

Результаты исследований атлантического лосося – семги – реки Северная Двина в ходе лова в научно-исследовательских целях

DOI

Канд. биол. наук **И.И. Студенов** – ведущий научный сотрудник;
Д.В. Чупов – специалист;
Г.М. Устюжинский – ведущий специалист
А.М. Торцев – специалист
Лаборатория биоресурсов внутренних водоемов, Отдел Северный (СевПИНРО), г. Архангельск Полярного филиала ФГБНУ «ВНИРО»

@ Studenov@pinro.ru;
Chupov@pinro.ru;
gena@pinro.ru;
torzevalex@yandex.ru

Ключевые слова:

Атлантический лосось (семга), река Северная Двина, миграция, уловы на усилие, биологические показатели

Keywords:

Atlantic salmon, Northern Dvina River, migration, catch per unit of effort, biological parameters

RESULTS OF ATLANTIC SALMON INVESTIGATIONS IN NORTHERN DVINA RIVER DURING FISHING FOR RESEARCH PURPOSES

Studenov I.I., Chupov D.V., Ustyuzhinsky G.M., Tortzev A.M. - Northern department of the Polar branch of the Russian Research Institute of Fisheries and Oceanography, Studenov@pinro.ru; Chupov@pinro.ru; gena@pinro.ru; torzevalex@yandex.ru

Since 2008, due to the change in the fishery research financing system, a decrease in research variety was noticed. After changes in fisheries legislation, the use of the "quasi-budget" financing through the implementation of "scientific" quotas was discontinued. Obvious enough, that the destruction of valuable living resources caught during research fishing led to inability of fisheries research to ensure innovative development of the branch, as well as to preserve the scope of research achieved by 2008. Despite this, the studies carried out in 1994-2014 have significantly expanded the understanding of the Atlantic salmon biology in the Northern Dvina River. The observations produced extensive material on migration dynamics, catch on effort in fishing gear, length and weight indicators, sex and age structure of spawning herds of Atlantic salmon of the Northern Dvina River.

Рыбохозяйственные исследования направлены на изучение водных биоресурсов и среды их обитания, поиск новых районов промысла, определения сырьевой базы рыбохозяйственного комплекса и разработки мер по сохранению водных гидробионтов [1]. Финансирование исследований осуществляется за счет средств федерального бюджета.

Вместе с тем, в начале 90-х годов XX века произошло кар-

динальное изменение системы управления рыбохозяйственным комплексом и резкое сокращение бюджетного финансирования научно-исследовательской сферы, повлекшее за собой сворачивание рыбохозяйственных исследований. Так, общее количество ежегодных экспедиций уменьшилось с 503 до 97 (в том числе за пределами зоны национальной юрисдикции с 60 до 3). В условиях дефицита финан-

сирования встал вопрос об определении приоритетных направлений развития отраслевой науки и необходимости разработки новых инструментов финансирования и материально-технического обеспечения научно-исследовательских организаций.

Одним из таких инструментов стало «квазибюджетное» финансирование отраслевых исследований через централизованное выделение дополнительных «научных» квот на вылов водных биологических ресурсов (ВБР), которые выделялись в дополнение к минимально необходимому для проведения научной оценки запасов водных биоресурсов. Совместное использование этих квот рыбохозяйственными институтами и рыбопромышленниками давало возможность получить средства для финансирования научных исследований. Такой подход позволил сохранить кадровый потенциал отраслевых научно-исследовательских институтов (НИИ), приобрести суда, оборудование и снаряжение, продолжить рыбохозяйственные исследования. Примером положительного использования такого инструмента стало совместное с хозяйствующими субъектами изучение лосося атлантического (семги) в низовьях р. Северная Двина.

В Концепции отмечено, что с течением времени использование инструмента суррогатного финансирования научных организаций привело к сворачиванию многих направлений научно-исследовательских работ, вследствие его недостаточности и низкой эффективности, следствием чего стало заметное снижение сы-

В период с 2008 г., в связи изменением системы финансирования рыбохозяйственных исследований, произошло сокращение направлений исследований. После изменений рыбохозяйственного законодательства использование инструмента «квазибюджетного» финансирования отраслевой науки за счет реализации «научных» квот было прекращено. Очевидно, что в условиях уничтожения, добытых при проведении лова в научно-исследовательских целях, особо ценных биоресурсов отраслевая наука не смогла обеспечить инновационное развитие рыбохозяйственного комплекса, а также сохранить объемы исследований, достигнутые к 2008 году. Несмотря на это, исследования, выполненные в 1994-2014 гг., позволили существенно расширить представление об особенностях биологии атлантического лосося – семги в р. Северная Двина. В ходе наблюдений были получены обширные материалы по динамике миграции, уловам на усилии в промысловые орудия лова, показателях длины и массы, половой и возрастной структуре нерестовых стад семги р. Северная Двина.

рьевой базы отечественного рыбохозяйственного комплекса. Основные силы и средства отраслевой науки направлялись на ресурсные исследования, в первую очередь, высоколиквидных запасов ВБР, уловы которых направлялись на экспорт. При этом, имеющие сравнительно невысокую рыночную стоимость, биологические ресурсы, в том числе пресноводные (уловы которых ориентированы на отечественный рынок), изучались по «остаточному» принципу. Однако вовлечение таких видов водных био-

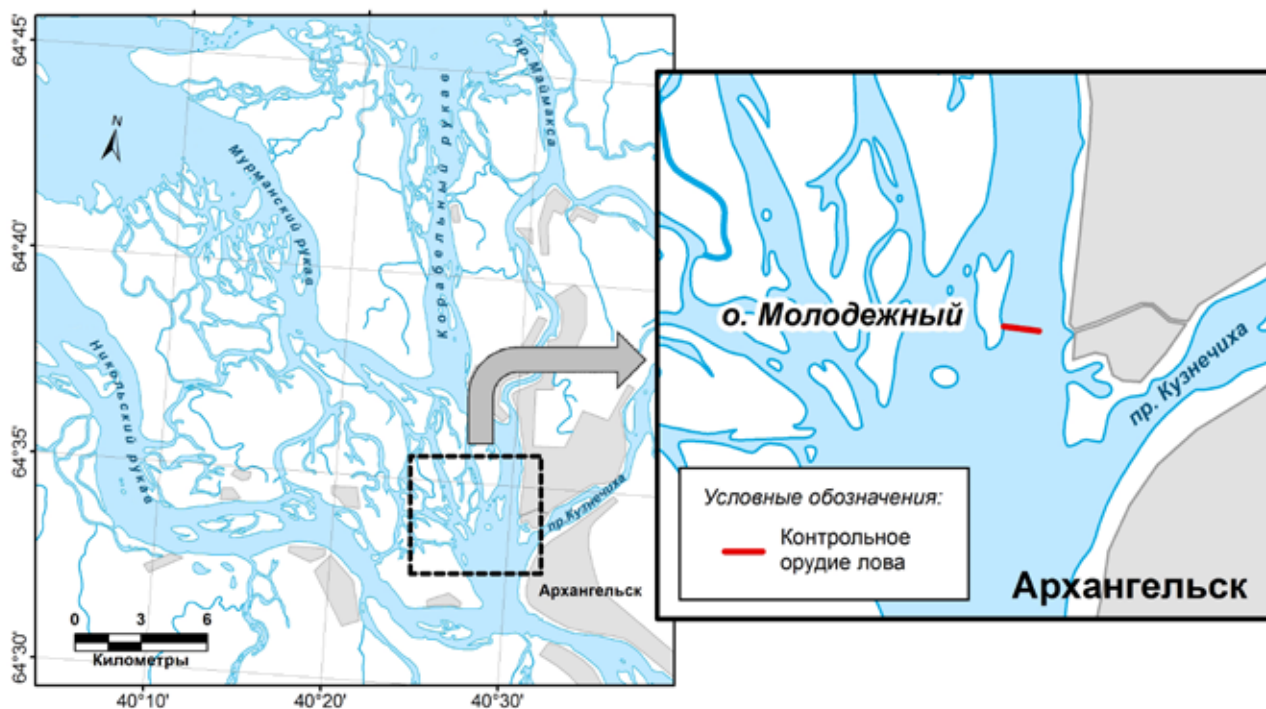


Рисунок 1. Расположение участка контрольного лова в дельте р. Северная Двина, в районе о-ва Молодежный

Figure 1. Location of the control fishing area in the delta of the Northern Dvina River, the region of Molodezhny Island

ресурсов в хозяйственный оборот с давних пор играет важную роль в социально-экономическом развитии прибрежных поселений и является частью культуры местных жителей.

В настоящее время стала очевидна ошибочность ряда представленных в Концепции положений. В частности, лов атлантического лосося – семги в крупных речных системах является высокочрезвычайно затратным, в сравнении с другими видами пресноводного рыболовства, в силу использования дорогостоящих ставных орудий лова. Ведение лова семги в рамках даже относительно крупных научных квот (до 5 т) не являлось высокоэффективным, несмотря на значительную рыночную стоимость лосося и объем выручки. Это связано с высокими затратами на закупку орудий лова, их установку и обслуживание, закупку материалов и припасов, содержание штата рыбаков, что существенно сокращало прибыль. Таким образом, лов семги был скорее ориентирован на сохранение навыков ведения рыболовства, чем на получение доходов.

В 2008 г., после внесения изменений в Федеральный закон от 20.12.2004 г. № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов», использование «квазибюджетной» системы финансирования отраслевой науки за счет реализации «научных» квот было прекращено. Начиная с 2009 г., выделялись средства федерального бюджета, минимально необходимые для проведения рыбохозяйственных исследований. Однако вследствие последующего 30% секвестирования бюджетных средств, отсутствия формализованной ре-

гламентации ряда процедур, включая порядок уничтожения ВБР (изъятых для проведения исследований), а также неразвитости самой технической системы уничтожения десятков тысяч тонн таких ВБР, количество научных экспедиций по изучению запасов и динамики численности объектов рыболовства было резко сокращено.

Очевидно, что при таком подходе отраслевая наука не могла обеспечить не только инновационное развитие отечественного рыбохозяйственного комплекса, но и сохранения тех объемов исследований, который был достигнут к 2008 году. Несмотря на это, исследования, выполненные в 1994-2014 гг., позволили существенно расширить представление об особенностях биологии атлантического лосося – семги в р. Северная Двина, что служит существенной основой для обоснования сырьевой базы регионального рыбохозяйственного комплекса.

В работе представлены сведения о варьировании уловов на усилии в течение нерестовой миграции, позволяющие оценивать развитие нерестового хода и изменения его интенсивности в разные периоды времени. Приведена информация о биологических показателях атлантического лосося – семги р. Северная Двина в 90-х гг. прошлого века-начале текущего века.

С 1994 г. наблюдения выполнялись Отделом Северным (СевПИПРО, г. Архангельск) Полярного филиала ФГБНУ «ВНИРО» на участке контрольного лова в дельте р. Северная Двина, в районе о-ва Молодежный (рис. 1).

Лов лосося велся типовыми промысловыми орудиями лова – семужьими мережами (рюжами), объединенными в единый забор (выбой) [1] (рис. 2). При таком способе лова перекрытие русла Корабельного рукава дельты р. Северная Двина составляло порядка 25% ширины рукава. Семужья рюжа изготавливалась из капроновой дели с ячей 40 мм, усаживалась на 12 полихлорвиниловых колец с высотой от 2,5 до 1,2 м, имела 2 горла. Длина рюжи в рабочем положении составляла порядка 15 метров. Общая длина выбоя составляла 250-350 метров. Высота стенки варьировала, в зависимости от глубины реки, от 4 до 11 метров. Стенка была изготовлена из дели с ячейей 70 мм. В 1994-1996 гг. в выбое устанавливалось 4 мережи, в последующие годы – 5. Наблюдения выполнялись в период с конца июля по октябрь, в период установления на реке уровней, позволяющих эксплуатировать семужьи мережи. В этот же период в дельте р. Северная Двина происходит массовая миграция нерестовых стад семги из районов морского нагула. Наибольшие уловы семги, по итогам проведенных рыбохозяйственных исследований и данным промысловой статистики, отмечаются в Корабельном рукаве дельты реки, что дает основания считать его основным путем миграции.

Вся рыба, выловленная в ходе контрольного лова, поступала на биоанализ, который осущест-



Рисунок 2. Осмотр орудий лова на участке контрольного лова на р. Северная Двина в районе о-ва Молодежный в 2005 году

Figure 2. Inspection of fishing gear in the control fishing area on the Northern Dvina River in the area of Molodezhny Island in 2005

влялся непосредственно на дебаркадере, где постоянно находилась бригада рыбаков и научные работники. Первичный анализ всех видов рыб проводился по общепринятым методикам [2]. Определяли полную биологическую длину, длину по Смигу (АС), промысловую длину, массы рыбы полную и без внутренностей, пол, стадии зрелости гонад. Возраст лососей определяли по чешуе, в соответствии с методиками Н.И. Чугуновой [3], И.Ф. Правдина [2], также использовались методические рекомендации В.Г. Мартынова [4]. При определении возраста дифференцировали число лет, проведенных в реке до ската в море (речной возраст) и число лет, проведенных в море (морской возраст). Суммарное число лет, проведенных в реке и в море, составляет абсолютный возраст лососей. Стадии зрелости гонад определяли по методике

О.Ф. Сакун и Н.А. Буцкой [5]. Всего за период с 1994 по 2014 г. было проанализировано 3110 экз. семги.

В течение периода наблюдений выполнялся сбор материалов по промысловой статистике – количество промысловых операций (осмотров орудий лова), интервал между промысловыми операциями, численность, задействованных при осуществлении промысловых операций, рыбаков, вылов на 1 орудие лова за различные временные интервалы (сутки, декаду, месяц) и за весь период наблюдений. Вылов на 1 орудие лова использовался для оценки интенсивности миграции и для выявления периодов основной миграции нерестовых стад.

Для оценки численности нерестовых стад выполнялось мечение лосося подвесными пластиковыми метками, закрепляемыми при помощи

Таблица 1. Сведения о мечении атлантического лосося семги в р. Северная Двина в 1994-1995 годах / **Table 1.** Information on Atlantic salmon tagging in the Northern Dvina River in 1994-1995

Год	Помечено лососей, экз.	Повторно выловлено лососей, экз.	Возврат меток, %
1994	62	6	9,7
1995	50	4	8,0
+++++			8,9
Всего	112	10	

Таблица 2. Биологические показатели атлантического лосося – семги р. Северная Двина по результатам контрольного лова в 1994-2014 годы / **Table 2.** Biological indicators of Atlantic salmon in Northern Dvina River according to the results of control fishing in 1994-2014

Годы	Средний возраст, лет		Длина АС, см		Масса, кг		Соотношение полов ♀:♂	Кол-во, экз.
	абсолютный	морской	min - max	ср.	min - max	ср.		
1994	5,00	1,98	49 - 113	82,0	1,1 - 15,75	5,7	6,2:1	143
1995	5,00	2,03	60,8 - 108	81,4	2,75 - 14	5,5	4,2:1	220
1996	5,07	2,07	47,5 - 110	81,1	1,2 - 15,4	6,2	7,7:1	87
1997	4,93	1,94	44,3 - 105	77,5	0,98 - 16,2	5,6	4,0:1	124
1998	4,90	1,91	50,3 - 97,2	76,7	1,45 - 10,3	5,3	6,8:1	180
1999	5,03	2,02	52,7 - 107	80,7	1,8 - 15,3	6,5	6,8:1	102
2000	4,94	1,93	52 - 104	79,8	1,49 - 11,8	5,8	2,6:1	159
2001	4,86	1,91	52 - 107	80,4	1,8 - 14	5,9	6,9:1	119
2002	4,67	1,73	51 - 111	74,7	1,5 - 16	5,1	1,3:1	147
2003	4,88	1,79	48 - 109,5	73,8	1,1 - 15,2	4,6	3,5:1	234
2004	5,02	1,92	50,3 - 106	75,4	1,1 - 12,5	4,9	3,7:1	225
2005	4,92	1,90	50,5 - 112,5	78,5	1,27 - 15	5,5	7,3:1	281
2006	4,47	1,46	50 - 100	68,1	1,2 - 12,5	3,9	0,9:1	224
2007	4,76	1,72	50 - 116	71,4	1,3 - 16,2	4,6	1,08:1	179
2008	4,99	1,92	46,5 - 115	73,1	1,02 - 18,6	4,8	2,75:1	210
2009	4,91	1,96	53 - 101	77,1	1,48 - 11	5,3	6,0:1	50
2010	5,30	2,14	51,5 - 106	78,2	1,2 - 15,7	5,9	6,1:1	57
2011	4,94	1,94	51 - 109	77,6	1,92 - 14,6	5,6	9,5:1	92
2012	4,77	1,72	46 - 110	72,0	0,9 - 16,5	4,76	4,3:1	190
2013	4,57	1,85	47,5 - 117	76,7	1,6 - 19	5,4	6,96:1	60
2014	4,79	1,93	49,5 - 98	77,5	1,9 - 10	5	17,6:1	27
Общий итог	4,89	1,88	44,3 - 117	76,7	0,9 - 19	5,25	4,7:1	3110

синтетической нити и хирургических игл за спинным плавником рыб, по методике Г.А. Караваева [6], адаптированной к лососю. Перед закреплением меток определяли длину АС и отбирали чешую для последующего определения возраста.

О проведении работ по мечению семги оповещались все промысловые участки, информация о повторном вылове лососей поступала через инспекцию рыбоохраны и от рыбаков. Расчет численности мигрирующих нерестовых стад осуществлялся по соотношению меченых и повторно выловленных рыб. Материалы мечения использовались также для оценки уловистости орудий лова. Всего за период работ помечено 112 экз. семги, повторно выловлено 10 экз., средний возврат меток составил 8,9% (табл. 1).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Начало интенсивной миграции семги в р. Северная Двина в 1994-2014 гг. приходилось на 1 декаду июля (рис. 3). Во второй декаде, как правило, отмечался незначительный пик миграции – в этот период заходит в реку относительно малочисленная летняя биологическая группа. Наиболее интенсивная миграция наблюдалась в 3 декаде августа, при этом средний многолетний показатель улова на усилие за декаду составлял 0,8 экз./1 орудие лова за сутки лова. В первой декаде сентября интенсивность миграции незначительно ослабевала, а во второй – повышалась, при этом значения улова на усилие практически достигали показате-

телей 3 декады августа. С 3 декады сентября отмечалось плавное затухание миграции – уловы на усилие снижались с 0,38 до 0,22 экз./1 орудие лова за сутки лова.

Средняя длина АС семги р. Северная Двина из контрольных уловов 1994-2014 гг. составила 76,7 см, пределы варьирования – от 44,3 до 117 см (табл. 2). Наибольшая средняя длина – 82,0 см отмечена в 1994 г., наименьшая – 68,1 см. – в 2006 году.

Средняя масса лососей составила 5,25 кг при варьировании от 0,9 до 19,0 кг. Наибольшая средняя масса – 6,2 кг отмечена в 1996 г., наименьшая – 3,9 кг – в 2006 г. (см. табл. 2).

Варьирование средней массы и длины по годам объясняется изменениями соотношений в нерестовых стадах рыб разных лет с различным соотношением речного и морского возраста. Средний абсолютный возраст семги р. Северная Двина из контрольных уловов составил за 1994-2014 гг. 4,89 года, варьируя от 4,47 в 2006 г. до 5,30 в 2010 году. Средний возраст по морскому периоду жизни за весь период наблюдений составил 1,88 года, варьируя от 1,46 в 2006 г. до 2,14 в 2010 году.

Соотношение полов (самки:самцы) за весь период наблюдений составило 4,7:1. Наибольшее преобладание самок было отмечено в нерестовом стаде 2014 г. – соотношение самок и самцов в этот год составило 17,6:1. Наименьшая доля самок была отмечена в нерестовом стаде 2006 г., соотношение самок и самцов при этом 0,9:1.

Атлантический лосось – один из немногих видов рыб, отличающихся сложной возрастной структурой, которая состоит в том, что миграция рыб одной генерации из рек в море и обратно происходит в течение ряда лет [7; 8]. Так, смолты одной генерации скатываются из рек в моря в основном за два года, а общий период выхода рыб одной генерации на морской нагул может достигать трех-четырёх лет и более. Возврат на первый нерест рыб с одинаковым речным возрастом происходит обычно в течение 1-3 лет. Атлантический лосось нерестится в подавляющем большинстве один раз в жизни. Тем не менее, в составе нерестовых стад могут встречаться и повторно нерестующие особи. Их содержание может достигать 3-5% от численности мигрантов, однако обычно ниже – доли процента. Ежегодно в нерестовых стадах может наблюдаться свыше десяти возрастных групп с различной комбинацией количества речных и морских лет. В целом в пределах ареала лосось может образовывать 42 возрастные группы с различным соотношением речных и морских лет жизни [9]. Эти группы относятся к поколениям нескольких смежных лет.

Возрастной состав семги р. Северная Двина по речному периоду жизни определяется возрастом смолтов, скатывающихся в море в основном в возрасте 3 лет. Группа рыб с речным возрастом 3, соответственно, формирует и ос-

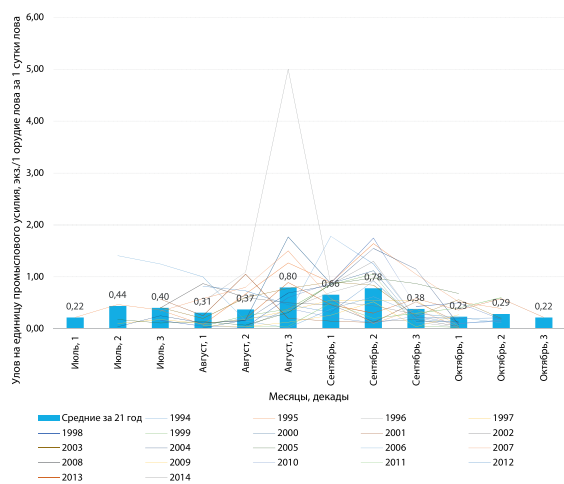


Рисунок 3. Уловы атлантического лосося – семги на единицу промыслового усилия (экз./1 орудие лова за сутки лова) в р. Северная Двина на участке контрольного лова в районе о-ва Молодежный в 1994-2014 годы

Figure 3. Catches of Atlantic salmon per unit of fishing effort (ind./1 fishing gear per day of fishing) in the Northern Dvina River at the control fishing area around Molodezhny Island in 1994-2014

Таблица 3. Возрастная структура атлантического лосося – семги р. Северная Двина по абсолютному и морскому возрасту в 1994-2014 годах / **Table 3.** Age structure of Atlantic salmon in the Northern Dvina River in absolute and marine age in 1994-2014

Год	Абсолютный возраст, лет					Морской возраст, лет				Объем выборки
	3+	4+	5+	6+	7+	1+	2+	3+	4+	
1994	-	5,6	88,8	5,6	-	5,6	90,9	3,5	-	143,0
1995	0,9	7,8	81,3	10,0	-	6,9	83,7	9,4	-	220,0
1996	-	5,8	81,7	12,5	-	5,8	81,7	12,5	-	87,0
1997	2,4	15,3	70,2	11,3	0,8	17,7	71,8	9,7	0,8	124,0
1998	-	15,0	81,1	2,8	1,1	12,2	85,5	1,7	0,6	180,0
1999	-	10,8	76,5	11,8	0,9	8,8	80,4	10,8	-	102,0
2000	1,3	12,5	78,0	6,9	1,3	13,2	80,5	6,3	-	159,0
2001	-	18,5	76,5	5,0	-	13,4	82,4	4,2	-	119,0
2002	6,1	34,0	47,6	11,6	0,7	38,8	49,0	12,2	-	147,0
2003	-	25,6	61,6	12,4	0,4	27,8	65,8	6,4	-	234,0
2004	-	12,4	73,3	11,6	2,7	14,7	78,2	7,1	-	225,0
2005	-	21,7	65,1	13,2	-	19,9	70,5	9,6	-	281,0
2006	-	55,8	41,1	3,1	-	55,8	42,0	2,2	-	224,0
2007	-	38,0	48,0	14,0	-	40,0	48,0	12,0	-	179,0
2008	-	14,3	72,4	13,3	-	14,8	78,1	7,1	-	210,0
2009	1,5	12,3	80,0	6,2	-	10,8	83,1	6,2	-	50,0
2010	-	3,5	66,7	24,6	5,3	5,3	75,4	19,3	-	57,0
2011	-	10,4	85,2	4,4	-	10,4	85,2	4,4	-	92,0
2012	-	33,3	55,2	11,5	-	34,3	59,4	6,3	-	190,0
2013	4,8	35,7	56,5	2,9	-	17,9	79,2	2,6	-	60,0
2014	-	23,0	75,4	1,6	-	8,2	90,2	1,6	-	27,0
В среднем за 21 год	0,81	19,59	69,63	9,35	0,63	18,20	74,33	7,39	0,07	3110

нову репродуктивной части популяции [10].

По абсолютному возрасту основу составили лососи с абсолютным возрастом 5+ – на их долю пришлось 69,63% в общей выборке, содержание изменялось от 41,1% в 2006 г. до 88,8% в 2004 году. Лососи с абсолютным возрастом 4+ в среднем составляли 19,59% от всех выловленных рыб, их доля в нерестовых стадах разных лет изменялась от 3,5% в 2010 г. до 55,8% в 2006 году. На долю рыб с абсолютным возрастом 6+ пришлось в среднем 9,35% от общего количества выловленной семги, их содержание в нерестовых стадах варьировало от 1,6% в 2014 г. до 24,6% в 2010 году. Перечисленные 3 возрастных класса встречались в выборках ежегодно. Лососи с абсолютным возрастом 3+ за 21 год наблюдений были отмечены в выборках 6 лет, с абсолютным возрастом 7+ отмечены в выборках 8 лет. На их долю пришлось в среднем 0,81% и 0,63% от общего количества выловленной семги.

В море основная часть семги р. Северная Двина проводит 2 года, возвращаясь в реку в возрасте 2+ по морскому периоду жизни. Численность рыб этого возрастного класса составляла в уловах 1994-2014 гг. 74,33%, варьируя от 42,0% в 2006 г. до 90,9% в 1994 году. На долю рыб с морским возрастом 1+ при-

ходило от 5,3% (2010 г.) до 55,8% (2006 г.), в среднем – 18,2%. Рыбы с морским возрастом 3+ составляли в среднем 7,39% выборки, их доля изменялась от 1,6% в 2014 г. до 19,3% в 2010 году. Рыбы с морским возрастом 4+ встречались лишь в 1997 и 1998 гг., на их долю пришлось 0,8% и 0,6% от количества всех выловленных рыб соответственно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время, в связи изменением системы финансирования рыбохозяйственных исследований произошло сокращение направлений исследований, включая и рассмотренный выше пример. Вместе с тем, ранее Концепцией развития рыбного хозяйства Российской Федерации на период до 2020 г., было предусмотрено расширение проведения научных исследований и разработок в области рыбного хозяйства, а также развитие научно-технического потенциала и системы образовательных учреждений рыбохозяйственного комплекса. В 2008 г., после изменений рыбохозяйственного законодательства использование инструмента «квазибюджетного» финансирования отраслевой науки за счет реализации «научных» квот было прекращено. Рыбу, добытую в контрольных и научных целях, предписывалось уничтожать, в соответствии

с Положением об осуществлении рыболовства в научно-исследовательских и контрольных целях, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 13 ноября 2009 г. № 921. Это, соответственно, исключало возможность осуществлять совместные исследования и привлекать рыболовецкую бригаду, плавсредства и орудия лова для проведения дальнейших наблюдений. С 2015 г. мониторинг нерестовых стад, с использованием стационарных промысловых орудий лова, прекращен, в связи с высокими затратами на проведение таких исследований и сокращением финансирования.

Очевидно, что в условиях уничтожения добытых, при проведении лова в научно-исследовательских целях, особо ценных биоресурсов отраслевая наука не смогла обеспечить инновационное развитие рыбохозяйственного комплекса, а также сохранить объемы исследований, достигнутые к 2008 году. Несмотря на это, исследования, выполненные в 1994-2014 гг., позволили существенно расширить представление об особенностях биологии атлантического лосося – семги в р. Северная Двина. В ходе наблюдений было установлено, что средняя длина АС семги р. Северная Двина из контрольных уловов 1994-2014 гг. составила 76,7 см, пределы варьирования – от 44,3 до 117 см. Средняя масса лососей составила 5,25 кг при варьировании от 0,9 до 19,0 кг. Варьирование средней длины и массы по годам объясняется изменениями соотношений в нерестовых стадах разных лет рыб с различным соотношением речного и морского возраста. Средний абсолютный возраст семги р. Северная Двина из контрольных уловов составил за 1994-2014 гг. 4,89 года, варьируя от 4,47 в 2006 г. до 5,30 в 2010 г. Средний возраст по морскому периоду жизни за весь период наблюдений составил 1,88 года, варьируя от 1,46 в 2006 г. до 2,14 в 2010 году. По абсолютному возрасту основу составили лососи с абсолютным возрастом 5+, на их долю пришлось 69,63% в общей выборке, содержание изменялось от 41,1% в 2006 г. до 88,8% в 2004 году. В море основная часть семги р. Северная Двина проводит 2 года, возвращаясь в реку в возрасте 2+ по морскому периоду жизни. Численность рыб этого возрастного класса составляла в уловах 1994-2014 гг. 74,33%, варьируя от 42,0% в 2006 г. до 90,9% в 1994 году. Наиболее интенсивная миграция наблюдалась в 3 декаде августа, при этом средний многолетний показатель улова на усилие за декаду составлял 0,8 экз./1 орудие лова за сутки. В первой декаде сентября интенсивность миграции незначительно ослабевала, а во второй повышалась, при этом значения улова на усилие практически достигали показателей 3 декады августа. С 3 декады сентября отмечалось плавное затухание миграции. Для оценки численности нерестовых стад выполнялось мечение лосося подвесными пластиковыми метками, всего за период работ помечено 112 экз. семги, повторно выловлено 10 экз., средний возврат

меток составил 8,9%. Полученные материалы могут быть использованы для оценки изменения биологических показателей атлантического лосося – семги р. Северная Двина, в случае восстановления наблюдений с использованием стационарных промысловых орудий лова.

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. Осадчий В. М. Рыбохозяйственное законодательство: учеб. М.: МОРКНИГА, 2013. 276 с.
1. Osadchij V. M. Rybohozyajstvennoe zakonodatel'stvo: ucheb. M.: MORKNIGA, 2013. 276 p.
2. Альбом орудий лова рыбы, применяемых в Северном бассейне: техн. документация ГУ МРС / Сост. Пономарев Ф. А. Архангельск, 1947. 39 с.
2. Al'bom orudij lova ryby, primenyaemyh v Severnom bassejne: tekhn. dokumentaciya GUMRS / Sost. Ponomarev F. A. Arhangel'sk, 1947. 39 p.
3. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. 376 с.
3. Pravdin I. F. Rukovodstvo po izucheniyu ryb. M.: Pishchevaya promyshlennost', 1966. 376 p.
4. Чугунова Н. И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. М.: Изд-во АН СССР. 1959. 164 с.
4. Chugunova N. I. Rukovodstvo po izucheniyu vozrasta i rosta ryb. M.: Izd-vo AN SSSR. 1959. 164 p.
5. Мартынов В. Г. Сбор и первичная обработка биологических материалов из промысловых уловов атлантического лосося. Сыктывкар, 1987. 35 с.
5. Martynov V. G. Sbor i pervichnaya obrabotka biologicheskikh materialov iz promyslovyh ulovov atlanticheskogo lososya. Syktyvkar, 1987. 35 p.
6. Сакун О. Ф., Буцкая Н. А. Определений стадий зрелости и изучение половых циклов рыб. Мурманск, 1968. 47 с.
6. Sakun O. F., Buckyaya N. A. Opredelenij stadij zrelosti i izuchenie polovyyh ciklov ryb. Murmansk, 1968. 47 p.
7. Караваев Г. А. Инструкция по мечению рыб. М.: ВНИРО, 1958.
7. Karavaev G. A. Instrukciya po mecheniyu ryb. M.: VNIRO, 1958.
8. Студенов И. И. Прогнозирование численности нерестовых стад атлантического лосося (*Salmo salar* Linnaeus, 1758) в крупных речных системах и оценка ОДУ с применением принципов предосторожного подхода // Рыбное хозяйство. 2006. № 5. С. 56-60.
8. Studenov I. I. Prognozirovanie chislennosti nerestovyh stad atlanticheskogo lososya (*Salmo salar* Linnaeus, 1758) v krupnyh rechnyyh sistemah i ocenka ODU s primeneniem principov predostorozhnogo podhoda // Rybnoe hozyajstvo. 2006. № 5. Pp. 56-60.
9. Студенов И. И. Промысловое прогнозирование уловов атлантического лосося (*Salmo Salar* Linnaeus, 1758) для бассейнов северных морей Европейской территории России // Лососевидные рыбы Восточной Фенноскандии. Петрозаводск : КарНЦ РАН, 2005. С. 158-166.
9. Studenov I. I. Promyslovoe prognozirovanie ulovov atlanticheskogo lososya (*Salmo Salar* Linnaeus, 1758) dlya bassejnov severnyh morej Evropejskoj territorii Rossii // Lososevidnye ryby Vostochnoj Fennoskandii. Petrozavodsk : KarNC RAN, 2005. Pp. 158-166.
10. Гринюк И. Н., Задорина В. М., Исаева С. А. Экология пестряток и покатников семги реки Поноя // Труды ПИНРО. Вып.32. Мурманск, 1977. С. 87-105.
10. Grinyuk I. N., Zadorina V. M., Isaeva S. A. Ekologiya pestryatok i pokatnikov semgi reki Ponoja // Trudy PINRO. Vyp.32. Murmansk, 1977. Pp. 87-105.
11. Студенов И. И. Условия и состояние естественного воспроизводства атлантического лосося в бассейне р. Северной Двины: автореф. дис. канд. биол. наук. СПб.: Гос. НИИ озер. и реч. рыб. хоз-ва, 1997. 24 с.
11. Studenov I. I. Usloviya i sostoyanie estestvennogo vosproizvodstva atlanticheskogo lososya v bassejne r. Severnoj Dviny: avtoref. dis. kand. biol. nauk. SPb.: Gos. NII ozer. i rech. ryb. hoz-va, 1997. 24 p.