

# Оценка современного состояния и динамика численности сахалинского тайменя (*Parahucho perryi*) в реках восточного Сахалина

Савченко Геннадий

Научный руководитель:  
д.б.н., профессор, В.Н. Ефанов

Дата публикации:  
26 August 2011

© Савченко Геннадий

Адрес постоянной ссылки на данную публикацию (для цитирования):  
<http://tabula.snosakhgu.ru/117>

Ученых-экологов всего мира интересуют вопросы популяционной экологии, где одним из приоритетных направлений является изучение динамических аспектов популяций, в частности, динамика их численности. Поскольку популяция изменчива, нас интересует не только ее величина, но также и то, как она изменяется и каково состояние её численности в определённый момент. Как известно, динамика численности популяций в основе определяется рождаемостью и смертностью.

Скорость роста популяции в естественных местообитаниях будет зависеть от климатических изменений, от снабжения пищей и от того, ограничено ли размножение определенным временем года или другими условиями. В связи с этим в росте популяции можно выявить такие точки, при которых популяция не сможет самостоятельно воспроизводиться. Это так называемый эффект Олли, который гласит: если популяция достигает минимального количества особей, то она деградирует, т.е. каждому виду свойственен специфический для него минимальный размер популяции, нарушение которого ставит под угрозу существование популяции, а иногда и вида в целом. И, наоборот, в определенных (особо благоприятных) условиях популяции оказываются в состоянии перенаселения, что также приводит к деградации.

Скопление особей популяции, с одной стороны, усиливает конкуренцию между ними за пищевые ресурсы и жизненное пространство, с другой – приводит к повышению способности группы в целом к выживанию. Таким образом, как «перенаселенность», так и «недонаселенность» может выступать в качестве лимитирующего фактора [3, 1 – 292].

Нужно отметить, что все примеры эффекта Олли являются проявлением с одной стороны закона Либиха, а с другой – закона Шелфорда. Это два закона о лимитирующих факторах, из которых первый свидетельствует о том, что ограничителем является лимитирующий фактор, находящийся в минимуме, а второй закон – в максимуме. А всё это сводится в закон толерантности Шелфорда: процветание организма ограничено зонами максимума и минимума определенных экологических факторов. Между ними располагается зона оптимума [4, 1 – 791].

Для суждения об изменчивости в популяции необходимо вести постоянное слежение за её характеристиками, отражающими динамику численности, что важно для определения научно-обоснованной рациональной нагрузки на популяцию при ее эксплуатации.

**Объект исследования данной работы** – состояние численности популяции сахалинского тайменя (*Parahucho perryi*) из рек восточного Сахалина. Изучение сахалинского тайменя интересно тем, что он находится на вершине трофической цепи и поэтому его считают своеобразным индикатором ее состояния, а его численность отражает состояние экосистемы водотока.

Сахалинский таймень распространен во многих прибрежных реках и солоноватых озерах в бассейнах Японского и Охотского морей. Это один из самых крупных лососей в мире, его масса достигает 60 кг и более [1, 296 – 299]. Ареал его включает реки материкового побережья Японского моря, о-в Сахалин, Южные Курильские острова и о-в Хоккайдо.

В 2006 г. Международным союзом по охране природы (IUCN) этот вид внесен в Красную книгу МСОП как вид с сокращающейся численностью.

Нужно отметить, что одним из выходов из этой ситуации является искусственное разведение, которое смогло бы восстановить прежнюю численность тайменя. Однако отработка биотехники искусственного воспроизводства тайменя учеными Сахалина и Приморского края так и не принесла сколько-нибудь значительных положительных результатов [2, 359 – 366].

Обобщенных данных по состоянию численности сахалинского тайменя в реках Сахалина не оказалось ни в СахНИРО, ни в Сахалинрыбводе, ни в Управлении «Россельхознадзор» по Сахалинской области.

В связи с прокладкой трассы продуктопровода, которая протянулась почти через 1000 рек и ручьев острова от залива Чайво на севере до залива Анива на юге, в рамках проекта «Сахалин – 2» в 2007 году были организованы работы по оценке нагульных площадей и плотности скоплений молоди сахалинского тайменя.

**Цель работы** – оценка современного состояния и динамики численности сахалинского тайменя в водотоках восточного Сахалина.

**Задачи:**

1. Провести анализ литературных источников по исследуемому вопросу;
2. Произвести сбор материала по состоянию численности сахалинского тайменя в водотоках восточного Сахалина;
3. Рассмотреть сущность эффекта Олли в популяции сахалинского тайменя;
4. Проанализировать причины появления эффекта Олли в динамике численности популяции сахалинского тайменя.

Актуальность работы: знание эффекта Олли необходимо для рациональной эксплуатации сообществ и разработке мероприятий по сохранению видового и биологического разнообразия, а также для выявления факторов, лимитирующих численность популяции.

Для написания данной работы в основу положены материалы из отчетов экспедиций по изучению распределения молоди сахалинского тайменя в рамках проекта «Сахалин – 2» за 2007 – 2009 гг. В экспедиции 2009 года автор принимал непосредственное участие.

В 2007 году исследования проводили на следующих реках: Вавай, Лесная, Ельная, Орловка, Северная Хандаса, Пиленга, Набиль, Эвай.

По результатам обследования установили, что в большинстве водотоков относительная численность пополнения сахалинского тайменя не высокая. Согласно полученным данным, реки можно ранжировать в порядке возрастания средней численности особей на единицу площади русла в следующем порядке: р. Эвай ( $<0,001$  экз./м<sup>2</sup>), р. Лесная (0,001 экз./м<sup>2</sup>), р. Северная Хандаса (0,002 экз./м<sup>2</sup>), р. Набиль (0,010 экз./м<sup>2</sup>), р. Пиленга (0,014 экз./м<sup>2</sup>), бассейн Вавайских озер (0,020 экз./м<sup>2</sup>). Самые продуктивные для сахалинского тайменя реки: р. Орловка – 0,073 экз./м<sup>2</sup> и р. Ельная – 0,118 экз./м<sup>2</sup>.

Что касается максимальных величин численности популяций сахалинского тайменя, то они также наблюдались в р. Ельная (0,432 экз./м<sup>2</sup>) и р. Орловка (0,385 экз./м<sup>2</sup>). Из других рек значительные концентрации молоди сахалинского тайменя наблюдались в р. Набиль (0,107 экз./м<sup>2</sup>) и р. Северная Хандаса (0,006 экз./м<sup>2</sup>).

Минимальная численность сахалинского тайменя наблюдалась в р. Эвай. Безусловно, более углубленные исследования позволят установить наличие молоди и в этом бассейне, но при выборе контрольных водоемов для дальнейших исследований лучшим выходом

была бы замена р.Эвай на соседнюю р. Даги, где, по литературным данным, плотность популяции сахалинского тайменя гораздо выше.

В 2008 году исследования проходили на тех же реках, что и в 2007 году, за исключением рек Вавай и Эвай. Кроме того были обследованы реки Урюм, Даги и ключ Шумный.

Через бассейн р. Урюм трубопровод не проходит. Реку предполагалось изучить как фоновый водоток для сравнения с теми реками, которые пересекает трасса трубопровода. Отсутствие дорог в бассейне реки не позволило провести полное исследование этого водотока.

В связи с сильным паводком проводить работы на реке Северная Хандаса не представлялось возможным. В результате из 11 невождений только в одном отмечали молодь сахалинского тайменя.

В результате исследований, проведённых в бассейне реки Даги, которая была выбрана взамен р. Эвай, установлено, что молодь сахалинского тайменя в возрасте 0+, 1+ и 2+ в русле водотока была распространена от слияния с р. Малая Даги до самых низовьев. В русле притока Сигаля, вероятно, молодь сахалинского тайменя лишь нагуливается, заходя из русла р. Даги в широкую и глубокую устьевую часть р. Сигаля, хотя, по факту находки одного сеголетка, можно предположить, что нерест здесь имел место.

При исследовании ключа Шумный на наличие в нем молоди сахалинского тайменя было установлено, что в нем нет ни условий для нереста, ни условий для нагула молоди, т.к. температурный режим в нем не характерен для молоди сахалинского тайменя, а именно: зимой этот ключ местами перемерзает, а летом местами чрезмерно прогревается.

Ранжирование в порядке возрастания средней численности особей на единицу площади русла по данным, собранным в 2008 г. (рис. 2), следующее: р. Северная Хандаса (0,0003 экз./м<sup>2</sup>), р. Пиленга (0,003 экз./м<sup>2</sup>), р. Лесная (0,005 экз./м<sup>2</sup>), р. Орловка (0,017 экз./м<sup>2</sup>), р. Даги (0,017 экз./м<sup>2</sup>), р. Ельная (0,042 экз./м<sup>2</sup>), р. Набиль (0,049 экз./м<sup>2</sup>). Максимальная плотность молоди сахалинского тайменя отмечалась в тех же, реках, где и максимальная средняя плотность, т.е. это реки Ельная (0,208 экз./м<sup>2</sup>) и Набиль (0,285 экз./м<sup>2</sup>).

Экспедицией 2009 года исследовались те же реки, что и в предыдущем году, но реку Урюм и ключ Шумный было решено исключить, поэтому в 2009 году было обследовано 7 рек.

Исследованные реки также проранжировали, как и в предыдущие годы, в порядке возрастания средней численности особей на единицу площади русла: Лесная (0 экз./м<sup>2</sup>), Даги (0,0017 экз./м<sup>2</sup>), Пиленга (0,0029 экз./м<sup>2</sup>),

Орловка (0,0068 экз./м<sup>2</sup>), Ельная (0,007 экз./м<sup>2</sup>), Северная Хандаса (0,0254 экз./м<sup>2</sup>), Набиль (0,1242 экз./м<sup>2</sup>). Максимальная плотность среди всех водотоков была отмечена на р.Набиль, где она достигала 2,16 экз./м<sup>2</sup>.

Отсутствие молоди сахалинского тайменя в бассейне р.Лесная можно объяснить тем, что в 2008 г. в улове нами не было отмечено ни одного сеголетка, что могло указывать на отсутствие нереста данного вида весной 2008 года. Это предположение подтвердилось новой съёмкой в 2009 году, когда в р. Лесная и в р. Мадера (приток реки Лесной) не было отмечено годовиков сахалинского тайменя. Более того, в 2009 г. здесь не отмечалось и сеголетков. Следовательно, в 2008 и в 2009 гг. в р. Мадера нереста сахалинского тайменя не было.

Судя по данным, средних значений плотности молоди сахалинского тайменя по исследованным в 2007 – 2009 гг. рекам, наибольшая плотность тайменя была отмечена в 2007 году. Численность тайменя, пойманного в 2008 и 2009 гг. была меньше аналогичного показателя за 2007 год в среднем в 2 раза. Сравнивая средние показатели плотности рыб из каждого водотока заметим, что в 2007 году они были наибольшими по всем водотокам по сравнению со всеми годами за исключением реки Набиль. Как в 2008 году, так и в 2009 году средние показатели плотности по 6 водотокам уменьшались год от года, т.е. состояние запасов по 6 водотокам сокращалось и лишь по одному водотоку (р.Набиль) воспроизводство было не только устойчивым, но и увеличивалось.

Анализируя максимальные значения плотности в обследуемых водотоках за период 2007 – 2009 гг., отметим следующее, лишь на одном водотоке (р.Набиль) отмечено наличие высоких концентраций молоди на определенных станциях, что касается всех остальных рек, то максимальные значения в них также сокращались, как и средняя плотность, от 2007 к 2009 гг. (исключение р.Северная Хандаса, исследования по которой в 2008 году характеризуются низкой достоверностью из-за недостаточного количества невождений, обусловленного неблагоприятными гидрологическими условиями, высоким уровнем воды).

Итак, сокращение средних и максимальных значений плотностных концентраций молоди сахалинского тайменя в большинстве водотоках, по-видимому, можно объяснить не только сокращением численности, но и снижением эффективности воспроизводства сахалинского тайменя. Можно полагать, что сокращение эффективности воспроизводства – есть результат проявления эффекта Олли – уменьшение воспроизводства при минимизации численности популяции ведет к ее деградации, что ставит под угрозу существование популяции, а иногда и вида в целом.

В результате исследований установлено:

- в бассейне р. Лесная в 2009 году молодь сахалинского тайменя не обнаружена;
- во всех остальных водотоках (кроме р. Набиль) за все время проведения исследований было установлено уменьшение численности рыб по сравнению с предыдущими годами;
- единственная река, в которой не отмечено сокращение численности, а установлено её увеличение от года к году – Набиль. Именно в этом водотоке установлена самая высокая средняя плотность рыб за три года исследований, которая в 2009 г. была равна 0,124 экз./м<sup>2</sup>, при максимальной на отдельном биотопе – 2,16 экз./м<sup>2</sup>;
- в 4 водотоках было установлено проявление эффекта Олли, заключающееся либо в стабильном сокращении эффективности воспроизводства, либо в полном отсутствии рыб, либо в снижении их численности год от года: это реки Лесная, Ельная, Орловка и Пиленга;
- считаем, что для выводов по состоянию численности сахалинского тайменя в р. Северная Хандаса необходимы более объективные данные, которые возможно получить при осуществлении дальнейших исследований;
- снижение эффективности воспроизводства сахалинского тайменя указывает на то, что количество производителей уменьшилось и их размещение в среде неоднородно.

Полагаем, что сокращение численности сахалинского тайменя – следствие опосредованного воздействия реализации проекта «Сахалин – 2», заключающееся в увеличении доступности мест обитания особей для браконьеров. Считаем, что для опровержения этого гипотезарного вывода необходимо и обязательно проведение дальнейших исследований по мониторингу за состоянием запасов тайменя.

Таким образом, в настоящее время популяция сахалинского тайменя в реках восточного Сахалина находится в неудовлетворительном состоянии и в целом ее численность подорвана в результате нерегулируемого отлова и браконьерства.

Считаем, что необходимо проведение дальнейших исследований по мониторингу за состоянием запасов тайменя. Исследования позволят разработать комплекс мероприятий по рациональному использованию популяции сахалинского тайменя и минимизировать нагрузку на нее.

Список цитируемой литературы:

1. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М.; Л.,: Изд-во АН СССР. – 1948 – 1949. – Т. 1 – 3. – 1382 с.

2. Кораблина О.В., Иванова Л.В. Опыт разведения сахалинского тайменя *Nucho per-nyi* (Brevoort, 1856) на лососевых рыбноводных заводах и в лабораторных условиях // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 1. Владивосток: Дальнаука, 2001. С. 359 – 366.
3. Розенберг Г.С., Рянский Ф.Н. Теоретическая и прикладная экология. Нижневар-товск: Изд-во Нижневарт. пед. ин-та, 2005. 292 с.
4. Степановских А.С. Биологическая экология: Теория и практика. М.: Юнити-Дана, 2009. 791 с.