

# Пути повышения продуктивности Белого моря

Б.Г. Житний – Министерство сельского, рыбного хозяйства и продовольствия Республики Карелия

В XX в. произошли резкое сокращение запасов и падение добычи основных промысловых объектов Белого моря, прежде всего сельди, семги и других рыб. Это, в свою очередь, привело к ухудшению экономической ситуации и явилось одной из причин оттока населения из прибрежных районов моря и постепенного вымирания многих некогда богатых и процветавших поморских деревень. Было необходимо разобраться в причинах депрессии промыслов и наметить мероприятия, позволяющие выйти из создавшегося положения, значительно повысив уровень добычи рыб, водорослей и других объектов. Среди проделанных работ особо важны научные и научно-практические разработки по интродукции новых промысловых видов (горбуша), улучшению процессов естественного воспроизводства и разработке биотехники марикультуры рыб, водорослей, моллюсков и других обитателей Белого моря.

С 80-х годов прошлого века одним из наиболее значимых объектов культивирования на Белом море стала радужная форель. В 1983 г. сотрудниками ПИНРО в качестве посадочного материала были взяты годовики форели массой 80 г, выращенные на рыбноводном заводе (р/з) «Имандра». При использовании пастообразных и гранулированных отечественных кормов в количестве соответственно 5–6 и 2,5–3 кг на 1 кг привеса масса рыб, выращенных за летний период, составила 250–300 г. В 1986 г. в Кемском районе Карелии в качестве посадочного материала использовалась молодь форели того же р/з, но большей массы (около 100 г). За 120 сут. выращивания в летне-осенний период в морских садках (плотность посадки – 100 экз/м<sup>2</sup>) была получена товарная форель массой 350–400 г. Кормовой коэффициент при использовании отечественных гранулированных кормов и периодическом подкармливании фаршем из рыбы и креветок был 2,2. Использование автоматических кормушек снизило его до 1,6.

В 1988 – 1996 гг. выращивание радужной форели в морских садках проводилось сотрудниками СевПИНРО в Двинском заливе, а также на Соловецком архипелаге Онежского залива. Посадочным материалом служила молодь форели, выращенная на Онежском и Солзненском р/з (исходная масса – 60–100 г). Использовались различные отечественные и импортные (финские) гранулированные сухие корма и различные добавки. Относительные приросты массы были различны: от 161 до 2800 %. Кормовой коэффициент изменялся от 0,95 до 3,5. Аналогичными были выходы продукции и при выращивании форели в морских садках, производившемся в 90-е годы в акватории губы Чупа Кандалакшского залива на базе местного рыбзавода.

Наилучшие результаты получены в 1995 – 1997 гг. норвежскими и российскими исследователями из института Akvaplan-niva (Tromsø) и Петрозаводского Госуниверситета в рамках Договора о сотрудничестве, поддержанного Министерством иностранных дел Норвегии и Комитетом по рыболовству Республики Карелия. Выращивание проводилось с 20 июня по 22 октября 1996 г. и осуществлялось по норвежской технологии с использованием гранулированных сухих кормов фирмы Nor Aqua. Смолты форели в количестве 3000 экз., транспортированные с Кедрозерского р/з, имели массу около 200 г. Они были помещены в садок объемом 510 м<sup>3</sup>, расположенный в Кривошерской бухте (губа Чупа). Средняя масса форели в конце выращивания составила 1350 г. Прирост в 1136 г превысил расчетный (500 г) более чем в 2 раза. Кормовой коэффициент варьировал в пределах 1,1–1,3. Смертность рыб была крайне низкой и не превышала нескольких экземпляров в месяц.

На основании этих работ стало очевидно, что культивирование радужной форели в морских садках в Белом море – весьма перспективно, однако для более успешного выращивания необходимо совершенствовать его технологию, использовать доброкачественный посадочный материал и высококачественные корма. Качество посадочного материала – одно из важнейших условий для дальнейшего развития садкового выращивания радужной форели. Нужна молодь, наилучшим образом адаптированная к определенным условиям выращивания и способная к максимальной реализации возможностей роста. Между тем, в России до сих пор нет ни одной такой породы радужной форели, тогда как в США и других странах еще в 1981 г. их насчитывалось до 66 (Воробьева, Лазарева, 1997). Не ведутся и работы, связанные с получением для рыбоводства однополого (женского) потомства форели, хотя разработаны методики использования для этих целей гиногенеза и гормональной реверсии пола рыб.

В 1995 – 1996 гг. в Палкиной губе сотрудниками ПИНРО проведено выращивание молоди форели, полученной на различных заводах. Использовали посадочный материал из Кедрозерского (Карелия) и Имандровского (Мурманская обл.) р/з, а также камлоопс – однополую молодь (самки), выращенную отечественной фирмой





«Арктик Салмон» (Мурманская обл.) из икры, доставляемой из Финляндии. Длительность выращивания форели составила 87 сут. Для кормления использовался гранулированный лососевый корм финской фирмы «Райсио». Максимальный прирост наблюдался в августе и достигал у одной особи в среднем: 20,9 (камлоопс); 12,1 (карельская форель) и 9,4 г/сут. (мурманская форель). Кормовой коэффициент не отличался у сравниваемых форм и в августе, при наиболее интенсивном росте, был равен 0,45–0,65. Следовательно, камлоопс значительно превосходит остальные формы по накоплению массы. Его можно рекомендовать для садкового выращивания в Белом море.

В целом уже в настоящее время **товарное форелеводство** является одним из перспективных направлений развития рыбного хозяйства Республики Карелия и характеризуется стабильным ростом. За период с 1998 по 2002 г. суммарный объем ее выращивания в морских и пресных водах увеличился почти в 3 раза: с 984 до 2800 т в год (*Житний, 2002; Житний, Газдиева, 2003*). Эта величина (2,8 тыс. т) составляет около 70 % от общего уровня российского форелеводства. Однако это – не предел. По экспертным оценкам (*Воробьева, Лазарева, 1997*), имеется порядка 100 тыс. м<sup>2</sup> прибрежных акваторий, на которых можно разместить сеть садковых ферм общей производительностью около 20 тыс. т форели в год, что значительно превосходит современный уровень добычи рыбы в Белом море.

В связи с развитием этой отрасли аквакультуры Кедрозерский р/з планируется реконструировать. После модернизации он должен давать в год до 1 млн экз. посадочного материала и до 200 т товарной форели (*Житний, Климов, 2003*). Этот завод будет обеспечивать посадочным материалом форелеводов средней части Карелии. Для северной и южной частей республики предполагается построить еще три рыбопитомника – в Питкярантском, Сартавальском и Кемском районах с ежегодным выращиванием на каждом предприятии 1,2 млн экз. массой до 200 г. В результате можно будет поднять общий уровень выращивания товарной форели (как в море, так и в пресных водоемах) в республике в ближайшие годы до 3,7–5,0 тыс. т в год.

Основу промысла в Белом море всегда составляла сельдь. Ее вылов (в XVIII в.) достигал 32–35 тыс. т, а в наши дни не превышает 500–800 т в год. Одной из основных причин снижения запасов сельди кроме перелова была гибель в 1960 г. морской травы зостеры, являвшейся основным нерестовым субстратом. Икра, которую сельдь стала после гибели зостеры откладывать на фукоиды в приливо-отливной зоне, подвергается массовой гибели. В этой ситуации возникла необходимость разработать мероприятия, повышающие эффективность **воспроизводства беломорской сельди путем применения искусственных нерестилищ**. Начиная с 1976–1977 гг. в Палкиной губе Кандалакшского залива сотрудники ПИНРО и Зоологического института РАН опробовали различные искусственные субстраты. Оказалось, что икра сельди хорошо выживает (до 97–99 %) и развивается на еловом лапнике и капроновой дели. Работать с еловыми ветками в качестве искусственных субстратов в промышленных масштабах неудобно. Поэтому была выбрана капроновая дель с мелкой ячейкой (10 мм), чтобы сельдь не обьячеивалась. Нерестилища представляли собой сетную стенку с поплавками и грузилами длиной 20 м и высотой 1,5–2 м. 12 таких искусственных нерестилищ было выставлено в апреле под лед на глубине 4 м. На большую часть из них сельдь отложила икру. Максимальное ее количество составляло 7,5 млн икринок на площади 20 м<sup>2</sup>. Икра развивалась нормально. Ее выживаемость была близка к 100%-ной. В 1978 г. под лед было выставлено уже 55 аналогичных нерестилищ, расположенных в акватории Палкиной губы на протяжении 15 км. На 43 из них сельдь отложила икру. Плотность кладки варьировала от 1,6 млн до 4,6 млн икринок на 1 м<sup>2</sup>. Общее количество икры достигало 2,2 млрд шт. Выживаемость оказалась гораздо выше, чем на естественных субстратах.

Следующий цикл работ выполнен в губе Чупа, где также имеется крупное нерестилище беломорской сельди возле мыса Левин-наволок. В 1980 г. в этом районе было выставлено девять искусственных

нерестилищ, на часть из которых сельдь отложила икру. После таяния льда нерестилища на судне были перевезены и установлены в другой части акватории (возле мыса Картеш). При транспортировке в течение 1,5 ч они поливались забортной морской водой. Результаты показали хорошую выживаемость и нормальное развитие икры. В 1981 г. нерестилища, выставленные в том же районе, не были покрыты икрой, несмотря на хорошие нерестовые подходы производителей. В 1982 г. 20 искусственных нерестилищ было установлено по открытой воде с лодки в местах непосредственного нереста. Большинство из них оказалось в массе покрыто икрой сельди.

Таким образом, опыты показали, что искусственные нерестилища из капроновой дели достаточно эффективны, но только в том случае, если они расположены в местах непосредственного нереста сельди и при массовых подходах производителей. Чтобы преодолеть эти трудности и повысить КПД искусственных нерестилищ, была разработана их модификация: так называемые ловушки-нерестилища (*Иванченко, 1983*). Суть метода заключается в использовании ставных орудий лова, состоящих из больших сетных садков, в которых концентрируется сельдь и куда устанавливаются искусственные нерестилища. После нереста рыбу можно использовать в коммерческих целях. Испытания обоих вариантов искусственных нерестилищ проводились сотрудниками Зоологического института РАН в 1985–1986 гг. при участии чупинских рыбаков. Внутри ловушки-нерестилища было установлено 20 искусственных нерестилищ и получено около 1,3 млрд икринок, выживаемость которых составила в среднем 95 %. В то же время на естественных субстратах сельдь отложила 19,5 млрд икринок, выживаемость которых равнялась 24,7 % (*Иванченко, Похлюк, 1995*). В 1988–1996 гг. гибель икры сельди на искусственных нерестилищах не превышала 2–5 % в Кандалакшском заливе и 8–15 % – в Онежском. При этом на естественных субстратах погибало соответственно 50–80 и 30–50 % икры.

Таким образом, разработанные методы повышения эффективности воспроизводства беломорской сельди дают хорошие результаты. Можно надеяться, что их внедрение приведет к восстановлению запасов беломорской сельди. Однако они до сих пор не используются рыбной промышленностью на Белом море, несмотря на то что подобные мероприятия с успехом проводятся на Дальнем Востоке в достаточно больших масштабах. В 1981 г. в Охотском море были установлены искусственные нерестилища из капроновой дели площадью 33,5 тыс. м<sup>2</sup>, на которые сельдь было отложено около 129,1 млрд икринок (*Бенко, Богаткин, 1985*).

Одним из наиболее перспективных объектов культивирования на Белом море является двустворчатый моллюск – мидия. Перспективность ее культивирования обусловлена прежде всего тем обстоятельством, что мидии относятся к фильтраторам и потребляют в пищу сестон, т.е. являются консументами первого ряда. В соответствии с правилом Элтона о десятикратной потере энергии при переходе с одного трофического уровня на другой затраты энергии на производство биомассы у мидий на 1–3 порядка ниже, чем у организмов, находящихся на более высоких уровнях в трофической цепи, например у рыб и морских млекопитающих. По этой и ряду других причин





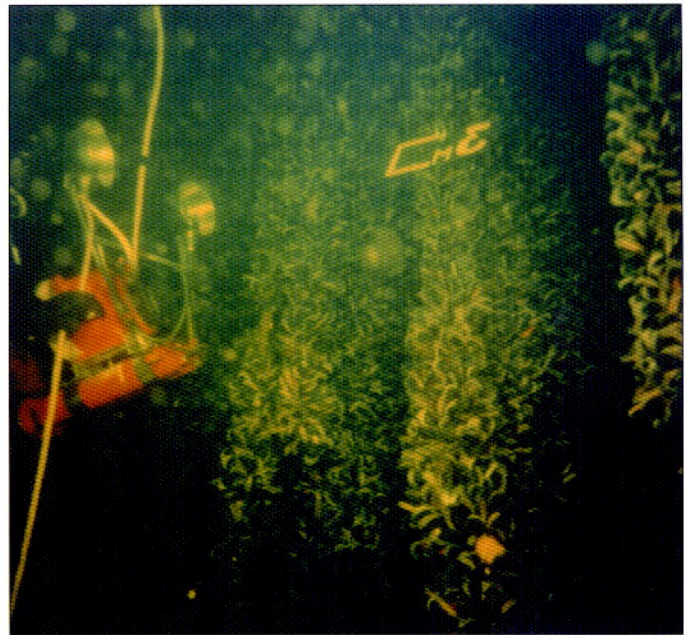
(высокая плодовитость, простота выращивания, высокая эврибионтность) мидии – один из наиболее популярных объектов морской аквакультуры, успешно разводимый в Испании, Франции, Нидерландах, Японии, Дании, Норвегии и других странах. Общее количество мидий, выращиваемых в мире, составляет, по данным ФАО, около 1,5 млрд т сырья в год.

Возможность и перспективность подобных мероприятий в Белом море первоначально вызывала сомнения, главным образом из-за довольно суровых климатических условий в этом водоеме, на полгода покрываемом льдом. При этом, однако, мидии широко распространены по всему морю и образуют массовые скопления («банки») на литорали и в верхней сублиторали с высокими плотностями поселений и биомассами. Тем не менее, попыток культивирования мидий на Белом море не предпринималось. Эти работы были начаты в 1975 г. в губе Чупа Кандалакшского залива сотрудниками Зоологического института РАН вместе с представителями рыбной промышленности. Благодаря этому сотрудничеству и стало возможным создание новой отрасли рыбного хозяйства – **марикультуры мидий** в суровых условиях этого арктического водоема. Становление мидиевой марикультуры на Карельском побережье Белого моря включало этапы экспериментальных, опытно-промышленных и промышленных работ. По их завершении была разработана соответствующая технология выращивания мидий, включающая в себя также элементы обслуживания мидиевых плантаций, сбора, переработки и реализации товарной продукции. Были намечены общие принципы развития марикультуры мидий (*Житний и др., 1984; Кулаковский, 2000; Кулаковский, Житний, Газдиева, 2003*).

Карельское побережье Белого моря изобилует многочисленными бухтами, пригодными для размещения промышленных мидиевых хозяйств благодаря хорошему водообмену и защищенности от подвижек льда и ветровых воздействий. Большое количество естественных мидиевых поселений обеспечивает высокую плотность личинок мидий в планктоне. За все время наших работ установлено, что количество и качество личинок мидий не лимитируют возможность их промышленного культивирования. Молодь мидий предпочитает оседать на различные «нитчатые» субстраты. В связи с этим разработана конструкция коллекторов для оседания мидий. Они представляют собой плот из полиэтиленовых труб с герметично заделанными концами, к которому прикреплены 3-метровые субстраты из свернутых жгутом лент капроновой дели шириной 10–15 см или нейлоновые веревки диаметром 2–3 см. Такие плоты устанавливались в местах с хорошим водообменом, достаточными глубинами (не менее 6 м), чтобы исключить контакты субстратов с дном, и отсутствием весенних перемещений льда, чтобы предотвратить повреждение установок. В дальнейшем Беломорская база Гослова разработала технологию промышленной постановки мидиевых хозяйств, адекватную условиям Белого моря и не имеющую аналогов в мировой практике. Нет аналогов и самому культивированию в подобных ситуациях, когда акватории размещения мидиевых хозяйств в течение полугода покрыты льдом толщиной 60–150 см.

В местах, пригодных для выращивания моллюсков, выставляются линии плотов-носителей. Они состоят из отдельных модулей, что позволяет размещать хозяйство, учитывая морфометрические особенности акватории. Длина линий определяется конкретными условиями данного места. Принципиальным отличием этой биотехники культивирования является так называемый «метод скользящих субстратов». Суть его в том, что искусственные субстраты весной (обычно в мае), в период таяния льда, переводятся в «летнее положение» – перемещаются к поверхности. Осенью, перед ледоставом (обычно в начале декабря), они переводятся в «зимнее положение», т.е. опускаются на глубину 2–3 м от поверхности, но при этом не касаются дна. Сезонные перемещения субстратов создают ряд преимуществ.

Во-первых, в «летнем положении» мидии находятся в хорошо прогреваемом и богатом пищей поверхностном слое воды, что создает наиболее благоприятные условия для их питания и роста. Моллюски, осевшие на субстраты, не подвергаются обсыханию в результате отливов. Они растут гораздо быстрее мидий из естественных



поселений и достигают товарного размера (50 мм) через 3–4 года. За это же время моллюски, обитающие в приливно-отливной зоне, вырастают в длину не более чем на 20–30 мм.

Во-вторых, зимой опущенные на глубину субстраты не вмерзают в лед, толщина которого может достигать 1,5 м, а прикрепившиеся к ним мидии не погибают.

И наконец, перемещение субстратов способствует их освобождению от хищников – морских звезд, часто полностью уничтожающих естественные поселения мидий («банки»). Планктонные личинки мидий и звезд почти одновременно оседают на искусственные субстраты. Молодь звезд интенсивно питается молодыми мидиями и растет. Метод борьбы с этим хищником основан на различиях устойчивости жертвы и хищника к опреснению и особенностям гидрологического режима Белого моря. Весной соленость поверхностных вод значительно понижается в результате поступления большого количества талых вод. Мидии, поднятые вместе с субстратами в сильно опресненные поверхностные воды, легко выдерживают пребывание в таких условиях. При этом морские звезды, крайне чувствительные к понижению солености, падают на дно и не могут вновь попасть на субстраты, которые не касаются дна. Такая операция, осуществляемая ежегодно в течение 3–4-летнего цикла культивирования, обеспечивает практически полное освобождение от звезд и сводит к минимуму их воздействие на результаты культивирования моллюсков.

Первое опытно-промышленное хозяйство по культивированию мидий, располагавшееся в губе Чупа, было организовано в 1983 г. Через год после начала выращивания на плантации площадью около 1 га масса мидий достигала 105 т сырого веса, а через 4 года она увеличилась до 220 т. Положительные результаты, полученные в первом опытно-промышленном хозяйстве, привели к промышленному расширению этих работ. С 1985 по 1990 г. в районе Сон-острова, бухте Никольская, проливе Оборина Салма и островном архипелаге Подволочье было создано несколько подобных плантаций суммарной площадью 34 га. Общая длина искусственных субстратов всех хозяйств составляла почти 830 тыс. погонных метров. Вся работа по организации этих хозяйств, оснащению их искусственными субстратами и обслуживанию, включая сбор и переработку товарной продукции, выполнялась силами Беломорской базы Гослова (*Кулаковский, Житний, Газдиева, 2003*). С 1987 по 1994 г. с этих хозяйств снято 512 т товарных мидий для пищевых целей. Из них изготовлено: мяса мидий вареномороженого – 51 т, консервов – 40 туб, мидиевого гидролизата – 16,2 т. Вареномороженое мясо было реализовано по цене 102 руб. за 1 кг. Частично реализованы и створки раковин.



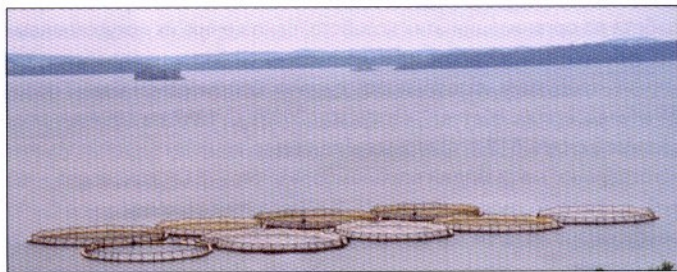
Мидии, получаемые в результате культивирования на Белом море, используются в различных направлениях. Отработаны способы приготовления из них различных пищевых продуктов (консервов и вареномороженого «мяса»). Измельченные створки и «мясо» с успехом использовались в качестве кормов и пищевых добавок на зверо- и птицефермах. В результате кислотного гидролиза был получен лекарственный препарат МИГИ-К, используемый с успехом в клиниках для снижения тяжести протекания лучевой болезни. Кроме того, из мидийного гидролизата выделены фракции, обладающие широкой противовирусной и антибактериальной активностью. Углеводно-белковый комплекс «Митилан» усиливает иммунные реакции организма. Он оказывает также защитное действие против псевдотуберкулеза и сальмонеллеза. Особое место среди биологически активных соединений, полученных из мидий, занимает таурин-2-аминоэтансульфоновая кислота, нашедшая широкое применение в клинической практике при лечении таких заболеваний, как дизэнцефальный синдром и катаракта.

Гидролизат, полученный ГУП «Гипрорыбфлот-Экос» из беломорских мидий («Мидэл»), был испытан в качестве пищевых добавок в ряде детских садов Санкт-Петербурга весной 1995 г. В результате 10-дневного приема этого препарата заболеваемость гриппом и острыми респираторными заболеваниями у детей в возрасте 3–6 лет снизилась в 3,6 раза, тогда как применение аскорбиновой кислоты и элеутерококка привело к снижению заболеваемости лишь в 2,5 раза. Препарат, изготовленный той же фирмой из беломорских мидий («Мидивет»), успешно используется и в ветеринарии для профилактики и лечения домашних животных. В Научно-исследовательском институте экспериментальной медицины было осуществлено изучение антивирусной активности (против вируса гриппа) препарата МИГИ-К, полученного из мидий разных морей. Антивирусная активность препарата из беломорских мидий оказалась более высокой, чем у препарата из черноморских мидий.

Таким образом, рассматривая промышленную мидиевую марикультуру на Белом море как перспективную отрасль экономики, следует иметь в виду возможность различного использования полученной продукции. При этом в зависимости от целей выращивания методика культивирования может быть изменена. Так, например, для производства различных медицинских и ветеринарных препаратов не нужно выращивать мидии 3–4 года, как это необходимо для получения товарной мидии, используемой в пищевых целях. Достаточно провести выращивание в течение 1–2 лет, что значительно снижает затраты на культивирование мидий и делает его еще более перспективным.

В настоящее время объем выращивания мидий в Белом море несколько сократился из-за общего изменения экономической ситуации в стране, вызванной переходом к рыночной экономике. Основные работы осуществляет ОАО «Карелрыбфлот». Имеющиеся плантации располагаются на площади 15 га. В 1997 – 1998 гг. работы на мидиевом хозяйстве в губе Чупа были временно прекращены из-за отсутствия финансирования. В 1999 г. были ликвидированы аварийные плоты-носители, собрано 50 т мидии-сырца. В 2000 г. выставлено шесть новых линий и собрано 39 т мидий. В 2001 г. установлено восемь новых линий с плотами-носителями, где размещено 2300 субстратов. За 2001 г. собрано и реализовано 26 т мидий (Житний, 2002).

Первая опытно-промышленная плантация по **выращиванию ламинарии сахаристой** создана в 1983 г. на Баренцевом море. С нее было собрано 55–60 т/га. В дальнейшем за счет совершенство-



вания технологии выращивания урожайность была повышена до 70 т/га (Макаров, 1998). Опытно-промышленное культивирование ламинарии сахаристой сначала на Баренцевом, а затем и на Белом море показало, что ламинариевые хозяйства в условиях Севера могут быть высокорентабельными. Ни в какой другой стране ламинарии этого вида не культивируются. Все зарубежные водорослеводческие хозяйства располагаются в более южных широтах (Китай, Индия и др.), где ламинария сахаристая не произрастает. Таким образом, разработанная и внедренная в практику технология культивирования этих макрофитов является приоритетом России.

Выращивание ламинарии производится в слое воды 0,5–8 м на установках из синтетических веревок и канатов. Они закрепляются с помощью якорей из бетонных массивов или каменных глыб весом от 0,5 до 1,5 т и поддерживаются в толще воды с помощью наплавов. В качестве субстратов для ламинарии используются веревки, на которые производится посев зооспор. Их получают от зрелых спороносных растений, отобранных из естественных зарослей или с плантаций. Для получения зооспор стимулируется их выход из спорангиев путем выдерживания спороносной ламинарии вне воды в течение 12–32 ч при температуре 10° С. После этого водоросли погружают в ванны с морской водой, где в течение часа происходит интенсивный выход зооспор. Полученную суспензию разливают в емкости, куда затем на сутки помещают субстраты. За это время споры успевают осесть и закрепиться на субстратах. После окончания посева субстраты размещают на плантации. Дальнейшее участие человека в культивировании заключается лишь в регулировании плавучести плантационных установок и поддержании их целостности. Процесс выращивания продолжается два года.

Такие плантации площадью около 2 га были организованы в первой половине 80-х годов прошлого века в акватории Соловецкого архипелага. В результате полного цикла культивирования выход продукции составил около 60–70 т сырца с 1 га. Это в несколько раз превышает биомассу ламинарии в ее естественных зарослях.

Вторым способом восстановления (увеличения) запасов ламинарии в Белом море следует признать разработки СевПИНРО по рекультивации субстратов для оседания этих макрофитов. Снижение плотности популяций ламинарии и других промысловых водорослей происходит после нерационального промысла, связанного с использованием механических драг. При этом нарушенные каменистые субстраты заиляются и на них оседают другие виды макрофитов. В этой ситуации в 1991 – 1995 гг. в бухте Благополучия на Соловецком архипелаге выполнены работы по внесению в море дополнительных каменистых субстратов и по наблюдению за восстановлением зарослей ламинарии (Пронина, 1998). Показано, что разбрасывание камней в таком количестве, чтобы плотность каменистых субстратов была не меньше 30–50 % от площади дна, увеличивает биомассу восстанавливающихся зарослей ламинарии до 10 и более кг/м. На таких участках запасы ламинарии через 2 года после рекультивации субстратов достигали 100–150 т/га, что в 1,5–2 раза превышало урожайность на плантациях по культивированию этих макрофитов.

Таким образом, очевидно, что этот метод следует признать в качестве наиболее эффективного для повышения воспроизводства ламинарии и увеличения запасов этого ценного промыслового объекта в Белом море.

Организация и развитие марикультуры перечисленных объектов (сельдь, радужная форель, мидии и ламинарии) являются лишь частью мероприятий по повышению промыслового потенциала Белого моря. Сюда же можно отнести **акклиматизацию горбуши, разработку технологии культивирования зубатки** и некоторых других обитателей Белого моря. Эти работы требуют комплексного подхода, заключающегося не только в финансировании, но и в подготовке кадров, создании специального оборудования, налаживании переработки и сбыта получаемой продукции и др. Но главное условие успеха – избавление от потребительского отношения к богатствам моря. Они не безграничны. Пора научиться не бороться, а жить в единстве с природой, рационально пользуясь ее щедрыми дарами.