

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА И ОКЕАНОГРАФИИ»**

**Полярный филиал ФГБНУ «ВНИРО» («ПИНРО» им. Н.М. Книповича)**



# **Лососевые рыбы: биология, воспроизводство, промысел**

**Материалы всероссийской  
научно-практической конференции**

(г. Мурманск, 23-24 марта 2023 г.)

**Мурманск  
2023**

УДК 597  
Л 79

Л 79 **Лососевые** рыбы: биология, воспроизводство, промысел: материалы всероссийской научно-практической конференции (г. Мурманск, 23-24 марта 2023 г.) / Полярный филиал ФГБНУ «ВНИРО» («ПИНРО» им. Н.М. Книповича); научный редактор К.М. Соколов. – Мурманск: ПИНРО им. Н.М. Книповича, 2023. – 524 с.

**ISBN 978-5-86349-288-9**

Сборник подготовлен по материалам всероссийской конференции ученых и специалистов «Лососевые рыбы: биология, воспроизводство, промысел». Организатор конференции – Полярный филиал ФГБНУ «ВНИРО» («ПИНРО» им. Н.М. Книповича).

Мероприятие посвящено 120-летию с начала исследований атлантического лосося на Кольском полуострове.

В книге представлены результаты работ по следующим направлениям: биология лососевых рек; история исследований; современное состояние популяций анадромных рыб; естественное и искусственное воспроизводство; аквакультура, проблемы и перспективы; паразиты и болезни рыб; биохимия и физиология; распределение и миграции; сохранение видов и их охрана; антропогенное влияние на популяции лососевых рыб; промысел анадромных рыб в различных регионах России; любительское рыболовство.

Издание предназначено для специалистов, интересующихся различными аспектами решения проблем биологии, распределения и промысла лососевых рыб России, присущих современному отечественному рыбному хозяйству.

*Научный редактор канд. биол. наук К.М. Соколов*

*Редакционная коллегия:*

*М.Ю. Алексеев, канд. биол. наук, А.В. Зубченко, д-р биол. наук,  
Т.А. Карасева, канд. биол. наук, Л.И. Пестрикова, канд. биол. наук, А.В. Ткаченко*

ISBN 978-5-86349-288-9

© «ПИНРО» им. Н.М. Книповича, 2023

## **ВОЗМОЖНОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ В ПРЕСНОВОДНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

**И.И. Студенов**

*Северный филиал ФГБНУ «ВНИРО» («Северный»), г. Архангельск*

**Аннотация.** В рамках реализации Программы развития аквакультуры в Архангельской области в 2017-2022 гг. выполнены натурные исследования в 95 водных объектах (озерах, реках, искусственных водоемах и в прибрежье Белого моря) в целях оценки возможности индустриального выращивания радужной форели. Установлено, что на 62 из них могут быть сформированы рыбоводные участки, определены площади и границы потенциальных рыбоводных участков, из их числа более половины приходится на озера (53 %) и малые реки (39 %). Суммарный объем продукции рыбоводства в Архангельской области на исследованных водных объектах (участках) может ежегодно составлять 15081,15 т радужной форели.

**Ключевые слова:** Архангельская область, водные объекты, рыбоводство, радужная форель.

Аквакультура представляет собой динамичную, быстро развивающуюся отрасль производства белковых продуктов питания (Мамонтов, 2001). В условиях, когда уловы океанической рыбы и других морепродуктов сокращаются, рыбные запасы внутренних водоемов находятся в напряженном состоянии, а запасы рыб ценных видов поддерживаются за счет искусственного воспроизводства, единственным надежным источником увеличения объемов пищевой рыбопродукции является аквакультура.

Российская Федерация располагает крупнейшим в мире водным фондом внутренних водоемов и прибрежных акваторий морей, использование которого имеет комплексный многоотраслевой характер. Фонд рыбохозяйственных пресноводных водоемов в России с 1 января 2007 г. является федеральной собственностью. Федеральный закон от 02.07.2013 № 148-ФЗ «Об аквакультуре (рыбоводстве) и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и его подзаконные акты представляют собой нормативную основу для роста производства продукции аквакультуры.

Архангельская область занимает обширную территорию, она богата природными ресурсами, в том числе и водными, при этом водный фонд области имеет особенности – так, в отличие от Республики Карелия, озерность территории относительно невелика. Согласно обзору А.К. Козьмина и В.В. Шатовой (1997), она включает в себя лишь несколько

крупных озерно-речных систем – верховья р. Онега с озерами Воже и Лача, р. Сия, протекающую через цепочку проточных озер, а также озерные системы рр. Кена, Илекса и Кожа, расположенных в западной части области.

Распределение озер по территории области неравномерное: на западе и севере в пределах зоны последнего оледенения их несравненно больше, чем к югу и востоку от этой зоны. В целом же на территории Архангельской области можно выделить условно два озерных района: западный, расположенный в бассейне р. Онега, и восточный, охватывающий тундровую полосу от Мезенской губы до границы с Ненецким автономным округом и Республикой Коми. Точное количество озер в области до настоящего времени не определено, но имеются сведения об озерном фонде Северного края (Озера и их..., 1972). «Гидрорыбпроект» в работе «Схема развития рыбного хозяйства на озерах Архангельской области» указано 224 252 озера площадью водного зеркала 1 135 900 га, что составляет примерно 2 % от площади области. Подавляющее большинство озер – это малые водоемы площадью менее 50 га. К относительно крупным принадлежат озера Лача (34,5 тыс. га), Кожозеро (9,7 тыс. га) и Кенозеро (6,9 тыс. га). Градация озер по площади водного зеркала показана в таблице (Козьмин, Шатова, 1997).

#### Озерный фонд Архангельской области

Площадь водного зеркала озер, га	Кол-во озер		Общая площадь	
	шт.	%	га	%
Менее 50	221 995	99,0	697 300	61,4
50-100	1 463	0,7	102 770	9,2
110-1000	733	0,3	146 560	12,6
Более 1010	61	≤ 0,1	189 270	16,8
<b>Всего</b>	<b>224 252</b>	<b>100,0</b>	<b>1 135 900</b>	<b>100,0</b>

Из всего многообразия озер Архангельской области в рыбохозяйственном отношении изучено 700. Вероятно, недоизученность водного фонда явилась одной из причин слабого развития озерного рыбоводства – к 2017 г. в Архангельской области выращивалось менее 100 т радужной форели в год. Другие объекты аквакультуры (осетровые, сиговые) архангельскими рыбводами практически не использовались. Ранее, в начале 1990-х годов предприятия аквакультуры существовали при многих промышленных производствах, располагавших теплой водой. Так, на базе Архангельского, Соломбальского и Котласского целлюлозно-бумажных комбинатов (ЦБК), Архангельского и Онежского гидролизных заводов, а также на Архангельской ТЭЦ выращивали радужную форель, осетровых, карпа (Козьмин, Новоселов, 1990).

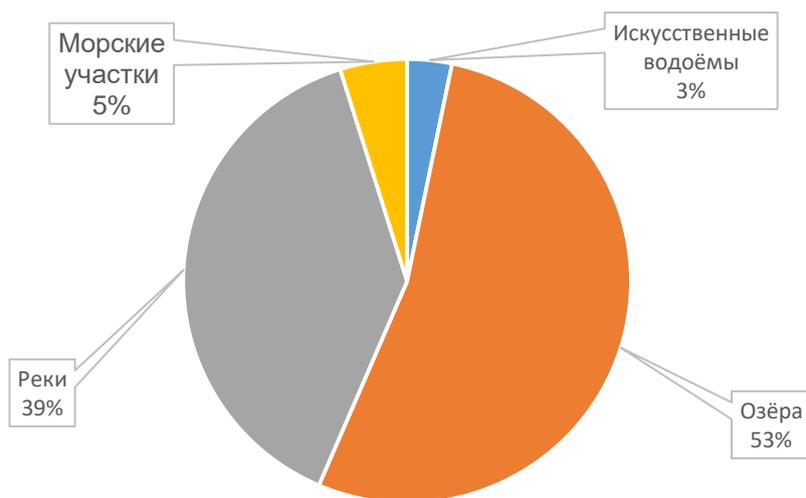
В 2017 г. Правительством Архангельской области была начата реализация областной Программы развития аквакультуры. В рамках этой программы Северный филиал ФГБНУ «ВНИРО» приступил к исследованию водных объектов области, пригодных для формирования рыбоводных хозяйств. Основными критериями их выбора для развития аквакультуры являлись глубина в месте потенциальной установки садков, удовлетворительный гидрохимический режим и экологическая обстановка, отсутствие особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и водозаборов в акваториях. Кроме того, с учетом региональных особенностей, принималось во внимание наличие подъездных путей, объектов энергоснабжения и близость населенных пунктов. К сожалению, большинство озер Архангельской области находится в труднодоступных районах, значительная часть крупных водоемов входит в состав ООПТ – Кенозерского и Водлозерского национальных парков, заказников федерального и регионального уровней. Также при подборе для исследования водных объектов учитывалось мнение региональных исполнительных властей и бизнеса, программы полевых работ согласовывались с администрациями муниципальных образований (районов Архангельской области). В качестве объекта в товарной аквакультуре была избрана радужная форель, по которой в соседних регионах наработан большой опыт выращивания и показаны высокие результаты в Республике Карелия (более 15 тыс. т форели).

Исходными материалами для анализа озерного фонда в части его соответствия требованиям для установки озерных хозяйств послужили литературные и архивные данные В.М. Зеленкова, С.В. Кулиды (1998) о лимнологической изученности озер, собственные исследования, а также рыбоводно-биологические нормативы, разработанные специалистами Северного филиала ФГБНУ «ВНИРО» в 1996-2000 гг. для морских и пресноводных форелевых хозяйств. Учитывая особенности распределения озерного фонда, а также имеющийся опыт формирования садковых хозяйств на реках, в прибрежье Белого моря и искусственных водоемах, исследования перспектив формирования этих хозяйств в 2017-2022 гг. вели на всех водных объектах.

С 2017 г. работы выполнены на 95 водных объектах. Установлено, что на 62 из них могут быть сформированы рыбоводные участки, определены их площади и границы. Из их числа более половины приходится на озера (53 %) и малые реки (39 %) (рис. 1). Искусственные водоемы и прибрежные морские участки составляют всего 5 % от общего количества водных объектов, пригодных для создания хозяйств товарной аквакультуры.

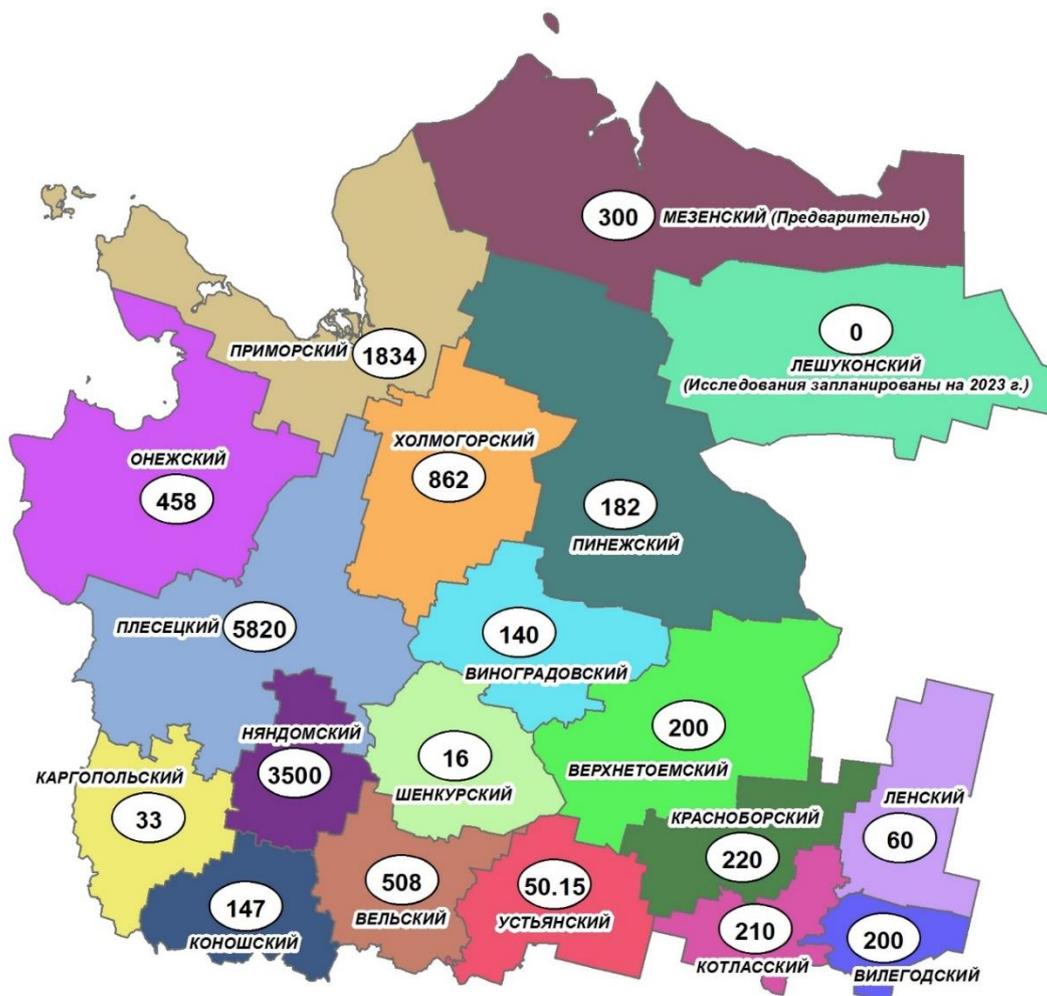
Расчет объемов выращивания радужной форели в озерах выполнялся исходя из скорости биологического потребления основных биогенных

элементов – известно, что за сутки потребляется до 6 мкг/л фосфора и 40-50 мкг/л азота. В реках возможный объем выращивания оценивался по интенсивности водообмена на участках, пригодных для установки садковых хозяйств. По результатам проведенных работ установлено, что на 62 водных объектах, подходящих для формирования садковых хозяйств, может ежегодно выращиваться 15081,15 т радужной форели. Потенциальные объемы выращивания рыбы по районам Архангельской области представлены на рис. 2.



**Рис. 1. Водные объекты Архангельской области, пригодные для развития товарной аквакультуры**

Необходимо отметить, что реализация Программы развития аквакультуры в Архангельской области показала важность проведения натурных исследований в водных объектах. Так, в 2006 г. потенциал развития аквакультуры рыб в Архангельской области оценивался в основном камерально, использовались данные В.М. Зеленкова с соавторами (2005), при этом было рассчитано, что по всем видам рыбоводства (пастбищное, садковое, тепловодное) для таких рыб, как атлантический лосось (семга), кумжа, радужная форель, сиг и осетровые, общий объем выращивания составит не менее 5,4 тыс. т в год. Натурные исследования выявили, что только промышленное выращивание радужной форели преимущественно в естественных водных объектах в 2,8 раза превышает цифру, полученную путем теоретических расчетов, при этом не изучены еще два района Архангельской области (Мезенский и Лешуконский), а в других нужны дополнительные исследования в тех или иных водных объектах.



**Рис. 2. Потенциальные объемы выращивания радужной форели по районам Архангельской области**

Таким образом, аквакультура как направление приоритетного национального проекта «Развитие агропромышленного комплекса» представляет собой перспективное направление экономической деятельности в Архангельской области при условии поддержки предприятий аквакультуры за счет средств федерального, областного бюджетов и внебюджетных фондов.

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

Озера и их режим // Ресурсы поверхностных вод СССР. Т. 3. Северный край / Под ред. И.М. Жила, Н.М. Алюшиной. – Л.: Гидрометеиздат, 1972. – Гл. 10. – С. 258-274.

Зеленков, В.М. Возможности развития форелеводства в Архангельской области / В.М. Зеленков, С.В. Кулида // Научно-техническая

политика и развитие новых отраслей экономики Архангельской области. – Архангельск, 1998. – С. 261-262.

Зеленков, В.М. Пути развития аквакультуры в Архангельской области / В.М. Зеленков, С.В. Кулида, А.К. Козьмин // Рыбное хозяйство. – 2005. – № 2. – С. 70-71.

Козьмин, А.К. Рыбохозяйственная характеристика озер Архангельской области / А.К. Козьмин, В.В. Шатова. – Архангельск, 1997. – 79 с.

Козьмин, А.К. Развитие тепловодного рыбоводства в Архангельской области / А.К. Козьмин, А.П. Новоселов // Экологические проблемы рационального использования и охраны водных ресурсов Северо-Запада Европейской части РСФСР. – Вологда, 1990. – С. 53-54.

Мамонтов, Ю.П. Современное состояние и будущее аквакультуры / Ю.П. Мамонтов // Проблемы и перспективы развития аквакультуры в России. – Краснодар, 2001. – С. 5.