

ПЛОТНОСТЬ РАССЕЛЕНИЯ МОЛОДИ ЛОСОСЯ И КУМЖИ В НЕКОТОРЫХ ПРИТОКАХ ОНЕЖСКОГО ОЗЕРА

И.А. Тыркин

Государственный научно-исследовательский институт озёрного и речного рыбного хозяйства им. Л.С. Берга (ГосНИОРХ), Санкт-Петербург, igor7895@yandex.ru

В течение последнего столетия в России и в сопредельных северных странах наблюдалось сокращение многих диких популяций наиболее ценных представителей ихтиофауны – лососёвых рыб. Существование крупнейших популяций пресноводного лосося (*Salmo salar* L.) и кумжи (*Salmo trutta* L.) на территории Республики Карелия связано, главным образом, с бассейнами Онежского и Ладожского озёр (Смирнов, 1979; Мартынов, 2007; Щустов и др., 2011).

Бассейн Онежского озера находится на территории Европейского Севера России и занимает территорию 61,1 тыс. км², 75% которой покрыто лесами, более 13% заболочено, 7% приходится на озёра. Бассейн Онежского озера обладает обширной гидрографической сетью (1152 водотока), из которых 52 имеют длину более 10 км (Швец, 1977). Основными водотоками бассейна являются реки: Водла, Шуя, Суна, что составляет в сумме около 60% от общего притока в озеро (Литвиненко, 1998). Речной сток подвержен значительным колебаниям по временам года, поскольку питание рек преимущественно снеговое, в меньшей степени - дождевое.

К концу XX века популяции пресноводного лосося и озёрной кумжи в бассейне Онежского озера существенно сократились, под действием факторов антропогенного характера, таких как неконтролируемый вылов, нарушения и деградации естественных нерестово-выростных участков, в связи с лесосплавом и гидростроительством (Смирнов, 1971; Тыркин и др., 2011). В результате утраты нерестовыми реками репродуктивного потенциала и снижения численности производителей данные виды были внесены в Красную книгу Карелии (2007). С 1977 г. популяция пресноводного лосося Онежского озера (стадо р. Шуя) поддерживается за счёт искусственного воспроизводства.

Целью данного исследования являлась оценка плотности расселения молоди лосося и кумжи в притоках Онежского озера.

Материалы и методы

Реки бассейна Онежского озера имеют горный характер (особенно маленькие), для них характерны большие уклоны, каменистое слабо размываемое русло. Русла рек имеют много порогов, быстрин, перекатов, чередующихся с плёсами, разливами или озёрами. Работы проводились на 14 притоках Онежского озера (протяжённостью (Каталог озёр и рек Карелии, 2001)): Шокша (23 км), Пухта

(28 км), Большая Уя (16 км), Орзегга (15 км), Нелукса (9,66 км), Лососинка (25 км), Шуя (194 км), Сяпса (36 км), Суна (280 км), Лижма (67 км), Кумса (62 км), Немина (76 км), Филиппа (31 км), Пяльма (72 км).

Реки обследовались пешими маршрутами с подъездом на автомобиле. Участки потенциально пригодные для обитания молоди лосося и кумжи облавливались электроловом «FA-3» (Норвегия) по стандартной методике (Маслов, 1989; Karlstrom, 1976). Ихтиологическая съёмка проводилась в начале сентября 2015 г., участки облова составляли от 30 до 250 м². Облов каждого выбранного участка проводили три раза с интервалом в 10 минут, что позволяет изъять до 97% рыб. После облова производился подсчёт общего числа экземпляров для каждого вида, выловленных на облавливаемом участке реки (Обзор методов оценки..., 2000). Для определения возраста пинцетом брались несколько чешуек (Мартынов, 1987). В дальнейшем молодь выпускалась в живом и неповрежденном виде на месте вылова.

Результаты и обсуждение

В ходе обловов типичных мест обитания лосося 14-ти притоков Онежского озера было обнаружено 12 видов рыб: голец обыкновенный (усатый) (*Barbatula barbatula* L.), бычок-подкаменщик (*Cottus gobio* L.), окунь пресноводный (*Perca fluviatilis* L.), плотва (*Rutilus rutilus* L.), ёрш обыкновенный (*Gymnocephalus cernuus* L.), уклейка (*Alburnus alburnus* L.), щука (*Esox lucius* L.), хариус европейский (*Thymallus thymallus* L.), налим (*Lota lota* L.), пескарь (*Gobio gobio* L.), голянь обыкновенный (*Phoxinus phoxinus* L.) атлантический лосось (пресноводная форма) (*Salmo salar* L.), кумжа (форель) (*Salmo trutta* L.).

Повсеместно встречаемыми видами рыб на нерестово-выростных участках (НВУ) лосося являются: бычок-подкаменщик и голец обыкновенный, остальные виды встречались реже, некоторые – единично. Молодь лосося была отмечена в шести (Суна, Лижма, Кумса, Немина, Пяльма, Шуя), а кумжа в восьми (Шокша, Пухта, Большая Уя, Орзегга, Нелукса, Кумса, Филиппа, Пяльма) из исследованных притоков. В рр. Лососинка и Сяпса молодь лосося встречается нерегулярно, а в р. Филиппа отсутствует с начала XX века (Смирнов, 1971), что, вероятно, объясняется её нынешними гидрологическими условиями. Молодь кумжи по биологии очень близка к молоди лосося и предъявляет сходные требования к гидрологии и топографии порогов, поэтому на НВУ некоторых рек встречается совместно с молодь лосося. Однако в ходе данного исследования кумжа совместно с лососем была отловлена лишь в двух водотоках – рр. Кумса и Пяльма. Однако присутствует определённое территориальное разделение, вызванное разными оптимальными скоростями течения для каждого вида. Кумжа предпочитает участки с более низкими скоростями течения, чем лосось. Реки Шокша, Пухта, Большая Уя, Орзегга, Нелукса по гидрологическим условиям являются типично кумжевыми и лосось в них не был отмечен ранее.

Плотность расселения. Плотность расселения молоди лосося на порогах изменялась в широких пределах: минимальные значения отмечались в р. Шуя – 26 экз./100 м², максимальные - в р. Суна – 180 в экз./100 м² (рис. 1). Необходимо отметить, что такая высокая плотность расселения в р. Суна была зафиксирована на рекультивированном пороге, расположенном на территории заповедника Кивач, где обеспечивается надлежащая охрана НВУ. Плотность расселения в р. Шуя составила 26 экз./100 м², достаточно низкий показатель, т.к. Шуя вносит наибольший вклад в воспроизводство лосося в бассейне Онежского озера. Нерестово-выростные участки р. Шуя по площади занимают около 60% от общего фонда НВУ бассейна Онежского озера. По данным Л.П. Рыжкова и Ю.В. Костылева (1984) в 70-80-х гг. прошлого века лосось р. Шуя обеспечивал 75% уловов по озеру. Полученные данные о невысоких плотностях расселения молоди лосося в реке хорошо согласуются с результатами наблюдений прошлых лет (Тыркин и др., 2011). Низкая численность молоди лосося на порогах рр. Немина и Шуя объясняется неполной загруженностью нерестовых площадок т.к. производители заходят в реку в мае и до осени изымаются местными рыбаками. Река Шуя протекает через многие населённые пункты, является популярным объектом у туристов для сплава. Отловить молодь лосося в р. Лососинка в 2015 г. не удалось, что подтверждает отсутствие стабильного воспроизводства лосося в данном водотоке. В прошлом р. Лососинка была населена лососем и озерной форелью, однако строительство плотин нарушило пути миграции проходных рыб. В настоящий момент лососю доступен нерестово-выростной участок площадью около 500 м², расположенный перед первой плотиной в 0,5 км от устья. Ещё две плотины расположены выше по течению – в 2,5 и 3,1 км от устья. Все они не преодолимы для лосося (Тыркин и др., 2011б). По сравнению с предыдущими годами, стабильность наблюдается в плотностях расселения в рр. Кумса и Пяльма, схожие данные были получены в 2010 г. Плотности составили 80 экз./100 м², что соответствует данным полученным ранее для р. Пяльма в 2010 г, а Кумсы - в 2009 г, т.к. в 2010 г. плотность расселения составила около 100 экз./100 м², уровень воспроизводства находится на устойчивом уровне. В 2015 г. плотности лосося в р. Лижма достигли 46 экз./100 м², что почти в 3 раза выше по сравнению с плотностями расселения, которые мы наблюдали ранее - 16 экз./100 м² (Тыркин и др., 2011).

Плотность расселения молоди кумжи варьировали в широких пределах от 3 (Филиппа) до 100 (Орзega) экз./100 м². В реках, где кумжа обитает совместно с лососем на НВУ плотности не превышали 15 экз./100 м². Данный показатель достаточно низкий, особенно в сравнении с малыми кумжевыми реками, где плотности расселения составляют от 34 (Большая Уя) до 100 (Орзega) экз./100 м². Плотности расселения кумжи в рр. Шокша и Пухта согласно исследованиям, выполненным ранее были не высокими и составляли 30 и 25 экз./100 м². (Шустов, Веселов, 2005).

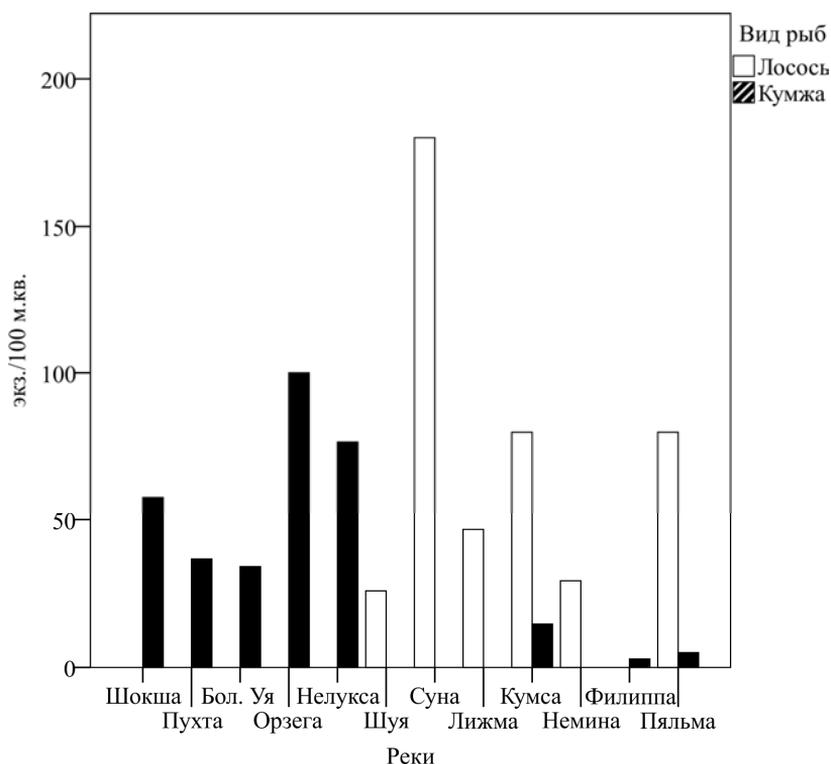


Рисунок 1 - Плотность расселения молоди лосося и кумжи в 2015 г.

В сравнении с нашими данными естественное воспроизводство увеличилось в р. Шокша в два раза, а в р. Пухта - почти в полтора раза. В р. Большая Уя плотность распределения рыб составила 34 экз./100 м², что выше в два раза по сравнению с 2014 г., где плотность составила 16 экз./100 м² (Тыркин и др., 2015), и на уровне предыдущего периода исследования, когда плотность расселения составляла 33 экз./100 м² (Шустов, Веселов, 2005). В р. Орзег общая плотность расселения составила 100 экз./100 м². Это наибольший показатель для кумжи в обследованных реках в 2015 г., который в два раза выше по сравнению с 2014 г., где плотность составляла 51 экз./100 м² (Тыркин и др., 2015). По данным Ю.А. Шустова с А.Е. Веселовым (2005) плотность расселения была высокой и достигал 72 экз./100 м² (Шустов, Веселов, 2005). Плотность расселения кумжи в р. Нелукса составила 77 экз./100 м², что отражает устойчивый уровень воспроизводства, но ниже чем в 2014 г., где плотность составили 129 экз./100 м² (Тыркин и др., 2015).

Возрастная структура. Возрастная структура молоди лосося выглядит следующим образом: в р. Лижма возрастная группа 0+ (сеголетки) представлена меньшим числом особей по сравнению со старшими возрастными группами (1+ и старше) (рис. 2), что также свидетельствует о нестабильности естественного

воспроизводства. В рр. Пялма и Шуя пестрятки лосося представлены единичными особями, что свидетельствует о малой численности нерестового стада в 2013 г. Таким образом, уровень естественного воспроизводства лосося р. Пялма в 2015 г. сохранился на уровне 2010 года (Тыркин и др., 2011). В остальных реках возрастная группа 0+ преобладала в уловах, следовательно, 2014 г. был успешным для нереста. При этом стоит отметить, что в р. Шуя возрастная группа 1+ представлена единично, что говорит о сниженном числе производителей, участвующих в нересте в 2013 г.

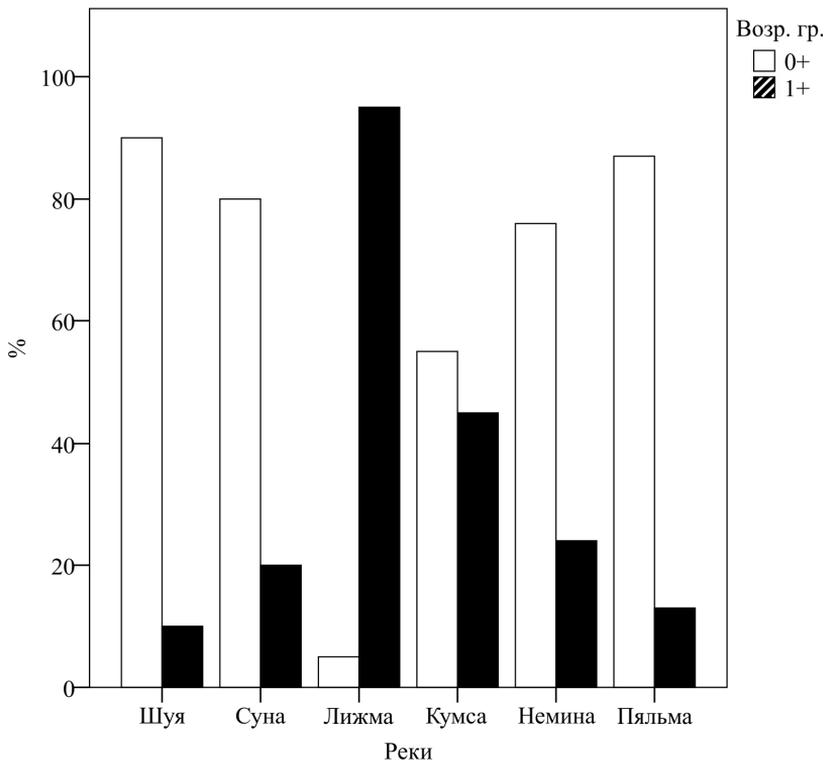


Рисунок 2 - Возрастная структура молоди лосося

В реках Пухта и Большая Уя молодь кумжи представлена тремя возрастными группами от сеголеток (0+) до трехлеток (2+), в остальных реках - двумя (0+-1+) (рис. 3). В трех реках - Шокша, Пухта и Большая Уя численно преобладали сеголетки. В рр. Орзega и Нелукса наоборот больше особей приходится на пестряток. В р. Кумса возрастные группы представлены равным числом особей, а рр. Пялма и Филиппа отмечены исключительно преобладанием старших возрастных групп (1+ и старше). Полученные данные свидетельствуют об отсутствии нереста в рр. Пялма и Филиппа на данном пороге в 2014 г. и нестабильности воспроизводства кумжи в данных водотоках.

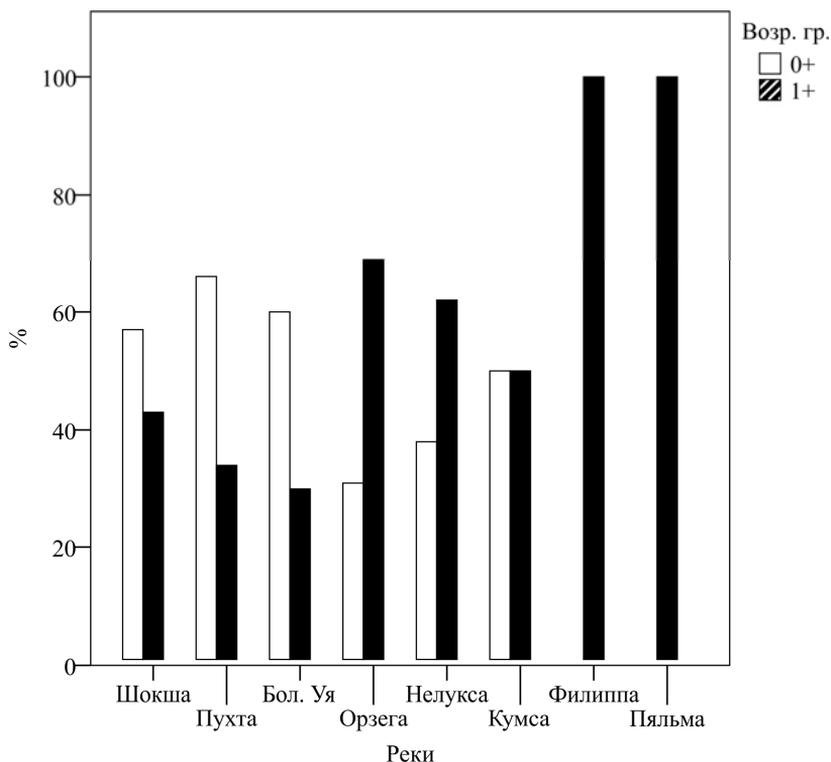


Рисунок 3 - Возрастная структура молоди кумжи

Отсутствие возрастной группы 2+ на ННУ молоди лосося и кумжи можно объяснить скатом в озеро.

Заключение

Естественное воспроизводство лосося осуществляется в 6 (Шуя, Суна, Лижма, Кумса, Немина, Пяльма) обследованных притоках Онежского озера. Плотность расселения для всех возрастных групп составила от 26 (р. Шуя) до 180 (р. Суна) экз./100 м². Низкая численность молоди лосося отмечена в реках Шуя и Немина. Состояние НВУ молоди лосося хорошее, низкая плотность расселения свидетельствует о недостаточной численности нерестового стада на нерестовых участках рек. В р. Лижма плотность расселения выше по сравнению с 2010 г, но численность возрастной группы 0+ низкая, что свидетельствует о малом количестве производителей в 2014 г. В рр. Кумса и Пяльма, плотность расселения лосося высокая - 80 экз./100 м², что соответствует данным, полученным ранее. Можно сказать, что естественное воспроизводство лосося осталось на стабильном и хорошем уровне. Стабильно высокие плотности расселения характерны для

р. Суна, что связано с выполненной рекультивацией порога и его охраной. В р. Лижма сеголетки представлены меньшим числом особей по сравнению со старшими возрастными группами, в рр. Пяльма и Шуя пестрятки лосося представлены единичными особями.

Молодь кумжи обитает в 8 из обследованных водотоках (Шокша, Пухта, Большая Уя, Орзega, Нелукса, Кумса, Филиппа, Пяльма). Совместно с лососем обнаружена на порогах рр. Кумса и Пяльма, где плотность составила 5-15 экз./100 м², что является низким показателем естественного воспроизводства. В р. Пяльма обнаружены только пестрятки и единично. Наибольшая численность расселения отмечена в р. Орзega (100 экз./100 м²), а наименьшая - в р. Филиппа, всего 3 экз./100 м². Плотность расселения увеличилась в р. Шокша, Большая Уя в два раза, а в Пухте - почти в полтора раза по сравнению с исследованиями, выполненными ранее и составила 58, 34 и 37 экз./100 м² соответственно. В р. Нелукса плотность снизилась по сравнению с данными прошлых лет, но находится на хорошем уровне - 77 экз./100 м². В р. Кумса возрастные группы представлены равным числом особей, а рр. Пяльма и Филиппа отмечены исключительно старшими возрастными группами (1+ и старше). В рр. Орзega и Нелукса сеголеток меньше чем пестряток, в остальных притоках сеголетки преобладают.

Плотность расселения отражает уровень естественного воспроизводства в реках. В настоящее время воспроизводство нельзя назвать стабильным для лосося и кумжи. В отдельных водотоках уровень воспроизводства лосося не вызывает опасения. Это - реки Суна, Кумса и Пяльма. В р. Суна плотности расселения самые высокие из обследованных рек, но численность стада мала и не влияет на запасы лосося в озере. Суна является хорошим примером того, как рекультивация и охрана НВУ может в короткие сроки увеличить уровень естественного воспроизводства до максимально возможного. Река Шуя, напротив, является основной нерестовой рекой онежского лосося и при этом имеет низкий уровень естественного воспроизводства. Причины общеизвестные - это неконтролируемый вылов лосося в реке в связи с недостаточной охраной. Такая же ситуация с воспроизводством в реках Лижма и Немина. Вышесказанное можно отнести и к кумже, населяющей малые водотоки бассейна, но есть свои особенности. Малые реки, населённые кумжей не имеют большого нерестового стада, протяженных путей и длительного временного периода миграции. Вероятно, такие особенности положительно сказываются на численности нерестовых стад малых рек в связи с нерегулярным промыслом рыбаков-любителей.

Исследование частично (50%) выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект №14-17-00766).

Литература

Каталог озёр и рек Карелии. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2001. 290 с.

Красная книга Республики Карелия. Петрозаводск: Карелия, 2007. 368 с.

Литвиненко А.В., Филатов Н.Н., Лозовик П.А., Карпечко В.А. Региональная экология: эколого-экономические основы рационального использования водных ресурсов Карелии // Инженерная экология, 1998. № 6. С. 3-13.

Мартынов В.Г. Атлантический лосось (*Salmo Salar L.*) на Севере России. Екатеринбург: УрО РАН, 2007. С. 414.

Мартынов В.Г. Сбор и первичная обработка биологических материалов из промысловых уловов атлантического лосося (методические рекомендации). Сыктывкар. Коми НЦ УрО АН СССР, 1987. 36 с.

Маслов С.Е. Применение электроловов ранцевого типа в ихтиологических исследованиях на лососёвых реках // Тезисы докладов республиканской конференции. Петрозаводск, 1989. С. 22-28.

Обзор методов оценки продукции лососёвых рек. Архангельск. 2000. 48 с.

Рыжков Л.П., Костылев Ю.В. Состояние запасов лосося в бассейне онежского озера // Сборник научных трудов. Биологические основы рационального использования рыбных ресурсов онежского озера и повышения его рыбопродуктивности. Вып. 216. Л, 1984. С. 36-41.

Смирнов Ю.А. Лосось Онежского озера. Биология, воспроизводство, использование. Л.: Наука, 1971. 143 с.

Смирнов Ю.А. Пресноводный лосось (экология, воспроизводство, использование). Л.: Наука, 1979. 156 с.

Тыркин И.А., Лукина Ю.Н., Беличева Л.А. Состояние естественного воспроизводства кумжи в малых притоках Онежского озера (Нелукса, Орзega, Большая Уя) // Сб. тр. науч. конф. Современное состояние и методы изучения экосистем внутренних водоемов. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО, 2015. С. 132-136.

Тыркин И.А., Щуров И.Л., Широков В.А., Гайда Р.В. Состояние искусственного и естественного воспроизводства пресноводного лосося *Salmo Salar L.* (Salmonidae, Salmoniformes) в притоках Онежского озера // Ученые записки Петрозаводского Государственного университета №8 (121), 2011. С. 19-23.

Тыркин И.А., Щуров И.Л., Широков В.А., Ивантер Д.Э., Шустов Ю.А. Лососинка: перспективы возрождения статуса лососевой реки // Ученые записки Петрозаводского Государственного университета №4 (117), 2011б. С. 26-30.

Швец П.Д. Водный баланс Онежского озера // Сборник работ Ленинградской гидрометеосерватории. Л. Вып. II, 1977. С. 25-53.

Шустов Ю.А., Веселов А.Е. Современное состояние и пути сохранения озёрной кумжи (*Salmo trutta m. Lacustris L.*) в водоёмах Карелии // Лососевидные рыбы Восточной Фенноскандии, 2005. С. 198-210.

Шустов Ю.А., Щуров И.Л., Ивантер Д.Э., Тыркин И.А. Пресноводный лосось. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2011. 180 с.

Karlstrom O. Quantitative Methods in Electrical Fishings in Swedish Salmon Rivers // ZOOH. 1976. Vol. 4. P. 53-63.

ABSTRACT. The settlement density of salmon for all age groups ranged from 26 (riv. Shuya) to 180 (riv. Suna) ind. / 100 m². The low number of juvenile salmon marked in the rivers Shuya and Nemina. Stable reproduction is carried out in the rivers Kumsa and Pyalma. The greatest number of trout settlement marked in the river Orzega (100 ind. / 100 m²), and the lowest is in the river Philippa and it consists of 3 ind. / 100 m². The settlement density of trout increased in comparison with the data of previous years, with the exception of riv. Neluksa where the number decreased. Stable reproduction is carried out in rivers Shoksha, Orzega, Bolshaya Uya.