

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

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ АКВАКУЛЬТУРЫ НА КОЛЬСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ

И.Н. Мухина, Т.А. Карасева

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

Аннотация. Представлен анализ развития аквакультуры в водоемах Кольского полуострова в 2018-2022 гг. Дана оценка современного состояния, указаны сопутствующие проблемы в рыбоводстве. Показано, что Мурманская область обладает значительным потенциалом для расширения масштабов промышленного рыбоводства. Объем производства продукции аквакультуры за 5 лет вырос в 4 раза и в 2022 г. составил 85,1 тыс. т. Доля марикультуры лососевых рыб в общей структуре производства рыбопродукции достигает 97 %. Зависимость предприятий Кольского полуострова от импорта посадочного материала и кормов остается на высоком уровне.

Ключевые слова: аквакультура, атлантический лосось, корма, ленский осетр, лососеводство, посадочный материал, радужная форель.

ВВЕДЕНИЕ

По оценкам Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО), аквакультура является одной из самых быстро развивающихся отраслей рыбного хозяйства. Благодаря росту производства в Чили, Китае, Норвегии в 2020 г. в мире был произведен рекордный объем продукции – 122,6 млн т (ФАО, 2022). По объему выращивания объектов аквакультуры на первом месте находится Азия – в этом регионе было произведено 91,6 % общемировой продукции.

Стимулом к развитию аквакультуры в России стало введение в 2014 г. продовольственного эмбарго, в рамках которого был запрещен ввоз рыбы и рыбной продукции из стран Евросоюза и Норвегии при высоком спросе отечественных потребителей на красную рыбу. По информации Росрыболовства и доступных данных интернет-ресурсов, Россия планирует за шесть лет заместить весь импорт собственной рыбой и к 2027 г. нарастить объем производства атлантического лосося и форели до 150 тыс. т (Ильин, 2021).

В 2022 г. рыбоводные предприятия Российской Федерации вырастили 383,5 тыс. т рыбы и морепродуктов и превзошли показатели прошлого года более чем на 7 %. Первое место в структуре производства заняли лососевые рыбы – 154 тыс. т, что на 12,6 % больше прошлогодних результатов. При этом доля форели и семги в общей структуре продукции аквакультуры превысила 40 %, хотя еще 10 лет назад она была меньше 5 %.

Кольский полуостров в силу особенностей географического положения и климата располагает значительным потенциалом для выращивания лососевидных рыб и увеличения объемов выпуска продукции.

Основная задача настоящей работы – анализ современного состояния и перспектив развития аквакультуры на Кольском полуострове.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Выполнен анализ многолетних данных Министерства природных ресурсов, экологии и рыбного хозяйства Мурманской области, статистических данных Североморского территориального управления Росрыболовства и материалов интернет-ресурсов по вопросам аквакультуры.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Полувековая история культивирования лососевых рыб в водоемах Кольского полуострова началась с создания небольшого садкового хозяйства по выращиванию форели в оз. Имандра, которое располагалось в районе сброса теплых вод Кольской атомной станции (Воробьева, Карасева, 2021). В 1980-1990 гг. в Мурманской области выращивалось около 700 т, что составляло около 30 % всего объема выращивания форели в стране. Ретроспективный анализ показал, что в середине 1990-х годов произошел значительный спад производства, вследствие которого до 2000 г. рыболовные предприятия практически не развивались. Сейчас ситуация поменялась на диаметрально противоположную.

Для Кольского полуострова наиболее перспективной и экономически выгодной является технология садкового выращивания (Куранов, 2011; Тихомиров, 2018). Этому способствуют климатические условия, обширные акватории пресных и морских водоемов, энергообеспеченность и удобные транспортные связи, наличие специалистов и обслуживающего персонала. Садковое рыболовство предполагает возможность его сочетания со всеми другими направлениями аквакультуры, особенно с озерным товарным и пастбищным рыболовством. Перспективным является применение комбинированных способов получения товарной продукции лососевых видов рыб, например, получение икры и посадочного материала в специальных модулях бассейнового типа или установках замкнутого водоснабжения.

Товарным выращиванием атлантического лосося в садках на морских фермах, расположенных в незамерзающих губах Баренцева моря, предприятия региона стали заниматься с 2001 г. При этом использовались

различные варианты норвежской биотехники, посадочного материала лосося (смолт), оборудования и кормов импортного производства.

До 2016 г. на Кольском полуострове действовали 13 рыбоводных предприятий различных форм собственности и ведомственной принадлежности, которые занимались выращиванием рыб. За 5 лет их число выросло почти вдвое. В 2021 г. товарное выращивание объектов аквакультуры осуществляли уже 24 предприятия. В настоящее время 29 организаций в регионе получили в пользование 75 рыбоводных участков. Некоторые предприятия получили участки, но к рыбоводной деятельности еще не приступили, поскольку ведут подготовительные работы по организации акваферм.

Наиболее перспективные рыбоводные участки расположены в незамерзающих губах Баренцева моря, прибрежной зоне Белого моря и крупных водохранилищах. В Баренцевом море под марикультуру не только рыб, но и беспозвоночных выделено около 50 рыбоводных участков общей площадью более 8,6 тыс. га, в Белом море и пресноводных водоемах – около 30 участков. Всего в регионе сформировано 83 рыбоводных участка общей площадью 9,9 тыс. га.

Традиционные объекты аквакультуры – атлантический лосось (семга) и радужная форель, которая выращивается как в пресной, так и в морской воде.

Последние пять лет индустриальные рыбоводные хозяйства в регионе успешно развиваются, отмечен устойчивый рост всех экономических показателей эффективности производства, наращивание темпов развития. Лидером российского лососеводства является ООО «ИНАРКТИКА Северо-Запад» (ранее – Группа компаний «Русское море» и «Русская аквакультура»), которая начала развивать этот сегмент аквакультуры на Кольском полуострове в 2007 г. Производитель выращивает товарного атлантического лосося и форель в Баренцевом море, радужную форель в озерах Карелии, владеет заводами по производству посадочного материала (смолта) в Норвегии и заводом по переработке рыбы в Мурманской области, мощность которого составляет не менее 30 тыс. т в год. В феврале 2023 г. «ИНАРКТИКА СЗ» объявила о продаже смолтовых заводов в Норвегии и приобретении Архангельского водорослевого комбината (ООО «АВК»). Сделка позволит диверсифицировать бизнес компании: развиваться в области аквакультуры водорослей и выйти на растущий рынок водорослей и продуктов их переработки. В планах компании строительство завода по производству кормов для лососевых рыб, крупного завода по производству посадочного материала (смолта) и создание закрытого бассейнового рыбоводного хозяйства мощностью до 7 млн особей в год, увеличение перерабатывающих мощностей. Общий объем потенциального

выращивания на 35 рыбоводных участках «Русской аквакультуры» составляет около 50 тыс. т лососевых рыб – это более 20 % всего объема российской продукции (Михайлова, 2022).

Крупнейшее предприятие аквакультуры на Кольском полуострове ООО «Русский лосось» (ГК «Балтийский берег» на рынке с 2005 г.) занимает второе место по объемам производства лососевых в стране – более 10 тыс. т в год. Фермы по выращиванию атлантического лосося по норвежской технологии расположены в губах Баренцева моря, Печенга, Амбарная, Малая и Большая Волоковая, Долгая Щель, Малонемецкая (Восточная и Западная); всего 10 рыбоводных участков. Компания в настоящий момент проводит работы по строительству новой высокотехнологичной фабрики, обеспечивающей замкнутый цикл безотходного производства рыбной продукции и расширяет деятельность за счет глубокой переработки выращенной продукции.

Предприятие ООО КФХ «Акваферма» является единственным в регионе прудовым хозяйством проточного типа, которое начало действовать в 2017 г. Осенью 2019 г. были выращены первые 28 т товарной продукции. Вода в выростные емкости хозяйства поступает самотеком из р. Ура, проходит через земляные пруды, очистные отстойники и возвращается назад в реку. Ферма рассчитана на одновременное содержание до 800 т разновозрастной рыбы.

Два рыбоводных хозяйства, размещенных на теплых сбросных водах Кольской АЭС, выращивают сибирского (ленского) осетра, икра которого впервые была завезена в 1998 г., и стерлядь. При этом ООО «БЛК-Фиш» получает икру и выращивает собственный посадочный материал осетров. Начиная с 2018 г. темпы выращивания этих ценных видов неуклонно растут – с 16,7 до 39,3 т в 2019 г. и до 63,6 т в 2020 г. В настоящее время объем выращивания осетровых на Кольском полуострове составляет 78,2 т (70,2 т – в 2021 г.).

Кроме культивирования рыбы, в 2020-2021 гг. началось выращивание мидий, пока в небольших количествах – 2,6 и 4,8 т соответственно. Продукция водорослей, полученных в прибрежной зоне северных морей, составила в 2018 г. 13,0 т и 12,1 т в 2022 г.

Посадочный материал форели выращивает ООО «Арктик – Салмон». Ежегодно рыбоводный завод поставляет около 1 млн малька в рыбоводные хозяйства Мурманской области для последующего товарного выращивания. Объемы производства посадочного материала в регионе за год снизились с 6,5 до 5,1 т в 2022 г.

По данным Министерства природных ресурсов, экологии и рыбного хозяйства Мурманской области, объем производства продукции товарной аквакультуры рыбоводными организациями в 2018 г. не превышал

21,2 тыс. т с учетом продукции марикультуры лососевых рыб (20,5 тыс. т). В 2020 г. доля марикультуры лососей в общей структуре производства составила 97 % всей выращенной рыбы и беспозвоночных в Мурманской области (52,3 тыс. т), за год культивирование лососевых рыб возросло на 56 % – с 32,6 до 50,8 тыс. т (Мухина, Карасева, 2021). В 2021 и 2022 гг. объемы выращивания атлантического лосося (семги) и форели в морской воде существенно выросли – до 69,7 и 83,0 тыс. т соответственно – и неизменно составили 97 % всей продукции.

Эти статистические данные свидетельствуют о динамичном развитии аквакультуры на Кольском полуострове. Важную роль в этом играют наличие в Мурманской области большого количества рыбоперерабатывающих предприятий, способных выпускать качественную и деликатесную продукцию из выращенной рыбы, и высокий уровень потребительского спроса.

Вместе с тем, существует ряд проблем, которые сдерживают развитие марикультуры и создание новых рыбоводных хозяйств. В первую очередь, к их числу следует отнести недостаточное количество собственного посадочного материала. Смолта атлантического лосося для морских ферм завозят преимущественно из Норвегии, радужной форели – из хозяйств Республики Карелия, Ленинградской, Смоленской и более южных областей, что создает серьезную угрозу заноса возбудителей новых заболеваний. При этом выживаемость молоди лососевых видов, выращенной в России, составляет 30-35 %, в то время как выживаемость импортного рыбопосадочного материала из Норвегии, Финляндии, США в 2 раза выше.

Другой проблемой является отсутствие собственного кормопроизводства и полноценных качественных отечественных кормов. В Мурманской области, как и в Карелии, где производится около 70 % всей российской форели, используют зарубежные корма, преимущественно из стран Северной Европы. Зависимость отечественного лососеводства от импортных поставок кормов и посадочного материала превышает 90 %. Из-за санкций в настоящее время произошла переориентация на поставщиков из дружественных стран, таких как Иран, Турция, Китай и др. Тем временем, корма в цене растут из года в год. В 2022 г. у производителей пресноводной форели существенно выросли расходы на закупку кормов, доля которых в конечной себестоимости продукции составляла 65 %. В январе 2022 г. стоимость импортного корма для форели варьировала от 250 до 300 руб./кг (в 2021 г. – 200-250 руб./кг), стартовые корма стоили от 350 руб./кг.

Следует подчеркнуть, что важным фактором, лимитирующим жизнедеятельность культивируемых рыб и периодически наносящим огромный материальный ущерб рыбоводным хозяйствам, являются болезни. С увеличением объемов выращиваемых рыб, интенсивности

рыбоводных процессов и в связи с многочисленными перевозками посадочного материала их негативная роль может возрастать, поэтому необходимо уже сейчас искать пути решения этой проблемы (Карасева, Мельник, 2019).

Одновременно с развитием аквакультуры идет развитие рыбопереработки, без которой затруднена реализация продукции. В настоящее время востребованы не только рыбоводы, но и технологи. Проблема кадров в регионе решается за счет подготовки специалистов в лицеях, специализированных колледжах и Мурманском государственном техническом университете, где планируют выпускать рыбоводов и переработчиков рыбы. Специалистов в области рыбоводства готовят многие университеты и колледжи в стране, однако в отрасли все равно не хватает ихтиопатологов, гидрохимиков, гидробиологов и инженеров-технологов по производству комбикормов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лососеводство – наиболее перспективное и динамичное направление товарной аквакультуры на Европейском Севере страны. Лидирующую позицию по садковому выращиванию ценных видов лососевидных рыб сохраняют за собой Мурманская область и Республика Карелия. Климатические условия Кольского полуострова, протяженная береговая линия, множество глубоководных озер и водохранилищ, высокая обеспеченность водными ресурсами обусловили высокие темпы развития аквакультуры в регионе наряду с высоким потенциалом для воспроизводства и товарного выращивания не только лососевых рыб, но и водорослей и беспозвоночных.

Результаты анализа показали, что основными факторами, в настоящее время сдерживающими развитие и внедрение новых объектов аквакультуры, являются отсутствие качественных и доступных комбикормов, недостаточное количество жизнеспособного посадочного материала рыб и надежных биотехнологий, учитывающих климатические условия Кольского полуострова, а также слабое взаимодействие науки, образования и производства.

Расширение спектра выращиваемых рыб за счет сиговых и других видов лососевых рыб, беспозвоночных и водорослей также позволит увеличить темпы развития предприятий индустриальной аквакультуры.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Воробьева, Н.К. Аквакультура / Н.К. Воробьева, Т.А. Карасева // ПИНРО. Путь к столетию / Полярный филиал ФГБНУ «ВНИРО»

(«ПИНРО» им. Н.М. Книповича). – 2-е изд. перераб. и доп. – Мурманск: ПИНРО им. Н.М. Книповича, 2021. – С. 172-180.

Ильин, Ф. Россия планирует за шесть лет заместить весь импорт собственной красной рыбой / Ф. Ильин. – Текст: электронный // Ветеринария и жизнь. – 2021. – 19 июня. – URL: <https://vetandlife.ru/sobytiya/rossiya-planiruet-za-shest-let-zamestit-ves-import-sobstvennoy-krasnoy-ryboy> (дата обращения 29.12.2022).

Карасева, Т.А. Оценка здоровья диких и культивируемых рыб в бассейнах лососевых рек Кольского полуострова / Т.А. Карасева, В.С. Мельник // Экологические проблемы северных регионов и пути их решения: тез. докл. VII Всерос. науч. конф. с междунар. участием... (Апатиты, 16-22 июня 2019 г.) / Федер. исслед. центр «Кол. науч. центр РАН», Ин-т проблем пром. экологии Севера; отв. ред.: Е.А. Боровичев, О.И. Вандыш. – Апатиты, 2019. – С. 129-130.

Куранов, Ю.Ф. Тенденции развития аквакультуры на Кольском полуострове / Ю.Ф. Куранов // Вестник Кольского научного центра РАН. – 2011. – № 4. – С. 104-107.

Михайлова, А. Прибыльный лосось. Аквакультура может стать основным драйвером развития рыбной отрасли страны / А. Михайлова. – Текст: электронный // Журнал «Агроинвестор». – 2022. – 4 февраля. – URL: <https://www.agroinvestor.ru/analytics/article/37498-pribylnyy-losos-akvakultura-mozhet-stat-osnovnym-drayverom-razvitiya-rybnoy-otrasli-strany/> (дата обращения 09.01.2023).

Мухина, И.Н. Особенности развития аквакультуры Заполярья / И.Н. Мухина, Т.А. Карасева // Биология водных экосистем в XXI веке: факты, гипотезы, тенденции: тезисы докладов всерос. науч. конф., посвящ. 65-летию Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина Российской академии наук / Ин-т биологии внутр. вод им. И.Д. Папанина РАН. – Борок, 2021. – С. 142.

Тихомиров, Д.А. Состояние и перспективы развития аквакультуры Мурманской области / Д.А. Тихомиров // Современные научные исследования и разработки. – 2018. – № 3 (20). – С. 539-542.

ФАО. 2022. Состояние мирового рыболовства и аквакультуры – 2022. На пути к «голубой» трансформации. – Текст: электронный. – Рим. – ФАО. – DOI [org/10.4060/cc0463ru](https://doi.org/10.4060/cc0463ru). – URL: <https://www.fao.org/3/cc0463ru/cc0463ru.pdf> (дата обращения 27.12.2022).