10 САХАЛИНСКИЙ ТАЙМЕНЬ НА ТЕРРИТОРИИ ПОЛУОСТРОВА КРИЛЬОН

С. С. МАКЕЕВ

Анивский районный отдел по рыболовству и сохранению водных биологических ресурсов Сахалинского филиала ФГБУ «Главрыбвод», г. Анива, Сахалинская обл.

Сахалинский таймень, *Parahucho perryi* (Brevoort, 1856) — представитель монотипичного рода семейства лососевых, имеющий относительно узкий ареал и сокращающиеся в численности разрозненные популяции. С пресноводными тайменями рода *Hucho* сходство проходного сахалинского тайменя чисто внешнее, конвергентное и связано с особенностями экологии данных крупнейших хищных рыб.

Ранее вид считался персистентным реликтом, без существенных изменений дошедшим до нашего времени (Глубоковский, 1995). Эта гипотеза о виде — прародителе всех лососевых рыб широко использовалась в просветительской работе для придания особой ценности в глазах рыболовов-любителей, применяющих в отношении его особей принцип «поймал — отпусти». Однако многочисленные генетические и молекулярные исследования не подтвердили гипотезы, построенной на морфологических признаках. Современное положение рода *Parahucho* на филогенетическом древе — между родами *Salvelinus* и *Oncorhynchus* (Шедько и др., 2012; Животовский, 2015 и др.). В любом случае именно сахалинский таймень отличается от других видов наибольшим числом плезиоморфных особенностей и является наиболее древним из всех ныне живущих лососевых рыб (Зеленников, 2025).

Наряду с сибирским тайменем *Hucho taimen* (Pallas) сахалинский таймень — крупнейшая из лососевых рыб и вообще одна из самых больших пресноводных рыб планеты. Наибольшая зарегистрированная длина сахалинского тайменя превышает 2 м: в реке Токацугава на Хоккайдо в 1937 г. была поймана особь длиной в 210 см. Масса наиболее крупных рыб достоверно достигала 65 кг, а возраст — более 30 лет. Сейчас подобных особей не встречается, но сахалинский таймень остается харизматичным, «флаговым» видом, таким же живым символом водных экосистем, как амурский тигр — символом таежных экосистем.

Современный природоохранный статус

Усилиями Сети сохранения сахалинского тайменя вид внесен в перечень приоритетных, требующих первоочередных мер по восстановлению и сохранению (первая категория природоохранного статуса Красной книги Российской Федерации) (Шилин, 2021; Макеев, 2022, 2023). Созданы варианты Стратегии сохранения сахалинского тайменя (Макеев и др., 2014; Макеев, 2022а) и План действий по сохранению популяций северо-востока Сахалина (Макеев. План действий по сохранению ... [Электронный ресурс]). В настоящее время работают разделы Стратегии: «Законодательные меры» и «Просветительские мероприятия по формированию социальной поддержки сохранения вида»; остальные требуют актуализации и серьезной поддержки (Макеев, 2022).

Рис. 10.1. Сахалинский таймень

В 2022 г. вышло постановление Правительства РФ № 1322 «Таксы для исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам, занесенным в Красную книгу Российской Федерации». Сейчас ущерб за один экземпляр независимо от размера и веса составляет 42 540 руб. за сахалинского тайменя (популяции Приморского края и Сахалинской области) и 31 905 руб. за сибирского тайменя (популяция острова Сахалин). Одновременно приняты законы, призванные ужесточить уголовную ответственность по статье 258.1 УК РФ за незаконную добычу и оборот объектов животного мира, включенных в Красную книгу Российской Федерации.

На территории Сахалинской области имеет место спортивное рыболовство сахалинского тайменя по принципу «поймал — отпустил» (рис. 10.1).

Ареал вида, тенденции его изменения

Район обитания сахалинского тайменя относительно невелик: он включает бассейны северной части Японского моря и южной части Охотского моря. Сахалинский таймень — узкоареальный вид с сокращающейся численностью.

Во многих реках острова Сахалин таймень почти совсем исчез. Список водоемов, в которых он отмечен как минимум однажды за последние 50 лет, содержит 122 реки, хотя в значительной части их он уже исчез (Zolotukhin et al., 2013; Макеев, 2023). На полуострове Крильон особи тайменя отмечены в семи реках; наиболее массовые популяции существуют в реках Ульяновка и Могучи.

При моделировании исторического распространения сахалинского тайменя выявлены корреляции со среднегодовой температурой воздуха, количеством осадков, площадью бассейна рек, средней высотой бассейна над уровнем моря, площадью низменностей, расположенных ниже 20 м над уровнем моря, наличием лагун (Fukushima et al., 2011). Необходимое условие обитания сахалинского тайменя — наличие в речном бассейне участков с небольшим уклоном, крупных озер или лиманов.

Численность вида, тенденции ее изменения

Как известно, учет абсолютной численности конкретных видов рыб чрезвычайно затруднен (Павлов и др., 1994). Особенно это касается редких видов, которые не относятся к категории промышляемых. Большинство сведений получено путем опросов местных специалистов, рыбаков прибрежного лова и рыболовов-любителей. Численность и биомасса сахалинского тайменя всегда были относительно небольшими, что вполне естественно, если принять во внимание занимаемую данным видом экологическую нишу.

Основной метод, который использовался для изучения распространения и численности вида на Сахалине, — обловы подходящих стаций мелкоячейным неводом. При этом улавливались в основном сеголетки и годовики, т. к. старшая молодь хорошо укрывается в камнях и корягах. На многих реках использовался электролов. Разумеется, для охраняемого вида возможно только его кратковременное изъятие из природной среды, и при этом следует соблюдать максимальную осторожность.

Осуществляя обловы в мониторинговом режиме в одни и те же сезоны и на одних и тех же участках, можно подметить тенденцию к изменению обилия скоплений молоди на этапе нагула на мелководных участках (Золотухин, Семенченко, 2008). По оценке А. Ю. Семенченко и С. Ф. Золотухина (2011), численность тайменя в реках Сахалина уменьшается примерно на 15–20 % в год.

На Хоккайдо часто применялся метод учета производителей в период нереста или учета по нерестовым буграм (Edo et al., 2000; Fukushima, 2001). Но в российской части ареала нерестилища в период нереста труднодоступны, и приходится применять косвенные методы.

Экспертная оценка общей численности производителей для всех рек Сахалина — около 10 тыс. экз. Оценка общей численности молоди ближнего и дальнего пополнения для рек Сахалина — 500 тыс. экз. (Никитин, 2012).

Внутривидовая структура

По особенностям популяционной структуры таймени относятся к К-стратегам с многократным нерестом и со значительным возрастом и размерами первого созревания особей (Золотухин и др., 2000). Именно поэтому они прежде всего уязвимы по отношению к нерациональному вылову.

По всему ареалу вид имеет три экологические формы (Золотухин, Семенченко, 2008; Никитин, 2012).

1. Полупроходная, выходящая для нагула в морское прибрежье, но не отходящая далеко от устьев рек (преобладает для рек полуострова Крильон).
2. Озерно-лагунная, мигрирующая в пределах пресных и солоноватых вод.
3. Речная, проводящая весь жизненный цикл в крупных реках.

Есть также чисто пресноводные популяции, обитающие в водохранилищах, отрезанных дамбами. Единственная в российской части ареала такая блокированная популяция существует в озере Тайное близ города Холмск на юго-западе Сахалина.

Генетическая структура популяций

Фактически каждая изолированная популяция любого вида обладает уникальным генофондом, который требует охраны. Стремление к этому оправданно, хотя практическая реализация проблематична.

Для долговременного выживания популяций важно не только сохранение минимальной численности, но и достаточно высокое генетическое разнообразие. Оно определяется как числом генов с более чем одним аллелем (полиморфных генов), так и числом аллелей каждого полиморфного гена. Тогда в популяции появляются гетерозиготные особи, получающие от родителей различные аллели гена. Генетическая вариабельность позволяет виду лучше адаптироваться к изменениям окружающей среды. В целом редкие виды имеют меньшее генетическое разнообразие, чем широко распространенные, и более подвержены угрозе вымирания (Примак, 2002).

На Сахалине в течение трех лет группой Института общей генетики им. Н. И. Вавилова (Москва) под руководством д. б. н. Л. А. Животовского выпол-

нялся проект «Изучение популяционной структуры сахалинского тайменя в целях выработки мер сохранения его генофонда». Основной целью работы было определение степени генетической дифференциации популяций сахалинского тайменя по ДНК-маркерам для оценки их репродуктивной изоляции друг от друга и выработки мер сохранения их генофонда.

В целом для вида межпопуляционная компонента генного разнообразия оказалась максимальной среди всех лососевых рыб — от 21,8 (Edo et al., 2012) до 22,6 % (Юрченко, 2015). Считается, что при значениях меры межпопуляционного разнообразия выше 20 % обмен мигрантами между популяциями практически не происходит.

Однозначно выделяются четыре генетических кластера выборок, представляющих собой географически подразделенные популяционные группировки тайменя острова Сахалин. Это группировки тайменя водоемов Западного, Северо-Восточного, Южного Сахалина и бассейна реки Поронай. Поток генов между популяциями очень ограничен.

Сахалинский таймень в настоящий момент существует в виде большого количества относительно малочисленных, генетически мало связанных между собой локальных стад. Эти стада, приуроченные к отдельным речным бассейнам, обитают в относительно стабильных условиях при небольшой естественной смертности (Zhivotovsky et al., 2015; Юрченко, 2015).

Характеристика и анализ местообитаний

Сахалинский таймень на разных этапах жизненного цикла использует широкое разнообразие местообитаний — в верховьях и низовьях рек, эстуариях, лагунах, озерах, заливах и на морском прибрежье. Таймень предпочитает водотоки водно-болотных угодий, имеющих малый градиент (пологий уклон), глубокие ямы, залесенные берега. Наиболее обильные популяции населяют реки, имеющие в бассейнах крупные солоноватоводные лагуны.

Сахалинский таймень нерестится в верхних притоках с меандрирующими руслами и хорошо сохранившейся прибрежной растительностью в приглубых местах на границе перехода от глубины к мелководью (также известных как начало мелководья). Типичная нерестовая стация — небольшая протока основного русла шириной 3–4 м, глубиной около 1 м, со скоростью течения 0,3–0,5 м/с. Дно песчано-галечное. Нерестилища расположены на участках инфильтрации нисходящих речных вод в подрусловый поток (Парпура, 1991; Fukushima, 1994). По основным характеристикам нерестилища тайменя подобны таковым чавычи или горбуши (Леман, 2003).

Плотность нереста тайменей, как и других лососей, выше на участках с повышенной извилистостью (Fukushima, 2001). Число бугров безразлично к нависающей растительности, но больше в зонах с древесными остатками и подрезанными берегами (Mori et al., 1997).

Вышедшие из бугров личинки тайменя длиной 27–29 мм и массой 140–290 мг сносятся течением. В конце лета мальки обитают в районе нерестилищ и в нескольких километрах ниже. Они образуют стайки на прогреваемом мелководье у песчаных и галечных кос, когда отсюда уже произошла откочевка молоди других лососей. Держатся в лужицах между крупной галькой, где глубина часто не превышает 3–5 см, а температура воды на 1–3 °С выше, чем на стрежне (Крыхтин и др., 1964; Гриценко, Чуриков, 1977; Гриценко, 2002). Для молоди важно наличие застойных зон в протоках и заводях, где она может укрыться во время неожиданных летних паводков (Fukushima, pers. comm.).

Осенью сеголетки и годовики наиболее многочисленны в тальвеге притока третьего порядка. Размер рыб имеет положительную корреляцию с глубиной воды и величиной укрытий. Молодь занимает те же места обитания, что и молодь симы, но использует разные виды корма (Sagawa et al., 2003).

Молодь начиная с годовалого возраста заселяет большие омуты и относительно глубокие плесы. Типичная стация молоди — омут длиной от 20–40 до 100–150 м со сравнительно медленным течением, заиленной галькой или песком на дне, с нависающими или обвалившимися в реку кустами у подмытого берега. Молодь избегает участков с частым чередованием плесов, омутов и перекатов (Гриценко, Чуриков, 1977; Гриценко, 2002); занимает позиции в глубоководной зоне медленного течения на дне, в укрытиях (Живоглядов, 2004). Предпочитает озероподобные комплексы в меандрирующих руслах с густой прирусловой растительностью (Honda et al., 2010; Honda et al., 2012). Во многих реках для нагула молоди пригодны площади лишь в нижнем течении. В целом в малых реках площадь, используемая молодью тайменя для нагула, меньше нагульной площади молоди гольца, кунджи, симы или кижуча (Гриценко, 2002).

Распределение взрослых тайменей в реках Хоккайдо изучалось методами мечения и акустической

Дальневосточная нерпа (ларга) *Phoca largha (фото А. А. Семенова)*

телеметрии. Летом таймени выбирают большие ямы с медленным течением и с тенью или укрытиями. Количество особей положительно коррелирует с процентом тени или укрытий, а максимальный размер тела — с площадью дна ямы. Эти результаты показывают важность сохранения крупных глубоких ям с тенистостью или укрытиями и возможностью рыб мигрировать вверх и вниз через речную систему (Sagawa et al., 2002). Взрослые таймени показывают высокую пластичность поведения, рыбы могут выбирать места обитания, основываясь на своих собственных требованиях (Honda et al., 2012).

Сахалинский таймень не уходит далеко в море, как тихоокеанские лососи. Его перемещения между пресной и соленой водой напоминают таковые у полупроходных гольцов — мальмы и кунджи. Как правило, в море он держится непосредственно у берегов, иногда образуя неплотные скопления в местах, удобных для нагула.

В октябре таймень начинает заходить в реки на зимовку. В период зимовок основная масса тайменя скапливается в ямах отдельно от других видов рыб (Гриценко, Чуриков, 1977; Гриценко, 2002).

Характеристика и анализ размножения и смертности

В реках Южного Сахалина сахалинский таймень созревает в возрасте 6–8 лет, имея при этом длину 60–80 см. Самцы начинают созревать на год раньше (Гриценко, 2002). Абсолютная плодовитость тайменя в заливе Анива не определялась, но по аналогии с другими районами Сахалинской области можно сказать, что в среднем она составляет примерно 10 тыс. икринок. Между длиной тела самок и плодовитостью существует положительная линейная зависимость (Гриценко, 2002).

Представители всех форм тайменя нерестуют в реках в ранневесенний период. Нерест проходит сразу после спада снегового паводка с конца апреля. Численность заходящих на нерест производителей эффективно учитывали с помощью сонара и видеокамеры (Rand, Fukushima, 2014; Fukushima, Rand, 2021).

У самок существует адаптация к выбору подходящего места для постройки гнезда в зависимости от уровня воды в реке. Средняя суточная температу-

ра воды в период нереста достигает 4–7 °С (Крыхтин и др., 1964; Парпура, 1991; Fukushima, 1994).

Как и все лососи, таймень откладывает икру в грунт, устраивая нерестовые бугры. При этом самки сразу после нереста закапывают гнездо с икрой, что сближает их с тихоокеанскими лососями (Esteve et al., 2009). Верхушки гнезд с отложенной икрой имеют V-образную форму. Количество гнезд — в среднем 1,8–3,0 на один бугор — можно оценить по форме бугра. Встречаются фальшивые бугры другой формы. Количество гнезд и икры в них, а также глубина закладки икры в грунт коррелирует с длиной самки (Fukushima, 1994).

Необычный факт подметил О. Ф. Гриценко (2002). У впервые созревающих самок чешуя перед нерестом не погружается достаточно глубоко в кожу, что делает сомнительной возможность устройства ими гнезд в грунте. У повторно нерестующих особей преднерестовые изменения кожных покровов выражены сильно и вполне защищают рыбу от травм при копании грунта.

Диаметр зрелой икры от 4,0 до 6,4 мм, средняя масса икринок — от 120 до 164 мг (Крыхтин и др., 1964; Гриценко, 2002). Стадия глазка́ и относительная толерантность к физическим воздействиям наступают при достижении 200 градусо-дней. Икра развивается быстро, массовый выклев происходит примерно через месяц (320 градусо-дней), выход из бугров — при достижении около 500 градусо-дней (Парпура, 1991).

Вероятно, в природных популяциях смертность сеголетков чрезвычайно высока. Выживают только те особи, которые благополучно перезимовали и к возрасту 1+, на второе лето жизни, переключились с бентосного на хищный тип питания (Золотухин, Семенченко, 2008).

Подвижность, сезонные миграции

Миграции рыб обычно объясняются различием в количестве пищи между морскими и речными обитаниями. В реке таймени в основном двигались вниз по течению весной, вверх — летом и вниз — осенью. Отмечено воздействие температуры воды — рыбы стремятся в сторону холодной воды (Honda et al., 2009; Honda et al., 2012).

Историю миграций изучали методом определения соотношения Sr/Ca (стронций/кальций) в отолитах взрослых рыб (Arai et al., 2004; Suzuki et al., 2011; Zimmerman et al., 2011). Чтобы сохранить особи в живом виде, в качестве отличительного признака анадромных рыб от речных предложена гуаниновая пигментация чешуи у основания хвостового плавника (Edo et al., 2005).

Нерест в реках на юге Сахалина проходит в конце апреля — начале мая. Ранней весной половозрелые особи скатываются в море на нагул и уже в мае вновь заходят в реки для нереста (Гриценко и др., 1974; Гриценко, Чуриков, 1977). Впрочем, другими наблюдениями кратковременный скат перед нерестом не подтверждается.

Повторный скат отнерестовавших рыб обычно происходит в июле, а с сентября до ноября они снова заходят в пресную воду. После ската как молодь, так и отнерестовавшие особи держатся вблизи устьев рек или в озерах и лиманах. Протяженных морских миграций таймень не совершает, о чем свидетельствуют неоднократные заходы в пресную воду в течение летнего нагула.

В крупных реках молодь тайменя нагуливается до 5–7 лет, достигая длины 40–50 см. Ограниченность мест нагула в малых реках способствует скату молоди в более раннем возрасте (2–4 года) и при меньших размерах (10–25 см) (Крыхтин и др., 1964; Завгородняя и др., 1964; Гриценко и др., 1974; Гриценко, Чуриков, 1977; Гриценко, 2002). В конце сентября — начале ноября таймень возвращается на зимовку в низовья рек или озера. В низовьях малых рек зимуют только мелкие особи.

В отличие от тихоокеанских лососей связь проходного тайменя с морскими водами не столь сильная, многие рыбы выходят в приустьевые участки рек, в лиманы и морские заливы и до открытого моря не доходят. Более того, существенная часть особей из популяций крупных рек не каждый год выходит в море и остается на все лето в пресной воде. По продолжительности и протяженности миграций сахалинский таймень больше напоминает не лососей, а полупроходных гольцов — мальму или кунджу.

Питание и рост

Все рыбы на ранних этапах развития планктоноядны, а на дальнейших стадиях хищники становятся сначала потребителями планктоноядной молоди рыб. Рост всех видов молоди рыб, а хищников — на начальных стадиях хищничества, определяется качеством и количеством кормового зоопланктона. На более поздних этапах развития рост рыб-бентофагов и в какой-то степени хищников связан с качеством и количеством кормового бентоса. Рост же хищных рыб зависит в основном от характера кормовой ихтиофауны, качество

которой, в свою очередь, определяется качеством и количеством кормовых планктона и бентоса. На разных этапах индивидуального развития отмечается зависимость темпа роста и упитанности от состояния кормовой базы (Ключарева, Световидова, 1968).

Таймень является полизоофагом и приспособлен к потреблению широкого спектра кормовых организмов. Состав пищи молоди тайменя и молоди лососей сходен, но так как горбуша и кета скатываются рано, а сима переходит в стрежневую часть реки, то сроки нагула этих рыб и молоди тайменя в одних и тех же местах совпадают незначительно. Сеголетки в период обитания на мелководьях питаются преимущественно бентосом, в рационе преобладают личинки хирономид и водяных клопов. Молодь длиной 9–20 см потребляет личинок ручейников, веснянок, жуков, хирономид. Воздушные насекомые потребляются незначительно.

Старшая молодь питается мелкой рыбой. Видовой состав кормовых объектов очень широк, частота встречаемости находится в прямой зависимости от плотности видов подходящего размера.

В отличие от других хищников значительная часть пищи тайменей — донные, а не пелагические рыбы, при этом во всех водоемах — наиболее массовые и часто малоценные виды рыб. Будучи хищником, таймень истребляет непромысловых планктофагов (девятииглая колюшка), бентофагов (сибирский голец) и потребителей обрастаний (озерный гольян) и таким образом «освобождает» кормовую базу для молоди и взрослых промысловых рыб (Ключарева, Световидова, 1968).

Первоначально ряд исследований был направлен на выявление степени воздействия тайменя на молодь тихоокеанских лососей и на ценных в рыбохозяйственном отношении карповых рыб. Обнаружено, что таймень в возрасте 1+ и 2+ потребляет молодь кеты и горбуши, но ввиду своей малочисленности существенного воздействия не оказывает. Карася и сазана в озерах не поедает ввиду их высокотелости. Потребляет небольшую долю молоди кижуча; молодь симы в питании не обнаружена. В нерестовых реках складываются сложные биоценотические связи, в которых по отношению к молоди лососевых таймень часто играет положительную роль.

Скорость роста особей тайменей на ранних стадиях развития связана с характером питания, временем наступления периода хищничества и гидрологическими условиями в местах их обитания. В целом островные популяции показали наименьшую скорость роста, а материковые — наибольшую, что не противоречит известным экологическим правилам. Среди островных и материковых популяций сахалинского тайменя более северные имеют темп роста выше, чем более южные (Золотухин, Семенченко, 2008).

Естественные враги, паразиты, болезни

Сеголетки в незначительном количестве потребляются старшей молодью своего же вида (Sagawa et al., 2003). Особи длиной до 15 см иногда встречаются в рационе выдры Сахалина (Вшивцев, 1972). У тайменя в реках Дальнего Востока, достигшего длины тела в 20–30 см, практически нет естественных врагов, кроме человека.

Межвидовой конкуренции вид подвержен в малой степени, т. к. занимаемая им экологическая ниша отличается от ниш других истинных хищников как в пространстве и времени, так и трофически. Потенциальная ниша для вида гораздо объемнее, чем реализованная (Джиллер, 1988).

В форме «хозяин — паразит» для сахалинского тайменя указаны 10 паразитов разных таксонов (Nagasawa et al., 1987). Лучше других видов изучена копепода *Salmincola stellatus*, интенсивность заражения ею и места прикрепления (Nagasawa, Urawa, 1991; Шедько, Шедько, 2003). В условиях рыбоводного завода аппетит зараженных особей тайменя был снижен (Nagasawa et al., 1994).

Сводный список паразитов родов *Hucho* и *Parahucho* опубликован (Popiolek et al., 2013). Из 88 видов восьми высших таксонов для сахалинского тайменя отмечено 18.

Protista: *Trichodina domerguei;*

Monogenea: *Microcotylidae* gen. sp.;

Digenea: *Azygla perryi, Bunodera luciopercae;*

Cestoda: *Bothriocephalus* spp., *Diphyllobothrium nihonkaiense;*

Nematoda: *Anisakis simplex, Cucullanus truttae, Philometroides masu, Rhabdochona* sp., *Camalanidae* gen. sp., *Philometridae* gen. sp.;

Acanthocephala: *Acanthocephalus* sp., *Acanthocephala* gen. sp.;

Hirudinea: *Limnotracheobdella okae;*

Crustacea: *Caligus orientalis, Basanistes woskoboinikovi, Salmincola stellatus.*

Для большинства этих видов таймень — окончательный хозяин. В целом заражение паразитами не относится к главным факторам, снижающим численность популяций вида. По мнению С. Ю. Утевского (2003), даже паразитические виды

следует охранять, т. к. в случае вымирания хозяина они тоже исчезнут.

Летом 2021 г. на Хоккайдо отмечалась гибель особей сахалинского тайменя из-за скачков температуры воды; в российской части ареала таких явлений не наблюдалось.

Сахалинский таймень на территории восточного побережья полуострова Крильон

Состояние популяции сахалинского тайменя на полуострове Крильон остается малоизученным, хотя исторически этот регион всегда был одним из центров его воспроизводства.

Сохранились свидетельства первых русских исследователей об использовании этих рыб коренными жителями Южного Сахалина, айнами. «Вестником весны является *чевица* (*Salmo orientalis*), или на айнском языке — *чирай*, величиной от одного до полутора аршин; *чевица* подымается вверх по течению речек с первых чисел апреля... в одни и те же определенные речки. Появление *чевицы* составляет для туземца настоящий праздник, а вместе с тем начинается для него летняя рабочая пора. Вкусное и сытное мясо *чевицы* отваривается обыкновенно в чугунных котлах, причем икра отделяется и составляет как бы особенное, не менее лакомое, блюдо. Очень ловко отделяемая от рыб шкурка высушивается, выделывается и служит лучшим материалом для летней обуви и верхнего платья, предохраняющего от дождя» (Депрерадович, 2017).

Созданный в 1972 г. охотничий заказник «Полуостров Крильон» ограничивал свободный доступ населения, хотя специально охраной рыб не занимался. Однажды инспекция рыбоохраны изъяла 36 крупных тайменей, выловленных сетями на зимовке в реке Могучи. После этого в 1987 г. в «Положение о заказнике» было внесено изменение: «На территории заказника разрешается любительское рыболовство. Для проведения биологической мелиорации в реках и отлова сорных рыб (!) разрешается в виде исключения использование сетей по разрешениям, выдаваемым управлением охотничьего хозяйства».

С середины 1990-х годов на территории начал развиваться промышленный лов разнорыбицы и горбуши; при этом таймень, выходящий для нагула в морское прибрежье, стал подвергаться неконтролируемому прилову. В 1995–1996 гг. проведены попытки вылова взрослых особей для японских рыбоводов. Было поймано всего две особи в районе морского прибрежья у реки Найча. Производителей, весной заходящих на нерест в реки Могучи и Ульяновка, поймать не удалось, поэтому было высказано предположение, что они идут вверх еще во время ледохода, без кратковременного выхода в море.

В начале 2000-х годов было проведено четыре экспедиции со сплавом по реке Урюм; тайменя наблюдали на нерестилищах в первой пятидневке мая. Нерестовые особи отмечены в устьевых зонах притоков с прозрачной водой (Исток, Приточная, Камышинка, Ягодка). В конце июля 2010 г. молодь тайменя длиной 25–30 см была встречена в браконьерских уловах в самых верховьях Урюма.

Летом 2011 г. проведены сборы по «Программе работ по изучению и искусственному воспроизводству популяций сахалинского тайменя *Parahucho perryi* (Brevoort, 1856) в водоемах Сахалинской области». В эстуарии р. Урюм взяты на генетический анализ пробы с трех экземпляров длиной 23–32 см. На 2–9-м км реки Ульяновка взяты четыре экземпляра разных возрастов длиной 8, 11, 29 и 45 см. На 3–5-м км реки Могучи молоди тайменя не отмечено, осенью взяты пробы с шести экземпляров длиной 27–52 см в устьевой зоне. Все особи без повреждения выпущены в среду обитания.

На указанных участках основных русел рек Могучи и Ульяновка в середине июля 2011 г. определен видовой состав и плотность распределения по стациям (яма, плес, перекат) сопровождающей ихтиофауны. На реке Могучи это были молодь симы *Oncorhynchus masou* разных этапов жизненного цикла (0+, 1+, смолты, карликовые самцы), дальневосточная красноперка-угай *Pseudaspius* sp., сахалинский подкаменщик *Cottus amblystomopsis*, кунджа *Salvelinus leucomaenis*. На реке Ульяновка — те же самые виды плюс южная мальма *Salvelinus curilus*, сибирский голец *Barbatula toni*, пресноводный дальневосточный бычок *Gymnogobius urotaenia*, китайская девятииглая колюшка *Pungitius sinensis*. На обеих реках обычен был также японский мохнаторукий краб *Eriocheir japonica* (Макеев. Отчет ... [Электронный ресурс]).

Осенью 2023 г. проведены гидрологические промеры, изучены геоморфологические структуры, взяты пробы грунта на гранулометрический состав, сняты гидрохимические показатели на реке Могучи.

Зимой 2024 г. проведены подводные съемки и оценена численность зимующих особей сахалинского тайменя и кунджи на участках нижнего течения рек Могучи 30 января (рис. 10.2, табл. 10.1) и Ульяновка 28 февраля (рис. 10.3, табл. 10.2).

Рис. 10.2. Река Могучи

В ходе обследования применялись рыбопоисковый эхолот GarminStrike 4, подводная видеокамера FocusFish, портативная камера GoPro, цифровой тестер BLE-C600. К сожалению, в процессе работы с эхолотом возникли технические проблемы, поэтому пришлось ограничиться съемками видеокамерой. Был выбран метод с бурением лунок, начиная с крупной ямы на резком изгибе русла в 700 м от устья (точка № 16) и постепенно продвигаясь вверх по течению. Самая верхняя точка при этом оказалась на расстоянии около 1,4 км от устья, в районе крупного древесного завала. Начиная с этой точки (№ 1) все лунки проверялись на наличие рыбы с помощью видеокамеры, а глубина оценивалась метками на кабеле.

Особи сахалинского тайменя отмечались на плесах общей длиной 200 м, шириной в среднем 10 м, общей площадью 2000 м^2. Площадь обзора видеокамеры принята за 50 м^2 (из расчета круг радиусом около 4 м). Всего наблюдалось около 108 особей, общее количество тайменей 2000 : 500 × 108 = 432 ± 20 шт. Отклонения в ту или иную сторону связаны с возможностью повторного учета особей и с необследованными секторами. Аналогично число особей кунджи на небольшом участке у изгиба рассчитано как 580 ± 20 шт.

Наблюдались особи тайменя длиной 30–80 см, т. е. возрастом 4–8 лет. Как известно, в южных реках эти рыбы начинают нереститься в возрасте 6–8 лет. По-настоящему крупные таймени встречены не были; предположительно они обитают в глубоких местах, где видимость резко ухудшается. Признаков брачной окраски самцов также не отмечено. Исходя

Таблица 10.1. Наблюдения зимующих рыб подводной камерой в р. Могучи

№ точки (рис. 10.2)	Глубина, м	Грунт	Сахалинский таймень, шт.	Кунджа, шт.
1	1,0	песок, ил	0	0
2	1,0	-*-	0	0
3	0,8	опад	1	0
4	1,5	галька, песок	2	0
5	1,5	-*-	20	0
6	1,5	упавшее дерево	0	0
7	1,5	мелкая галька	10	0
8	2,0	крупная галька	20	0
9	1,5	-*-	20	0
10	2,0	мелкая галька	5	0
11	3,0	крупная галька	15	0
12	4,0	-*-	0	0
13	1,5	-*-	15	10
14	4,0	не видно	0	100
15	5,0	-*-	0	50
16	4,0	крупная галька	0	10

Рис. 10.3. Река Ульяновка

из того, что сахалинские тайменя нерестятся не ежегодно, а в нересте участвуют 25–30 % особей, можно было ожидать на нересте в мае 2024 г. около 50 пар.

На реке Ульяновка выше древесного завала (в районе точки № 4) зимующих особей не отмечалось; на протяжении 2 км (против 0,2 км на Могучи) встречался таймень, в нижней части — совместно таймень и кунджа, а в самом нижнем течении — только кунджа. В самых глубоких ямах просматривались наиболее крупные особи тайменя. В целом плотность обитания рыб была заметно ниже, чем на Могучи, но благодаря более обширным участкам встречаемости общее оцененное количество особей оказалось выше.

Особи тайменя отмечались на плесах общей длиной 2000 м, шириной в среднем 10 м, общей площадью 20 000 м^2. Площадь обзора видеокамеры также принята за 50 м^2, особи тайменя обнаружены в 11 секторах. Всего наблюдались примерно 42 особи, общее количество сахалинского тайменя 20 000 : 550 × 42 = 1527 ± 30 шт. Можно предполагать, что число нерестовых пар способно достигать 300. Аналогично число особей кунджи с учетом длинного приустьевого эстуария (600 м) рассчитано как 1800 ± 30 шт.

Наблюдениями подтверждается, что реки Ульяновка и Могучи чрезвычайно ценны для воспроизводства сахалинского тайменя и кунджи и являются в этом отношении уникальными водотоками на юге Сахалина. Необходимо усилить целевую охрану вида, для чего исключить любое использование сетей в реке и прилегающем морском прибрежье, применять для любительского рыболовства строгий

Таблица 10.2. Наблюдения зимующих рыб подводной камерой в р. Ульяновка

№ точки (рис. 10.3)	Глубина, м	Грунт	Сахалинский таймень, шт.	Кунджа, шт.
1	0,8	песок	0	0
2	1,0	-*-	0	0
3	1,0	галька	0	0
4	1,5	галька, песок	0	0
5	1,5	-*-	2	0
6	2,0	песок	5	0
7	2,2	-*-	5	0
8	1,8	галька	3	0
9	1,5	песок	1	0
10	1,8	мелкая галька	5	1
11	1,7	галька, песок	4	2
12	2,0	-*-	5	1
13	1,8	-*-	2	2
14	3,0	песок	6	2
15	2,0	-*-	4	1
16	1,5	галька	0	12

принцип «поймал — отпустил», наладить контроль за приловом тайменя при проведении промысла разнорыбицы и лососевых.

В начале июля 2024 г. силами ООО «Сахалин-Крильон» совместно с Сахалинским филиалом ФГБУ «Главрыбвод» проведен первый эксперимент по межбассейновой перевозке годовиков сахалинского тайменя с Охотского ЛРЗ до среднего течения реки Могучи. Он оказался успешным: из 1000 экз. ни одна особь не пострадала. В июле 2025 г. перевозка была повторена, также успешно.

Согласно проведенному исследованию (Zhivotovsky et al., 2015; Юрченко, 2015), бассейны озера Тунайча и залива Анива входят в единую экогеографическую единицу Южного Сахалина. Внутри зоогеографических регионов возможны поддерживающие транслокации для восстановления генетического разнообразия популяций, что особенно актуально для популяций с низким уровнем генетического разнообразия. То есть, несмотря на то что на Могучи есть своя относительно крепкая популяция, перевозка не навредит ей, а только улучшит. Однако пока надлежащий мониторинг на водоемах и эксперименты по избеганию доместикации (одомашнивания в условиях рыбоводного завода) отсутствуют.

Таким образом, в бассейнах исследованных рек сохраняются популяции уникального исчезающего вида. Это позволяет развивать перспективные направления экологического туризма, но вместе с тем накладывает на пользователей глобальную ответственность за состояние ценного ресурса.

Список источников

Вшивцев В. П. Выдра Сахалина. Биология и хозяйственное использование. — Новосибирск: Наука, 1972. — 107 с.

Глубоковский М. К. Эволюционная биология лососевых рыб. — М.: Наука, 1995. — 343 с.

Грищенко О. Ф. Проходные рыбы острова Сахалин: систематика, экология, промысел. — М.: ВНИРО, 2002. — 248 с.

Грищенко О. Ф., Малкин Е. М., Чуриков А. А. Сахалинский таймень *Hucho perryi* (Brevoort) реки Богатой (восточное побережье Сахалина) // Изв. ТИНРО. — 1974. — Т. 93. — С. 91–101.

Грищенко О. Ф., Чуриков А. А. Исследования экологии тайменя *Hucho perryi* (Brevoort) Северного Сахалина. — М.: ОНТИ ВНИРО, 1977. — 26 с.

Депрерадович Ф. М. Этнографический очерк Сахалина // Аборигены Сахалина глазами русских офицеров (1860–1870 гг.). — Южно-Сахалинск: Сахалинская обл. тип., 2017. — С. 26–95.

Джиллер П. Структура сообществ и экологическая ниша. — М.: Мир, 1988. — 184 с.

Живоглядов А. А. Структура и механизмы функционирования сообщества рыб малых нерестовых рек острова Сахалин. — М.: ВНИРО, 2004. — 128 с.

Животовский Л. А. Эволюционная история тихоокеанских лососей и форелей // Тр. ВНИРО. — 2015. — Т. 157. — С. 4–23.

Завгородняя Н. Г., Ключарева О. А., Световидова А. А. Рост и питание сахалинского тайменя *Hucho perryi* (Brevoort) в озерах Южного Сахалина // Вопросы ихтиологии. — 1964. — Т. 4. Вып. 3 (32). — С. 525–533.

Зеленников О. В. Сахалинский таймень *Parahucho perryi:* особенности строения, распространения, численности и биологии // Изв. ТИНРО. — 2025. — Т. 205. Вып. 2. — С. 249–283.

Золотухин С. Ф., Семенченко А. Ю. Рост и распространение сахалинского тайменя *Hucho perryi* (Brevoort) в речных бассейнах // Чтения памяти В. Я. Леванидова. Вып. 4. — Владивосток: Дальнаука, 2008. — С. 317–338.

Золотухин С. Ф., Семенченко А. Ю., Беляев В. А. Таймени и ленки Дальнего Востока России. — Хабаровск: Хабаровское отд. ТИНРО, 2000. — 128 с.

Ключарева О. А., Световидова А. А. Зависимость роста рыб от особенностей кормовой базы в озерах юга Сахалинской области // Вопросы ихтиологии. — 1968. — Т. 8. Вып. 6 (53). — С. 1022–1033.

Крыхтин М. Л., Марцинкевичене М. Л., Спановская В. Д. Новые данные о сахалинском таймене *Hucho taimen* (Pallas) // Вестник МГУ. — 1964. — № 6. — С. 19–25.

Леман В. Н. Экологическая и видовая специфика нерестилищ тихоокеанских лососей р. *Oncorhynchus* на Камчатке // Чтения памяти В. Я. Леванидова. Вып. 2. — Владивосток: Дальнаука, 2003. — С. 12–34.

Макеев С. С. О современном состоянии и необходимости принятия срочных мер по сохранению сахалинского тайменя // Экологические исследования на Дальнем Востоке России: история и современность. — Владивосток: Владивостокский гос. ун-т, 2023. — С. 131–136.

Макеев С. С. О стратегии сохранения сахалинского тайменя // Вестник Сахалинского музея. — 2022. — № 4. — С. 202–218.

Макеев С. С. Отчет по Первой Крильонской экспедиции 20–27 августа 2022 г. (бэкграунд). Прил. № 13. 2022. 2 с. [Электронный ресурс] / Личный сайт Сергея Макеева. — URL: https://www.smakeev.com/userfiles/travels/krilonskaya_ekspediciya._2022.pdf (дата обращения: 25.02.2025).

Макеев С. С. План действий по сохранению сахалинского тайменя на северо-востоке Сахалина [Электронный ресурс] / Сахалинский таймень. — URL: https://sakhtaimen.ru/userfiles/conservation/plan_deystviy_po_sohraneniyu_st_na_sv_sahalina._2017.pdf (дата обращения: 09.02.2025).

Макеев С. С., Семенченко А. Ю., Золотухин С. Ф., Парпура И. З., Скопец М. Б. Стратегия сохранения сахалинского тайменя // Доклады II Всероссийской научной интернет-конференции с международным участием «Биоразнообразие наземных и водных животных. Зооресурсы» (27 февраля 2014 г.). — С. 50–56.

Никитин В. Д. Распределение, численность и проблемы охраны сахалинского тайменя о. Сахалин в современный период. 2012 [Электронный ресурс] / СахНИРО. — URL: www.sakhniro.ru/t/taimen/taimen.html (дата обращения: 09.02.2025).

Павлов Д. С., Савваитова К. А., Соколов Л. И., Алексеев С. С. Редкие и исчезающие животные. Рыбы. — М.: Высшая школа, 1994. — 334 с.

Парпура И. З. Биология сахалинского тайменя *Parahucho perryi* и гольцов рода *Salvelinus* в водах Северного Приморья: автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Владивосток: ТИНРО. — 1991. — 23 с.

Примак Р. Основы сохранения биоразнообразия. — М.: НУМЦ, 2002. — 256 с.

Семенченко А. Ю., Золотухин С. Ф. Эффективность воспроизводства сахалинского тайменя *Parahucho perryi* в реках Сахалина и стратегия его охраны // Чтения памяти В. Я. Леванидова. Вып. 5. — Владивосток: Дальнаука, 2011. — С. 471–481.

Утевский С. Ю. Сахалинские пиявки // Вестник Сахалинского музея. — 2003. — № 10. — С. 337–341.

Шедько С. В., Мирошниченко И. Л., Немкова Г. А. Филогения лососевых рыб (Salmoniformes: Salmonidae) и ее молекулярная датировка: анализ ядерного гена RAG1 // Генетика. — 2012. — Т. 48. № 5. — С. 676–680. — DOI: 10.7868/S0016675813060118.

Шедько М. Б., Шедько С. В. Морфология и распространение *Salmincola stellatus* (Copepoda: lernaeopodidae) от сахалинского тайменя *Parahucho perryi* (Salmonidae) из Приморья // Паразитология. — 2003. — Т. 37. Вып. 1. — С. 60–68.

Шилин Н. И. Сахалинский таймень // Красная книга Российской Федерации. Животные. 2-е изд. — М.: ВНИИ Экология, 2021. — С. 332–334.

Юрченко А. А. Генетическая структура популяций сахалинского тайменя *Parahucho perryi* Brevoort и вопросы природоохранной генетики вида: дис. ... канд. биол. наук. — М.: ФГБУН Ин-т общей генетики им. Н. И. Вавилова РАН, 2015. — 168 с.

Arai T., Kotake A., Morita K. Evidence of downstream migration of Sakhalin taimen, *Hucho perryi*, as revealed by Sr:Ca ratios of otolith // Ichthol. Res. — 2004. — Vol. 51. — P. 377–380. — DOI: 10.1007/s10228-004-0230-x.

Edo K., Kawaguchi Y., Nunokawa M., Kawamula H., Higashi S. Morphology, stomach contents and growth of the endangered salmonid, Sakhalin taimen *Hucho perryi*, captured in the Sea of Okhotsk, northern Japan: evidence of an anadromous form // Environ. Biol. Fish. — 2005. — Vol. 74. № 1. — P. 1–7. — DOI: 10.1007/s10641-004-6115-z.

Edo K., Kawamula H., Higashi S. The structure and dimensions of redds and egg pockets of the endangered salmonid, Sakhalin taimen // J. Biol. Fish. — 2000. — Vol. 56. № 4. — P. 890–904. — DOI: 10.1111/j.1095-8649.2000.tb00879.x.

Edo K., Kitanishi S., Akiba K., Oomiya H., Kawahara M., Higashi S. Genetic population structure of the endangered salmonid, Sakhalin taimen *Hucho perryi* in Japan: implications for conservation // II International Hucho Symposium. — Lopuszna, Poland, 2012. — 20 p.

Esteve M., McLennan D. A., Kawahara M. Spawning behavior of Sakhalin taimen, *Parahucho perryi*, from northern Hokkaido, Japan // Environ. Biol. Fish. — 2009. — Vol. 85. № 3. — P. 265–273. — DOI: 10.1007/s10641-009-9495-2.

Fukushima M. Salmonid habitat-geomorphology relationships in low-gradient streams // Ecology. — 2001. — Vol. 82. № 5. — P. 1238–1246. — DOI: 10.1890/0012-9658(2001)082[1238:SHGRIL]2.0.CO;2.

Fukushima M. Spawning migration and red construction of Sakhalin taimen, *Hucho perryi* (Salmonidae) on northern Hokkaido Island, Japan // J. Fish. Biol. — 1994. — Vol. 44. № 5. — P. 877–888. — DOI: 10.1111/j.1095-8649.1994.tb01261.x.

Fukushima M., Rand P. S. High rates of consecutive spawning and precise homing in Sakhalin taimen (*Parahucho perryi*) // Environ. Biol. Fish. — 2021. — Vol. 104. № 7. — P. 41–52. — DOI: 10.1007/s10641-021-01052-4.

Fukushima M., Shimazaki H., Rand P. S., Kaeriyama M. Reconstructing Sakhalin taimen *Parahucho perryi* historical distribution and identifying causes for local extinctions // Trans. Am. Fish. Soc. — 2011. — Vol. 140. № 1. — P. 1–13. — DOI: 10.1080/00028487.2011.544999.

Honda K., Kagiwada H., Takahashi N., Miyashita K. Seasonal stream habitat of adult Sakhalin taimen, *Parahucho perryi*, in the Bekanbeushi River system, eastern Hokkaido, Japan // Ecol. Freshwater Fish. — 2012. — Vol. 21. № 4. — P. 640–657. — DOI: 10.1111/j.1600-0633.2012.00585.x.

Honda K., Kagiwada H., Tojo N., Miyashita K. Riverine environmental characteristics and seasonal habitat use by adult Sakhalin taimen *Hucho perryi* // J. Fish. Biol. — 2010. — Vol. 77. № 7. — P. 1526–1541. — DOI: 10.1111/j.1095-8649.2010.02790.x.

Honda K., Noda Y., Tsuda Y., Yasuma H., Miyashita K. Tracing the seasonal migration of adult Sakhalin taimen, *Hucho perryi*, using acoustic telemetry // Jap. J. Ecol. — 2009. — Vol. 59. № 3. — P. 239–247.

Mori Y., Fukushima M., Ono Y., Kurashige Y. Spawning habitat selection of Sakhalin taimen in the Sarufutsu River, Hokkaido // Wildlife Conservation Japan. — 1997. — Vol. 3. № 1. — P. 41–51.

Nagasawa K., Urawa S. New records of the parasitic copepod Salmincola stellatus from Sakhalin taimen (*Hucho perryi*) in Hokkaido // Sci. Rep. Hokkaido Salmon Hatchery. — 1991. — Vol. 45. — P. 57–59.

Nagasawa K., Urawa S., Awakura T. A. Cheklist and bibliography of parasites of salmonids of Japan // Sci. Rep. Hokkaido Hatchery. — 1987. — Vol. 41. — P. 1–75.

Nagasawa K., Watanabe J. R., Kimura S., Hara A. Infection of *Salmincola stellatus* (Copepoda: Lernaeopodidae) on Sakhalin taimen *Hucho perryi* reared in Hokkaido, with a note on its attachment site // Bull. Fac. Fish. Hokkaido Univ. — 1994. — Vol. 45. № 4. — P. 109–112.

Popiolek M., Kusznierz J., Kotusz J., Witkiwski A. Parasites of *Hucho hucho* L., *Hucho taimen* Pal., and *Parahucho perryi* Brevoort Salmonidae, Actinopterygii — the of knowledge // Arch. Pol. Fish. — 2013. — Vol. 21. № 3. — P. 233–239. — DOI: 10.2478/aopf-2013-0024.

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. — DOI: 10.1016/j.gecco.2014.09.007.

Sagawa S., Yamashita S., Nakamura F. Summer habitat use of adult Sakhalin taimen in a tributary of the Teshio River, Hokkaido, Japan. Management implications for habitat conservation // Jap. J. Ecol. — 2002. — Vol. 52. № 2. — P. 167–176 (in Jap. with Eng. summary).

Sagawa S., Yamashita S., Sato K., Nakamura F. Fall habitat use and foraging mode of immature Sakhalin taimen in the river tributaries in northern Hokkaido // Jap. J. Ecology. — 2003. — Vol. 53. № 2. — P. 95–105 (in Jap. with Eng. summary).

Suzuki K., Yoshitomi T., Kawaguchi Y. Migration history of Sakhalin taimen *Hucho perryi* captured in the Sea of Okhotsk, northern Japan, using otolith Sr:Ca ratios // Fish. Sc. — 2011. — Vol. 77. — P. 313–320. — DOI: 10.1007/s12562-011-0335-x.

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. Ecogeographic units, population hierarchy, and a two-level conservation strategy with reference to a critically endangered salmonid, Sakhalin taimen *Parahucho perryi* // Conserv. Genet. — 2015. — Vol. 16. № 2. — P. 431–441. — DOI: 10.1007/s10592-014-0670-4.

Zimmerman C. E., Rand P. S., Fukushima M., Zolotukhin S. F. Migration of Sakhalin taimen (*Parahucho perryi*): evidence of freshwater resident life history types // Environ. Biol. Fish. — 2012. — Vol. 93. № 2. — P. 223–232. — DOI: 10.1007/s10641-011-9908-x.

Zolotukhin S. F., Makeev S. S., Semenchenko A. Yu. 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. № 3. — P. 205–210. — DOI: 10.2478/aopf-2013-0018.