25–30%.

Согласно приведенным выше данным и наблюдениям последних лет, сахалинский таймень совсем не редок в реках северо-восточного Приморья и регулярно встречается совместно с хариусом (*Thymallus* Linck, 1790), ленками (*Brachymystax* Günther, 1866), гольцами (*Salvelinus* Richardson, 1836) и дальневосточными краснопёрками (*Pseudaspius* (= *Tribolodon*) Dybowski, 1869); причём в реках побережья соседнего Хабаровского края этот вид является не охраняемым (Красная книга... 2021), а обычным объектом любительского и традиционного рыболовства. Сахалинский таймень постоянно попадает в прилове при целевой добыче тихоокеанских лососей и гольцов, в чём мы неоднократно убеждались при опросах местного населения и осмотрах их уловов. Таймень регулярно наблюдался нами также во время собственных мониторинговых обловов. В частности, в р. Самарга 19 мая 2018 г. сахалинский таймень (рис. 2) был отмечен совместно с южной проходной мальмой *Salvelinus curilus* (Pallas, 1814), желтопятнистым хариусом *Thymallus flavomaculatus* Knizhin, Antonov et Weiss, 2006 и крупночешуйной краснопёркой *Pseudaspius* (= *Tribolodon*) *hakonensis* (Günther, 1877).

Положительная динамика численности в популяциях сахалинского тайменя на северо-востоке Приморского края ранее отмечалась уже неоднократно (Золотухин, Семенченко 2008; Барабанщиков и др. 2022; Zolotukhin et al. 2013). На основании этого было обосновано изменение категории статуса редкости вида в крае с 3-й (Красная книга... 2005) на 5-ю, как принято для видов, восстанавливающих свою численность. Новые данные вполне согласуются с этим положением, реализованным в Постановлении Правительства Приморского края № 258-пп от 18.04.2023. В дальнейшем это может стать основанием изменения природоохранного статуса сахалинского тайменя также и в федеральной Красной Книге, где популяциям Приморского края ошибочно установлена первая категория статуса редкости как исчезающим (Красная книга... 2021).

В последние годы развиваются исследования поведения, экологии и генетики сахалинского тайменя (Скурихина и др. 2013; Fukushima et al. 2011; Zhivotovsky et al. 2015 и др.), которые позволяют получить сведения, необходимые для разработки стратегии охранно-восстановительных мероприятий вида. В этом направлении предложены два основных пути: 1) основывать заново популяции в утраченных

местообитаниях с наилучшими экологическими условиями (Fukushima et al. 2011 и др.), либо 2) восстанавливать имеющиеся малочисленные популяции, поскольку заселение из других регионов может не принести положительных результатов (Золотухин, Семенченко 2008) вследствие консервативности генетических адаптаций локальных групп к конкретной окружающей среде (Скурихина и др. 2013; Rand 2006 и др.). С учётом последнего феномена для восстановления популяций сахалинского тайменя в качестве доноров теоретически можно было бы использовать ближайшие популяции, обитающие в сходных природных условиях. Например, расселение тайменя вдоль побережья Северного Приморья проводить из наиболее благополучных рек Единка и Самарга, а в южных районах края – из рек Центрального Приморья (реки Киевка и Чёрная). Однако, как показали результаты генотипирования популяций сахалинского тайменя по маркерам микросателлитов ДНК (Zhivotovsky et al. 2015), даже внутри локальных биогеографических выделов (эволюционно значимых единиц) местные популяции генетически дифференцированы, имеют низкие эффективные размеры, проявляют признаки демографического спада и крайне ограниченного потока генов. В связи с этим рассмотренные выше варианты расселения могут быть бесполезны и даже вредны, и поэтому все планы по реинтродукции должны сопровождаться предварительными молекулярно-генетическими исследованиями (Zhivotovsky et al. 2015). Эти методы позволят использовать в качестве доноров восстановления популяций особей, близких не только экологически, но и генетически и, в конечном итоге, обеспечат успех таких природоохранных мероприятий. При отсутствии молекулярно-генетической поддержки реинтродукцию лучше избегать.

Кроме реинтродукции, в связи с малочисленностью сахалинского тайменя на юге края для его более быстрого восстановления можно рекомендовать организацию специальных рыбоводных цехов (хозяйств). Возможность искусственного воспроизводства данного вида прорабатывается с конца 1970-х гг. и практикуется с 2012 г. на Сахалине, в р-не оз. Тунайча (Makeev et al. 2013). Однако смертность личинок остаётся довольно высокой, что, возможно, связано с их большой естественной смертностью в реках (Золотухин, Семенченко 2008). Чаще всего, гибель происходит при переходе личинок на экзогенное питание, когда их рост практически прекращается, а коэффициент упитанности снижается до фатального – 0.9 (Кораблина, Иванова 2001). Из-за этой проблемы и множества других вопросов вначале потребуются разработка эффективной биотехники искусственного воспроизводства тайменя с учётом природных условий рек япономорского побережья края и, особенно его южной части, где таймень пока ещё очень редок. Кроме этого, необходимо произвести научно-исследовательские работы по подбору участков рек, подходящих для размещения рыбоводных цехов. В первую очередь стоит рассмотреть реки Шкотовка, Партизанская, Киевка и Чёрная. Эти мероприятия рассчитаны не на ближайшее будущее, но со временем они могут внести вклад в возрождение южных популяций вида и восстановление природного ареала сахалинского тайменя в Приморском крае (рис. 1).

Заключение

Таким образом, тенденция последних пяти лет по улучшению состояния северо-приморских популяций сахалинского тайменя в качественном и количественном отношении, на первый взгляд, очевидна. Как показали результаты плановых мониторинговых работ специалистов ТИПРО в период 2018–2022 гг., опросы местного населения и осмотры уловов рыбаков-любителей, угроза исчезновения сахалинскому

тайменю в реках северо-востока Приморского края в настоящее время практически отсутствует. Отмечен стабильный рост численности этого вида, встречаются рыбы разных размерно-возрастных групп, в том числе много крупных особей весом более 20 кг и возрастом 8–17 лет и молоди (информация по количественным данным готовится к публикации). Однако это лишь предварительные данные, и для более точной оценки необходимо проведение не попутных, а специальных комплексных исследований с оформлением разрешения Росприроднадзора согласно действующему законодательству.

Положительные тенденции в изменении состояния вида в Приморском крае, отражённые в региональной категории его статуса редкости (5), могут постепенно продолжаться и дальше при условии отсутствия новых негативных факторов, сохранения сложившегося режима охраны и реально наблюдаемого роста ответственности участников рыболовства со стороны гражданского населения и профессионального рыбацкого сообщества. Учитывая одновременный с тайменем рост численности также и других видов лососей – симы *Oncorhynchus masou* (Brevoort, 1856), кеты и гольцов, можно говорить об общем оздоровлении экологической ситуации в реках и морских прибрежных водах на севере края, без чего невозможен нормальный нерест и развитие молоди не только жилых, но и проходных лососёвых. Однако для восстановления вида в Центральном и Южном Приморье необходимо предпринять определенные усилия. Поэтому, на основании всего вышесказанного, мы рекомендуем следующий план действий по сохранению и восстановлению популяций сахалинского тайменя в Приморском крае:

1) продолжить сбор информации о сахалинском таймене в ходе плановых мониторинговых работ ТИПРО в Приморском крае в рамках действующих нормативно-правовых ограничений;

2) организовать комплексное исследование состояния популяций сахалинского тайменя под эгидой Росприроднадзора на всём протяжении морского побережья в крае;

3) осуществлять ежегодный мониторинг состояния сахалинского тайменя в Приморском крае при сотрудничестве научных и природоохранных организаций;

4) избегать реинтродукции особей сахалинского тайменя из других популяций в качестве меры восстановления его численности при отсутствии молекулярно-генетических данных;

5) рассмотреть возможность получения молоди сахалинского тайменя в ходе соответствующих научных исследований, разработки методов эффективной биотехники и подбора подходящих рек для размещения специальных рыбоводных цехов.

В заключение отметим, что будущее сахалинского тайменя в Приморском крае и успех восстановления численности этой великолепной рыбы зависит не только от действий соответствующих исполнительных органов государственной власти (вид имеет I-й приоритет природоохранных мер), но и от личной ответственности граждан, в том числе рыбаков, как частных, так и вовлеченных в промышленное рыболовство.

Благодарности

Авторы благодарны ответственным рыбакам-любителям за сотрудничество и помощь в сборе фактов, а также А. Ю. Семенченко за ценные замечания и конструктивную критику.

Работа выполнена отчасти при финансовой поддержке и в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, тема № 121031000147-6.

Литература (References)

- Барабанщиков Е. И., Баланов А. А., Семенченко А. Ю., Прозорова Л. А.** 2022. Нуждающиеся в охране виды рыб Приморского края Дальнего Востока России (к обновлению региональной Красной книги) // *Биота и среда природных территорий*. Т. 10. № 4. С. 49–58. (**Barabanshchikov E. I., Balanov A. A., Semenchenko A. Yu., Prozorova L. A.** 2022. Fish species in need of conservation in Primorsky Krai, Russian Far East (for the regional Red Data Book update). *Biota and Environment of Natural Areas* 10(4): 49–58. [In Russian].) https://doi.org/10.25221/2782-1978_2022_4_5
- Берг Л. С.** 1916. Рыбы прѣсных водъ Россійской Имперіи. – М.: Типографія Товарищества Рябушинскихъ. 634 с. (**Berg L. S.** 1916. Fishes of fresh waters of Russian Empire. M: Printing house of the Ryabushinsky partnership, 634 pp. [In Russian].)
- Берг Л. С.** 1948. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Часть 1. – М.-Л.: Изд. АН СССР. 466 с. (**Berg L. S.** 1948. Fishes of fresh waters of USSR and adjacent countries. Part. 1. M–L: Publishing house of the AS USSR, 466 pp. [In Russian].)
- Бушуев В. П.** 1978. Сахалинский таймень (*Hucho perryi* (Brevoort)) реки Киевки // Биология лососёвых: тезисы докладов международного четырехстороннего совещания (СССР, США, Канада, Япония), Южно-Сахалинск, октябрь 1978 г. – Владивосток: ТИНРО. С. 45. (**Bushuev V. P.** 1978. Sakhalin taimen (*Hucho perryi* (Brevoort)) of the Kievka River. In: Biology of Salmon fish: abstracts of the International Meeting, Yuzhno-Sakhalinsk, October 1978. Vladivostok: TINRO, p. 45. [In Russian].)
- Бушуев В. П.** 1983. Биология тайменя (*Hucho perryi* (Brevoort)) из реки Киевка (Южное Приморье) // Экология и систематика пресноводных организмов Дальнего Востока. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 61–72. (**Bushuev V. P.** 1983. Biology of the taimen (*Hucho perryi* (Brevoort)) from the Kievka River (southern Primorye) // Ecology and systematics freshwater organisms of the Far East. Vladivostok: FESC AS USSR, 61–72 pp. [In Russian].)
- Бушуев В. П., Барабанщиков Е. И.** 2012. Пресноводные и эстуарные рыбы Приморья: справочник. – Владивосток: Дальрыбвтуз. 314 с. (**Bushuev V. P., Barabanshchikov E. I.** 2012. Freshwater and estuarine fishes of Primorye: handbook. Vladivostok: Dalrybvutuz, 314 pp. [In Russian].)
- Золотухин С. Ф.** 2003. Нерестовый фонд и современный статус популяций лососей в Приморском крае // Дисс. ... к. б. н. Хабаровск. 262 с. (**Zolotukhin S. F.** 2003. Spawning stock and current status of salmon populations in Primorsky Krai. Dissertation ... Ph D. Khabarovsk. 262 pp. [In Russian].)
- Золотухин С. Ф., Семенченко А. Ю.** 2008. Рост и распространение сахалинского тайменя *Hucho perryi* (Brevoort) в речных бассейнах. // Владивосток: Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 4. С. 317–338. (**Zolotukhin S. F., Semenchenko A. Yu.** 2008. Growth and distribution of Sakhalin taimen *Hucho perryi* (Brevoort) in river basins. *Vladimir Ya. Levanidov's Biennial Memorial Meetings* 4: 317–338. [In Russian].)
- Золотухин С. Ф., Семенченко А. Ю., Беляев В. А.** 2000. Таймени и ленки Дальнего Востока России. – Хабаровск, 128 с. (**Zolotukhin S. F., Semenchenko A. Yu., Belyaev V. A.** 2000. Taimen and lenok of the Russian Far East. Khabarovsk, 128 pp. [In Russian].)
- Иванков В. Н., Падецкий С. Н., Карпенко С. Н., Лукьянов П. Е.** 1984. Биология проходных рыб Южного Приморья // Биология проходных рыб Дальнего Востока. Межвузовский сборник. – Владивосток: Изд-во Дальневосточного университета. С. 10–36. (**Ivanov V. N., Padetzky S. N., Karpenko S. N., Lukyanov P. E.** 1984. Biology of anadromous fish in southern Primorye // Biology of anadromous fish in Far East. Intercollegiate collection. Vladivostok: Publishing house FESU: 10–36 pp. [In Russian].)
- Линдберг Г. У., Легеца М. И.** 1965. Рыбы Японского моря и сопредельных частей Охотского и Жёлтого морей. – М., Л.: Наука. Часть 2. 392 с. (**Lindberg G. U., Legeza M. I.** 1965. [Fishes of the Sea of Japan and adjacent parts of the Sea of Okhotsk and the Yellow Sea]. Part 2. Moscow, Leningrad: Nauka, 392 pp. [In Russian].)
- Кораблина О. В., Иванова Л. В.** 2001. Опыт разведения сахалинского тайменя *Hucho perryi* (Brevoort, 1865) на лососевых рыболовных заводах и в лабораторных условиях // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 1. С. 359–366. (**Korablina O. V., Ivanova L. V.** 2001. [Experience in artificial rearing of Sakhalin taimen *Hucho perryi* (Brevoort, 1865) in salmonid fish farms and laboratories]. *Vladimir Ya. Levanidov's Biennial Memorial Meetings* 1: 359–366. [In Russian].)

- Красная книга Приморского края: Животные. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. Официальное издание.* 2005. – Владивосток: АВК «Апельсин». 408 с. ([*Red Data Book of Primorsky Krai. Animals. Rare and endangered species of animals. Official edition.*] 2005. – Vladivostok: AVK Apelsin, 408 pp. [In Russian].)
- Красная книга Российской Федерации. Животные.* 2001. – М.: АСТ, Астрель, 862 с. ([*Red Data Book of the Russian Federation.*] 2021. Moscow: Izdatel'stva ATS i Astrel, 862 pp. [In Russian].)
- Красная книга Российской Федерации, том «Животные». 2-е издание.* 2021. – М.: ФГБУ «ВНИИ Экология». 1128 с. ([*Red Data Book of Russian Federation. Animals. Second edition.*] 2021. M: FGBU «VNI Ecologia», 1128 pp. [In Russian].)
- Парпура И. З.** 1990. Сравнительное морфобиологическое описание сахалинского тайменя из вод Северного Приморья // Биология шельфовых и проходных рыб. – Владивосток: ДВО АН СССР. С. 39–46. (**Parpura I. Z.** 1990. Comparative morphobiological description of the Sakhalin taimen from the waters of northern Primorye. In: Biology of shelf and anadromous fish. Vladivostok: FESC AS USSR, pp. 39–46. [In Russian].)
- Парпура И. З.** 1991. Биология сахалинского тайменя *Parachuho perryi* и голецов рода *Salvelinus* в водах Северного Приморья: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.10. ТИНРО. – Владивосток. 23 с. (**Parpura I. Z.** 1991. [Biology of the Sakhalin taimen *Parachuho perryi* and charms of the genus *Salvelinus* in the waters of northern Primorye]: dis. kand. biol. sci. TINRO. Vladivostok, 23 pp. [In Russian].)
- Парпура И. З., Семенченко А. Ю.** 1989. Фауна и биология рыб Северного Приморья // Систематика и экология речных организмов. – Владивосток: ДВО АН СССР. С. 120–137 (**Parpura I. Z., Semenchenko A. Yu.** 1989. Fauna and biology of fish in northern Primorye. In: Systematics and ecology of river organisms. Vladivostok: FESC AS USSR, pp. 120–137. [In Russian].)
- Правдин И. Ф.** 1939. Руководство по изучению рыб. – Л.: Изд-во Ленинградского гос. университета. 245 с. (**Pravdin I. F.** 1939. Manual for research of fishes. Leningrad: izd-vo Leningradskogo Universiteta, 245 pp. [In Russian].)
- Правдин И. Ф.** 1966. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). – М.: Пищевая промышленность. 380 с. (**Pravdin I. F.** 1966. [Manual for research of fishes (freshwater principally)]. Moscow: Pisshevaya Promyshlennost, 380 pp. [In Russian].)
- Прозорова Л. А.** 2001. Особенности распространения пресноводной малакофауны на Дальнем Востоке России и его биогеографическое районирование // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 1. С. 129–125. (**Prozorova L. A.** 2001. [Peculiarities of distribution of freshwater malacofauna on the Russian Far East and its biogeography zoning]. *Vladimir Ya. Levaniidov's Biennial Memorial Meetings* 1: 112–125. [In Russian].)
- Решетников Ю. С.** (Ред.) 2003. Атлас пресноводных рыб России. Том 1. – М.: Наука. 192 с. (Reshetnikov Yu. S. 2003. [Atlas freshwater fish of Russia]. Vol. 1. Moscow: Nauka, 192 pp. [In Russian].)
- Семенченко А. Ю.** 2001. Фауна и структура рыбных сообществ в ритрале рек Приморья // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 1. С. 217–228 (**Semenchenko A. Yu.** 2001. [Fauna and structure of fish communities in the ritral of the rivers of Primorye]. *Vladimir Ya. Levaniidov's Biennial Memorial Meetings* 1: 217–228. [In Russian].)
- Семенченко А. Ю.** 2003. Рыбы реки Самарга (Приморский край) // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 2. С. 337–354 (**Semenchenko A. Yu.** 2003. Fishes of Samarga River (Primorye Territory). *Vladimir Ya. Levaniidov's Biennial Memorial Meetings* 2: 337–354. [In Russian].)
- Скурихина Л. А., Олейник А. Г., Кухлевский А. Д., Мальяр В. В.** 2017. Внутренний полиморфизм mtДНК сахалинского тайменя *Parachuho perryi* // Генетика. Т. 49. № 9. С. 1065–1078. (**Shkurikhina L. A., Oleinik A. G., Kukhlevskiy A. D., Malyar V. V.** 2017. Intraspecific polymorphism of mtDNA in Sakhalin taimen *Parachuho perryi*. *Genetica* 49(9): 1065–1078. [In Russian].) <https://doi.org/10.7868/S0016675813070138>
- Шедько С. В.** 2001. Список круглоротых и рыб пресных вод побережья Приморья // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 1. С. 229–249. (**Shedko S. V.** 2001. [List of cyclostomes and fishes of fresh waters of the coast of Primorye]. *Vladimir Ya. Levaniidov's Biennial Memorial Meetings* 1: 229–249. [In Russian].)
- Шмидт П. Ю.** 1904. Рыбы Восточных морей Российской Империи. Научные результаты Кореяско-Сахалинской экспедиции Императорского Русского географического общества

- 1900–1901 гг. – Санкт-Петербург: Императорское Русское географическое общество. 466 с. (Schmidt P. Yu. 1904. Fishes of the Eastern Seas of the Russian Empire. Scientific results of the Korean-Sakhalin expedition of the Imperial Russian Geographical Society in 1900–1901. Sankt-Petersburg: Imperial Russian Geographical Society, 466 pp. [In Russian].)
- Шуршакова В. Э.** 2020. Материалы комплексного экологического обследования участков территорий, на которых предполагается изменение границ ООПТ краевого значения «Лиман реки Раздольная». – Владивосток: НАКБЕС. 109 с. (Shurshakova V. E. 2020. [Materials of a comprehensive environmental survey of areas of territories where it is planned to change the boundaries of the SPNA of regional significance “Liman of the Razdolnaya River”]. Vladivostok: NAKBE, 109 pp. [In Russian].)
- Clutter R. I., Whitesel L. E.** 1956. Collection and Interpretation of Sockeye Salmon Scales. Bulletin IX of the International Pacific Salmon Fisheries Commission. New Westminster: International Pacific Salmon Fisheries Commission, 163 pp.
- Fukushima M., Shimazaki H., Rend P. S., Kaeriyama M.** 2011. Reconstructing Sakhalin taimen (*Hucho perryi*) historical distribution and identifying causes for their local extinction. Transactions of the American Fisheries Society 140(1): 1–13. <https://doi.org/10.1080/00028487.2011.544999>
- Heo J.-U., Kim J.-G.** 2011. [Fish monitoring guidelines and application cases for estimating ecological flow – 1. Preliminary survey]. (생태유량 산정을 위한 어류 모니터링 가이드라인 및 적용사례 – 1. 사전조사). *Water for Future* 44(1/1): 41–55. [In Korean]. <http://www.koreascience.kr/article/JAKO201116450105268.pdf>
- Lee H.-J., Park J.-Y., Kim W.-J., Min K.-S., Kim Y., Yoo M.-A., Lee W.-H.** 1999. Genetic study of the subfamily Salmoninae based upon mitochondrial DNA control region sequences. *Korean Journal of Ichthyology* 11(2): 163–171. [In Korean]. <https://koreascience.kr/article/JAKO199927236821225.pdf>
- Lee H.-J., Park J.-Y., Lee J.-H., Min K.-S., Jeon I. G., Yoo M.-A., Lee W.-H.** 2000. Phylogeny of the subfamily Salmoninae distributed in Korea based upon nucleotide sequences of mitochondrial ribosomal RNA genes. *Journal of the Korean Fisheries Society* 33(2): 103–109. [In Korean].
- Li S.** 1984. [Discussion on the geographical distribution of Salmonidae in China]. (李思忠. 1984. 中国鲑科鱼类地理分布的探讨. *Chinese Journal of Zoology* 19(1): 34–37. [In Chinese].
- MacLellan S. E.** 1987. Guide for sampling structures used in age determination of Pacific salmon. British Columbia, Nanaimo: Pacific Biological Station. V9R5K6, 27 pp.
- MacLellan S. E.** 2004. Guide for sampling structures used in age determination of Pacific salmon. British Columbia, Nanaimo: Pacific Biological Station. V9T 6N7, 31 pp.
- Makeev S. S., Samarskiy V. G., Sukhonos P. S., Bobrov I. S., Proskuryakov K. A.** 2013. Artificial rearing of Sakhalin taimen (*Parahucho perryi*) on salmonid fish farms in the district of Sakhalin region (Russia). *Archives for Polish Fisheries* 21: 215–217. <https://doi.org/10.2478/aopf-2013-0020>
- Rand P. S.** 2006. *Hucho perryi*. The IUCN Red List of Threatened Species 2006: e.T61333A12462795. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2006.RLTS.T61333A12462795.en> (accessed on 02 November 2022)
- Shed'ko S. V.** 2001. On species composition of smelts (Osmeridae) in waters of Primor'e. *Journal of Ichthyology* 41(2): 164–167.
- Shi Q., Fan M., Zhang Y.** (eds.) 2013. [Chinese economic fishes]. (石琼, 范明君, 张勇 (主编). 2013. 中国经济鱼类志). Wuhan: Huazhong University of Science and Technology Press, 452 pp. [In Chinese].
- Wang F., Zhang Y.-Q., Yin J.-S.** 2009. A preliminary comparison of the biology character among *Hucho breakei*, *Hucho taimen* and *Hucho ishikawai* Mori. *Chinese Journal of Fisheries* 22(1): 59–63. [In Chinese]. https://www.scxzz.ac.cn/EN/volumn/volumn_1157.shtml
- Zhivotovsky L. A., Yurchenko A. A., Nikitin V. D., Safronov S. N., Shitova M. V., Zolotukhin S. F., Makeev S. S., Weiss S., Rand P. S., Semenchenko A. Yu.** 2015. Eco-geographic units, population hierarchy, and a two-level conservation strategy with reference to a critically endangered salmonid, Sakhalin taimen *Parahucho perryi*. *Conservation genetics* 16: 431–441. <https://doi.org/10.1007/s10592-014-0670-4>
- Zolotukhin S. F., Makeev S. S., Semenchenko A. Yu.** 2013. Current status of the Sakhalin taimen, *Parahucho perryi* (Brevoort), on the mainland coast of the Sea of Japan and the Okhotsk Sea. *Archives of Polish Fisheries* 21(3): 205–210. <https://doi.org/10.2478/aopf-2013-0018>