

Результаты многолетних исследований зообентоса реки Мегры (бассейн Белого моря)

М.А. Студёнова, И.И. Студёнов

Северный филиал ФГБНУ «ВНИРО» («Северный»),
г. Архангельск
severniro@vniro.ru,
IStudenov@yandex.ru

Аннотация

Представлены результаты многолетних исследований зообентоса нижнего течения лососевой нерестовой р. Мегры (бассейн Белого моря). В бентофауне порогов и перекатов нижнего течения реки определено 25 таксонов беспозвоночных. Численность и биомасса зообентоса в июне – июле варьируют в широких пределах. По результатам анализа численности и биомассы беспозвоночных за все годы наблюдений выявлено, что в июне – начале июля наиболее высокие показатели отмечались на верхних станциях. К концу июля ситуация менялась – максимальные показатели численности и биомассы фиксировались на самой нижней станции, при этом на самом верхнем участке численность и биомасса беспозвоночных снижались резко, на промежуточной отличалось более плавное понижение значений.

Ключевые слова:

р. Мегра, зообентос, таксономический состав, численность, биомасса

Введение

В ряде малых рек, впадающих непосредственно в Белое море, воспроизводятся популяции атлантического лосося – сёмги. Условия обитания лосося в реках западного и северного побережий моря в границах Республики Карелии и Мурманской области изучены достаточно [1–5]. Малые реки южного и восточного побережий Белого моря значительно менее изучены [6–9]. Северный филиал ФГБНУ «ВНИРО» на протяжении ряда лет выполнял оценку численности популяции атлантического лосося р. Мегры, избранной в качестве модельной реки. Кроме оценки численности также изучались условия обитания рыб, включая кормовую обеспеченность. Выполнены исследования кормового бентоса на путях миграции смолтов атлантического лосося в нижнем течении р. Мегры.

Район исследований

Бассейн р. Мегры расположен в географических координатах 65°25'–66°10' с.ш. – 41°35'–42°15' в.д. (рис. 1). Река берет начало из озера Большое Восточное системы Мегор-

Results of long-term research of the zoobenthos of the Megra river (White sea inflow)

M.A. Studenova, I.I. Studenov

North branch of the Federal State Budget Scientific Institution “Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography”, Arkhangelsk
severniro@vniro.ru,
IStudenov@yandex.ru

Abstract

The results of long-term studies of the zoobenthos of the downstream of the Megra salmon spawning river (White Sea Basin) have been presented. The benthic fauna of the rapids and riffles of the downstream of the river is represented by 25 taxa of invertebrates. The abundance and biomass of zoobenthos in June–July vary within a wide range. Based on the results of the analysis of the abundance and biomass of invertebrates for all the years of observation the highest rates were found to be at the upper stations in June – early July. By the end of July, the situation changed: the maximum abundance and biomass were noted at the lowest station, while the abundance and biomass of invertebrates decreased sharply at the uppermost section. A more gradual decrease was noted at the intermediate station.

Keywords:

the Megra River, zoobenthos, taxonomic composition, abundance, biomass

ских озер, расположенных между Беломорско-Кулойским уступом и Беломорско-Кулойским плато. Протяжённость реки составляет 119 км [10]. Площадь водосборного бассейна наиболее расширена в верхней части, к низовьям сужается. Залесенность водосбора неравнозначна, что связано с расположением бассейна в разных зонах: верхняя часть реки – зона лесов, и здесь залесенность составляет 80 % от общей площади бассейна [11]. В средней части и низовье (зона лесотундры) залесенность снижается и составляет от 70 до 60 %. Заболоченность водосбора, напротив, увеличивается к низовьям реки с менее 10 до 20 %. Озерность водосборного бассейна значительна – 3.2 %. Густота речной сети относительно невелика – от 0,2 до 0,4 км/км², вследствие того, что притоков у р. Мегры немного. Ширина реки в верхнем течении – 20–50 м, в среднем – 30–100 м, в нижнем течении – порядка 60 – 300 м, в устьевой зоне – до 1 км [6]. Глубины на перекатах варьируют от 0.2 до 1.2 м, на плесах – более 3 м. Скорости течения на перекатах составляют 0.4–1.5 м/с, на плесах 0.05–0.2 м/с. Грунты перекатов галечные и галечно-валунные, на плесах – в верхнем те-

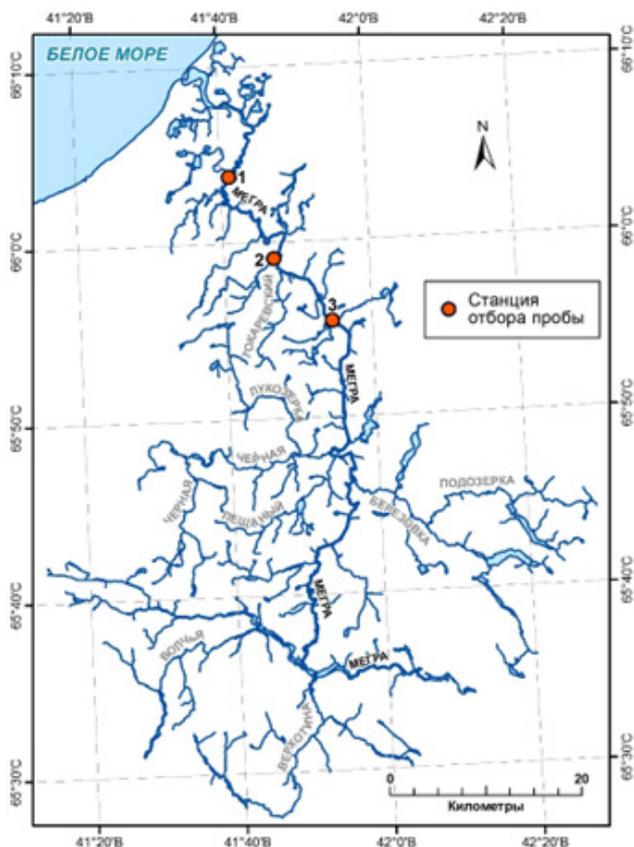


Рисунок 1. Схема бассейна р. Мегры и участки сбора материалов. Условные обозначения: 1 – Антоньев порог; 2 – участок Нижние Заливы; 3 – порог Забор.
Figure 1. Scheme of the Megra river basin and the collection sites. 1 – Antoniev threshold; 2 – area Nizhnie Zalivy; 3 – threshold Zabor.

чении илистые, в низовьях – песчаные. В целом гидрографические и гидрологические параметры р. Мегры обычны для рек Зимнего берега Белого моря [12].

Река Мегра может быть условно разделена на три участка: верхнее, среднее и нижнее течения. Верхнее течение – участок от истока до 80 км от устья (впадение р. Березовки) – характеризуется небольшими глубинами (0.3–1.5 м), скоростями течения от 0.2 до 2 м/с и преобладанием галечных и галечно-валунных грунтов в русле реки. Воздействия приливов не отмечается. Среднее течение р. Мегры – на участке от впадения р. Березовки до Антоньева порога (40 км от устья) – характеризуется большим количеством перекатов и порогов, чередующихся с глубокими плесами. Глубины на этом участке варьируют в пределах от 0.4 до 8 м, скорости течения изменяются от 0.3 до 2 м/с. Грунты на перекатах и порогах галечные, галечно-валунные и валунные, на плесах – песчаные и песчано-гравийные. Периодическое воздействие приливов отмечается на 40–42 км от устья. Нижнее течение р. Мегры – участок от Антоньева порога до устья – характеризуется преобладанием мелководных плесовых участков, глубины на этом участке от 0.2 до 1.5 м. Количество перекатов невелико. Приливно-отливные явления в период весеннего подъема уровней воды регулярно отмечаются с 0 по 15 км от устья (до порога Забор). В меженный период действие приливов распространяется на все нижнее течение реки.

Материалы и методы

В 1997, 1999, 2001, 2003 – 2006 гг. в период наблюдений за миграцией смолтов атлантического лосося на р. Мегре выполнен сбор гидробиологических материалов [13]. Сборы осуществлялись в середине июня, начале и конце июля на трех станциях: порог Антоньев (40 км от устья), перекат на участке Нижние Заливы (22 км от устья) и порог Забор (15 км от устья). Все три гидробиологические станции – мелководные участки р. Мегры, различающиеся по своим гидрологическим показателям:

- порог Антоньев является типичным участком среднего течения р. Мегры. Грунт галечно-валунный, глубины в меженный период составляют 0.15–1.0 м, скорости течения – 0.8–2.0 м/с. Протяженность порога – порядка 1,2 км при ширине русла от 25 до 60 м. Повышения уровня воды в реке, связанные с приливами, отмечаются только в период межени;
- перекат на участке Нижние Заливы – типичный участок нижнего течения с глубинами 0.2–0.8 м, скоростью течения 0.3–0.7 м/с и галечно-гравийным грунтом с отдельными валунами. Протяженность переката – 100 м при ширине русла 60 м. Подвержен влиянию приливов только в меженный период;
- порог Забор – самый нижний из порогов и перекатов, ограничивает распространение приливов вверх по р. Мегре вплоть до установления летних меженных уровней. Грунт галечно-валунный, глубины – 0.15–0.8 м, скорости течения – 0.6–1.7 м/с. Протяженность порога порядка 500 м при ширине русла 60–90 м. На фазах прилива отмечается незначительное осолонение воды.

Пробы отбирались в средней части русла и у обоих берегов – всего 187 проб зообентоса. Сбор проб выполнялся модифицированным пробоотборником Сарбера с площадью захвата 0.04 м² [14]. Первичную промывку осуществляли в сачках из газа № 23 [15]. После первичной промывки пробы фиксировали 4 %-ным раствором формалина, этикетировали и затем обрабатывали в камеральных условиях согласно общепринятым методам [16]. Определяли систематическую принадлежность организмов зообентоса до низшего определяемого таксона с помощью общепринятых определителей [17–19]. Результаты исследований были включены в базу данных «Зообентос пресноводных водных объектов Севера России» [20].

Результаты и их обсуждение

Всего за период наблюдений на исследованных участках р. Мегры выявлено 25 таксонов беспозвоночных: Антоньев порог – 21, перекат на участке Нижние Заливы – 21, порог Забор – 25 (табл. 1).

Определена частота встречаемости беспозвоночных по участкам отбора проб на р. Мегре за весь период исследований. На всех трех станциях ежегодно отмечались малощетинковые черви (Oligochaeta), водные клещи (Hydrachnidia), личинки поденок (Ephemeroptera), веснянок (Plecoptera), водных жуков (Coleoptera), ручейников (Trichoptera), комаров-звонцов (Chironomidae), неопреде-

Таблица 1
Таксономический состав и частота встречаемости бентосных беспозвоночных в р. Мегре в июне – июле 1997, 1999, 2001, 2003 – 2006 гг.

Table 1
Taxonomic composition and of occurrence of benthic invertebrates in the Megra River in June – July 1997, 1999, 2001, 2003 – 2006.

Таксоны	Участки сбора материалов		
	Порог Забор	Нижние Заливы	Порог Антоньев
Bivalvia	100	86	83
Gastropoda	100	86	83
Oligochaeta	100	100	100
Nematoda	100	100	83
Ostracoda	57	43	50
Amphipoda	14	0	0
Aranei	14	0	0
Hirudinea	29	71	33
Hydrachnidia	100	100	100
Ephemeroptera lv	100	100	100
Plecoptera lv	100	100	100
Coleoptera lv	100	100	100
Coleoptera imago	100	100	100
Trichoptera lv	100	100	100
Trichoptera pp	57	86	67
Diptera lv	100	100	100
Diptera pp	14	43	33
Chironomidae lv	100	100	100
Chironomidae pp	71	71	67
Simuliidae lv	100	86	100
Simuliidae pp	29	42	50
Ceratopogonidae lv	57	57	50
Collembola	29	0	33
Heteroptera	14	14	0
Hydrozoa	14	0	0

ленные двукрылые (Diptera) и взрослые особи водных жуков (табл. 1). Также на всех станциях, но не ежегодно, были встречены круглые черви (Nematoda), двусторчатые и брюхоногие моллюски. Только на пороге Забор разово выявлены бокоплавы (Amphipoda), водные пауки (Aranei) и гидры (Hydrozoa). За весь период наблюдений на участке Нижние Заливы не были зафиксированы ногохвостки (Collembola), а на пороге Антоньеве – водные клопы (Heteroptera).

Численность беспозвоночных в июне на самой нижней станции наблюдений (порог Забор) варьировала в широких пределах: от 7308 до 22 тыс. экз./м², составив в среднем за годы наблюдений 12 992 ± 3465 экз./м² (табл. 2). На средней станции (Нижние Заливы) численность беспозвоночных была существенно ниже – в среднем 8876 ± 1847 экз./м² при минимальном значении 3350 экз./м² и максимальном – 11 013 экз./м². Примерно в такой же пропорции различалась биомасса на этих двух станциях: составив в среднем 4.3 ± 0.91 и 9.1 ± 1.9 г/м² на участках Нижние Заливы и порог Забор

Таблица 2
Численность и биомасса бентосных беспозвоночных в р. Мегре в июне

Table 2
Abundance and biomass of benthic invertebrates in the Megra River in June

Показатели	Годы				Значения		
	1997	2001	2005	2006	Средние	Мин	Макс
Порог Забор							
Численность, экз./м ²	7784	22 000	7308	14 875	12992	7308	22 000
Биомасса, г/м ²	3,4	11,2	11,5	10,4	9,1	3,4	11,5
Участок Нижние Заливы							
Численность, экз./м ²	3350	11 013	10 367	10 775	8876	3350	11 013
Биомасса, г/м ²	1,6	5,0	5,6	4,9	4,3	1,6	5,6

соответственно. При этом минимальные и максимальные значения на нижней станции составили 3.4 и 11.5 г/м² и 1.6 и 5.6 г/м² – на средней станции. На верхней станции (порог Антоньев) пробы в июне не отбирали. Как по численности, так и по биомассе беспозвоночных в июньских сборах прослеживалась тенденция увеличения показателей по направлению к устью реки.

В начале июля сбор проб выполняли на всех трех станциях. Численность беспозвоночных повсеместно варьировала в очень широких пределах: от 4300 до 12 317 экз./м² на пороге Забор, от 3808 до 11 250 экз./м² на Нижних Заливах и от 11 458 до 27 608 экз./м² – на пороге Антоньеве (табл. 3). Средние значения составили 9124±1376, 8397±1236 экз./м² и 21 171±2820 экз./м² соответственно. Биомасса беспозвоночных в этот период составила в среднем за годы наблюдений 4.0±0.8, 4.8±0.3 и 12.5±2.7 г/м², демонстрируя увеличение показателей по направлению от устья к истоку реки.

В конце июля численность беспозвоночных на всех станциях так же, как и в начале месяца, варьировала в очень широких пределах: от 15 740 до 28 508 экз./м² на пороге Забор, от 9812 до 10 983 экз./м² – на Нижних Заливах и 15 275 экз./м² – на пороге Антоньеве (табл. 4). Средние значения численности составили 22 124±6384, 10 398±585 и 15 275±1612 экз./м² соответственно. Биомасса беспозво-

Таблица 3
Численность и биомасса бентосных беспозвоночных в р. Мегре в начале июля
Table 3
Abundance and biomass of benthic invertebrates in the Megra River in the early July

Показатели	Годы						Значения		
	1997	1999	2003	2004	2005	2006	Средние	Мин	Макс
Порог Забор									
Численность экз./м ²	8459	12 142	4300	10 191	7333	12 317	9124	4300	12 317
Биомасса г/м ²	3,1	3,7	1,7	5,6	3,2	6,6	4,0	1,7	6,6
Участок Нижние Заливы									
Численность экз./м ²	10 643	6575	7125	3808	10 983	11250	8397	3808	11 250
Биомасса г/м ²	2,5	3,2	8,5	2,1	5,8	6,7	4,8	2,1	8,5
Порог Антоньев									
Численность экз./м ²	23 425	-	11 458	15 841	27 608	27 525	21 171	11 458	27 608
Биомасса г/м ²	5,7	-	14,5	5,9	16,1	20,4	12,5	5,7	20,4

Примечание. «-» – данные отсутствуют.
Note. «-» – no data.

Таблица 4
Численность и биомасса бентосных беспозвоночных
в р. Мегре в конце июля

Table 4
Abundance and biomass of benthic invertebrates
in the Megra River at the end of July

Показатели	Годы		Значения		
	1997	1999	Средние	Мин	Макс
	Порог Забор				
Численность экз./м ²	15740	28508	22124	15740	28508
Биомасса г/м ²	5,3	8,9	7,1	5,3	8,9
	Участок Нижние Заливы				
Численность экз./м ²	10983	9812	10398	9812	10983
Биомасса г/м ²	3,9	4,4	4,2	3,9	4,4
	Порог Антоныев				
Численность экз./м ²	–	15275	15275	15275	15275
Биомасса г/м ²	–	4,3	4,3	4,3	4,3

Примечание. «–» – данные отсутствуют.
Note. «–» – no data.

ночных в этот период составила в среднем за годы наблюдений 7.1 ± 1.8 , 4.2 ± 1.0 и 4.3 ± 0.3 г/м², демонстрируя снижение показателей по направлению от устья к истоку реки.

По результатам анализа численности и биомассы беспозвоночных за все годы наблюдений по периодам сбора материалов установлено, что в июне – начале июля наиболее высокие показатели отмечались на верхних станциях. К концу июля ситуация менялась – максимальные показатели численности и биомассы фиксировались на самой нижней станции (порог Забор), при этом на самом верхнем участке численность и биомасса беспозвоночных снижались резко, на промежуточной станции (Нижние Заливы) отмечалось более плавное понижение значений (с начала июня до конца июля).

С середины июля в реках бассейна Белого моря обычно устанавливаются меженные уровни, отмечается прогрев воды до максимальных годовых значений. Меженный период – время активного откорма молоди атлантического лосося на нерестово-выростных угодьях (далее – НВУ). К этому времени наиболее крупные и быстрорастущие неполовозрелые особи семги скатываются из рек на морской нагул. В реках остаются представители младших возрастных групп, которые потребляют значительно меньше пищи, чем старшие, более крупные особи, и даже резко уменьшившееся количество бентоса на НВУ в достаточной мере обеспечивает их пищевые потребности. Вероятно, отмеченная динамика показателей численности и биомассы зообентоса в течение периода миграции смолтов и начала периода интенсивного периода откорма молоди, еще не достигшей покатного состояния, являются подтверждением теории формирования миграций из пресной среды в морскую с целью поиска пищи. К меженному периоду зообентос в реках беднеет за счет вылета насекомых, формирующих основную долю речного бентоса. Новые генерации насекомых еще не успевают достичь тех размеров, при которых они могли бы рассматриваться в качестве пищевых объектов. Иные виды рыб в это время нагуливаются на других участках реки – песчано-илистых плесах, малых

притоках и озеровидных расширениях, а также включают в состав пищи имаго насекомых.

Заключение

Всего за период наблюдений на исследованных участках р. Мегры выявлено 25 таксонов беспозвоночных. Определена частота встречаемости беспозвоночных по участкам отбора проб на р. Мегре за весь период исследований. На всех трех станциях ежегодно встречались малощетинковые черви, водные клещи, личинки поденок, веснянок, водных жуков, ручейников, комаров-звонцов, неопределенные двукрылые и взрослые особи водных жуков. Численность беспозвоночных варьировала от 3350 (Нижние Заливы, июнь) до 28 508 экз./м² (порог Забор, конец июля). Наименьшая за период наблюдений биомасса беспозвоночных выявлена в июне на участке Нижние Заливы (1.6 г/м²), а наибольшая – в начале июля на пороге Антоныеве (20.4 г/м²). По результатам анализа полученных материалов установлено, что в июне – начале июля наиболее высокие показатели отмечались на верхних станциях. К концу июля ситуация изменилась – максимальные показатели численности и биомассы установились на самой нижней станции (порог Забор), при этом на самом верхнем участке численность и биомасса беспозвоночных снижались резко, на промежуточной станции (Нижние Заливы) зарегистрировано более плавное понижение значений.

Литература

1. Атлантический лосось / под ред. проф. Р.В. Казакова. – Санкт-Петербург : Наука, 1998. – 575 с.
2. Зубченко, А. В. Рекреационный лов лосося на Кольском полуострове (программа развития) / А. В. Зубченко, О. Г. Кузьмин, О. Н. Новиков, А. Л. Сорокин. – Мурманск : ПИПРО, 1991. – 150 с.
3. Новиков, П. И. Северный лосось – семга / П. И. Новиков. – Петрозаводск : Госиздат Карело-Финской ССР, 1953. – 133 с.
4. Шустов, Ю. А. Экология молоди атлантического лосося / Ю. А. Шустов. – Петрозаводск : Карелия, 1983. – 152 с.
5. Яковенко, М. Я. Выживаемость атлантического лосося при естественном воспроизводстве / М. Я. Яковенко // Тр. ВНИРО. – 1976. – Т.113. – С. 43–45.
6. Студёнов, И. И. Условия и состояние естественного воспроизводства атлантического лосося (*Salmo salar* Linnaeus, 1758) в р. Мегра, Зимний берег Белого моря / И.И. Студёнов // Биология внутренних вод. – 2000. – № 2. – С. 125–131.
7. Студёнов, И. И. Биологические характеристики смолтов семги (*Salmo salar* Linnaeus, 1758) в р. Мегре (Зимний берег Белого моря) / И. И. Студёнов, Л. Г. Антонов, Д. А. Булатов, А. И. Климов // Атлантический лосось (биология, охрана и воспроизводство): тезисы докладов Международной конференции. – Петрозаводск, 2000. – С. 51–52.
8. Студёнов, И. И. Условия естественного воспроизводства семги (*Salmo salar* Linnaeus, 1758) в р. Ручьи (Зимний

- берег Белого моря), биологические характеристики и питание смолтов / И. И. Студёнов, Л. Ф. Фефилова, М. А. Студёнова // Атлантический лосось (биология, охрана и воспроизводство): тезисы докладов Международной конференции. – Петрозаводск, 2000. – С. 54-55.
9. Студёнов, И. И. Биологические характеристики смолтов семги из р. Зимней Золотицы (Зимний берег Белого моря) / И. И. Студёнов, В. П. Дерез // Проблемы изучения, рационального использования и охраны природных ресурсов Белого моря: материалы VIII региональной научно-практической конференции. – Архангельск : Изд-во «Правда Севера», 2001. – С. 181-182.
 10. Гидрологическая изученность. Ресурсы поверхностных вод СССР. Северный край / под ред. И. М. Жила. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1965. – Т.3. – 612 с.
 11. Ресурсы поверхностных вод СССР: Гидрологическая изученность / И. М. Жила, Н. М. Алюшинская. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1972. – Т.3. Северный край. – 664 с.
 12. Студёнов, И. И. Физико-географическая характеристика водных экосистем Беломорско-Кулойского полуострова (Архангельская область) / И. И. Студёнов, А. П. Новоселов, В. И. Павленко // Арктика: экология и экономика. – 2013. – № 1(9). – С. 35-45.
 13. Студёнова, М. А. Гидробиологическая характеристика лососевых нерестовых угодий р. Мегры (Зимний берег Белого моря) / М. А. Студёнова // Возобновимые ресурсы водоемов Большеземельской тундры. – Сыктывкар, 2002. – С. 57-62. – (Тр. Коми научного центра УрО Российской АН, № 169)
 14. Обзор методов оценки продукции лососевых рек / СевПИНРО / В. П. Антонова, Н. А. Чуксина, С. Ф. Титов [и др.]; отв. ред. И. И. Студёнов. – Архангельск : Изд-во АГМА, 2000. – 48 с.
 15. Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов / под ред. Ф. М. Мордухай-Болтовского. – Москва : Наука, 1975. – 241 с.
 16. Студёнова, М. А. Зообентос дельты реки Северная Двина / М. А. Студёнова, И. И. Студёнов, Д. В. Чупов, А. С. Самодов // Теоретическая и прикладная экология. – 2021. – № 2. – С. 60-65. – DOI 10.25750/1995-4301-2021-2-060-065.
 17. Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР / под ред. Л. А. Кутикова, Я. И. Старобогатов. – Ленинград, 1977. – 510 с.
 18. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий / под ред. С. Я. Цалолихина. – Т. 1-6. – Санкт-Петербург : Наука, 1997-2000. – 395 с.
 19. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий / под ред. С. Я. Цалолихина. – Т. II-VI. – Санкт-Петербург : Наука, 1997-2006. – 628 с.
 20. Зообентос пресноводных водных объектов Севера России. База данных / под ред. М. А. Студёнова, В. С. Шерстков. – Номер свидетельства: RU 2017620660. – Дата регистрации: 21.04.2017.
- ## References
1. Atlanticheskij losos' [Atlantic salmon] / ed. by Kazakova R.V. – Saint Petersburg: Nauka, 1998. – 575 p.
 2. Zubchenko, A.V. Rekreacionnyj lov lososya na Kol'skom poluostrove (programma razvitiya) [Recreational salmon fishing on the Kola Peninsula (the program of the development)] / A.V. Zubchenko, O.G. Kuz'min, O.N. Novikov, A.L. Sorokin. – Murmansk: PINRO, 1991. – 150 p.
 3. Novikov, P.I. Severnyj losos' – syomga [The Northern salmon – is the Atlantic salmon] / P.I. Novikov. – Petrozavodsk: Gosizdat Karelo-Finskoy SSR, 1953. – 133 p.
 4. Shustov Yu.A. Ekologiya molodi atlanticheskogo lososya [Ecology of juvenile Atlantic salmon] / Yu.A. Shustov. – Petrozavodsk: Kareliya, 1983. – 152 p.
 5. Yakovenko, M.Ya. Vyzhivaemost' atlanticheskogo lososya pri estestvennom vosproizvodstve [Survival rate of Atlantic salmon in natural reproduction] / M.Ya. Yakovenko // Tr. VNIRO. – 1976. – Vol. 113. – P. 43-45.
 6. Studenov, I.I. Usloviya i sostojanie estestvennogo vosproizvodstva atlanticheskogo lososja (Salmo salar linnaeus, 1758) v r. Megra, Zimnij bereg Belogo morja [Conditions and state of the Atlantic salmon natural reproduction (Salmo salar linnaeus, 1758) in the Megra river, Winter coast of the White Sea] / I.I. Studenov // Biologija vnutrennih vod [Biology of inland waters]. – 2000. – № 2. – P. 125-131.
 7. Studyonov, I.I. Biologicheskie harakteristiki smoltov semgi (Salmo salar Linnaeus, 1758) v r. Megre (Zimnij bereg Belogo morya) [Biological characteristics of salmon smolts (Salmo salar Linnaeus, 1758) in the Megra river (the Winter coast of the White sea)] / I.I. Studyonov, L.G. Antonov, D.A. Bulatov, A.I. Klimov // Atlanticheskij losos' (biologiya, ohrana i vosproizvodstvo): Tezisy dokladov, Mezhdunarodnoj konferencii [Atlantic Salmon (Biology, Conservation and Reproduction): Abstracts, International Conference.]. – Petrozavodsk, 2000. – P. 51-52.
 8. Studyonov, I.I. Usloviya estestvennogo vosproizvodstva semgi (Salmo salar Linnaeus, 1758) v r. Ruch'i (Zimnij bereg Belogo morya), biologicheskie harakteristiki i pitanie smoltov [Conditions for the natural reproduction of salmon (Salmo salar Linnaeus, 1758) in the river Ruch'i (the Winter coast of the White Sea), biological characteristics and nutrition of smolts] / I.I. Studyonov, L.F. Fefilova, M.A. Studyonova // Atlanticheskij losos' (biologiya, ohrana i, vosproizvodstvo): Tezisy dokladov Mezhdunarodnoj konferencii [Atlantic salmon (biology, protection and reproduction): Abstracts of the International Conference.]. – Petrozavodsk, 2000. – P. 54-55.
 9. Studyonov, I.I. Biologicheskie harakteristiki smoltov semgi iz r. Zimnej Zoloticy (Zimnij bereg Belogo morya) [Biological characteristics of salmon smolts from the river Zimnej Zoloticy (Winter Coast of the White Sea)] / I.I. Studyonov, V.P. Derec // Problemy izucheniya, racional'nogo ispol'zovaniya i ohrany prirodnyh resursov Belogo morya. Materialy VIII regional'noj nauchno-prakticheskoy konferencii [Problems of studying, rational use and pro-

- tection of natural resources of the White Sea. Materials of the VIII regional scientific and practical conference]. – Arhangel'sk: Izd-vo «Pravda Severa», 2001. – P. 181-182.
10. Gidrologicheskaja izuchennost'. Resursy poverhnostnyh vod SSSR. Severnyj kraj [The hydrological knowledge. Resources of surface waters of the USSR. Northern edge] / ed. by I.M. Zhila – Leningrad: Gidrometeoizdat, 1965. – Vol.3. – 612 p.
 11. Resursy poverhnostnyh vod SSSR: Gidrologicheskaja izuchennost' [Resources of surface waters of the USSR: The hydrological knowledge]. / I.M. Zhila, N.M. Aljushinskaja. – Leningrad: Gidrometeoizdat, 1972. – Vol.3. Severnyj kraj. – 664 p.
 12. Studenov, I.I. Fiziko-geograficheskaja karakteristika vodnyh jekosistem Belomorsko-Kulojskogo poluostrova (Arhangel'skaja oblast') [Physical and geographical characteristics of the White Sea-Kuloi Peninsula aquatic ecosystems (Arkhangelsk region)] / I.I. Studenov, A.P. Novoselov, V.I. Pavlenko // Arktika: jekologija i jekonomika [Arctic: ecology and economy]. – 2013. – № 1(9). – P. 35–45.
 13. Studenova, M.A. Gidrobiologicheskaja karakteristika lososevyh nerestovyh ugodij r. Megry (Zimnij bereg Belogo morja) [Hydrobiological characteristics of salmon spawning grounds of the Megry river (Winter Coast of the White Sea)] / M.A. Studenova // Vozobnovimye resursy vodoemov Bol'shezemel'skoj tundry. (Tr. Komi nauchnogo centra UrO Rossijskoj AN, № 169) [Renewable resources of the Bolshezemel'skaya tundra reservoirs. (Proceedings of the Komi Scientific Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, № 169)]. – Syktyvkar, 2002. – P. 57–62.
 14. Obzor metodov ocenki produkcii lososevyh rek [Review of methods for assessing the salmon rivers production] / SevPINRO [Northern Branch of the N.M. Knipovich Polar Research Institute of Marine Fisheries and Oceanography]; V.P. Antonova, N.A. Chuksina, S.F. Titov, et al; ed. by I.I. Studenov. – Arhangel'sk: Izd-vo AGMA, 2000. – 48 p.
 15. Metodika izuchenija biogeocenzov vnutrennih vodojmov [Methodology for studying biogeocenoses of inland water] / ed. by F.M. Mordukhai-Boltovskij. – Moscow: Nauka, 1975. – 241 p.
 16. Studenova, M.A. Zoobentos del'ty reki Severnaja Dvina [Zoobenthos of the Northern Dvina river delta] / M.A. Studenova, I.I. Studenov, D.V. Chupov, A.S. Samodov // Teoreticheskaja i prikladnaja jekologija [Theoretical and applied ecology]. – 2021. – № 2. – P. 60–65. – DOI 10.25750/1995-4301-2021-2-060-065.
 17. Opredelitel' presnovodnyh bespozvonochnyh Evropejskoj chasti SSSR [Guide of freshwater invertebrates of the European part of the USSR] / ed. by L.A. Kutikov, Ya.I. Starobogatov. – Leningrad, 1977. – 510 p.
 18. Opredelitel' presnovodnyh bespozvonochnyh Rossii i sopredel'nyh territorij [Guide of freshwater invertebrates of Russia and adjacent territories.]. ed. by S.Ya. Tsalolikhin. – Saint Petersburg: Nauka, 1997–2006. – Vol. 1–6. – 395 p.
 19. Opredelitel' presnovodnyh bespozvonochnyh Rossii i sopredel'nyh territorij [Guide of freshwater invertebrates of Russia and adjacent territories.]. ed. by S.Ya. Tsalolikhin. – Saint Petersburg: Nauka, 1997–2006. – Vol. II–VI. – 628 p.
 20. Zoobentos presnovodnyh vodnyh ob'ektov Severa Rossii. Baza dannyh. [Zoobenthos of freshwater bodies of the North of Russia. The database] / ed. by M.A. Studenov, V.S. Sherstkov. – Certificate number: RU 2017620660. Registration Date: 21.04.2017.

Благодарность (госзадание)

Статья выполнена в рамках темы государственного мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания.

Информация об авторах:

Студёнова Марина Анатольевна – специалист лаборатории биоресурсов внутренних вод Северного филиала ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии»; <https://orcid.org/0000-0001-5778-190X> (Российская Федерация, 163002, г. Архангельск, ул. Урицкого, д. 17; e-mail m.studenova@gmail.com).

Студёнов Игорь Иванович – кандидат биологических наук, заместитель руководителя Северного филиала ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии»; Scopus Author ID: 6504290315; <https://orcid.org/0000-0002-0826-2537> (Российская Федерация, 163002, г. Архангельск, ул. Урицкого, д. 17; e-mail IStudenov@yandex.ru).

About the authors:

Marina A. Studenova – Specialist, Laboratory of Bioresources of Inland Waters, North branch of the Federal State Budget Scientific Institution “Russian Federal Research Institute of Fisheries and oceanography”; <https://orcid.org/0000-0001-5778-190X> (North branch of the Federal State Budget Scientific Institution “Russian Federal Research Institute of Fisheries and oceanography”, 17, Uritskogo St., Arkhangelsk, 163002, Russia; e-mail: m.studenova@gmail.com).

Igor I. Studenov – Candidate of Sciences (Biology), Deputy Head, North branch of the Federal State Budget Scientific Institution “Russian Federal Research Institute of Fisheries and oceanography”; Scopus Author ID: 6504290315; <https://orcid.org/0000-0002-0826-2537>

0002-0826-2537 (North branch of the Federal State Budget Scientific Institution "Russian Federal Research Institute of Fisheries and oceanography", 17, Uritskogo St., Arkhangelsk, 163002, Russia; e-mail: IStudenov@yandex.ru).

Для цитирования:

Студёнова, М. А. Результаты многолетних исследований зообентоса реки Мегры (бассейн Белого моря) / М. А. Студёнова, И. И. Студёнов // Известия Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук. Серия «Экспериментальная биология и экология». – 2022. – № 4 (56). – С. 39–45. УДК 591.524.11 (282.247.1). DOI 10.19110/1994-5655-2022-4-39-45

For citation:

Studenova, M. A. Rezul'taty mnogoletnih issledovaniy zoobentosa reki Megry (bassejn Belogo morja) [Results of long-term research of the zoobenthos of the Megra river (White Sea inflow)] / M. A. Studenova, I. I. Studenov // Proceedings of the Komi Science Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. Series "Experimental Biology and Ecology". – 2022. – № 4 (56). – P. 39–45. UDC 591.524.11 (282.247.1). DOI 10.19110/1994-5655-2022-4-39-45

Дата поступления рукописи: 15.08.2022

Прошла рецензирование: 19.08.2022

Принято решение о публикации: 05.09.2022

Received: 15.08.2022

Reviewed: 19.08.2022

Accepted: 05.09.2022