

597.2/.5:577  
574  
ББК 28.082  
48:47.2

РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ВОДОЁМЫ РОССИИ: фундаментальные и прикладные исследования. Материалы II Всероссийской научной конференции с международным участием (Санкт-Петербург, 2-4 апреля 2018 г.)

Материалы публикуются в авторской редакции

*Верстка В.Г. Хабазовой*

**Для удобства чтения предлагаем воспользоваться следующими возможностями электронного издания:**

- Полноэкранный режим просмотра - клавиши CTRL + L
- Интерактивное содержание (переход к статье – «клик» левой кнопкой мышки по соответствующей строчке содержания)

**ISBN 978-5-91648-039-9**

© ФГБНУ «Государственный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства им. Л.С. Берга» (ФГБНУ «ГосНИОРХ»),  
2018

## СОСТОЯНИЕ ВОСПРОИЗВОДСТВА И УСЛОВИЯ ОБИТАНИЯ АТЛАНТИЧЕСКОГО ЛОСОСЯ (*SALMO SALAR* L.) В БЕЛОМОРСКИХ РЕКАХ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

---

**Зубченко А.В., Прусов С.В., Алексеев М.Ю., Жилин А.Ю.**

ФГБНУ «Полярный научно–исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии им. Н.М. Книповича» (ФГБНУ «ПИНРО»), Мурманск, [zav@pinro.ru](mailto:zav@pinro.ru)

На Кольском полуострове, занимающем около 70% территории Мурманской области, насчитывается 94 водотока (реки, ручьи) длиной более 5 км, имеющих непосредственный выход в Белое море. Еще 2 реки длиной более 5 км протекают по прилегающей к Кольскому полуострову континентальной части региона. Таким образом, в границах Мурманской области, в состав которой входит континентальная часть, полуострова Кольский, Рыбачий и Средний, острова Айновские, Великий, Кильдин, [Семь островов](#), расположены 96 водотоков длиной не менее 5 км, впадающих в Белое море. Из них в 36 реках и ручьях встречается атлантический лосось (семга) (Zubchenko, Zelentsov, 1998), наиболее ценный представитель ихтиофауны рек, относящихся к бассейнам Северной Атлантики и прилегающих к ней морей, а также рек, впадающих в ряд морей бассейна Северного Ледовитого океана. К последним, в частности, относится Белое море.

Несмотря на труднодоступность значительной части беломорских лососевых рек, практически все они испытывают воздействие различных антропогенных факторов: последствия лесосплава, строительства автомобильных и железнодорожных мостов и строительства ГЭС, загрязнение бытовыми и промышленными стоками, аэротехногенное загрязнение соединениями серы, тяжелых металлов и др. Это не могло не сказаться на состоянии воспроизводства атлантического лосося и условиях его обитания. По мнению Организации по сохранению лосося в Северной части Атлантического океана (НАСКО), ухудшение условий обитания атлантического лосося, является одним из наиболее значимых факторов, оказывающих негативное влияние на состояние запасов лосося (Анон., 2017). Для большинства беломорских рек Мурманской области, несмотря на довольно многочисленные исследования, бонитировки состояния воспроизводства атлантического лосося и условий его обитания не проводилось, что и предопределило проведение довольно масштабных исследований. Основной целью этих исследований являлось: (а) установление базового уровня продукции лосося, обитающего в беломорских реках Мурманской области, относительно которого можно делать оценку изменений, происходящих с конкретным запасом и средой его обитания; (б) выявление факторов, оказывающих негативное влияние на состояние воспроизводства лосося и среды его обитания; (в) определение необходимых действий по восстановлению запасов лосося и среды его обитания; (г) обеспечение доступности полученных данных для принятия управленческих решений о мерах регулирования рыболовства, о возможности использования тех или иных лососевых водотоков для хозяйственных нужд, в целях рыболовства, рекреации и т.д.

В 2010–2017 гг. на беломорском побережье Мурманской области обследован 31 водоток с непосредственным выходом в море (реки Ковда, Канда, Нива, Лувеньга, Колвица, Рязанка, Порья, Пила, Умба, Черная, Кузрека, Хлебная, Оленица, Сальница. Варзуга, Индера, Чаваньга, Каменка,

Стрельна, Югина, Чапома, Пялица, Большая Кумжевая, Пулоньга, Лиходеевка, Бабья, Глубокая, Поной, Качковка, Лумбовка, ручей Лиходеевский), 2 притока I порядка р. Умба (реки Муна, Вяла) и 10 притоков I порядка р. Поной (реки Сахарная, Ельрека, Колмак, Пурнач, Рябога, Томба, ручьи Алексеевский, Запасный, Малая Рябога, Большая Вязка). Из-за труднодоступности не обследованы 9 рек, являющиеся местом нереста атлантического лосося – 4 реки на Терском берегу (реки Сосновка, Снежица, Глубокая (губа Глубокая), Даниловка) и 5 рек между р. Поной и мысом Святой Нос (реки Орловка, Песчанка, Каменка (Лумбовский залив), Черная (Лумбовский залив), Западная).

Общая длина исследованных основных водотоков составляет 2235 км, от 8,7 км (р. Колвица) до 425,7 км (р. Поной). Это 67,9 % от общей длины 96 водотоков бассейна Белого моря, имеющих протяженность не менее 5 км. Общая площадь водосбора исследованных основных водотоков – 59,3 тыс. км<sup>2</sup>. Самая маленькая площадь водосбора у руч. Лиходеевский – 19 км<sup>2</sup>, самая большая речная система у р. Поной – 15,5 тыс. км<sup>2</sup>.

Общая длина исследованных притоков р. Умба достигает 79 км (общая протяженность 599 притоков I–VI порядка – 2483 км), площадь водосбора – 2,1 тыс. км<sup>2</sup>. Общая длина исследованных притоков р. Поной составляет 403 км (общая протяженность 2414 притоков I–VII порядка – 8012 км), площадь водосбора – 4,3 тыс. км<sup>2</sup>.

Характерной чертой исследованных лососевых рек является их четкое разделение по величине линейной озерности. В реках, впадающих в Кандалакшский залив, линейная озерность в среднем составляет 17,2% при максимуме для р. Умба – 48,9%. В реках Терского берега, Горла и Воронки Белого моря средняя линейная озерность – 1,4% при максимуме для р. Индера – 6,9%.

По существующей классификации (Кузин, 1960), 27 изучавшихся рек относятся к разряду малых рек, и 4 (Нива, Умба, Варзуга, Поной) – к разряду средних. Большинство изучавшихся водотоков, непосредственно впадающих в Белое море (26), имеют протяженность менее 100 км, и только у 5 рек (Чапома, Умба, Варзуга, Стрельна, Поной) – более 100 км.

По характеру рельефа земной поверхности и гидрографическим признакам исследованные реки относятся к 3 основным группам: 1) реки полуравнинные, 2) реки–каналы, 3) реки озерного типа. К первой группе относится 22 реки и ручья, в т.ч. такие реки, как Канда, Порья, Пила и все реки Терского берега, Горла и Воронки Белого моря, в т.ч. реки Варзуга и Поной. К рекам–каналам относится только одна река (Колвица). Остальные водотоки (8) относятся к рекам озерного типа. Среди них такие реки, как Ковда, Рязанка, Умба, Хлебная.

В основном русле двенадцати изученных рек имеются водопады. Их количество на одной реке варьирует от 1 до 7 (р. Бабья). Самый большой водопад–падун расположен в р. Чапома, примерно в 11,3 км от устья. Он имеет 3 ступени и общее падение около 15 м. Этот водопад непроходим для семги. Водопады, ограничивающие распространение семги, есть также на реки Чаваньга, Пулонга, Лиходеевка, где непроходимые водопады расположены в 17,2, 9,8 и 12,6 км от устья, соответственно.

Из 28 видов и форм рыбообразных и рыб, отмеченных в водоемах Кольского полуострова, в бассейнах изучавшихся рек встречаются 23:

- дальневосточная минога (*Lethenteron japonicum* (Martens));
- лещ (*Abramis brama* (L.));
- язь (*Leuciscus idus* (L.));
- голянь (*Phoxinus phoxinus* (L.));
- плотва (*Rutilus rutilus* (L.));

- елец (*Leuciscus leuciscus* (L.));
- щука (*Esox lucius* L.);
- европейская корюшка (*Osmerus eperlanus* L.);
- азиатская корюшка (*Osmerus mordax* (Mitchill));
- ряпушка (*Coregonus albula* L.);
- сиг (*Coregonus lavaretus* (L.));
- хариус (*Thymallus thymallus* L.);
- горбуша (*Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum));
- лосось атлантический (*Salmo salar* L.);
- кумжа (*Salmo trutta* L.);
- ручьевая форель (*Salmo trutta morpha fario* L.);
- голец (*Salvelinus alpinus* (L.));
- налим (*Lota lota* (L.));
- колюшка трехиглая (*Gasterosteus aculeatus* L.);
- колюшка девятииглая (*Pungitiu spungitius* (L.));
- ерш (*Gimnocephalus cernuus* (L.));
- окунь (*Perca fluviatilis* L.);
- речная камбала (*Platichthys flesus* (L.)).

Атлантический лосось (семга) встречается в 27 из 31 исследованной реки и во всех изученных притоках рек Умба и Поной.

Анализ условий обитания лосося в исследованных беломорских реках Мурманской области показал, что основой питания молоди семги является дрейф беспозвоночных, формирование которого происходит в основном за счет донной фауны (Жадин, 1940; Задорина, 1972, 1974, 1975, 1985, 1987 а,б; Семга *Salmo salar*..., 1989; Комулайнен и др., 1998; Барышев и др., 2005; Барышев, Хренников, 2016). Среди донных организмов основными кормовыми объектами для молоди лососевых являются личинки Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera, Chironomidae, Simuliidae и Oligochaeta. В количественном отношении в бентосе преобладают младшие возрастные стадии личинок хирономид и поденок, по биомассе – личинки ручейников и поденок. Суммарная биомасса хирономид даже при высокой численности, как правило, невысока. Спорадически в пище молоди встречаются Amphipoda. Группа Mollusca, как правило, создающая высокую биомассу в лососевых реках, представлена единичными экземплярами и встречается не во всех исследованных реках. В целом основой кормовой базы на нерестово-выростных участках (НВУ) всех исследованных рек являются личинки ручейников, поденок и веснянок, на долю которых приходится до 80 % от суммарной численности и биомассы.

Основу мигрирующего бентоса во всех исследованных реках составляют личинки амфибиотических насекомых – веснянок, поденок, ручейников, хирономид и мошек. По биомассе на большинстве исследованных участков рек преобладают личинки и куколки хирономид

и в меньшей степени – нимфы веснянок. В водной фракции дрефта основу численности сносимых организмов на всех исследованных участках рек составляют личинки и куколки хирономид, являющиеся важными кормовыми объектами для молоди семги. В воздушной фракции дрефта количественно преобладают имаго хирономид, а по биомассе – крылатые стадии веснянок, поденок и ручейников. Численность имагинальных и субимагинальных стадий амфибионтов, а также наземных насекомых значительна во всех реках. Высокое относительное обилие воздушной фракции характерно и для притоков р. Поной (реки Сухая, Пача, Лебязья), где на ее долю приходится от 62,5 до 66,2% от общей численности дрефта. Это заметно выше, чем в самой р. Поной, где доля воздушной фракции лишь 33,3%.

В пяти реках региона изучалась паразитофауна молоди и производителей семги (Митенев, 1997). Было установлено 34 вида паразитов, относящихся к 10 основным таксономическим группам: микоспоридии – Myxosporidia (*Myxidium salmonis*, *Myxosoma cerebrale*, *Chloromyxum truttae*), пленчаторотые – Hymenostomata (*Ichthyophthirius multifiliis*), сосущие инфузории – Suctorina (*Capriniana piscium*), моногенеи – Monogenea (*Tetraonchus aleskensis*, *Discocotyle sagittata*), цестоды – Cestoda (*Eubothrium crassum*, *Diphyllobothrium dendriticum*, *Cyathocephalus truncatus*, *Diplocotyle olrikii*, *Scolex pleuronectis* pl.), трематоды – Trematoda (*Brachyphallus crenatus*, *Derogenes varicus*, *Derogenes crasus*, *Lecithaster gibbosus*, *Crepidostomum farionis*, *Phyllodistomum conostomum*, *Diplostomum mergi*, *D. volvens*, *D. helveticum*, *Tylodelphys clavata*, *Ichthyocotylurus erraticus*), нематоды – Nematoda (*Capillaria salvelini*, *Cystidicola farionis*, *Cysticoloides tenuissima*, *Anisakis simplex* l., *Hysterothylacium aduncum*, *Raphidascaris acus* l.), скребни – Acanthocephala (*Neoechinorhynchus rutili*, *Echinorhynchus gadi*), пиявки – Hirudinea (*Unionidaegen.sp.*, *Hydrachnellagen.sp.*), ракообразные – Crustacea (*Lepeophtheirus salmonis*, *Salminicola salmoneus*).

Суммарная площадь выявленных НВУ в исследованных реках составляет чуть более 4170 га. Большинство из них высокого качества. Современная суммарная численность взрослых лососей составляет около 104 тыс. экз., а потенциальная численность смолтов превышает 5850 тыс. экз. То есть современная численность популяций лосося из беломорских рек Мурманской области почти в 3 раза меньше потенциальной, что обусловлено очень высоким уровнем незаконного лова.

Изучение качества воды в исследованных реках (анализу подверглась вода из 15 рек: Черная, Кузрека, Хлебная, Оленица, Индера, Чаваньга, Каменка, Стрельна, Чапома, Пялица, Пулоньга, Лиходеевка, Бабья, Глубокая, Лумбовка и из 5 притоков р. Поной: Колмак, Пурнач, Рябога, Малая Рябога, Томба) показало, что по трофо-сапробным показателям (БПК<sub>5</sub>, перманганатная окисляемость (ПО), азот аммонийный, азот нитритный, фосфор минеральный) вода большинства изучавшихся рек относится к ксено-, олигосапробному или к альфамезосапробному классам, что характеризует их как чистые поверхностные водотоки, а индекс БПК<sub>5</sub>/ПО < 10 указывает на природное происхождение органического вещества в воде рек. Исследование уровней концентраций загрязняющих веществ в пробах воды свидетельствует о соответствии полученных результатов установленным рыбохозяйственным нормативам, за исключением концентраций железа в руч. Лиходеевский (превышение ПДК<sub>р/х</sub> в 1,5 раза), в притоках р. Поной: реки Колмак, Пурнач, Рябога, Малая Рябога, Томба (превышение ПДК<sub>р/х</sub> от 1,2 до 2,8 раз) и меди в р. Бабья (превышение ПДК<sub>р/х</sub> в 1,8 раз), в реках Индера, Чаваньга, Югина (превышение ПДК<sub>р/х</sub> в 2 раза), в р. Стрельна (превышение ПДК<sub>р/х</sub> в 3 раза), в притоке р. Поной: р. Пурнач (превышение ПДК<sub>р/х</sub> в 2 раза).

Искусственные преграды в виде плотин различных гидротехнических сооружений, преграждающие или ухудшающие условия миграции производителей лосося к местам нереста, сооружены на рр. Ковда и Нива (3 ГЭС). На р. Нива это привело к полному исчезновению популяции

лосося. На 12 реках действуют или находятся в разрушенном состоянии железнодорожные и автомобильные мосты, направляющие ряжи, дамбы, при строительстве которых были подвергнуты негативному воздействию прилегающие к ним водные акватории, дно и берега водотоков.

На рр. Ковда, Колвица и Умба сохранились последствия лесосплава в виде разрушенных плотин, ряжей, временных деревянных мостов. В целом, как показали исследования, несмотря на выявленные негативные воздействия ситуация с состоянием среды обитания лосося в рассматриваемых реках благополучная и не оказывает существенного влияния на состояние воспроизводства лосося. Более значительное воздействие на его состояние оказывает нелегальный лов, в результате которого, например, в р. Умба изымается около 70% нерестового стада (Алексеев и др., 2006; Алексеев, 2007), а в р. Варзуга современный уровень изъятия анадромных мигрантов семги всеми видами промысла оценивается величиной не менее 85%, и большая доля улова приходится на нелегальный лов (Алексеев, Зубченко, 2017).

### Литература

*Алексеев, М.Ю.* Некоторые результаты мечения молоди семги на Умбском рыболовном заводе / М. Ю. Алексеев // Проблемы изучения, рационального использования и охраны ресурсов Белого моря: материалы X междунар. конф. (Архангельск, 18–20 сент. 2007 г.). – Архангельск, 2007. – С. 256–258.

*Алексеев М.Ю.* Применение имитационного математического моделирования для оценки величины нелегального вылова семги (*Salmo salar*) в реке Умба / М.Ю. Алексеев, А.В. Зубченко, Е.А. Криксунов // Вопросы рыболовства. –2006.– Т. 7. – № 2 (26). – С. 318–325.

*Алексеев М.Ю.* Причины депрессивного состояния стада атлантического лосося реки Варзуга (Кольский полуостров) / М.Ю. Алексеев, А.В. Зубченко / Ученые записки ПетрГУ.– 2017.–№ 2 (163).– С.16–26.

*Барышев И.А.* Количественная характеристика макрозообентоса порогов рек Кандалакшского побережья Белого моря как основы кормовой базы для молоди лососевых рыб / И.А. Барышев, В.В. Хренников // Поволжский экологический журнал.– 2016.– № 3.– С. 255 – 262

*Жадин В.И.* Фауна рек и водохранилищ / В.И. Жадин/ – 1940. – М., Л. 991с.

*Задорина В.М.* Питание покотника семги р. Порья / В.М. Задорина // Тезисы докладов конференции молодых ученых ПИНРО по результатам исследований 1971г. Мурманск, 1972. – С. 20.

*Задорина В.М.* Сравнительная характеристика питания пестряток и покотников семги / В.М. Задорина // Биология промысловых рыб и беспозвоночных на ранних стадиях развития (в связи с вопросами динамики численности) Всесоюзная конференция Мурманск, 4–7 марта 1974, Тезисы докладов. Мурманск. – 1974. – С. 32–33.

*Задорина В.М.* О питании покотной молоди семги р. Порья / В.М. Задорина // Проблемы изучения и освоения природных ресурсов Севера, Апатиты: Изд. Кольского АН СССР, 1975. – С. 113–118.

*Задорина В.М.* Гидробиологическая характеристика некоторых рек Кольского полуострова / В.М. Задорина // Экология и воспроизводство проходных лососевых рыб в бассейнах Белого и Баренцева морей. – Мурманск: Изд-во ПИНРО, 1985. – С. 138–148.

*Задорина В.М.* Характер сезонной динамики численности беспозвоночных в дрифте рек бассейна Белого моря / В. М. Задорина // Проблемы изучения, рационального использования и охраны природных ресурсов Белого моря : тез. докл. III регион. конф. / Секция по Белому морю Ихтиол. комис. – Кандалакша, 1987а. – Кн. 1. – С. 164-167.

*Задорина В.М.* Суточная динамика дрефта водных беспозвоночных в реках Кольского полуострова / В. М. Задорина // Биология внутрен. вод: Информ. бюл. – 1987б. – № 73. – С. 22–25.

*Барышев И.А.* Кормовая база атлантического лосося в бассейне реки Варзуги / И.А. Барышев, А.Е. Веселов, А.В. Зубченко, С.М. Калюжин // Биология, воспроизводство и состояние запасов анадромных и пресноводных рыб Кольского полуострова / Под общ. ред. Б.Ф.Прищепы. – Мурманск: Изд-во ПИНРО, 2005. – С.21–30.

*Кузин П.С.* Классификация рек и гидрологическое районирование СССР / С. П. Кузин. – Л.: Гидрометеиздат, 1960. – 387 с.

*Митенев В.К.* Паразиты пресноводных рыб Кольского Севера / В.К. Митенев ; ПИНРО. – Мурманск : Изд-во ПИНРО, 1997. – 199 с.

Семга *Salmo salar* p. Умба / О.Г. Кузьмин, М.Я. Яковенко, И.Л. Щуров, Ю.А. Шустов, С.Е. Маслов. – Петрозаводск: КФ АН СССР, 1989. – С. 37–40.

*Комулайнен С.Ф.* Структура донных биоценозов и дрефт беспозвоночных в некоторых реках Восточной части Кольского полуострова / С.Ф. Комулайнен, В.В. Хренников, В.А. Широков, Е.А. Кашин // Проблемы лососевых на Европейском Севере. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 1998. – С. 111–134.

Anon. Report of the Working Group on North Atlantic Salmon (WGNAS) 29 March–7 April 2017. Copenhagen, Denmark. – ICES CM 2017/ACOM: 20. – 294 p.

*Zubchenko A.V.* Salmon rivers of the Kola peninsula. Precautionary approach and management of Atlantic salmon in rivers of the Kola peninsula / A.V. Zubchenko, A.V. Zelentsov // ICES CM 1998/T:5. 1998. 5 p.