Общество с ограниченной ответственностью
«Морепродукты Курил»
ОГРН: 1176501001478 ИНН/КПП: 6501289708 / 650101001

Юридический адрес: 694521, Сахалинская область,
Южно-Курильский район, с. Крабозаводское, ул. Торговая, дом 8, оф. 4.
Почтовый адрес: 693001, Сахалинская обл.,
г. Южно-Сахалинск, ул. Фабричная, д. 9; кв. 19.
E-mail: okhlupin@mail.ru Тел. +7 985 500 30 54

Исх. № 5-а «07» апреля 2017 г.

И.о. руководителя Сахалино-Курильского
территориального управления
Федерального агентства по рыболовству

Казбанову И.В.

Уважаемый Игорь Владимирович!

ООО «Морепродукты Курил» планируют организовать рыбоводное хозяйство по разведению объектов марикультуры и товарного производства продукции из приморского (японского) гребешка, тихоокеанской устрицы и мидии в морской акватории о. Шикотан.

Развитие аквакультуры Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна поддерживается Правительством Российской Федерации. Формирование морских рыбоводных участков ускорит реализацию государственной программы развития Дальнего Востока.

ООО «Морепродукты Курил» разработало Проект организации рыбоводного хозяйства и рыбоводное биологическое обоснование в соответствии с которым предполагается выпуск в период первого цикл до 2020 года приморского гребешка – 100 тн, устрицы – 50 тн, мидии – 150 тн. При этом планируется создание около 50 рабочих мест на о. Шикотан.

На основании вышеизложенного, просим сформировать границы рыбоводного участка для рыбохозяйственной деятельности, связанной с разведением марикультуры (рыбоводство) в прибрежных водах о. Шикотан. Примерные координаты участка:

- 43 гр. 50,0 мин. СШ, 146 гр. 39,8 мин. ВД;
- 43 гр. 51,2 мин. СШ, 146 гр. 39,8 мин. ВД;
- 43 гр. 50,7 мин. СШ, 146 гр. 38,3 мин. ВД;
- 43 гр. 49,7 мин. СШ, 146 гр. 38,3 мин. ВД

Приложение:
Рыбоводно-биологическое обоснование – 1 экз., на 12 листах.

С уважением,

Генеральный директор Г.И. Охлупин

Сахалино-Курильское территориальное управление
Федерального агентства по рыболовству
Вх. № 2/ 1596
«07» АПР 2017 20 г.

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«Морепродукты Курил »

РЫБОВОДНО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

организации рыбоводного хозяйства по разведению водно-биологических объектов марикультуры и товарного производства продукции из приморского (японского) гребешка, тихоокеанской устрицы, мидии.

город Южно - Сахалинск

2017 год

Введение.

Сокращение естественных запасов промысловых организмов в результате интенсификации хозяйственной деятельности человека, ставит задачу поиска новых методов и путей увеличения биопродуктивности прибрежных вод морей и океанов. В связи с этим, приобретает важное значение проведение мероприятий с целью повышения эффективности воспроизводства морских ВБР, в частности, путем расширения нерестовых площадей и увеличения численности их молоди. Такими объектами, численность которых снижается, под влиянием хозяйственной деятельности человека в прибрежных водах южных Курильских островов являются промысловые беспозвоночные: приморский и японский гребешок, тихоокеанские устрицы, мидии, морские ежи, дальневосточный трепанг. В настоящее время особое внимание необходимо уделить поддержанию численности этих важных промысловых объектов.

Основные цели создания рыбоводного хозяйства ООО «Морепродукты Курил», в целом, оценивая перспективы развития марикультуры на побережье, состоят в следующем:

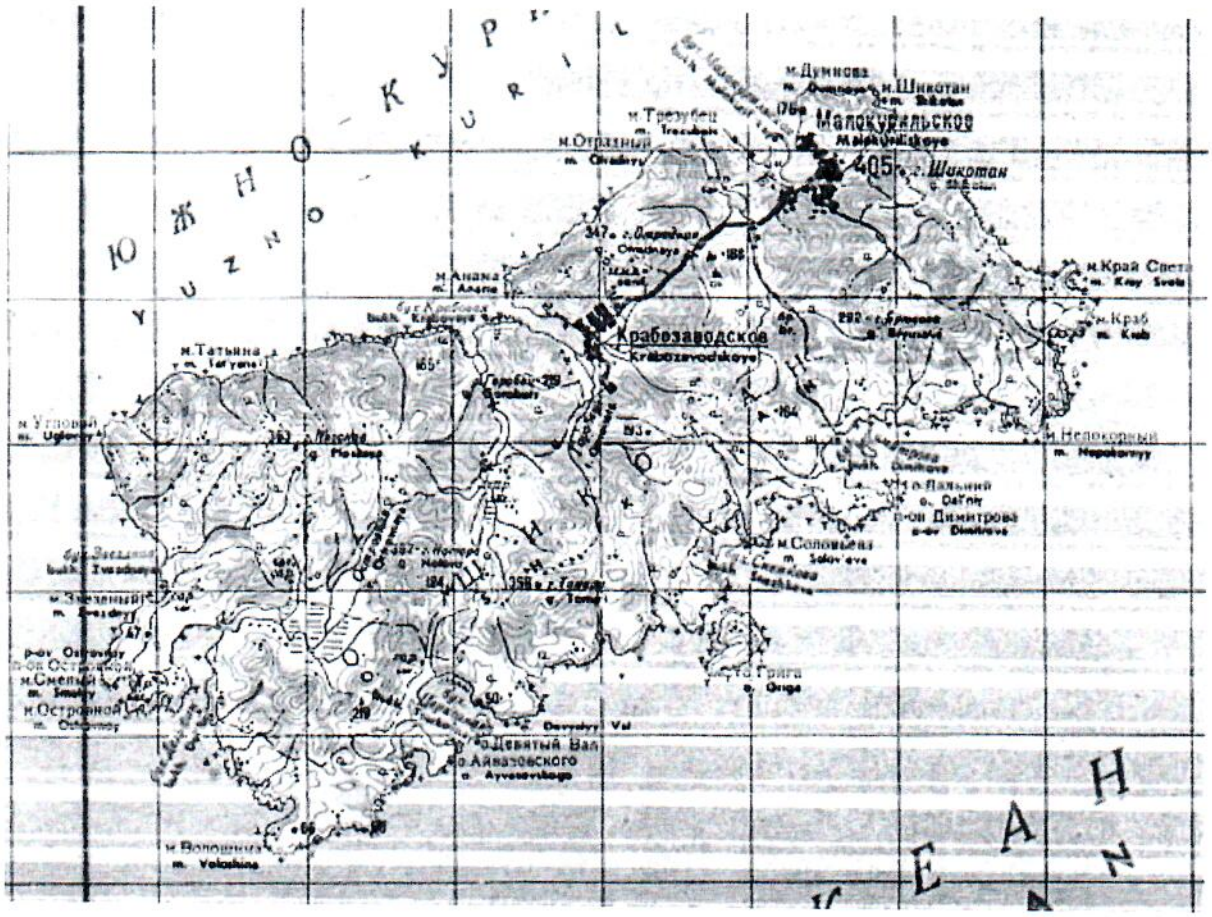
1. Освоение акваторий вдоль побережья острова Шикотан.

2. Устойчивое воспроизводство наиболее ценных биоресурсов прибрежных вод.

3. Создание рабочих мест и закрепление населения на Южно-Курильских островах.

4. Обеспечение предприятия сырьевой базой для долговременной и стабильной работы.

Физико-географическая характеристика.



Самым крупным островом Малой гряды Курильских островов является остров Шикотан. Географические координаты: 43°47′56″ с.ш., 146°43′17″ в.д.. Площадь территории составляет 225 квадратных километров, максимальная высота – 412 метров, остров тянется на 27 километров с северо-востока на юго-запад, его ширина – 5-13 километров. Остров Шикотан прямоугольной формы, сложен вулканическими породами и горист. Наивысшая точка — г. Шикотан. Береговая линия изрезана многочисленными бухтами с островками-кекурами. Берега скалистые, обрывистые (высотой до 200 м), или низкие с песчано-галечными или крупнообломочными пляжами. В северной части острова расположена бухта Малокурильская, а в центральной части северо-западного побережья острова расположена бухта Крабовая. Она вдается в берег на 3 км и открывается в Южно-Курильский пролив, разделяющий острова Шикотан и Кунашир, узким «горлом». Южно-Курильский пролив отделяет остров Шикотан от острова Кунашир. Климат Южных Курильских островов типично морской (океанический), умеренно-холодный. Отепляющее влияние оказывает тёплое течение Соя, проникающее из Японского моря через пролив Лаперуза в южную часть Охотского моря и Кунаширский пролив. Охлаждающее — холодное Курильское течение, проходящее с северо-востока вдоль Курильских островов. Годовая сумма осадков колеблется от 600 до 1030 мм.

Биологическое обоснование и методика проведения работ.

Прибрежные акватории, прилегающие к Курильским островам, имеют важное экономическое значение как районы обитания, нереста и традиционного промысла многих промысловых беспозвоночных. На шельфе, прилегающем к Курильским островам, сосредоточены значительные запасы ценных промысловых рыб и беспозвоночных. Биоценоз прибрежной части южных Курильских островов, составной частью которого являются промысловые донные беспозвоночные, принимает непосредственное участие в формировании зон высокой биологической продуктивности, как в южной части Охотского моря, так и западной части Тихого океана прилегающего к Курильским и Японским островам.

Марикультуру традиционно относят к рыбному хозяйству, соответственно применяя подходы к хозяйствам, как к предприятиям, занимающимся промыслом. Плантации марикультуры являются зонами относительно покоя, где осуществляется нерест и развитие молоди большинства промысловых и кормовых гидробионтов. Таким образом, любая плантация является, и мини-заказником на два-три года от траловых и прочих орудий лова, и мини-заводом по воспроизводству молоди и кормов для нее.

Все морские акватории у южных Курильских островов находятся в благоприятных климатических условиях для культивирования и воспроизводства наиболее дорогостоящих на внутреннем и внешнем рынке промысловых гидробионтов. Список объектов разведения и воспроизводства можно представить следующим образом: двустворчатые моллюски (гребешки, мидии, устрица, анадара, спизула), иглокожие (морские ежи и голотурии), ракообразные и макрофиты.

Наиболее популярные виды, для которых отработаны технологии разведения и воспроизводства, это приморский (японский), гребешок, тихоокеанская мидия, гигантская устрица, травяная креветка, а также морская капуста. Два вида, приморский гребешок и гигантская устрица входят в десятку мировых лидеров по культивированию моллюсков. Морская капуста ламинария японская является самым высокопродуктивным видом растений, из разводимых на Земле. Урожай ламинарии японской достигает 200–300 т сырой массы с гектара, что соответствует 50–65 т сухой массы. По данным ФАО объемы промышленного культивирования ламинарии японской в мире превышают 4,5 млн. т в год.

Таблица 1. Площади (га) пригодные для интенсивной марикультуры акваторий *(без фарватера)* у побережья *Южно-Курильский и Курильского районов.*

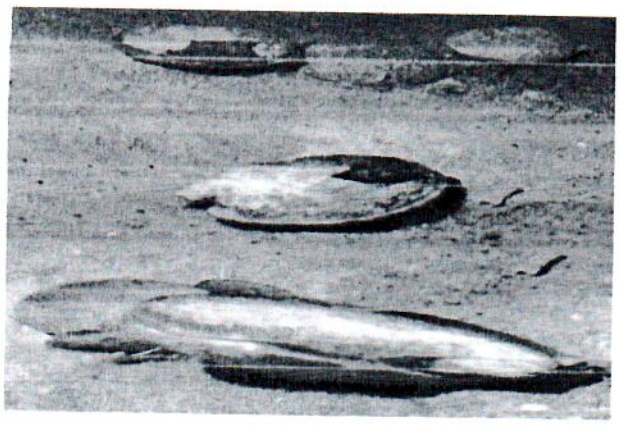
Район	**Площадь**
Южно-Курильском район	**164 800**
Курильский район	**36 529**

Таблица 2. Прогнозируемая продуктивность акватории и количество создаваемых мест при развитии хозяйств марикультуры у побережья о. Кунашир, о. Итуруп и малой Курильской гряды

Район	Продуктивность	Рабочие места
о. Кунашир	**148 188**	**44 456**
Малая Курильская гряда	**126 534**	**37 960**
о. Итуруп	**60 894**	**18 268**
Всего у Курильских островов	**335 615**	**100 685**

1. **Приморский гребешок** - один из важнейших объектов промысла и культивирования на Дальнем Востоке. Это тихоокеанский, при азиатский низко бореальный вид - обитает у северных берегов Кореи, в Приморья к северу от зал. Чихачева, у о-ва Сахалин, на Южно-Курильском мелководье, в том числе у острова Шикотан, у восточного берега о-ва Итуруп, а также у о-ва Хоккайдо и у северного побережья о-ва Хонсю.

Приморский гребешок Mizuhopectenyessoensis(Jay, 1856) относится к классу двустворчатых моллюсков семейства Pectinidae. Раковина округленная, с ушками, верхняя створка уплощенная и коричневатая, нижняя - выпуклая и белая. Покрыта 22-24 широкими радиальными ребрами. При возрасте 2 года высота раковины составляет 240 мм и вес- 958 г. Промысловый размер 100 мм. Мягкие ткани составляют 28-40%от общей массы (мускул 10-17%), а раковина 44-52%. Половая зрелость наступает на 2-3 год. Нерест в мае–июне, на севере – в июле-октябре. Обитает на илисто-песчаном и песчаном грунте с примесью гальки, гравия и ракушки на глубинах от 1 до 40 м. Наибольшие скопления встречаются на 5-20 м (на Южно-Курильском мелководье – до 80 м). Плотность поселений до 7-8 экз./м2. Молодь в возрасте до одного года (размеры раковины 18-22 мм) прикрепляется к водорослям, морским травам или валунам безусными нитями. Расселение - при помощи пелагической личинки. Вид распространен в Японском и южной части Охотского моря.



Приморского гребешка планируется перевозить на стадии спата или годовика, причём сбор молоди будет осуществлен из толщи воды, где на искусственных субстратах молодь достигала жизнестойкого размера. На первом этапе культивирования собирают планктонные личинки на коллекторы, расположенные на установках, состоящих из системы основных и рабочих тросов. На установке 100х100м размещается 2000 гирлянд коллекторов. С течением времени коллектора в воде сильно обрастают водорослями, мидиями, асцидиями и другими животными поэтому при достижении 8-10 мм молодь пересаживают в садки.

Второй этап – пересадка молоди в садки и подращивание до 1 года. В садки (проволочные каркасы, обтянутые делью и связанные между собой по 10 штук в гирлянды) отсаживают по 250 экземпляров молоди. Гирлянды крепятся на поводец длиной 4 м, а вся установка для зимнего содержания притапливается на 1-1.5 м от поверхности воды. Очень важно во время пересадки провести тщательную сортировку спата гребешка. При качественной сортировке и нормальной зимовке без оседания садков на грунт выживаемость гребешков составляет 92-95%.

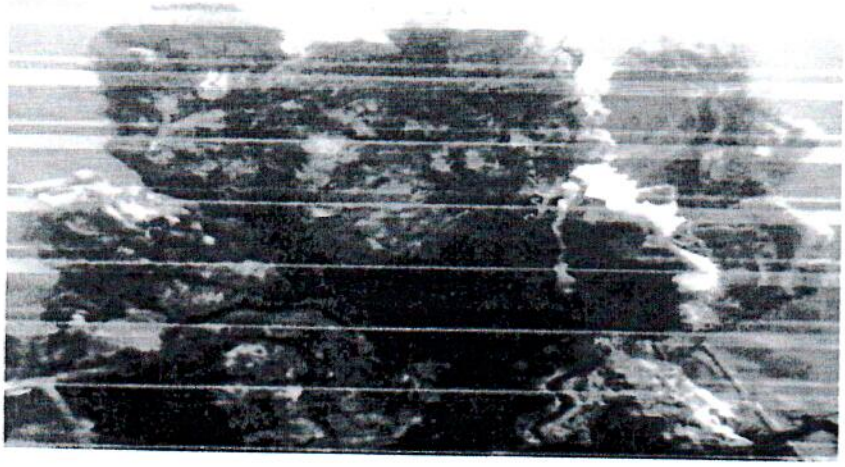
Третий этап – выращивание гребешков до товарных размеров на грунте (донный, грунтовый, комбинированный способ выращивания) или выращивание гребешков на подвесных установках.

Садковое выращивание – это выращивание гребешков в подвесных садках с трехкратным их пересаживание по мере роста. Наиболее оптимальным и эффективным считается размещение моллюсков по схеме 250-20-10 экз./садок по годам выращивания.

Согласно имеющихся практических работ по искусственному выращиванию гребешка (Yamamoto, 1964 и др.) выживаемость икры и личинок гребешка к моменту оседания на субстрат, в естественных условиях, составляет до 0.01%. При наличии подходящего субстрата выживаемость личинок может достигать 70 %. При искусственном выращивании, общая выживаемость гребешка, от спата до промыслового возраста составляет до 17% .

ООО «Морепродукты Курил» планирует закупить в Приморье для первого этапа производства 30-40 тыс. годовиков гребешка. Приморский гребешок становится половозрелым на третьем году жизни. Через два года, после начала работ, половина особей может выпустить по 100-170 млн. яиц и предприятие сможет самостоятельно получать посадочный материал.

От закупленного посадочного материала планируется получение около **100 тонн товарной продукции из гребешка после третьего года выращивания**.



2. Тихоокеанская устрица (Crassostrea gigas) достигает размера по высоте раковины 500 мм и веса 3 кг. На российском дальнем Востоке распространена на юге Приморского края, в Татарском проливе, заливе Анива на Сахалине и на южных Курильских островах. Устрица часто образует устричные банки. Тихоокеанская устрица Crassostrea gigas достигает размера по высоте раковины 500 мм и веса 3 кг. Устрица часто образует устричные банки. Нерестится тихоокеанская устрица при температуре воды 18 градусов, обычно наступающей в июле. Личинки развиваются в планктоне от 10 до 30 суток в зависимости от температуры воды. Однако в природных условиях спат устрицы становится кормом для морских звезд и крабов, и численность его быстро уменьшается.

При искусственном выращивании спат устрицы собирают в поверхностном горизонте от 0,5 до 3 м на привязанные к плавающим канатам коллекторы из гребешковых створок, нанизанных на проволоку в полиэтиленовой оболочке. Между створками гребешка располагаются разделители из проволоки. Чтобы края раковин устрицы не были при разделке слишком острыми и не поранили руки и легче открывались, устрицу сеголетком "закаливают" – выдерживают ежедневно в литоральной зоне, где коллекторы с осевшей молодью устрицы во время отлива в течение от 2 до 6 часов обсыхают. В следствие этого рост раковины замедляется и створки становятся более гладкими. Сбор урожая производится через 15-22 месяца. Нормативы: высота створки 12-15 см, масса в створках 100-150 г, без створок – 20-30 г, выход мяса 15-18%. Употребления устрицы в живом виде возможно уже через 10 месяцев после сбора спата.

Другой способ выращивания устриц – на искусственных рифах или донных коллекторах. Они представляют собой призмы размером 40 см в ширину и 1,5 м в длину из нержавеющей проволоки диаметром 3 мм. На эти призмы оседают личинки устрицы, где они в меньшей степени подвержены нападению со стороны хищников. Когда устрица подрастет, морская звезда не может ее съесть из-за плотного смыкания створок и колючести самой раковины. Если донные коллекторы связать вместе в виде домика, то такая конструкция будет представлять большой искусственный риф для оседания молоди и роста устрицы до товарных размеров.

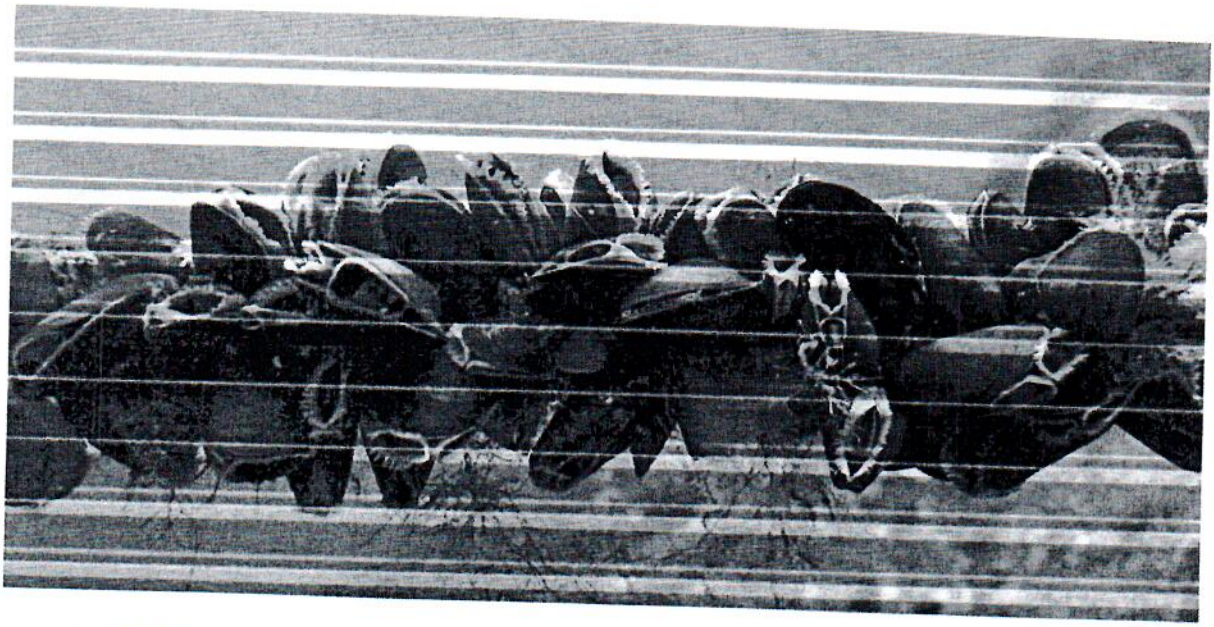
Устрица на искусственном рифе из связанных призм из нержавеющей проволоки

Плотность поселения устрицы на рифе очень высокая

Возможные места размещения рыбоводных участков (ферм) - почти всё побережье южных Курильских островов. По побережью острова Шикотан наиболее оптимальными местами для искусственного разведения ВБР являются практически все бухты и прилегающие к ним морские акватории.

При выращивании устрицы ООО «Морепродукты Курил» планирует применение комбинированного варианта с использованием как искусственных сооружений (рифы), так и выращивание на коллекторах.

Ориентировочный объём товарной продукции после третьего года выращивания около 50 тонн устрицы.



3. Мидия тихоокеанская *Mytilus trossulus* (Gould, 1850) достигающая 20-25 см длины, обитает в Японском море, у берегов Сахалина и Северного Китая. Живет на различных, преимущественно на каменисто-песчаных грунтах, на глубине до 50-60 м,. Раковина овально-треугольная, тонкостенная, с параллельным краю раковины отпечатком заднего педально-биссусного ретрактора. Наружная поверхность фиолетового оттенка, гладкая, без обрастаний, несет тонкие линии роста и покрыта блестящим темно-фиолетовым или черным периостракумом. Изнутри раковина бледно-фиолетовая, молочно-белая или слабо перламутровая, мускульные отпечатки темно-фиолетовые. Образует поселения высокой плотности на скальных выходах, валунах, пирсах, сваях, буях, установках для культивирования моллюсков и водорослей, а также на днищах судов, её биомасса может достигать 20 кг на 1 м2 грунта и более.

Обитает при летней температуре морской воды ниже 16-17°С на глубинах от 1 до 10 м. Расселяется при помощи пелагической личинки (рис. 11). Промысловый размер – 35 мм. Мягкие ткани составляют 86%, а раковина – 12% от массы моллюска. При культивировании с 1 га плантации можно собрать до 60 – 80 т полуторалетней мидии.

Темпы роста, отработанная технология выращивания, хорошие условия воспроизводства и большой рынок сбыта готовой продукции позволяет вести, круглогодично не только высокодоходный бизнес, но и использовать выращивание мидии в качестве компенсационных мероприятий при ущербах, наносимых ВБР и среде их обитания при ведении хозяйственной деятельности.

Искусственное выращивание мидии освоено с давних времен. В настоящее время свыше 80% мидий добывается культивированием. В мировой практике известны три основных способа марикультуры мидий – выращивание на грунте, выращивание на грунте на донных устройствах, выращивание в толще воды на подвесных устройствах. *Выращивание на грунте* основано на перемещении мидий с естественных банок на заранее подготовленные участки морского дна. Этот метод имеет существенные недостатки – моллюски доступны хищникам и паразитам, а после добычи требуется очистка мидий от донного ила и содержащихся в них мелких минеральных частиц.

Выращивание в толще воды основано на прикреплении планктонных личинок к свободной поверхности – коллектору. После прикрепления личинки начинают расти до товарных размеров. В качестве коллекторов можно использовать устройства, устанавливаемые непосредственно на дне или же плавающие.

В настоящее время наибольшее распространение получило культивирование мидий на плавучих устройствах. Производственный процесс выращивания мидий этим способом включает в себя три этапа: сбор спата, его выращивание на коллекторах до товарных размеров, сбор урожая. Весь период культивирования составляет около 2 лет.

Для сбора спата важно правильно выбрать место для размещения коллекторов, выбор которого делается по результатам планктонных съемок. Коллекторы размещаются на плотовых или ярусных установках. Плоты могут быть разных размеров и конструкций и для них вовсе не требуются дорогостоящие материалы. Плотовые конструкции используют в хорошо защищенных от волн и ветра бухтах. Ярусные установки – это гидробиотехнические установки (ГБТС), аналогичные для культивирования гребешка, ламинарии и устрицы, собранные из капроновых канатов, плавучестей и якорей. В качестве коллекторов обычно используют канаты, веревки, скрученные сети. Коллекторы нужно выставлять в начале июня задолго до начала нереста, чтобы они обросли микроводорослевой и бактериальной пленками и гидроидами, иначе оседания личинок мидии может не произойти.

В сентябре-октябре, когда спат мидий достигает в среднем 6-15 мм и плотности 6-10 тыс. экз. на коллектор, их заключают в сетные рукава, чтобы защитить моллюсков от опадания. В этом состоянии они находятся до достижения товарных размеров. Большей эффективности можно достичь, когда мидий годовиков с 1 га ГБТС рассаживают на 3 га выростных ГБТС в таких же сетных рукавах. При такой технологии можно вырастить урожай до 150 т сырца с 1 га. Средняя же урожайность сырца при двухгодичном цикле принимается 50 т/га.

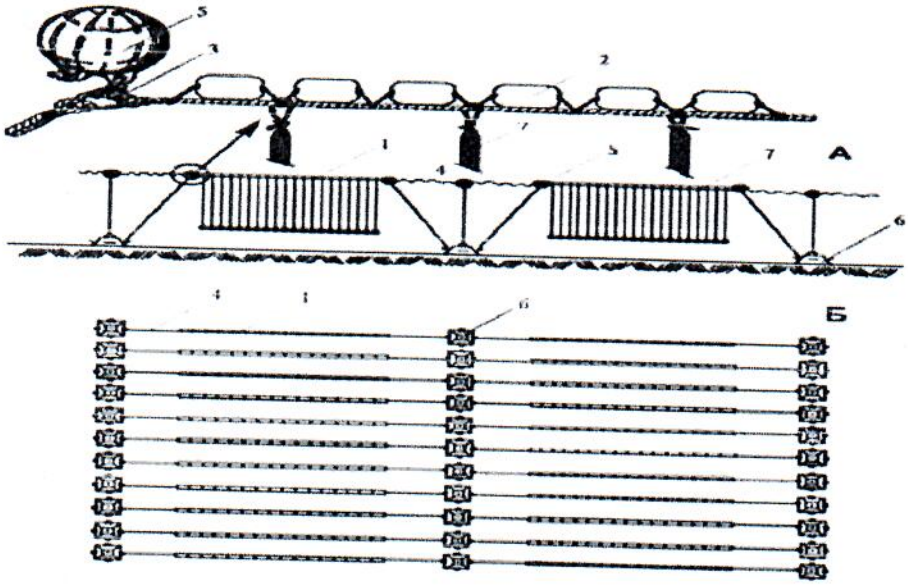


Рисунок 7. – Схема установки для выращивания *Mytilus trossulus* в подвесной ГБТС: А – вид сбоку; Б – вид сверху

Плавучая система установки представляет собой гибкую горизонтальную хребтину, изготовленную из капронового каната (1) диаметром 25-35 мм длиной 50 м, снабженную посаженными на неё рыболовными пенополиуретановыми или пенопластовыми наплавами (2). Для изготовления горизонтальных хребтин возможно использование бывших в употреблении наплавов, т.е. рециклинг отходов рыбодобывающих предприятий. Концы хребтины снабжены металлическими кольцами (3) для крепления к ним якорных оттяжек (4) из аналогичного основному капронового каната. По мере увеличения массы выращиваемой мидии на хребтины выставляют дополнительные плавучести – круглые полиэтиленовые рыболовные наплава. (5).
Коллекторы (7), применяемые для выращивания мидии, представляют собой полосу из капроновой дели с ячеей 10х10 или 15х15 мм (толщина нити 0,8-1,0 мм) шириной 0,4 м и длиной 4,0-6,0 м. Полосы из сетки с помощью капроновой нити собирают в жгуты и снабжают на нижних концах грузами массой 0,5 кг, а на верхних – петлями для крепления к оснащенному плавучестями горизонтальному канату установки. В настоящее время мидия, также как и устрица, культивируется только единственным способом: подвесное выращивание в толще воды. Общая продолжительность роста мидии до товарных размеров – 22 месяца; средняя масса одного экземпляра (с раковиной) – 12 г.

Установка площадью 1 га позволяет собирать в среднем около 2,9 млн. шт. товарной мидии, что составляет от 33 до 50 тонн.

ООО «Морепродукты Курил» планирует ежегодное товарное выращивание 100-150 тонн мидии при комплексном использовании прибрежных вод острова Шикотан.

Заключение.

Все планируемые методы и способы выращивания двухстворчатых моллюсков не нанесут вреда и ущерба водной окружающей среде. Кроме этого при размножении часть икринок и личинок будет унесена течениями за пределы планируемого рыбоводного участка, в следствие чего будет происходить регулярное искусственное пополнение этих объектов марикультуры в прибрежных водах, а также являясь кормом непрерывной пищевой цепочки эти гидробионты будут фактически способствовать восстановлению водных биологических ресурсов. Следовательно, морское разведение объектов марикультуры принесёт пользу собственнику водных биологических ресурсов – Государству и всем пользователям ВБР.

Разработанный ООО «Морепродукты Курил» Проект организации рыбоводного хозяйства направлен на исполнение государственной Программы развития марикультуры на Дальневосточном бассейне Российской Федерации.

01.04.2017 г. Генеральный директор

ООО «Морепродукты Курил» Г. И. Охлупин

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бобков А.А. Течение Соя: биогеографический аспект // Общие вопросы морской биогеографии: памяти академика О. Г. Кусакина. Владивосток: Дальнаука, 2004. С. 182-199.

2. Брыков В.А., Семенихина О.Я., Колотухина Н.К. Выращивание мидии Mytilus trossulus в бухте Соколовская Японского моря // Биол. моря. 1996. № 3. С. 195-202.

3. Кафанов А.И., Кудряшов В.А. Морская биогеография: Учебное пособие. М.: Наука, 2000. 176 с.

4. Кусакин О.Г., Биогеографическая структура фауны осушной зоны Курильских островов и роль летней температуры воды в ее формировании // Биол. моря. 1976. № 2. С. 31-34.

5. Кусакин О.Г- Население литорали // Биология океана: Биологическая структура океана. Т. 1. М.: Наука, 1977. С. 174-178.

6. Кусакин О.Г., Биономия и фенология литорали бухты Крабовая острова Шикотан Курильской гряды // Животный и растительный мир шельфовых зон Курильских островов. М.: Наука, 1978. С. 5–46.

7. Моисеев П. А., Карпевич А. Ф., Романцева О. Д. и др., Морская аквакультура. - М.: Агропромиздат,1985.)

Дмитриев Д.Д.