

ТАТЬЯНА ИГОРЕВНА СЕРГЕЕВА

старший научный сотрудник, Карельское отделение ФГБНУ «Государственный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства имени Л. С. Берга» (Петрозаводск, Российская Федерация)  
*karelniork@mail.ru*

АЛЕКСАНДРА ВЛАДИМИРОВНА БАРСОВА

исполняющий обязанности директора, Карельское отделение ФГБНУ «Государственный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства имени Л. С. Берга» (Петрозаводск, Российская Федерация)  
*avbars@yandex.ru*

## РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ КОРЮШКИ (*OSMERUS EPERLANUS* (L.)) ОНЕЖСКОГО ОЗЕРА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Корюшка является одним из основных массовых промысловых видов рыб, который всегда занимал первое место в уловах. Авторами проанализированы официальные статистические данные, в том числе по используемым орудиям лова по районам промысла, установлены причины снижения официально фиксируемых объемов добычи. Представлены данные по размерно-весовой и возрастной структуре промысловой части популяции в разных районах озера. Показано, что отличий в линейно-весовых показателях в разных районах озера не наблюдается. Рассмотрена динамика показателей промысловой численности и биомассы корюшки Онежского озера за десятилетний период. В результате анализа выявлено, что запасы корюшки в настоящее время находятся на высоком уровне и имеют тенденцию к росту.

Ключевые слова: вылов, возрастной состав, линейно-весовой рост, промысловый запас, численность, биомасса

Онежское озеро – второй по площади и второй по рыбопромысловый значимости водоем среди промысловых водоемов региона Европейского Севера России. Относится к бассейну Балтийского моря, расположен на водосборе р. Свири (Ладожское озеро). В озеро впадают 52 реки длиной более 10 км и порядка тысячи малых рек и ручьев. Высота над уровнем моря 33,3 мБС. Котловина тектонического генезиса. Сток зарегулирован, озеро является частью Верхне-Свирского водохранилища (создано в 1951–1953 годах). Главные притоки – Водла, Шуя и Суна обеспечивают в среднем 58 % речного прихода водного баланса озера. Вытекает из озера р. Свирь, впадающая в Ладожское озеро. Онежское озеро – объект совместного пользования трех субъектов Российской Федерации. В административных границах Республики Карелия (РК) находится около 835 тыс. га зеркала (86,1 % от общей площади), южная часть относится к Вологодской и Ленинградской областям (119 тыс. га и 15,3 тыс. га соответственно) [5]. Основные лимнологические характеристики озера приведены в табл. 1.

Значительные размеры и большой период водообмена (13,6 года) служат причиной консервативности экосистемы. Озеро в основной части своей акватории продолжает сохранять исходный олиготрофный статус. Кормовая база рыб-планктофагов и бентофагов стабильна с тенденцией к небольшому росту [4]. В целом можно констатировать удовлетворительное состояние водной

среды Онежского озера для воспроизводства и нагула всей ихтиофауны.

Онежское озеро занимает первое место среди рыбохозяйственного фонда Карелии по объему вылова рыбы. Анализ официальных статистических данных свидетельствует о значительных колебаниях вылова рыбы в озере: в среднем за пятилетия от 1,1 тыс. т (1996–2000) до 2,8 тыс. т (1986–1990). За период 2005–2010 годов общий объем рыбодобычи по данным официальной статистики был относительно стабилен, в среднем – 2,1 тыс. т (колебания от 2,0 до 2,4). В 2011 году вылов рыбы снизился на треть и составил около 1,4 тыс. т. В 2012–2013 годах вылов рыбы по водоему увеличился до 1,6–1,7 тыс. т, но не достиг объемов предыдущих лет. В 2014 году заявленный вылов составил всего чуть более тысячи тонн, причем наибольшее падение отмечено для массовых видов рыб – корюшки и ряпушки, составляющих наибольшую долю в уловах (80–85 %). Средний объем вылова рыбы в 2011–2015 годах составил порядка 1,4 тыс. т (рис. 1).

Корюшка европейская *Osmerus eperlanus* (L.) пресноводная жилая форма – самая массовая пелагическая рыба Онежского озера, встречающаяся по всей его акватории. Основные места лова корюшки – в восточной части Онежского озера от мыса Бесов Нос до мыса Кочконаволок, в Петрозаводской губе и в южной части озера (район Андомы Вологодской области). Ранее корюшка вы-

Таблица 1  
Лимнологические показатели  
Онежского озера\*

Показатель	
Площадь водосбора, включая зеркало, км <sup>2</sup>	66284
Площадь зеркала, км <sup>2</sup>	9720
Объем водной массы, км <sup>3</sup>	295
Длина береговой линии, км	1810
Длина озера, км	248
Ширина наибольшая, км	96
Максимальная глубина, м	120
Средняя глубина, м	30
Прозрачность, м	4–5
Минерализация, мг/л	39–46
Цветность, град.	20–30
Суммарный азот, мг/л	0,52–0,65
Общий фосфор, мкг/л	10–14
pH	6,4–8,1
Биомасса фитопланктона, мг/л	0,5–2,5
Биомасса зоопланктона, г/м <sup>3</sup>	0,1–0,5
Биомасса бентоса, г/м <sup>2</sup>	1,1–1,5
Число видов рыб	36
Рыбопродуктивность, кг/га	1,9–2,7

Примечание. \* – данные взяты из [6].

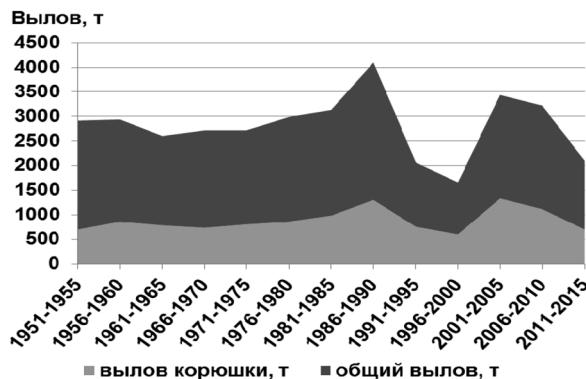


Рис. 1. Динамика вылова корюшки и общего вылова промысловых видов рыб в Онежском озере, т

лавливалась главным образом (до 80 %) в период нерестовой пущины (май) ставными неводами и мережами. С 2000 года, наряду с традиционными обловами корюшки, в карельской акватории озера стал широко применяться траховый лов на местах ее нагульных скоплений. Траховый лов нагульной корюшки проводился в центральном Онего (восточный и западный районы, со второй половины июня – в июле), при этом доля корюшки в уловах составляла 95–98 %.

В 2006–2010 годах уловы корюшки стабилизировались в среднем на уровне 1,2 тыс. т. Наметившееся затем уменьшение общих объемов

добычи корюшки связано с постоянно снижающимся спросом на данный вид рыбопродукции, особенно в карельской части водоема, и, как следствие, потерей рентабельности данного вида промысла. Таким образом, уменьшение официально фиксируемых объемов добычи наиболее массового вида рыб в Онежском озере имеет под собой экономическое обоснование и не связано с уменьшением запасов.

В Онежском озере обитают две экологические формы корюшки: озерно-речная и озерная. Озерно-речная форма размножается в реках Шуя, Водла, Андома, Мегра, Вытегра и др. Озерная форма живет и размножается в озере и составляет основу промысла в водоеме [2].

Возрастной состав нерестовых популяций корюшки в разные годы подвержен значительным колебаниям, что связано с урожайностью тех или иных поколений. Обычно в уловах доминируют две (3–4-годовики) или три возрастные группы (3–5 или 2–4-годовики). И только урожайные поколения преобладают в уловах на протяжении двух лет. Так, поколение 2006 года рождения составляло половину уловов в 2008 и 2009 годах, а поколение 2012 года рождения – 40 и 34 % улова в 2014–2015 годах (табл. 2). Соответственно средний возраст рыб в уловах за 10 лет колебался от 3,3 (2008) до 4,6 года (2013).

В отличие от ряпушки существенной разницы в размерно-весовых показателях в разных районах озера у корюшки не наблюдается. Можно отметить лишь небольшое превышение средних показателей массы и длины корюшки во всех возрастных группах из Петрозаводской губы по сравнению с корюшкой соответствующего возраста из района Андомы, что, по-видимому, связано с более благоприятными условиями питания в Петрозаводской губе. По темпу роста онежская корюшка – одна из самых тугорослых. Годовые приrostы половозрелых особей (в возрасте 2–6 лет) по массе тела составляют 1,2–1,8 г, по длине 0,5–0,8 см (табл. 3).

Расчет численности и биомассы промыслового запаса корюшки проводился по схеме когортного анализа [7] с использованием значений естественной смертности, определенной по методу Л. А. Зыкова [3]. Значение относительной величины нерестового потенциала ( $SSB^*$ ) корюшки составляет 45 % для возраста рекрута 2 года, что свидетельствует о благополучном состоянии запаса этого вида и возможности наращивания промысла.

Численность промыслового запаса корюшки Онежского озера в среднем за 10 лет составила 1620 млн экз., изменяясь от 1200 (2006) до 2100 млн экз. (2008). Промысловая ихтиомасса соответственно – 9,4 тыс. т, варьируя от 6,0 (2006) до 11,3 тыс. т (2015) (рис. 2). В многолетнем аспекте промзапас корюшки Онежского озера имеет тенденцию к росту. По данным А. А. Бабия

Таблица 2

Возрастной состав нерестовой корюшки Онежского озера в промысловых уловах, %.

Год	Возраст, лет							N, экз.
	2	3	4	5	6	7	8 и >	
2006	2,0			26,0	5,0			200
2007	3,5	43,5	32,5	17,5	3,0			200
2008	45,3	15	19,5	9,7	6,8	2,5	1,2	300
2009	13,2	51,4	20,6	9,6	3,8	0,8	0,6	500
2010	19,1	39,8	25,5	11,6	2,4	0,9	0,6	480
2011	34,7	38,1	18,1	6,1	2,3	0,8		270
2012	2,0	34,5	34,0	26,5	3,0			200
2013		17,8	36,6	27,4	9,6	8,1	0,5	197
2014	8,9	40,2	35,9	11,0	2,5	0,4	1,1	281
2015	11,7	30,4	34,3	15,8	5,8	0,8	1,2	240
Среднее	14,1	34,3	29,2	16,1	4,4	1,4	0,5	2868

Таблица 3

Линейно-весовой рост нерестовой корюшки из промысловых уловов в разных районах Онежского озера (средние значения за 2006–2015 годы)

Район лова	Возраст, лет							Средние	n
	2	3	4	5	6	7	8 и >		
Масса, г									
Петрозаводская губа (Республика Карелия)	4,1	5,3	6,6	7,8	9,5	11,5	16,3	6,14	1055
Район Андомы (Вологодская область)	3,8	5,1	6,2	6,9	8,7	10,0	15,6	5,71	1513
Длина АД, см									
Петрозаводская губа (Республика Карелия)	8,5	9,0	9,7	10,2	11,0	11,4	12,4	9,45	1055
Район Андомы (Вологодская область)	8,2	8,9	9,6	10,0	10,6	10,9	12,4	9,20	1513

[1], в среднем в 1986–1990 годах он составлял 5,9 тыс. т, в 1993–1995 годах – 6,5 тыс. т и в 1999–2003 годах – 8,1 тыс. т.

Возраст кульминации промысловой ихтиомассы у онежской корюшки приходится на первую возрастную группу (двуухлеток), что обусловлено, с одной стороны, высоким уровнем воспроизводства, а с другой – интенсивной элиминацией рыб уже в раннем возрасте. При этом темп эли-

минации оказывается таким, что его не компенсирует непрерывно протекающий весовой рост рыб (табл. 4).

Таблица 4

Численность (N) и биомасса (B) промыслового запаса корюшки Онежского озера (средние за 2010–2015 годы)

Возраст	N, млн шт.	B, тыс. т
2	732	3,2
3	419	2,8
4	229	1,9
5	120	1,25
6	59	0,7
7	27	0,4
8	11	0,15
Всего	1597	10,4

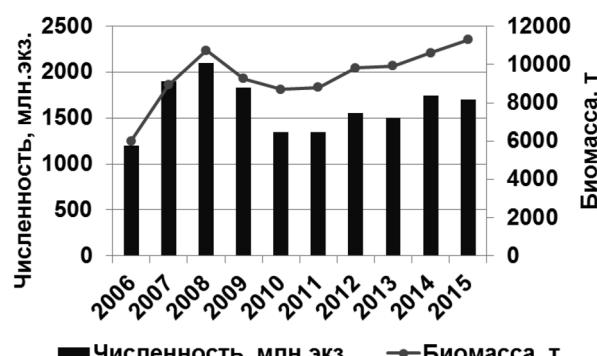


Рис. 2. Промысловая численность и биомасса корюшки Онежского озера

Таким образом, корюшка в Онежском озере является массовым короткоцикловым видом, определяющим промысловые возможности водоема. Ее запасы в настоящее время находятся на высоком уровне, что позволяет изымать из водоема до 1,8–2,0 тыс. т рыбопродукции ежегодно.

Снижение вылова корюшки связано с условиями нерестовой путины в том или ином году, организационными вопросами на промысле и реализацией рыбы. Биологические показатели корюшки

в настоящее время пребывают в оптимальных значениях. В уловах доминируют половозрелые рыбы в возрасте 2–5 лет, массой 4–8 г и длиной 8–10 см.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Б а б и й А. А. Рыбохозяйственная система Онежского озера: прошлое и настоящее // Рыбное хозяйство. 2007. № 6. С. 83–87.
- Биоресурсы Онежского озера. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2008. 272 с.
- Зыков Л. А. Метод оценки коэффициентов естественной смертности, дифференцированных по возрасту рыб // Известия ГосНИОРХ. 1986. Вып. 243. С. 14–22.
- Калинкина Н. М., Тимакова Т. М., Кулакова Т. П., Чекрыжева Т. А., Рябинкин А. В., Сярки М. Т., Теканова Е. В., Полякова Т. Н. Гидроэкологические исследования ИВПС на водоемах Карелии // Водные ресурсы Европейского Севера России: итоги и перспективы исследований: Материалы юбилейной конф., посвящ. 15-летию ИВПС. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2006. С. 273–294.
- Озера Карелии: Справочник / Под ред. Н. Н. Филатова, В. И. Кухарева. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2013. 464 с.
- Онежское озеро: Атлас. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2010. 151 с.
- Poppe J. G. An investigation of the accuracy of virtual population analysis using cohort analysis // ICNAF. Res. Bull. 1972. Vol. 9. P. 65–74.

**Sergeeva T. I.**, Federal State Budgetary Scientific Establishment “Berg State Research Institute on Lake and River Fisheries” Karelian branch (Petrozavodsk, Russian Federation)

**Barsova A. V.**, Federal State Budgetary Scientific Establishment “Berg State Research Institute on Lake and River Fisheries”, Karelian branch (Petrozavodsk, Russian Federation)

#### FISHERY VALUE OF ONEGA LAKE SMELT (*OSMERUS EPERLANUS L.*) IN MODERN CONDITIONS

The article is concerned with the value of smelt inhabiting fisheries of Karelian Lake Onega. Smelt is one of the main commercial fish species in the region. It was always ranked first in regional catches. The authors analyze official statistics on the volume of fish harvesting. Statistical data on fishing gear employed in the fish harvesting process were also studied. The reasons of the officially recorded decline in the fish harvesting volume are researched. Multiple data on the size, weight and age structure of the commercial part of fish population in different areas of the lake are presented. The study revealed no significant differences in the size-weight performance of the fish from different areas of the lake. A slight excess in the average weight and length in the smelt of all ages in the Karelian part of Onega Lake was registered. Smelt of the same age found in the Vologda part of the lake did not show any significant changes. Indicators reflecting the last decade's dynamics in the numerical strength and biomass of Onega smelt are studied. As a result of the analysis it was revealed that the smelt's fish stock is currently at its highest level and has tendency to increase.

Key words: catch, size-weight composition, age structure, fishery resources, abundance, biomass

#### REFERENCES

- Б а б и й А. А. Fisheries management system of lake Onega: the past and the present [Рыбокhozyaystvennaya sistema Onezhskogo ozera: proshloe i nastoyashchee]. *Rybnoe khozyaystvo*. 2007. № 6. P. 83–87.
- Bioresursy Onezhskogo ozera* [Biological resources of lake Onega]. Petrozavodsk, KarNTs RAN Publ., 2008. 272 p.
- Зыков Л. А. Method for estimating the coefficients of natural mortality differentiated by age of fish [Metod otsenki koefitsientov estestvennoy smertnosti, differentsirovannykh po vozrastu ryb]. *Izvestiya GosNIORKh*. 1986. Issue 243. P. 14–22.
- Калинкина Н. М., Тимакова Т. М., Кулакова Т. П., Чекрыжева Т. А., Рябинкин А. В., Сярки М. Т., Теканова Е. В., Полякова Т. Н. IITS hydroecological studies on water bodies of Karelia [Гидроэкологические исследования IVPS на водоемах Карелии]. *Vodnye resursy Evropeyskogo Severa Rossii: itogi i perspektivy issledovaniy: Materialy yubileynoy konferentsii, posvyashchennoy 15-letiyu IVPS*. Petrozavodsk, KarNTs RAN Publ., 2006. P. 273–294.
- Ozera Karelii: Spravochnik* [Lakes Of Karelia. The manual]. Under the editorship of N. N. Filatov, V. I. Kuharev. Petrozavodsk, KarNTs RAN Publ., 2013. 464 p.
- Onezhskoe ozero. Atlas* [Onego Lake. Atlas]. Petrozavodsk, KarNTs RAN Publ., 2010. 151 p.
- Poppe J. G. An investigation of the accuracy of virtual population analysis using cohort analysis // ICNAF. Res. Bull. 1972. Vol. 9. P. 65–74.

Поступила в редакцию 07.04.2016