



УДК 597.587.9:591.488.5(268.46)

Современные данные по биологии азиатской корюшки *Osmerus dentex* (Osmeridae) эстуарной зоны реки Нюхча Онежского залива Белого моря

В.С. Шерстков

Северный филиал федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии», ул. Урицкого 17, 163002 Архангельск, Россия; e-mail: sherstkov@severniro.ru

Представлена 15 октября 2022; после доработки 22 декабря 2022; принята 28 декабря 2022

РЕЗЮМЕ

Азиатская зубастая корюшка *Osmerus dentex* Steindachner et Kner, 1870 повсеместно распространена в прибрежных районах Белого моря, встречается в основном в опресненных заливах. Полупроходной пелагический вид. В работе представлены биологические данные по азиатской корюшке эстуарной части реки Нюхча, собранные в период с 2004 по 2018 г. На исследуемой акватории ее наибольшая длина (по Смитту) составляет 35.3 см, масса – 398 г, максимальная зафиксированная продолжительность жизни – 10 лет. Половой зрелости корюшка достигает в возрасте трёх лет, реже – на втором году жизни. Нерест происходит в основном в мае, реже – в конце апреля–начале июня. Икра донная, средняя абсолютная плодовитость 46.5 тыс. икринок. Питается в основном ракообразными и молодью рыб.

Ключевые слова: азиатская корюшка, Белое море, возраст, длина, масса, *Osmerus dentex*, река Нюхча, Онежский залив

Modern data on the biology of the Pacific rainbow smelt *Osmerus dentex* (Osmeridae) of the estuarine zone of the Nyukhcha River, Onega Bay of the White Sea

V.S. Sherstkov

North branch of “VNIRO” (“Severnnyy”), the Federal State Budget Scientific Institution «Russian Federal Research Institute of Fisheries and oceanography», Uritskogo str. 17, 163002 Arkhangelsk, Russia; e-mail: sherstkov@severniro.ru

Submitted October 15, 2022; revised December 22, 2022; accepted December 28, 2022.

ABSTRACT

Pacific rainbow smelt *Osmerus dentex* Steindachner et Kner, 1870 is ubiquitous in the coastal areas of the White Sea, found mainly in desalinated bays. This is a semi-anadromous pelagic species. The paper presents biological data on the Pacific rainbow smelt from the estuarine part of the Nyukhcha River, collected in the period from 2004 to 2018. In the study area, its maximum length (according to Smitt) is 35.3 cm, weight is 398 g, the maximum recorded age is 10 years. It reaches maturity at the age of three years, less often in the second year of life. Spawning occurs mainly in May, less often in late April and early June. Eggs are laid on the bottom; average absolute fertility is 46.5 thousand eggs. It feeds mainly on crustaceans and small fish.

Keywords: Pacific rainbow smelt, White Sea, age, length, weight, *Osmerus dentex*, Nyhcha River, Onega Bay

ВВЕДЕНИЕ

Азиатская корюшка *Osmerus dentex* Steindachner et Kner, 1870 – полупроходной вид, широко распространенный вдоль побережья Северного Ледовитого океана от бассейнов Белого и Баренцева морей на восток до Берингова пролива. У берегов Северной Америки она встречается от мыса Барроу до р. Маккензи, в Тихом океане – от Берингова пролива до полуострова Корея (Решетников [Reshetnikov] 2002; Парин и др. [Parin et al.] 2014). В Белом море, по данным Северного филиала ФГБНУ «ВНИРО», азиатская корюшка обитает в основном в прибрежной зоне на глубинах до 10 м; молодь регистрируют в траловых уловах на глубинах до 40 м. Она образует приуроченные к крупным заливам локальные стада; летом держится разрежено, осенью концентрируется в устьевых зонах рек и ручьев, где и проводит всю зиму до весны. После распаления льда заходит в реки на нерест (Паленичко и Надежина [Palenichko and Nadyozhina] 1959).

Основные сведения по биологии азиатской корюшки Онежского залива Белого моря приведены в работах В.С. Кирпичникова ([Kirpichnikov] 1935) и М.В. Балагуровой ([Balagurova] 1957). В них описаны темп роста, особенности нереста, размерно-возрастные характеристики и плодовитость. В.С. Кирпичников в своём очерке приводит также сравнение азиатской корюшки Белого и Баренцева морей по морфометрическим параметрам. Питание азиатской корюшки Белого моря рассмотрено в работе С.А. Абдель-Малек ([Abdel-Malek] 1966). Современные сведения по биологии корюшки этого региона отсутствуют. Новые работы связаны в основном с генетическими исследованиями (Сендек и др. [Sendek et al.] 2005; Семёнова [Semenova] 2019).

Высокие гастрономические качества, способность образовывать достаточно плотные нерестовые скопления делают корюшку важным объектом промысла и любительского рыболовства. Единственным местом официального массового промысла корюшки в Белом море, по данным Северного филиала ФГБНУ «ВНИРО», является эстуарий р. Нюхча Онежского залива. Здесь отмечены и ее наиболее мощные нерестовые подходы (Балагурова [Balagurova] 1957).

Однако изученность биологии этой рыбы в бассейне Белого моря оставляет желать лучшего, а имеющиеся немногочисленные публикации имеют более чем полувековую давность. В этой связи наша работа, в которой представлены современные данные по азиатской корюшке эстуарной зоны р. Нюхча, является своевременной и актуальной, тем более что в ней обобщены как многолетние непрерывные биологические данные за период с 2004 по 2018 гг., так и литературные сведения по корюшке Онежского залива Белого моря.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материал по биологии был собран в ходе прибрежных экспедиций в устьевой части р. Нюхча в период с 2004 по 2018 гг., в конце апреля–начале мая, когда в Онежском заливе наблюдаются наиболее мощные нерестовые подходы корюшки. Пробы отбирали из промысловых уловов бригады рыбаков колхоза «Беломор». На промысле в основном применялись ставные рюжи высотой 1.5 м, с шириной раскрытия 5 м, с ячей в крыльях 18 мм, в кутке – 14 мм. Реже использовали ставные сети с ячейей 20 мм, высотой 1.8 м и длиной 30 м. На массовый промер было взято более 16000 экз., на полный биологический анализ – 5234 экз. Материал обрабатывали по общепринятым ихтиологическим методикам (Чугунова [Chugunova] 1959; Правдин [Pravdin] 1966; Брюзгин [Bryuzgin] 1969; Шибаев и др. [Shibaev et al.] 1996; Шевелев [Shevelyov] 2004). Возраст корюшки определяли по апробированному методу слома и обжига («break and burn») отолита (Chilton and Beamish 1982), с использованием бинокулярного микроскопа МБС-10 при 4-кратном увеличении объекта и 8-кратном – окуляра в отраженном свете.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По данным Северного филиала ФГБНУ «ВНИРО» максимальная длина рыб (по Смитту) в Белом море составляет 35.3 см при массе тела 398 г. Возрастная структура азиатской корюшки в Белом море представлена особями от 1 до 10 лет. Особи в возрасте 7 лет и более встречаются редко и составляют лишь 1.7%.

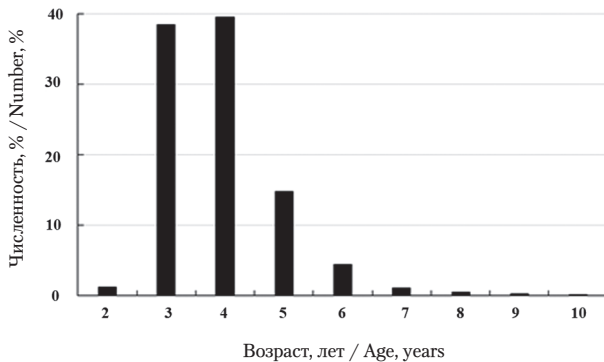


Рисунок 1. Возрастная структура азиатской корюшки *Osmerus dentex* в эстуарной зоне р. Нюхча Онежского залива Белого моря.

Figure 1. Age structure of Pacific rainbow smelt *Osmerus dentex* in the Nyukhcha estuarine zone, Onega Bay of the White Sea (abscissa – age, ordinate – %).

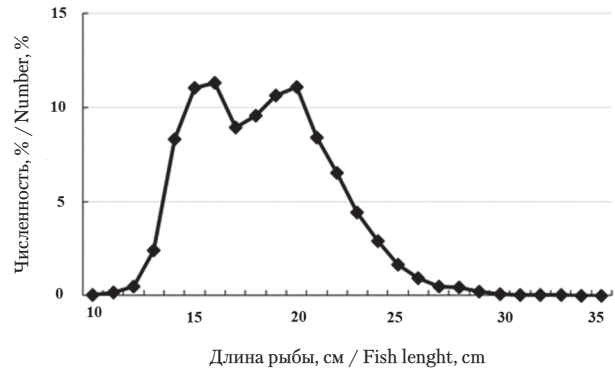


Рисунок 2. Размерный ряд азиатской корюшки *Osmerus dentex* в эстуарной зоне р. Нюхча Онежского залива Белого моря.

Figure 2. The size range of Pacific rainbow smelt *Osmerus dentex* in the estuarine zone of the Nyukhcha River, Onega Bay of the White Sea (abscissa – length, cm; ordinate – %).

В эстуарной зоне р. Нюхча в 2004–2018 гг. встречалась азиатская корюшка в возрасте 2–10 лет (Рис. 1). Возраст самок составлял от 2 до 10 лет, самцов – от 2 до 8 лет. Доминирующая возрастная группа (3–4 года) составила 78.1%; доля старших возрастных групп (7–10 лет) в уловах не превышала 1.4%. Размерный ряд обобщённых выборок был представлен особями длиной от 10 до 35 см, с выделением двух модальных групп: 15–16 см и 19–20 см (Рис. 2). Средняя длина составила 18.4 см, средняя масса – 55 г. Данные размерно-весовых характеристик

самцов и самок по возрастам представлены в Табл. 1. Соотношение самок и самцов составляет около 1.0:2.2. Большинство рыб были нерестовыми производителями и имели V стадию зрелости гонад (64.4%); в стадии зрелости VI находилось около трети всех обследованных рыб (29.9%), в IV стадии – 5.5%, остальные особи были неполовозрелыми.

В работах В.С. Кирпичникова ([Kirpichnikov] 1935) и М.В. Балагуровой ([Balagurova] 1957) приведенные данные по возрасту и размерам корюшки Онежского залива несколько иные.

Таблица 1. Средние показатели длины и массы возрастных групп азиатской корюшки *Osmerus dentex* в эстуарной зоне реки Нюхча Онежского залива Белого моря

Table 3. Average length and weight indices of age groups of Pacific rainbow smelt *Osmerus dentex* in the estuary zone of the Nyukhcha River, Onega Bay of the White Sea

Возраст, лет Age, years	Длина, см Length, cm		Масса, г Weight, g		Число, экз. Number of specimen	
	Самки Females	Самцы Males	Самки Females	Самцы Males	Самки Females	Самцы Males
2	12.3 ± 0.8	12.4 ± 0.8	10.5 ± 2.9	11.7 ± 2.7	19	45
3	16.1 ± 1.6	15.7 ± 1.3	27.6 ± 9.4	27.1 ± 7.9	494	1522
4	19.7 ± 1.7	19.2 ± 1.7	54.7 ± 16.1	51.1 ± 13.6	627	1447
5	23.2 ± 1.6	22.9 ± 1.5	95.1 ± 24.5	85.9 ± 18.4	338	439
6	26.9 ± 1.7	25.6 ± 1.6	160.9 ± 36.8	123.5 ± 24.6	111	117
7	29.1 ± 1.8	27.5 ± 1.6	215.5 ± 56.4	154.4 ± 30.6	31	27
8	27.4 ± 3.5	29.1 ± 1.4	172.0 ± 68.0	183.7 ± 40.8	8	4
9	32.2 ± 2.0	–	265.5 ± 69.3	–	4	–
10	35.3	–	398.0	–	1	–

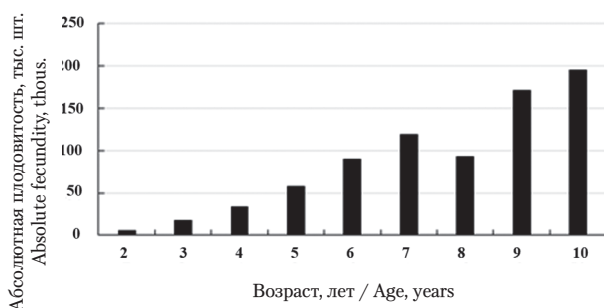


Рисунок 3. Абсолютная плодовитость азиатской корюшки *Osmerus dentex* в эстуарной зоне р. Нюхча Онежского залива Белого моря.

Figure 3. Absolute fecundity of Pacific rainbow smelt *Osmerus dentex* in the estuarine zone of the Nyukhcha River, Onega Bay of the White Sea (abscissa – age, ordinate – absolute fecundity, thousand eggs).

Прежде всего, предельный возраст корюшки у этих авторов был значительно ниже, чем в наших пробах: так, у М.В. Балагуровой максимальный возраст корюшки составлял 7 лет, у В.С. Кирпичникова – 5 лет. Предельные размеры (АС) так же были значительно ниже – соответственно, 25 см и 20 см. Подобные различия, скорее всего, связаны с небольшой выборкой и различными сроками отлова рыбы.

Питание корюшки зависит от сезона года и размера рыб. В Белом море в весенний период перед нерестом корюшка питается слабо; в пищевом спектре преобладают Mesidacea и Amphipoda, реже встречаются молодь рыб и Polychaeta. Во время нереста рыба практически не питается, в желудочно-кишечных трактах в основном отмечены икра и донные водоросли. В летний период в питании корюшки доминируют Polychaeta и молодь рыб. В осенний период корюшка питается в основном Mesidacea и Polychaeta, в меньшей степени – Amphipoda, молодью рыб, а также Decapoda и Cumacea. В зимний период активность питания незначительна; в нем отмечены Mesidacea и Amphipoda (Абдель-Малек [Abdel-Malek] 1966). По нашим исследованиям в р. Нюхча весной средний балл наполнения желудка корюшки составлял 0.1. В питании преобладала икра, реже встречались молодь рыб и донные водоросли, что совпадает с известными сведениями (Абдель-Малек [Abdel-Malek] 1966).

По нашим данным азиатская корюшка в районе реки Нюхча созревает в основном в возрас-

те 3–4 лет; в 2 года половозрелые особи обоих полов встречаются редко. Абсолютная плодовитость увеличивается с возрастом рыб и колеблется в пределах от 5.7 до 195 тыс. икринок (Рис. 3), средняя плодовитость составляет 46.5 тыс. икринок. Нерест в основном проходит с конца апреля до конца мая, в холодные годы он затягивается до начала июня.

В литературе данные по плодовитости корюшки на р. Нюхча представлены в работе М.В. Балагуровой ([Balagurova] 1957); средняя плодовитость составляла 25 тыс. икринок, при колебании крайних значений от 6.5 до 53.8 тыс. икринок. Наши данные по максимальной и средней абсолютной плодовитости значительно превосходят литературные. Это, прежде всего, связано с более широким возрастным составом корюшки, у которой были отобраны пробы в проанализированных нами выборках (от 2 до 10 лет), в то время как у М.В. Балагуровой пробы были взяты у рыб 2, 3 и 4-летнего возраста.

В 1990-х годах промысел корюшки в Белом море осуществлялся в весенний период во время нерестовых миграций на реках Северная Двина, Онега, Нюхча, Выг, Сума и других. На сегодняшний день официальный специализированный лов корюшки осуществляется только на р. Нюхча в Республике Карелия. Тем не менее, ввиду широкого распространения, корюшка постоянно присутствует в уловах при промысле наваги и сельди. Официальный ежегодный вылов корюшки в Белом море в период с 2004 по 2018 гг. варьировал от 0.7 т в 2008 г. до 53.8 т в 2011 г., при среднегодовой величине вылова равной 13.2 т.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эстуарная часть р. Нюхча является местом нереста и зимовки азиатской корюшки. В весенний период в реке отмечаются ее мощные нерестовые подходы. В биологических пробах отмечены особи от 2 до 10 лет; максимальные показатели по Белому морю составляют: длина – 35.3 см., масса – 398 г; средние размеры рыб: длина – 18.4 см, масса – 55 г. Основную часть нерестового стада составляют особи 3–4-летнего возраста. Абсолютная плодовитость колеблется от 5.7 до 195 тыс. икринок, в среднем 87.1 тыс. икринок. В последние годы официаль-

ный специализированный промысел корюшки в Онежском заливе Белого моря ведётся только на р. Нюхча.

ЛИТЕРАТУРА

- Abdel-Malek S.A. 1966.** Nutrition of adult smelt *Osmerus eperlanus dentex* natio *dovinensis* Smitt in the Kandalaksha Bay of the White Sea. *Voprosy Ichthyologii*, **6**(2): 336–345. [In Russian].
- Balagurova M.V. 1957.** Materials on the biology of smelt in the Onega Bay of the White Sea. In: Yu.I. Polyansky (Ed.) Materials on the complex study of the White Sea. Vol. 1. Izdatel'stvo Akademii nauk SSSR, Moscow, Leningrad: 155–183. [In Russian].
- Bryuzgin V.L. 1969.** Methods for studying the growth of fish by scales, bones and otoliths. Naukova dumka, Kiev, 187 p. [In Russian].
- Chilton D.E. and Beamish R.J. 1982.** Age determination methods for fishes studied by the ground fish program at the Pacific Biological Station. *Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences*, **60**, 102 p.
- Chugunova N.I. 1959.** Guide to the study of the age and growth of fish. Izdatel'stvo Akademii nauk SSSR, Moscow, 164 p. [In Russian].
- Kirpichnikov V.S. 1935.** A biological and systematic sketch of the smelt of the White Sea, the Chosha Bay and the Pechora River. *Trudy VNIRO*, **2**: 103–187. [In Russian]. <http://dspace.vniro.ru/handle/123456789/3052>
- Palenichko Z.G. and Nadyozhina V.M. (Eds). 1959.** Atlas of scientific basis of the fishing map of the Onega Bay of the White Sea. Izdatel'stvo Akademii nauk SSSR, Moscow, Leningrad, 56 p. [In Russian].
- Parin N.V., Evseenko S.A. and Vasil'eva E.D. 2014.** Fishes of Russian seas: annotated catalog. *Archives of the Zoological Museum of Moscow State University*, **53**, 733 p. [In Russian].
- Pravdin I.F. 1966.** Guide to the study of fish. Pischevaya promishlennost', Moscow, 376 p. [In Russian].
- Reshetnikov Y.S. 2002.** Atlas of freshwater fishes of Russia. Vol. 1. Nauka, Moscow, 236 p. [In Russian].
- Semenova A.V., Stroganov A.N., Ponomareva E.V. and Afanasyev K.I. 2019.** Microsatellite variability of the Asian smelt *Osmerus dentex* of the White Sea. *Genetics*, **55**(6): 723–727. [In Russian]. <https://doi.org/10.1134/S1022795419060152>
- Sendek D.S., Studenov I.I., Sherstkov V.S., Novoselov A.P. and Kononov A.F. 2005.** Genetic differentiation of genus *Osmerus* fishes (Osmeridae, Salmoniformes) in the European North of Russia. In: Veselov A.E. (Ed.). Salmon-like fishes of Eastern Fennoscandia. Karelsky nauchny tsentr RAN, Petrozavodsk: 148–157. [In Russian].
- Shevelyov M.S. (Ed.) 2004.** Instructions and methodological recommendations for the collection and processing of biological information in the seas of the European North and the North Atlantic. 2-nd edition. Izdatel'stvo VNIRO, Moscow, 300 p. [In Russian].
- Shibaev S.V., Shkitsky V.A., Tylik K.V. and Kozlova M.F. 1996.** Methods of fisheries research: A methodological guide. Izdatel'stvo KGTU, Kaliningrad, 27 p. [In Russian].