

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ

В публикуемой ниже статье обсуждаются причины современной депрессии беломорских промыслов. Оценки продукционного потенциала Белого моря показывают, что запасы рыбы в нём не лимитированы продукцией зоопланктона и зообентоса и могут быть увеличены примерно на порядок. По мнению авторов статьи, наиболее рациональным путём восстановления промысловой продуктивности Белого моря является развитие марикультуры – макрофитов, мидий, сельди, радужной форели и дальневосточной горбуши. Этот путь обоснован теоретическими разработками и апробирован на практике в 70–90-х годах прошлого столетия.

МАРИКУЛЬТУРА КАК СПОСОБ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОМЫСЛОВЫХ РЕСУРСОВ БЕЛОГО МОРЯ

А. Ф. Алимов, А. П. Алексеев, В. Я. Бергер

На протяжении всей истории человечества рыболовство обеспечивало людей белковой пищей животного происхождения. Объём мирового промысла рыбы и водных беспозвоночных ныне достиг примерно 90 млн. т в год, и в течение последних лет удерживается с небольшими отклонениями на этом уровне [1]. В нашей стране в середине 80-х годов прошлого века ежегодные уловы рыбы и других морских объектов составляли 11.4 млн. т. Вместе с Японией СССР занимал по уловам поочерёдно первое или второе место в мире, при этом потребление рыбных продуктов на душу населения достигало 22 кг в год. В начале 1990-х годов из-за неадекватного реформирования рыбной отрасли российский вылов начал падать и в наши дни уменьшился примерно в 3 раза – до уровня 60-х годов. Согласно данным министра сельского хозяйства А.В. Гордеева, в 2005 г. душевое потребление рыбы не превышало 10.5 кг, что в 2 раза ниже рекомендованной нормы. По мнению министра, такая ситуация обусловлена:

- низкой экономической эффективностью хозяйствующих субъектов отрасли и недостаточной эффективностью контроля государства за использованием водных биоресурсов;

- дисбалансом между установленными объёмами вылова и производственными мощностями их изъятия, высокой степенью износа основных производственных фондов, главным образом флота (65% судов эксплуатируются сверх нормативного срока);

- низким финансовым и техническим обеспечением рыбохозяйственной науки;

- не отвечающей современным требованиям системой регулирования водных биоресурсов, их промысла и оборота продукции (из общего допустимого улова в 3.4 млн. т осваивается лишь 2.5 млн. т, то есть 60%; только по 35 видам наиболее ценных объектов из 250 полностью осваивается общий допустимый улов).

Наряду с резким сокращением российского промысла уменьшилась добыча рыбы не только в океане, но и в водах окраинных морей России. Наглядный пример тому – ситуация в Белом море. Максимальная добыча морских объектов, зарегистрированная в этом водоёме в разное время в течение XIX–XX столетий, составляла около 12 тыс. т (влажная масса) водорослей, 40 тыс. т рыбы (сельди, наваги и сёмги) и до 500 тыс. голов



АЛИМОВ Александр Фёдорович – академик, научный руководитель Зоологического института РАН. АЛЕКСЕЕВ Аркадий Павлович – кандидат географических наук, председатель Секции по Белому морю ФГУ “Межведомственная ихтиологическая комиссия”. БЕРГЕР Виктор Яковлевич – доктор биологических наук, заведующий Беломорской биологической станцией им. акад. О.А. Скарлато Зоологического института РАН.

морских млекопитающих в год. В последнее время в Белом море добывается за год 2–3 тыс. т водорослей, около 2.5 тыс. т рыбы и не более 50 тыс. голов морских млекопитающих (гренландского тюленя и кольчатой нерпы). По сравнению с максимальным уровнем объёмы беломорских промыслов водорослей сократились сейчас в 5 раз, рыбы – в 17–20 раз и морских млекопитающих – в 10 раз. Особенно резко снизилась добыча сельди (почти в 50 раз), сёмги (в 16 раз) и гренландского тюленя (в 12 раз).

Как показывает анализ многолетней динамики добычи макрофитов, рыб и морских млекопитающих, соотнесённой с соответствующими изменениями запасов этих объектов, основные причины нынешней депрессии промыслов обусловлены “переломом” и нарушением процессов воспроизводства ряда рыб – сельди, сёмги, сига и др. Сказываются неблагоприятная обстановка на нерестилищах, преграды (плотины гидроэлектростанций, завалы из брёвен и т.п.) на пути нерестовых миграций проходных и полупроходных рыб, изменения размерно-возрастной и половой структуры промысловых популяций за счёт преимущественного вылова нерестовых рыб. Всё это вместе с естественными причинами (например, гибелью в 1960 г. морской травы зостеры) привело к максимально неблагоприятному воздействию на промысловые ресурсы Белого моря и к затянувшейся очень значительной депрессии промыслов. При этом необходимо подчеркнуть, что в течение последних лет ежегодная добыча практически всех объектов беломорских промыслов была в несколько раз меньше общего допустимого улова [2]. Даже промысел наваги, запасы которой остаются относительно стабильными в течение 100 с лишним лет, не превышал 50% от выделенных квот вылова.

Недоиспользование квот вылова беломорскими промысловиками обусловлено резким сокращением их деятельности по ряду социально-экономических причин. Во-первых, уменьшилось поморское население в деревнях и посёлках на побережье Белого моря, а следовательно, число не только рыбаков, но используемых орудий лова. Связано всё это с отсутствием или слабым развитием инфраструктуры (дороги, транспортные средства, школы, магазины, больницы, пункты хранения и переработки сырья), неустроенностью быта рыбаков и их семей, отсутствием занятости всего поморского населения в свободное от промысла время. Во-вторых, упали закупочные цены на основные виды промысловой продукции и в то же время чрезмерно выросли цены на горюче-смазочные материалы, орудия лова, оборудование и транспортные средства, аренду вертолётов, приобретение промысловых судов.

Полностью осваивать общий допустимый улов с таким уровнем промысловой нагрузки, какая складывается во всех районах Белого моря, невозможно. Чтобы изменить положение, необходимо в первую очередь вовлечь в промысел всё большее число рыбохозяйственных организаций и частных лиц.

Сокращение промыслов рыболовецкими колхозами, ещё оставшимися на Белом море, в некоторой степени компенсируется в наши дни лицензионным ловом, который осуществляется частными лицами. Однако его масштабы, состав добываемых объектов и реализация продукции не могут быть проанализированы из-за отсутствия необходимой информации.

Иллюстрацией к сказанному могут служить результаты обследования жизни поморов в 30 сельских населённых пунктах Республики Карелия, Мурманской и Архангельской областей [3]. Показано, что почти все виды промыслов – это частное дело людей, но необходимый компонент их жизнеобеспечения. Цена промысловых лицензий непомерно высока. Никто не может оплатить такое число лицензий, которое бы позволяло полностью обеспечить потребности семьи. В результате всем жителям приходится в той или иной степени быть браконьерами. Это обстоятельство искажает результаты опроса населения о видах промыслов и объёме добычи, поскольку приводимые респондентами данные сильно занижены. По-видимому, реально промыслы всех видов составляют более трети доходов поморской семьи.

Основной вид промыслов – лов рыбы в прибрежной зоне. Солёная рыба – главный источник пищи зимой для многих семей. В тех сёлах, где есть транспортная связь с железной дорогой и с республиканскими автодорогами, продажа рыбы, особенно сёмги, кумжи и сигов, – это ещё и очень важный источник доходов семьи. Сбор водорослей уже в начале 90-х годов прошлого столетия перестал быть прибыльным по разным причинам.

За предшествующий период люди привыкли к тому, что, проработав напряжённо всей семьёй в течение летних месяцев, они обеспечивали себя деньгами на год. Сейчас же они вынуждены переориентироваться на сбор ягод, грибов и лекарственных растений. Охота, по отзывам респондентов, составляет очень малую долю бюджета домашних хозяйств, хотя для многих семей она, по-видимому, важный источник мяса. Морским зверобойным промыслом и различным кустарным производством поморы практически не занимаются. Даже “шитьё” карбасов стало крайне редким: во всех опрошенных сёлах нашлось только два человека, которые изредка шьют лодки.

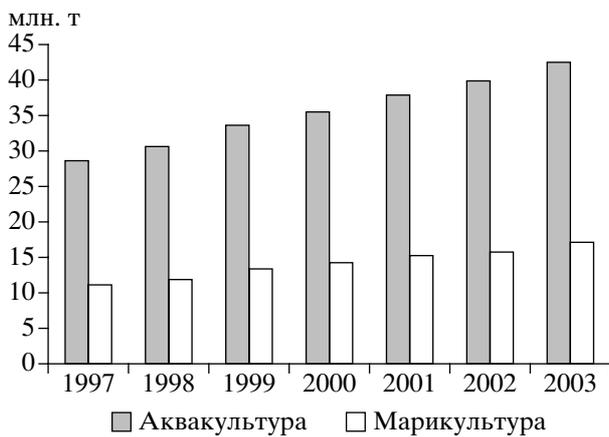


Рис. 1. Мировая продукция (без водных растений) аквакультуры [11]

Несомненно, что без принятия соответствующих контрмер противостоять указанным демографическим и социально-экономическим тенденциям не удастся. Не увеличив существенно объёма материальных и финансовых вложений, невозможно не только в корне изменить ситуацию, но даже её частично улучшить.

На этом фоне резким контрастом выглядит район Финмаркен на северо-востоке Норвегии, сходный по природным условиям с Беломорьем. В Финмаркене на береговой линии протяжённостью 460 км функционирует 1917 промысловых участков. Общий улов рыбы в стране с 1910 по 1981 г. вырос в 5 раз [4].

Таким образом, длительная промысловая депрессия на Белом море – результат как подрыва запасов ряда промысловых объектов (сельди, сёмги, морского сига и др.), так и неблагоприятных социально-экономических и демографических тенденций. Следует отметить, что долгое время была весьма популярна точка зрения о низкой продуктивности Белого моря, основанная на фрагментарных и малочисленных данных об обилии его планктона и бентоса [5]. В ходе исследований, выполненных во второй половине прошлого – начале нынешнего столетий, было установлено, что по содержанию органических веществ, концентрации хлорофилла, продукции фитопланктона и макрофитов Белое море не только не уступает весьма продуктивному Баренцеву морю, но и по отдельным показателям даже превосходит его. Продукция зоопланктона и зообентоса не лимитирует запасы промысловых рыб в Белом море [6], которые могут быть по крайней мере на порядок больше нынешних, равных приблизительно 30 тыс. т.

Исследования биологической продуктивности показали, что уровень вылова рыбы в пресных

водоёмах составляет обычно около 0.1–0.12% от продукции фитопланктона [7–10]. В некоторых озёрах и водохранилищах он повышается до 0.3%, а максимального значения (0.4–2.2%) достигает в прудах. В Мировом океане вылов рыбы составляет 0.01–0.02% от продукции фитопланктона, а в таких внутренних морях, как Балтийское, Азовское, Чёрное, Каспийское, Аральское и залив Мэн в Атлантическом океане, не превышает 0.1% при средней величине около 0.06%.

В соответствии с этими представлениями можно рассчитать возможный годовой вылов рыбы в Белом море. При годовой продукции фитопланктона, энергетически эквивалентной 6.0×10^{13} ккал [6], вылов рыбы должен быть эквивалентен 1.2×10^{10} – 6.0×10^{10} ккал при средней величине около 3.6×10^{10} ккал. Если исходить из средней калорийности рыб около 1.1 ккал/г, то их общий вылов в Белом море должен составлять в среднем около 32 тыс. т в год. Таким образом, мы приходим к заключению: запасы и вылов рыбы в Белом море могут быть больше нынешних примерно в 10 раз. Из этого также следует, что максимальные уловы рыбы, достигавшие около 170 лет назад 40 тыс. т в год (32–34 тыс. т сельди), превышали допустимый уровень изъятия. Можно предполагать, что столь значительный “перелом” как раз и привёл к первоначальному подрыву запаса беломорской сельди, бывшего 100 с лишним лет назад, по-видимому, максимальным. В свою очередь, это послужило одной из первоначальных причин резкого снижения уровня промысла рыбы в Белом море. Для восстановления запаса важнейших промысловых объектов и повышения уровня промысловой продукции Белого моря необходимо прежде всего устранить нарушения в воспроизводстве этих организмов.

Ещё одним крайне важным и эффективным направлением в рыбохозяйственной деятельности может (и должно) стать культивирование морских организмов (марикультуры). Аквакультура быстро развивается во всём мире [1, 11]. В 2003 г. было выращено 42.3 млн. т гидробионтов (рис. 1) на сумму около 61 млрд. долл. В 2005 г. продукция аквакультуры (без водорослей) составила 48.2 млн. т, а вместе с водорослями – 62.9 млн. т на сумму 78 млрд. долл. За счёт марикультуры было получено 16.7 млн. т рыб, моллюсков, ракообразных и 14.7 млн. т водорослей. В 2006 г., согласно данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), продукция марикультуры увеличилась до 189 млн. т.

Культивирование различных гидробионтов особенно развито в Китае, где в 2005 г., по данным ФАО, было произведено 32.4 млн. т продукции, более половины которой получено благодаря культивированию морских организмов. В Рос-

сии в 2003 г. за счёт аквакультуры получено всего около 100 тыс. т продукции (в основном пресноводной рыбы), хотя по экспертной оценке потенциальные возможности только марикультуры в нашей стране составляют не менее 2 млн. т в год.

В нашей стране развитию аквакультуры стали уделять внимание, начиная лишь со второй половины прошлого столетия. При этом основные работы были связаны с выращиванием карпов, форели и других рыб в пресных водоёмах. Теоретические и прикладные аспекты марикультуры начали разрабатываться позже. В этом участвовали не только институты рыбной отрасли, но и академические учреждения и университеты. Исследования велись преимущественно на Чёрном море, на Дальнем Востоке и на Белом море. Последнее стало одним из основных водоёмов, где во второй половине прошлого века интенсивно культивировались различные гидробионты. На первых порах эти работы вызвали скептическое отношение из-за полярного положения моря и незначительных уловов. В результате выполнения государственной научно-технической программы (Проект “Белое море”, которым в разное время руководили академики О.А. Скарлато и А.Ф. Алимов) было показано, что марикультура – наиболее эффективный путь восстановления промыслового потенциала Белого моря. В числе объектов, особенно перспективных для культивирования, были выбраны ламинария сахаристая, мидия съедобная, радужная форель, беломорская сельдь, зубатка, треска, кумжа, ледовитоморский сиг и дальневосточная горбуша, акклиматизированная в Белом море. Приведём лишь самые общие результаты культивирования некоторых морских организмов.

Мидии. Научные основы культивирования мидий в Белом море заложены исследованиями сотрудников Беломорской биологической станции Зоологического института РАН [12], а их апробация и внедрение в практику осуществлялись в процессе организации плантаций по выращиванию мидий сначала Всесоюзным рыбопромышленным объединением (ВРПО) “Севрыба”, а позже – Беломорской базой гослова [2].

Разработанная биотехнология позволила не только успешно выращивать мидий на подвесных субстратах круглогодично (рис. 2), в том числе и зимой, когда море покрыто льдом, но и эффективно бороться с хищниками – морскими звёздами. Культивируемые в толще воды мидии, в отличие от литоральных, быстро росли и были практически не заражены паразитами.

Первая плантация была организована в губе Чупа Кандалакшского залива. За четыре года с площади 1 га получали до 300 т товарной мидии. При благоприятных условиях выращивание этих



Рис. 2. Внешний вид плантации мидий (вверху) и гирлянда мидий на искусственном субстрате (внизу) [13]

моллюсков до товарного размера (длина 50 мм) можно сократить до трёх лет. На основании изучения океанологических условий в шхерном районе Кандалакшского залива были выбраны акватории, где организовали мидиевые хозяйства общей площадью 32 га. Предприятиями ВРПО “Севрыба” была разработана технология постройки плотов-носителей, подобраны соответствующие материалы, выпущены опытные партии консервов и варёно-мороженого “мяса”, налажена переработка раковин в известковую муку для птицефабрик. Дочернее предприятия института Гипрорыбфлот (фирма “ЭКОС”) разработало технологию и производство из мидий гидролизата, прошедшего испытания в Институте им. Л. Пастера и признанного эффективным противовирусным препаратом. Для получения гидролизата выращивание мидий можно сократить вдвое.

Сейчас плантации ликвидированы, и культивирование мидий прекращено практически полностью. Только в юго-восточной части Канда-

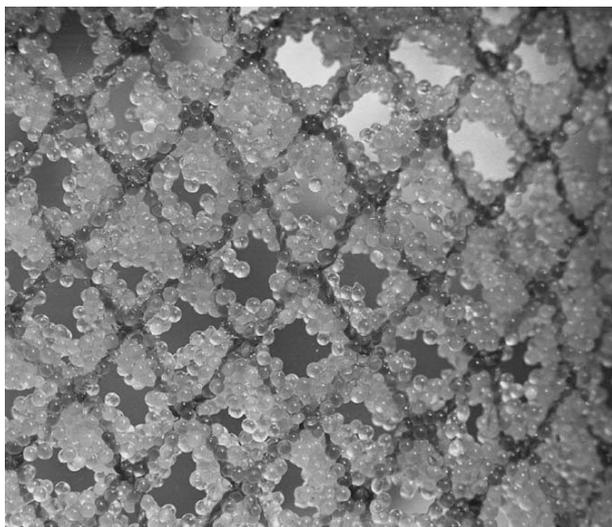


Рис. 3. Икра беломорской сельди на искусственном субстрате [15]

лакшского залива (Сон-остров) осталось небольшое хозяйство площадью около 2 га. В 2007 г. оно перешло во владение частной фирмы, которая собирается не только возродить плантацию по культивированию мидий, но и увеличить их производство.

Сельдь. В 1960 г. в Белом море произошла массовая гибель морской травы зостеры, густые заросли которой располагались чуть ниже нуля глубин вдоль Карельского и Поморского берегов [14]. Зостера была основным нерестовым субстратом беломорской сельди. После её гибели сельдь стала откладывать икру на литоральные водоросли (фукоиды), где икра в массе (95–100%) гибла при отливе. В этой ситуации было необходимо разработать рыбоводные мероприятия по восстановлению эффективности процессов вос-

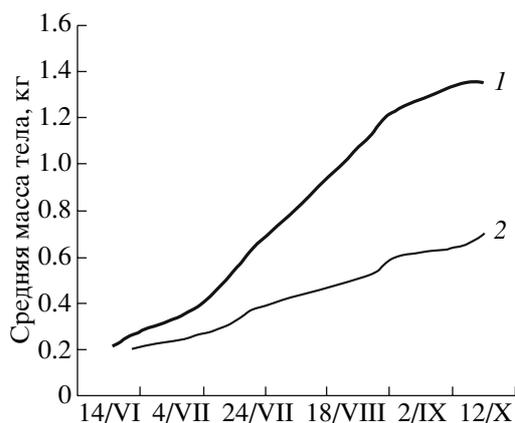


Рис. 4. Динамика реального (1) и ожидаемого (2) весового роста радужной форели при выращивании в морских садках [17]

производства сельди, предложив подходящие искусственные субстраты, на которые бы сельдь откладывала икру.

В первых попытках, давших хорошие результаты, в качестве нерестового субстрата использовался еловый лапник. Однако предложенный метод имел существенные недостатки: вырубку ели и трудоёмкость постановки нерестилищ. Через несколько лет сотрудники Беломорской биологической станции Зоологического института АН СССР и Полярного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии (ПИНРО) [15] разработали и в течение ряда лет успешно апробировали искусственные нерестилища для беломорской сельди, изготовленные из мелкоячеистой капроновой дели. На таких нерестилищах значительно повышалась эффективность воспроизводства этой основной беломорской промысловой рыбы. Икра сельди, отложенная на искусственный субстрат (рис. 3), который находился в толще воды и не обсыхал во время отлива, выживала на 95–98%. Работы проводили в губах Чупа и Палкина (Кандалакшский залив), а также в районе Кий-острова (Онежский залив). Как показали контрольные обловы, концентрация личинок сельди в этих районах была значительно больше, чем в других районах Белого моря.

Искусственные нерестилища с успехом использовались и в Охотском море. Однако, несмотря на их высокую эффективность, последние 20 лет искусственные нерестилища в Белом море не выставляются. Намотившуюся тенденцию постепенного увеличения запаса сельди следует отнести на счёт естественного восстановления зарослей зостеры [14], а не рыбоводных мероприятий.

Радужная форель. Товарное выращивание радужной форели (туводная форма), известной также под названием стальноголового лосося (проходная форма) или микижи, развито в странах Северной Америки, Азии, Европы, а также в Новой Зеландии и Австралии. Форель долгое время выращивали только в пресных водоёмах, культивирование в морских садках началось относительно недавно.

На Белом море эти работы осуществлялись главным образом сотрудниками ПИНРО, начиная с 1983–1985 гг. [16]. При выращивании в морских садках использовался отечественный посадочный материал массой от 100 до 230 г. Результаты культивирования форели сильно зависели от условий выращивания, качества кормов и посадочного материала. Один из лучших результатов дало выращивание форели у мыса Картеш (губа Чупа) с мая по октябрь 1996 г. Прирост веса рыбы был значительно больше того, что можно было ожидать, исходя из предыдущего опыта выращивания форели в Белом море (рис. 4). Навес-

ка товарной рыбы достигала 1.3–1.5 кг [17]. В наши дни развитие товарного форелеводства в Белом море лимитируется отсутствием достаточно продуктивного маточного стада и полноценных отечественных кормов.

Ламинария. В России ламинариевые водоросли культивировались в Японском, Баренцевом и Белом морях. На Белом море опытное хозяйство по выращиванию ламинарии площадью около 2 га функционировало в районе Соловецких островов, где сотрудники СевПИПРО отработали биотехнологию культивирования ламинарии сахаристой, являющейся приоритетом России [18]. По завершению полного цикла выращивания, продолжавшегося в течение двух лет, выход продукции составил около 70 т сырца с 1 га. Результаты этих работ показали, что развитие марикультуры ламинарии сахаристой на искусственных субстратах может со временем сократить использование естественных зарослей. Однако, несмотря на простоту технологии и небольшие затраты, этот метод выращивания ламинарии промышленностью не используется.

Горбуша. Попытки акклиматизации горбуши в различных регионах Северной Атлантики предпринимались ещё в начале XX столетия, но они не принесли успеха. Идея о вселении горбуши в Белое море принадлежит академику К.М. Бэру. В 50-х годах прошлого века акклиматизация горбуши была обоснована В.В. Кузнецовым, показавшим, что виды с коротким жизненным циклом имеют в Белом море существенные преимущества и отличаются ускоренным темпом роста и более высокой плодовитостью.

Решение о начале работ по интродукции дальневосточных лососей в Белое море Минрыбпром СССР принято ещё в 1956 г. Массовые перевозки икры (на стадии пигментации глаз) кеты, а затем и горбуши осуществлялись преимущественно из южных частей естественного ареала этих видов. После инкубации икры на рыбоводных заводах личинок выпускали в количестве от 6 до 36 млн. экземпляров в год, однако долгое время возврат производителей был очень мал, и устойчивые местные стада не удавалось создать в основном из-за чрезвычайно низкой эффективности естественного воспроизводства горбуши в беломорских реках.

В 1985 г. на беломорские рыбоводные заводы была доставлена из Магаданской области небольшая партия икры горбуши “нечётной линии” (возвращающейся в реки на нерест в нечётные годы). В 1998 г. отсюда же было завезено немного икры горбуши “чётной линии”. После этого в течение 10 лет наблюдался устойчивый возврат горбуши “нечётной линии”, хотя подпитка икрой из натив-

ного ареала не производилась. В отдельные годы учтённые уловы достигали 900–960 т, а неучтённые были значительно выше. Выполненные исследования свидетельствуют об идущем процессе натурализации и формирования в Белом море стада горбуши. Популяция горбуши “чётной линии” пока не сформировалась. В настоящее время рыбы этой линии характеризуются существенными генетическими отличиями от особей как донорской популяции, так и “нечётной линии”.

Численность стада “нечётной линии” горбуши, дававшего высокие уловы, поддерживалась в основном за счёт инкубации икры от местных производителей на беломорских рыбоводных заводах. Сейчас все эти работы практически прекращены. Для завершения процесса натурализации горбуши необходимо:

- возобновить инкубацию икры на рыбоводных заводах;
- обеспечить пропуск производителей горбуши на нерестилища, регулируя их численность в соответствии с приёмной мощностью нерестилищ в конкретной реке;
- завозить икру “чётной линии” из Магаданской области;
- организовать мониторинговые исследования взаимоотношений горбуши с аборигенными видами (сёмгой, кумжей и др.);
- использовать модульные технологии, разработанные в Московском университете, для воспроизводства горбуши в беломорских реках.

Для координации работ по её акклиматизации и рациональному использованию запаса необходимо создать Ассоциацию “Горбуша” [19].

В жизни поморского населения существенное значение имеют и такие виды рыб, как треска, зубатка, кумжа и сиг. В последние десятилетия разработаны и успешно апробированы технология бикультуры мидии и зубатки, а также технология искусственного воспроизводства и выращивания кумжи, зубатки и других рыб, в том числе и с помощью специальных цехов-модулей, которые целесообразно внедрить в практику марикультуры на Белом море [19]. Такие цеха-модули предназначены для инкубации икры, выдерживания личинок, подращивания молоди пресноводных и морских рыб как в режиме замкнутого цикла, так и в проточном режиме. Они выполнены на основе термостатированного бокса, оснащены узлами для подключения к системам электроснабжения, водоподачи и водослива. Их легко транспортировать в собранном виде.

Развитие марикультуры в любом регионе вообще и на Белом море в частности требует ком-

плексного подхода, заключающегося не только в финансировании, но и в дальнейшей разработке теории марикультуры и совершенствовании соответствующих биотехнологий выращивания. Необходимы существенные усилия по подготовке кадров, созданию специального оборудования, налаживанию переработки и сбыта получаемой продукции. При этом следует подчеркнуть, что в условиях столь своеобразного водоёма, каким является Белое море, нужна особая осторожность в проведении любых мероприятий, направленных на преобразование и восполнение биологических ресурсов, повышение промыслового потенциала моря.

Многие вопросы, стоящие перед научными и рыбохозяйственными организациями, до сих пор весьма далеки от своего решения. Так, например, мы пока очень мало знаем о том, каково воздействие хозяйств по марикультуре мидий, радужной форели и других гидробионтов на окружающие экосистемы [13]. До сих пор неизвестно, как определить “ёмкость” моря, установить, сколько и каких объектов можно в нём культивировать без того, чтобы не нанести ущерб беломорским экосистемам и не нарушить взаимоотношения, сложившиеся как внутри, так и между ними. Необходимо, в частности, разобраться во взаимоотношениях вселенца (горбуши) с ценным аборигенным видом (сёмгой). Не приведут ли проводимые мероприятия к ухудшению воспроизводства сёмги в реках беломорского бассейна? При этом следует отметить, что проблема восстановления и охраны запасов сёмги, являющейся федеральной собственностью, многие годы находится в “подвешенном” состоянии и для её решения практически ничего не делается.

Из морей, омывающих территорию нашей страны, Белое море сегодня осталось единственным, полностью принадлежащим России. Несмотря на свои небольшие размеры, оно находится в ведении трёх субъектов Федерации, которые до сих пор никакой соиздательной активности применительно к биоресурсам Белого моря не проявляют. Основная организационная и финансовая роль (хотя бы на первых этапах) в развитии марикультуры на Белом море должна принадлежать вновь созданному недавно Государственному комитету по рыболовству, который в состоянии привлечь к этому научные организации, местные администрации и население.

Хочется надеяться, что намечающийся интерес руководства страны к развитию аквакультуры (в Национальный проект “Развитие АПК” включено направление “Поддержка развития аквакультуры”) поможет возродить марикультуру на Белом море. Как положительное явление следует отметить принятие Парламентской ассамблеей СНГ модельного закона “Об аквакуль-

туре” (Постановление от 4 декабря 2004 г.) и поручение Президента России о внесении Правительством РФ в Государственную думу проекта федерального закона “Об аквакультуре” (проект подготовлен Межведомственной ихтиологической комиссией).

Пока же все перечисленные в этой статье разработки и их внедрение в практику рыбохозяйственных мероприятий ведутся в основном на голлом энтузиазме. Они тормозятся (блокируются) нынешней экономической ситуацией, не способствующей внедрению новых технологий, развитию различных форм малого бизнеса и возврату населения на берега Белого моря. С ведома правительства закрываются научные программы (как, например, Проект “Белое море”), сокращаются научные кадры и уменьшается и без того мизерное финансирование научных исследований. Если отношение не изменится (не на словах, а на деле), то на берегах Белого моря вскоре не останется ничего, кроме заброшенных деревень.

Развитию аквакультуры в Беломорье, несомненно, помогло бы решение вопроса о возвращении поморам статуса малого коренного народа. Это позволило бы постепенно навести порядок в использовании биоресурсов (в первую очередь сёмги, которая до 1917 г. находилась в общинной собственности поморских поселений) не только Белого моря, но и впадающих в него рек.

В основу статьи положен переработанный вариант доклада, прочитанного в 2007 г. на II Международной конференции “Экологические исследования беломорских организмов”.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Алексеев А.П.* Мировое рыболовство и аквакультура в конце XX – начале XXI веков // Рыбоводство и рыболовство. 2007. № 4.
2. *Житний Б.Г.* Биологические ресурсы Белого моря и их промысловое использование. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2007.
3. *Плюснин Ю.М.* Поморы. Современное состояние сельских общин побережья Белого моря. Новосибирск, 1997.
4. *Бьеркнесс В., Вог А.* Миграции и статистика уловов горбуши *Oncorhynchus gorbusha* (Walb.) в районе Финмаркена, Северная Норвегия // Вопросы ихтиологии. 1981. № 1.
5. *Зенкевич Л.А.* Биология морей СССР. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1963.
6. *Бергер В.Я.* Продукционный потенциал Белого моря. СПб.: ЗИН РАН, 2007.
7. *Winberg G.G.* Some interim results of Soviet IBP investigations on lakes: Productivity problems of freshwaters // Proc. IBP UNESCO symp. on productivity problems of freshwaters. Warszawa – Krakow, 1972.

8. Бульон В.В., Винберг Г.Г. Соотношение между первичной продукцией и рыбопродуктивностью водоёмов // Основы изучения пресноводных экосистем. Л.: Наука, 1981.
9. Алимов А.Ф. Введение в продукционную гидробиологию. Л.: Наука, 1989.
10. Алимов А.Ф. Элементы теории функционирования водных экосистем. СПб.: Наука, 2000.
11. Алексеев А.П., Бергер В.Я., Никоноров С.И. Перспективные направления развития марикультуры на Белом море // Повышение эффективности использования водных биологических ресурсов. Первая международная конференция. М.: ВНИРО, 2006.
12. Кулаковский Э.Е., Кунин Б.Л. Теоретические основы культивирования мидий в Белом море. Л.: Наука, 1983.
13. Примаков И.М., Лезин П.А., Иванов М.В., Кулаковский Э.Е. Пути оптимизации марикультуры мидий в Белом море. М.: КМК, 2006.
14. Вехов В.Н. Современное состояние zostеры в Белом море // Белое море. Биологические ресурсы и проблемы их рационального использования. Ч. 1. СПб.: ЗИН РАН, 1995.
15. Иванченко О.Ф. Основы марикультуры беломорской сельди. Л.: Наука, 1983.
16. Воробьёва Н.К. Инструкция по товарному выращиванию форели в прибрежных водах Белого моря. Мурманск: ПИНРО, 2002.
17. Berger V., Dahle S., Galaktionov K. et al. White Sea. Ecology and Environment. St. Petersburg–Tromso: Derzavets Publisher, 2001.
18. Макаров В.Н. Инструкция по биотехнике культивирования ламинарии сахаристой в двухгодичном цикле в Белом море. Мурманск: ПИНРО, 1982.
19. Дорофеева Е.А., Алексеев А.П., Кулачкова В.Г. и др. Актуальные проблемы акклиматизации горбуши в Белом море // Проблемы изучения, рационального использования и охраны ресурсов Белого моря. Петрозаводск, 2005.
20. Павлов Д.С., Новиков Г.Г. К разработке биотехники разведения беломорской зубатки *Anarchichas lupus maris-albi* Berg. Опыт получения зрелых половых продуктов, инкубации икры и выращивая молоди // Вопросы ихтиологии. 1986. № 4.

