

БИОЛОГИЯ ГИДРОБИОНТОВ

УДК 639.2.081.117

**ХАРАКТЕР РОСТА АТЛАНТИЧЕСКОГО ЛОСОСЯ (*SALMO SALAR*
SALMONIDAE) ПОПУЛЯЦИЙ РОССИЙСКОЙ ЧАСТИ
ФИНСКОГО ЗАЛИВА БАЛТИЙСКОГО МОРЯ**

© 2010 г. И.Ю. Попов

*Санкт-Петербургский Государственный Университет, биолого-почвенный
факультет, Санкт-Петербург*

Биологический научно-исследовательский институт, Санкт-Петербург 198504

Поступила в редакцию 17.11.2008 г.

Окончательный вариант получен 21.07.2010 г.

Для каждой исследованной популяции лосося характерно наличие специфического рисунка чешуи, и поэтому при промысле в море чешуя может быть использована для идентификации рыб в отношении происхождения. За последние десятилетия наблюдается снижение средних размеров лосося за счет большей доли мелких особей в уловах, что отчасти связано с искусственным воспроизводством, при том, что главной причиной «измельчания» является интенсивный промысел, который ведет к сокращению числа рыб большого возраста.

Ключевые слова: лосось, рост, чешуя, состояние популяции, интенсивный вылов.

Как известно, атлантический лосось часть жизни живет в реке, а часть – в море. Продолжительность речных и морских периодов, их соотношение и скорость роста существенно варьируются в зависимости от условий обитания лосося. Для различных популяций характерны специфические особенности характера роста. Они хорошо отображаются на чешуе, и ее исследование до сих пор остается одним из наиболее распространенных методов характеристики этих рыб. В российской части Финского залива Балтийского моря имеется три относительно крупных популяции атлантического лосося, которые существуют, в основном, за счет заводского разведения. Исследование характера роста их представителей может дать основание судить о степени воздействия различных факторов на популяции лосося, и в частности, искусственного воспроизводства. В связи с этим, в настоящей работе были поставлены следующие задачи: выявить характерные для каждой популяции черты строения чешуи; выяснить, может ли чешуя использоваться для идентификации рыб в отношении принадлежности к определенной популяции; установить, можно ли на основании исследования образцов чешуи различить рыб естественного и заводского происхождения. Кроме того, поскольку рассматриваемые популяции исследовались несколько десятилетий назад, была предпринята попытка оценить динамику их состояния в отношении характера роста.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В настоящее время атлантический лосось обитает в трех реках, впадающих в Российскую часть Финского залива: Нева, Нарова (Нарва) и Луга. Река Нева имеет длину 74 км. Участки, пригодные для нереста лосося, существовали в верхнем течении реки на протяжении 30 км. По всей вероятности, в настоящее время они не функционируют. Считается, что с 1980-х годов естественное воспроизводство невского лосося утрачено, и популяция существует исключительно за счет работы Невского рыбоводного завода, который в последние годы выпускает, в основном, двухгодовиков атлантического лосося. В ходе настоящего исследования, проводившегося с 1999 г., не было получено указаний на существование

естественного воспроизводства в реке: все пойманные производители имели ярко выраженные признаки заводского происхождения – недоразвитые жаберные крышки и поврежденные плавники. Хотя в то же время регулярно отмечается некоторое количество повторно нерестившихся рыб. По-видимому, естественный нерест в настоящее время успешно не происходит из-за загрязнений. Возможно, к утрате нерестилищ привели работы по расчистке порогов, проводившиеся в 1970-е гг. Невская популяция считается особенно ценной в генетическом отношении, потому что в Неву никогда не производились выпуски молоди лосося иного происхождения, в отличие от большей части рек Балтики.

Река Нарова (Нарва) имеет длину 77 км. В 1950-е гг. река была перегорожена плотиной недалеко от устья, нерестилища лосося полностью утрачены и местная популяция была уничтожена. Спустя несколько лет было налажено искусственное воспроизводство лосося. При этом использовались производители из Невы, Даугавы, Луги и других рек. В настоящее время Нарвский рыболовный завод выпускает, в основном, годовиков атлантического лосося. По реке Нарове в настоящее время проходит граница России и Эстонии. Начиная с 2000 г., с эстонской стороны также производятся выпуски молоди лосося, выращенной на рыболовном хозяйстве Пылула. В отличие от российских, вся эстонская молодь (годовики и двухгодовики) метится отрезанием жирового плавника.

Река Луга имеет длину 360 км. Нерестилища лосося имеются на порогах основного русла и нескольких притоков. Они имеют значительную площадь, однако объемы естественного воспроизводства лужского лосося невелики: его численность была подорвана длительным промыслом. Чрезмерность промысла отмечалась еще в XIX в. (Гримм, 1889). На реке Луге функционирует рыболовный завод, который выпускает, в основном, годовиков лосося различного происхождения. Кроме местных производителей используются нарвские, а также маточное стадо смешанного, преимущественно неевского происхождения. Реки Луга и Нарова сообщаются между собой в низовьях через реку Россонь. В ней рыбинспекцией иногда регистрируются поймки лосося, часть лужского лосося попадает в Лугу через устье Наровы. Об этом свидетельствует также тот факт, что после строительства плотины на Нарове и до создания искусственной популяции некоторое количество лосося в устье Наровы вылавливалось, но оно относительно невелико – несколько десятков килограммов в год вместо нескольких тонн, которые вылавливались ранее (Баранникова, 1962). На всех трех реках коммерческий промысел лосося давно прекращен. В настоящее время осуществляется промысел для рыболовных целей. На Нарове и на Неве отлов производится жаберными сетями, на Луге – с помощью закола, полностью перегораживающего русло в устьевой части. В 2001 г. из-за выявленных злоупотреблений его использование было прекращено, отлов осуществлялся ловушкой, установленной на расстоянии 100 км от устья – там, где располагается завод, и куда выпускалась значительная часть молоди, но он оказался неэффективным. В 2003 г. вновь установлен закол. Из-за подобных «технических» затруднений объемы вылова меняются в отдельные годы, но обычно ежегодно в реках российской части Финского залива вылавливается несколько сотен особей балтийского лосося.

Настоящее исследование проводилось с 1999 по 2006 гг. Собрано 3 337 образцов чешуи, полученных в ходе обработки производителей, использованных для рыболовных целей (1 300 на Неве, 1 626 на Нарове, 411 на Луге). Собиралось по

20-30 чешуй в зоне за спинным плавником выше 2-3 ряда над боковой линией. Сведения о молоди лосося получены на основании материалов, собранных на рыбоводных заводах, и в ходе исследования покатной миграции на реке Луге. Несколько образцов получено в ходе обловов нерестилищ и прибрежного лова в Финском заливе.

При исследовании чешуи использовались методические указания, подготовленные рабочими группами ICES (Shearer, 1992; Report..., 1998; Report..., 1999). Главная инструкция настолько проста, что уместно привести ее здесь полностью: «1. выберите наилучшую чешую. 2. определите границу фазы быстрого морского роста. 3. определите и подсчитайте годовые кольца речной зоны. 4. определите и подсчитайте годовые кольца и нерестовые метки в морской зоне» (Shearer, 1992. Р. 3). Таким образом, несмотря на длительный опыт исследования и прогресс высоких технологий, суть метода не изменилась на протяжении десятков лет. В случае балтийского лосося этот метод сопряжен с некоторыми затруднениями. Для балтийского лосося характерно большое разнообразие популяций в отношении особенностей чешуи и некоторые специфические особенности характера роста. Для некоторых популяций характерно наличие переходных между морскими и речными зонами, а также «дополнительные» кольца – кольца в области морской зоны, напоминающие годовые. В отличие от настоящих годовых колец они имеют разрывы, которые заметны при тщательном исследовании. Кроме того, большая часть балтийского лосося воспроизводится за счет рыбоводных работ, а у молоди, выращенной на рыбоводных заводах, возраст отображается плохо. Из-за всех этих особенностей не удастся разработать технические и математические средства для надежного определения возраста балтийского лосося по чешуе. В то же время использование других методов – исследования отолитов или костей – затруднено, потому что сбор такого материала портит товарный вид лосося, а в настоящее время коммерческую ценность имеет даже тот балтийский лосось, который использовался для рыбоводных целей. Поэтому пробы чешуи до сих пор остаются единственной возможностью получить массовый материал об особенностях его роста. Для того чтобы снизить воздействие субъективного фактора в оценке возраста, организуются совещания рабочих групп ICES, на которых обсуждаются собранные образцы чешуи. В 1999-2002 гг. помимо рабочих групп, занимающихся проблемами промысла и исследования балтийского лосося, активно работала специально созданная группа по «чтению чешуи балтийского лосося»: был организован обмен образцами и их коллективные просмотры специалистами из всех стран, в которых обитает балтийский лосось; изданы альбомы типичных образцов. Полученные в ходе настоящего исследования образцы неоднократно обсуждались на этих совещаниях. В ходе этих обсуждений особое значение приобретает получение чешуи с меченых рыб, т.е. рыб известного возраста. Таковых в нашем случае было обнаружено 14 штук.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Все собранные образцы хорошо разделяются на 5 групп:

1. *Невский лосось*. Обычно чешуя не имеет правильного рисунка центральной части чешуи (наблюдается «эрозия»), соответствующей речной зоне роста, то есть жизни на рыбоводном заводе. В стандартной пробе в 20-30 чешуй, образцы с четким рисунком центральной части или вовсе отсутствуют, или встречаются единично. Специфической особенностью чешуи является наличие переходной между морской и речной зонами роста. Такие зоны обычно рассматриваются как соответствующие

росту вблизи устья больших рек, то есть в условиях, переходных между речными и морскими. Кроме того, она может отображать период адаптации выпущенной заводской молоди к естественным условиям (рис. 1).



Рис. 1. Типичный образец чешуи невского лосося (самка – 2,8 кг, 70 см, возраст 2·2+, ○ – предполагаемые границы годовых приростов).

Fig. 1. Typical scale pattern of the Neva salmon (female, 2,8 kg; 70 cm, age – 2·2+, ○ – supposed borderlines of the year growths).

2. *Нарвский лосось эстонского происхождения.* Для чешуи характерна большая зона речного роста, на которой обычно хорошо виден рисунок склеритов. При этом в речной зоне не прослеживаются «зимние» кольца, то есть границы годовых приростов. Это связано с тем, что производится выращивание крупной молоди в относительно благоприятных стабильных условиях (рис. 2).

3. *Нарвский лосось российского происхождения.* Как и для невского лосося, характерна «эрозия» центральной части, но речная зона значительно меньше, чем у невского, поскольку она соответствует жизни в реке (на заводе) в течение одного года, а не двух. В отличие от невского лосося, у нарвского не наблюдается такой большой переходной зоны, как у невского лосося. Это связано с тем, что из-за строительства и работы гидроэлектростанции условия в реке сделались крайне неблагоприятными для жизни молоди лосося, и поэтому после выпуска молодь быстро скатывается (или погибает). Кроме того, река Нарова впадает в зону Финского залива, где вода имеет относительно большую соленость, т.е. близка к «нормальным» морским условиям (рис. 3).



Рис. 2. Типичный образец чешуи нарвского лосося эстонского происхождения (самец – 1,6 кг, 55 см, возраст 2·1+, ○ – предполагаемые границы годовых приростов).

Fig. 2. Typical scale pattern of the Narova salmon of Estonian origin (male, 1.6 kg; 55 cm, age – 2·1+, ○ – supposed borderlines of the year growths).

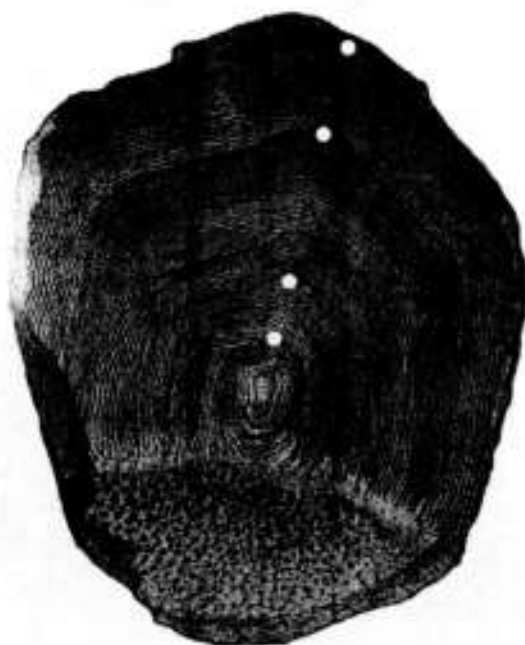


Рис. 3. Типичный образец чешуи нарвского лосося российского происхождения (самка – 8,1 кг, 90 см, возраст 1·3+, ○ – предполагаемые границы годовых приростов).

Fig. 3. Typical scale pattern of the Narova salmon of Russian origin (female, 8.1 kg; 90 cm, age – 1·3+, ○ – supposed borderlines of the year growths).

4. *Лужский лосось заводского происхождения.* Особенности чешуи весьма сходны с предыдущим вариантом. Чешуя смолтов заводского происхождения неотличима от речной зоны роста нарвского лосося российского производства, но зона морского роста отличается от таковой у нарвского лосося, поскольку морской прирост лужского лосося (см. ниже) демонстрирует весьма специфические особенности (рис. 4).



Рис. 4. Типичный образец лужского лосося заводского происхождения (самец – 2,4 кг, 55 см, 1·(1)·1+, ○ – предполагаемые границы годовых приростов).

Fig. 4. Typical scale pattern of the Luga salmon of reared origin (male, 2.4 kg; 55 cm, age – 1·(1)·1+, ○ – supposed borderlines of the year growths).

5. *Лужский лосось естественного происхождения.* На чешуе обычно хорошо выражен рисунок. Кольца расположены ближе друг к другу, чем в указанных ранее случаях. Годовые приросты речного периода жизни меньше, чем у молоди заводского происхождения. На чешуе взрослых экземпляров видны переходные зоны, но они отличаются переходных зон чешуи невского лосося. В отличие от последнего, на них видны одна или две четкие границы, то есть, по всей вероятности, годовые кольца (рис. 5).



Рис. 5. Типичный образец чешуи лужского лосося естественного происхождения (самка – 4,2 кг, 75 см, возраст 1·(2)·3+, ○ – предполагаемые границы годовых приростов).

Fig. 5. Typical scale pattern of the Luga salmon of wild origin (female, 4.2 kg; 75 cm, age – 1·(2)·3+, ○ – supposed borderlines of the year growths).

Таким образом, в нашем случае с помощью исследования чешуи возможно определение принадлежности лосося к определенной популяции, что может иметь

большое значение при исследовании морского промысла балтийского лосося. Одна из проблем управления популяциями балтийского лосося состоит в том, что при морском промысле трудно контролировать вылов представителей редких и особенно ценных популяций лосося. Возможно, при создании необходимой базы данных по чешуе со временем удастся определить характерные места нагула для каждой популяции.

Различия между выявленными группами указывают и на различие в строении чешуй рыб заводского и естественного происхождения: для рыб заводского происхождения характерна «эрозия» и/или большая зона речного роста, на которой плохо видны, или не видны вовсе границы годовых приростов. Кроме того, для такого «заводского штампа» характерна более округлая форма и большее расстояние между кольцами. «Эрозия» образуется в том случае, если чешуя теряется, а потом регенерирует. Регенерировавшая чешуя не восстанавливает правильный рисунок. Вероятно, во время выращивания в бассейнах, чешуя повреждается значительно чаще, чем в естественных условиях.

В нашем случае практически не было случаев поимок лосося не в той реке, в которой он родился. В Нарове изредка попадаются типично лужские лососи (в 2004 г. обнаружилось 4 экземпляра). Но даже при такой близости и связи двух речных систем хоминг остается достаточно жестким. В Неве один раз был зафиксирован меченый экземпляр нарвского лосося. Но этот случай, по всей видимости, - аномалия, вызванная особенностями работ по мечению, которые производятся в последнее время. Для мечения специально подбирают рыб, нередко задерживают выпуск, стараясь подрастить молодь до более крупных размеров, и выпускают ее ближе к устью рек, хотя известно, что у атлантического лосося отклонения от естественных особенностей жизненного цикла нередко вызывают сбой в хоминге. В этих работах как будто бы ставится задача получить возврат во что бы то ни стало, а не изучить характер миграций выпускаемой заводами рыбы.

Некоторые специфические особенности характера роста лосося каждой популяции, по-видимому, весьма консервативны. Полученные данные соответствуют литературным данным 50-70-летней давности. Так, при характеристике невской популяции, неоднократно приводилось описание переходной между морским и речным периодом зоны роста (Световидова, 1941; Янковская, 1958). В то время заводское разведение невского лосося было крайне неэффективным, и весь лосось воспроизводился естественным путем. Это означает, что переходная зона связана не столько с фактом заводского разведения, сколько со спецификой невской популяции. Считалось, что переходная зона образуется при более позднем скате – в начале лета, а не весной. Немаловажно также и то, что восточная часть Финского залива сильно опреснена, соленость постепенно нарастает по направлению к западу, т.е. невский лосось относительно долго пребывает в зоне моря, условия в которой являются чем-то средним между морской и речной средами. Отличие популяций настоящего времени состоит в том, что ранее переходное кольцо отмечалось у 40-50% производителей, а сейчас оно имеется практически у всех. По-видимому, это связано с тем, что раньше половина рыб быстро достигала «нормальных» морских условий, а сейчас вся молодь задерживается в реке и в опресненных участках устья, поскольку ей нужно какое-то время на адаптацию к естественной среде после выпуска. Возможно, что движение молоди по направлению к морским условиям еще больше замедляется из-за того, что в настоящее время Финский залив перегорожен дамбой на расстоянии около 40 км от устья Невы.

Полученные образцы чешуи лужского лосося соответствуют описаниям Е.С. Кучиной (1939), сделанных в 1930-е гг. В то время также указывалось на существование переходных зон с четкими границами, и поэтому возраст лужского лосося указывался не двумя, а тремя цифрами. По мнению Е.С. Кучиной, эти кольца соответствуют пребыванию лосося в Лужской губе после скатывания в течение одного или двух лет. В уловах 1930-х годов в Лужской губе было отмечено небольшое количество мелких экземпляров лосося, пребывающих в подобном «переходном состоянии». Аналогичные сообщения получены и в настоящее время, хотя такого материала крайне мало для окончательного решения вопроса о природе этих переходных зон. Возможно, что Лужская губа пригодна для более длительного пребывания лосося, чем Невская, потому что она ближе к открытому морю и в ней больше соленость. Лужская губа опреснена, но даже незначительное увеличение солености оказывается достаточным для обитания некоторых типично морских рыб, из которых для балтийского лосося особое значение имеет салака – основной объект его питания. Салака, хоть и в небольшом количестве, но регулярно встречается в Лужской губе, в отличие от Невской.

О нарвской популяции, к сожалению, сведения менее определены. До уничтожения нерестилищ она практически не исследовалась. В дальнейшем, состояние искусственно созданной популяции определялось результатами рыбоводных работ, которые существенно различались в разные годы, главным образом по техническим причинам.

Таблица 1. Число представителей различных возрастных групп атлантического лосося в различных популяциях российской части Финского залива в 1999-2006 гг. (экз.).

Table 1. Number of salmons (*Salmo salar*) representing different age groups of the populations of Russian part of the Gulf of Finland caught in 1999-2006.

Река	Год	N	1·1+	1·2+	1·3+	1·4+	2·0+	2·1+	2·2+	2·3+	2·4+	2·5+
Нарова	2000	391	180	90	42	6	10	30	25	1	-	-
	2001	427	144	50	126	1	8	41	46	11	-	-
	2002	261	146	69	25	-	5	8	5	3	-	-
	2003	195	101	62	-	-	5	5	2	1	-	-
	2004	181	76	77	16	-	1	2	8	1	-	-
	2005	103	31	59	13	-	-	-	-	-	-	-
	2006	68	17	45	4	-	-	-	-	-	-	-
Нева	1999	122	-	-	-	-	-	14	79	29	-	-
	2000	204	-	-	-	-	-	57	101	40	-	3
	2001	260	-	-	-	-	1	108	123	26	2	-
	2002	100	-	-	-	-	-	15	69	16	-	-
	2003	76	-	-	-	-	-	30	38	7	-	1
	2004	88	-	-	-	-	-	46	34	5	2	1
	2005	249	-	-	-	-	-	101	118	25	5	-
Луга	2006	204	-	-	-	-	-	64	134	6	-	-
	1999	63	3	17	13	-	-	3	11	15	1	-
	2000	61	4	3	10	-	-	9	7	25	1	-
	2001	8	4	-	1	-	3	-	-	-	-	-
	2003	62	29	12	6	-	1	4	-	-	-	-
	2004	43	20	14	2	-	-	6	1	-	-	-
	2005	46	22	3	-	-	-	13	8	-	-	-
	2006	138	58	33	2	-	-	17	21	7	-	-

Исследованные популяции различаются по средним размерам и по характерным возрастным группам (табл. 1, 2). Различия в средних размерах обусловлены, в основном, различием в количестве мелких рыб. Таковых в Нарове оказалось значительно больше, чем в других реках. Мелкие самцы, которые

провели один год в море, составляют значительную часть уловов. Кроме того, в Нарове последние годы отмечаются еще более мелкие самцы («постсмолты») – те, которые провели в море только одно лето, и осенью вернулись в реку.

Таблица 2. Размеры балтийского лосося разных популяций российской части Финского залива в зарегистрированных уловах с 1999 по 2006 гг.

Table 2. Size of the salmon from registered catches in the rivers flowing into the Russian part of Gulf of Finland from 1999 up to 2006.

Река	Год	Объем выборки	Вес, кг			Длина, см		
			Минимальный	Максимальный	Средний	Минимальная	Максимальная	Средняя
Нарова	2000	388	0,7	14	3,3±0,13	53	109	64,7±0,75
	2001	473	0,7	13,8	4,8±0,15	36	106	74,5±0,78
	2002	261	0,4	16,1	3,6±0,18	33	106	69,0±1,00
	2003	199	0,3	15	3,3±0,17	35	110	68,3±1,19
	2004	183	0,7	11,2	4,1±0,16	45	102	73,9±0,98
	2005	103	0,8	9,9	4,8±0,24	44	102	74,5±1,45
	2006	68	0,9	9,3	4,7±0,25	43	95	74,6±1,65
Нева	1999	122	1,2	12,8	5,0±0,2	52	107	81,2±1,05
	2000	204	1,2	16,5	5,0±0,21	48	111	75,3±0,96
	2001д	260	1,6	13,3	4,6±0,14	51	113	75,7±0,73
	2002	100	1,8	10,8	5,3±0,20	58	98	80,2±1,00
	2003	58	1	10,7	4,7±0,34	48	110	76,7±1,92
	2004	88	1,4	10,1	3,6±0,23	51	100	70,5±1,38
	2005	251	1,1	18,4	4,7±0,16	48	112	75,0±0,77
Луга	2006	206	1,2	14,7	4,9±0,17	50	114	75,4±0,87
	1999	63	2	12,1	6,2±0,3	53	125	83,3±2,06
	2000	78	1,8	14,9	6,4±0,41	47	130	79,9±2,1
	2001	8	1	8,1	2,3±0,85	49	97,5	60,3±5,6
	2002	-	-	-	-	-	-	-
	2003	52	1	12	3,4±0,36	44	99	66,0±2,19
	2004	43	1,1	7,2	3,4±0,26	45	98	68,5±1,9
	2005	46	0,9	8,8	3,3±0,32	47	91	65,4±1,83
	2006	171	0,2	16,5	4,3±0,24	34	110	67,4±1,17

Если сравнить полученные сведения с данными, полученными десятки лет назад, то создается впечатление измельчания лосося. Ранее средний вес невского и лужского лосося был около 10 кг (Кучина, 1939; Световидова, 1941), а сейчас – 3-6 кг. Вопрос об измельчании лосося был поднят в 1970-е гг. при исследовании популяции реки Невы. Как раз в это время наблюдалась замена естественного воспроизводства заводским: выпуски делались более эффективными, а естественный нерест – наоборот. В ходе сравнения рыб заводского и естественного происхождения не было выявлено значительных различий в скорости роста, из чего делался вывод о том, что измельчания не происходит (Мельникова, 1976; Казаков, Мельникова, 1980). Однако некоторые сведения указывают на то, что какое-то воздействие на измельчание заводское разведение все-таки оказывает. При искусственном выращивании наблюдается стремление максимально увеличить возраст и размер молоди. Невский и Лужский заводы реконструируются, площадь бассейнов увеличивается, скорость роста молоди увеличивается, и в реку нередко выпускаются рыбы весом до 200 г, хотя обычно в естественных условиях при достижении веса 10-40 г молодь атлантического лосося скатывается в море. С ускорением роста связано ускорение созревания, и поэтому лосось может вернуться в реку относительно быстро. При этом самцы имеют склонность созревать быстрее, и даже в естественных условиях немало самцов заходит нереститься в реку спустя

всего один год после ската. Для самок такое раннее созревание «противоестественно», однако в последние годы оно регулярно наблюдается. В 2003 г. было обнаружено большое количество повторно нерестившихся самок лосося, первый нерест которых происходил после одного года пребывания в море. Вероятно, эта аномалия была обусловлена выпуском особенно крупной молодежи.

Но в целом, подобные случаи не являются главной причиной и сутью измельчания. Измельчение выражается в большей доле мелких рыб в уловах, что в свою очередь, связано с сокращением численности и изменением характера промысла. Раньше мелкие экземпляры часто «шли на местное потребление», и часто не учитывались. В настоящее время на рыбоводных заводах используются даже самые мелкие особи, и, в связи с этим, они учитываются. Кроме того, орудия лова делались все более эффективными, и промысел усиливался. При всем при этом большая часть балтийского лосося в настоящее время вылавливается в море. О высокой (а, скорее всего, чрезмерной) интенсивности морского промысла можно судить по тому, что за последние десятилетия существенно снизилась доля рыб старшего возраста. Ранее таких рыб отмечалось довольно много. В 1960 и в 1966 годах в Неве из 363 рыб 112 (31%) имели морской возраст 3 года, а 18 (5%) – 4 года (Халтурина, Халтурин, 1969). В начале 1930-х годов в реку Лугу на первый нерест большинство рыб – 78,4% – заходило, прожив в море 3 года (Кучина, 1939). Сходные цифры приводились и для невского лосося: 3 года – 70%, 4 года – 5,3% (Световидова, 1941). В новом тысячелетии количество таких рыб старшего возраста неуклонно сокращается (табл. 3).

Таблица 3. Соотношение групп балтийского лосося, имеющих разную продолжительность морского периода жизни, в зарегистрированных в уловах в реках российской части Финского залива с 1999 по 2006 гг. (%).

Table 3. Percentage of the salmons having different marine period of life in the catches of Russian part of the Gulf of Finland in 1999-2006.

Река	год	Объем Выборки, шт.	Продолжительность морского периода жизни, г.					
			0	1	2	3	4	5
Нарова	2000	391	2,6	53,7	29,4	12,8	1,5	-
	2001	427	1,8	43,3	22,5	32,2	0,2	-
	2002	261	1,9	59	28,4	10,7	-	-
	2003	195	2,6	54,4	32,8	10,2	-	-
	2004	181	0,6	43	47	9,4	-	-
	2005	103	30	57,3	12,7	-	-	-
	2006	68	-	25	69,1	5,9	-	-
Нева	1999	122	-	11,5	64,8	23,7	-	-
	2000	204	-	28	49,5	19,6	2,9	-
	2001	260	0,4	41,5	47,3	10	0,8	-
	2002	100	-	15	69	16	-	-
	2003	76	-	39,5	50	9,2	1,3	-
	2004	88	-	52,3	38,6	5,7	2,3	1,1
	2005	246	-	41	48	10,6	0,4	-
Луга	2006	204	-	31,4	65,7	2,9	-	-
	1999	63	-	9,6	44,4	44,4	1,6	-
	2000	61	-	21,3	16,4	60,7	1,6	-
	2001	8	37,5	50	-	12,5	-	-
	2002	-	-	-	-	-	-	-
	2003	52	2	63,5	23	11,5	-	-
	2004	43	-	60,5	34,8	4,7	-	-
	2005	46	-	76	24	-	-	-
	2006	168	2,4	56,5	35,1	6	-	-

О высокой интенсивности промысла – как в море, так и в реках – свидетельствует еще один факт – уменьшение доли повторно нерестящихся особей в популяции. Атлантический лосось, в отличие от своих тихоокеанских родственников, не всегда погибает после нереста. При благоприятных условиях отнерестившиеся рыбы могут скатиться в море, восстановиться и вернуться через год или два в реку на повторный нерест. Это также хорошо отображается на чешуе: во время нереста края чешуи обламываются, а при «реабилитации» рисунок не восстанавливается, и на чешуе образуются зоны без рисунка на границах годового прироста.

Для балтийского лосося всегда было характерно относительно большое количество повторно нерестящихся рыб. В уловах в реке Неве таких отмечалось в среднем около 14% (Световидова, 1941; Халтурина, Халтурин, 1969), а сейчас они встречаются значительно реже (табл. 4) (если не считать «аномалии» 2003 г., о которой говорилось выше). Это означает, что у балтийского лосося мало шансов прожить долгое время из-за интенсивного вылова. Едва ли можно всерьез рассматривать возможность того, что подобное измельчение произошло из-за каких-то климатических колебаний: исследование проводилось в течение 7-и лет, различавшимся по погодным условиям в разные сезоны в разных частях области обитания исследованных популяций, и поэтому нет оснований считать, что каждый год происходили какие-то разные климатические воздействия на лосося, которые приводили к одному результату – препятствовали достижению им большого возраста.

Таблица 4. Количество повторно нерестящихся рыб в зарегистрированных уловах атлантического лосося в реках российской части Финского залива с 1999 по 2006 гг.

Table 4. Number of the repeat spawners in the catches of Russian part of the Gulf of Finland in 1999-2006.

Река	год	Объем выборки	Количество дважды нерестившихся рыб	Количество трижды нерестившихся рыб	Общее число повторно нерестившихся рыб	Доля повторно нерестившихся рыб, %
Нарова	2000	391	5	-	5	0,25
	2001	427	1	-	1	0,2
	2002	261	-	-	-	-
	2003	195	-	-	-	-
	2004	181	-	-	-	-
	2005	103	-	-	-	-
	2006	68	-	-	-	-
Нева	1999	122	6	-	-	4,9
	2000	204	13	2	15	7,3
	2001	260	6	1	7	2,7
	2002	100	0	-	-	-
	2003	76	10	1	11	14,5
	2004	88	6	3	9	10,2
	2005	246	2	-	2	0,8
	2006	206	3	-	3	1,5
Луга	1999	63	3	-	3	4,8
	2000	61	3	-	-	4,9
	2001	8	-	-	-	-
	2002	-	-	-	-	-
	2003	52	-	-	-	-
	2004	43	-	-	-	-
	2005	46	2	-	-	4,3
	2006	168	5	-	-	3

ВЫВОДЫ

В случае атлантического лосося Российской части Финского чешуя может использоваться для идентификации представителей различных популяций, а также определения заводского или естественного происхождения: каждая популяция демонстрирует характерные варианты рисунка склеритов. Эти варианты довольно консервативны – ряд их особенностей соответствуют описаниям 1930-50-х годов. Наиболее примечательной чертой исследованных образцов является наличие переходных зон роста, представляющих собой нечто среднее между морским и речным. Они соответствуют пребыванию лосося в опресненных участках моря. Поскольку представители исследованных популяций различаются по времени пребывания в таких участках из-за специфики расположения заливов и мест впадения рек в море, то среди них формируются различия характера роста, которые хорошо отображаются на чешуе.

Основными тенденциями изменения исследованных популяций за последние десятилетия являются следующие: замена естественного воспроизводства заводским; уменьшение средних размеров производителей лосося, заходящих в реку на нерест, за счет большей доли рыб меньшего возраста и меньшей доли рыб старшего возраста; уменьшение числа вариантов характера роста. Большую часть уловов составляют лососи, которые заходят на нерест спустя один или два года пребывания в море. Главной причиной этих изменений является интенсивный, и, скорее всего, чрезмерный промысел.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Баранникова И.А. Анализ влияния Нарвской ГЭС и ихтиофауны реки Наровы // Воспроизводство рыбных запасов в связи с гидростроительством. П. Л.: ЛГУ, 1962. С. 109-12.
- Гримм О. Рыбы и рыболовство в реке Луге // Сельское хозяйство и лесоводство. 1889. Ч. CLXII. С. 121-139.
- Казаков Р.В., Мельникова М.Н. Размерно-весовые показатели и рыбоводное качество половых продуктов производителей атлантического лосося *Salmo salar* L. с разной продолжительностью речного и морского периодов жизни. Сб. Характеристика производителей и половых продуктов рыб. Л.: ГосНИОРХ, 1980. С. 3-38.
- Кучина Е.С. Материалы по промыслу и биологии лосося р. Луги // Изв. ВНИОРХ. 1939. Т. XXI. С. 157-175.
- Мельникова М.Н. Современное состояние стада невского лосося *Salmo salar* L. Сб. Лососевидные рыбы. Л.: ГосНИОРХ, 1976. С. 101-106.
- Световидова А.А. Материалы по биологии невского лосося // Зоологический журнал. 1940. Т. 20. Вып. 3. С. 470-481.
- Халтурина М.И., Халтурин Д.К. Структура современной нерестовой популяции невского лосося // Вопросы ихтиологии. 1969. Т. 9. Вып. 4. Т. 57. С. 609-618.
- Янковская Л.А. К вопросу о природе «переходного» кольца у невского лосося (*Salmo salar* L.) // Уч. записки Ленингр. гос. педагогич. ин-та им. А.И. Герцена. 1958. Т. 179. С. 191-203.
- Report of the Second scale-reading workshop on Baltic salmon. Helsinki, Finland. 1998. ICES CM 1999/H 6. 24 p.
- Report of the Usefulness of scale Growth analyses and other measurements of condition of salmon. Amherst, USA. 1999. ICES CM 1999/G:15. 45 p.
- Shearer W.M. (Ed.) Atlantic salmon scale reading guidelines. Copenhagen ICES cooperative research report. 1992. №188. 46 p.

**THE GROWTH CHARACTER OF THE BALTIC SALMON (*SALMO SALAR*)
OF THE RUSSIAN PART OF THE GULF OF FINLAND
OF THE BALTIC SEA**

© 2010 y. I.Yu. Popov

*Saint-Petersburg State University, Faculty of Biology and Soil Science, Saint-Petersburg
Biological institute, Saint-Petersburg*

There are three populations of Atlantic salmon in the Russian part of the Gulf of Finland of the Baltic Sea. Every one represents a specific pattern of growth character and correspondingly the scale pattern. The scales can be used for identification of salmon in respect to their origin. A gradual decrease of the average size of salmon was observed over last decades. This fact is partly related with the transition from natural to artificial reproduction of the populations, while the main reason is an intensive fishing. The intensive fishing results in decreasing of number of old and big fishes in the populations.

Key words: salmon, growth, scale, condition of populations, overfishing.