

## **МАРИКУЛЬТУРА КАК МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ В УСЛОВИЯХ ПРИБРЕЖЬЯ ВОСТОЧНОГО САХАЛИНА**

**Д.А. Галанин, В.А. Сергеевко, Л.С. Ширманкина, Т.А. Шпакова, Е.В. Галанина**

Сахалинский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (СахНИРО),  
г. Южно-Сахалинск

### **MARICULTURE AS A METHOD TO INCREASE BIOLOGICAL PRODUCTIVITY OF THE EASTERN SAKHALIN COAST**

Естественная способность популяций к воспроизводству, как известно, снижается в условиях промысловой эксплуатации, особенно в условиях сверхэксплуатации, происходящей в последние годы в Сахалино-Курильском регионе. Специалисты прогнозируют, что в самое ближайшее время ряд видов гидробионтов, находящихся в эксплуатации, потеряет свое промысловое значение.

Рациональный подход к эксплуатации природных популяций водных биологических ресурсов (ВБР) в настоящее время заключается в ежегодном определении общего допустимого улова (ОДУ), в постоянном контроле и учете вылова. Для сохранения промысловых запасов используются мониторинг промысловых популяций морских гидробионтов, ограничение районов и сроков промысла, методов и орудий лова, размеров промысловых объектов, а также соблюдение мер по охране промысловых районов рыбоохранными организациями. Однако, в действительности все эти меры не обеспечивают сохранность водных биологических ресурсов Сахалино-Курильского региона. Возможный путь решения проблемы снижения уровня запасов водных биоресурсов есть внедрение аквакультуры (или марикультуры). На современном этапе развития нормативной базы в России оказывается очень сложно изъять из воды собственноручно выращенный продукт. Сложность заключается в том, что после помещения в естественную среду обитания объект марикультуры становится федеральной собственностью и изымается по тем же правилам, по которым ведется промышленный лов.

В условиях Сахалинской области наиболее целесообразно развивать такое направление марикультуры, при котором молодь, полученная заводским или коллекторным способом, дорастивается либо в садках (садковое выращивание), либо в естественных условиях (пастбищное выращивание). В последнее время активно идет разработка закона о марикультуре. Развитие пастбищного направления марикультуры - дело не одного года, а значит ко времени «снятия урожая» можно рассчитывать и на новые правила изъятия.

В этой обстановке, целью научных исследований СахНИРО стало изучение эффективности коллекторного метода марикультуры в условиях побережья восточной части о. Сахалин [Галанин и др., 2005]. В течение последних нескольких лет объектами исследований были: камчатский краб, приморский гребешок и дальневосточный трепанг. Для достижения поставленной цели предполагалось решить следующие задачи: 1 – Определить места постановки коллекторов, 2 – Адаптировать конструкцию коллекторной установки в условиях побережья восточной части о.Сахалин, 3 – Описать динамику обрастания коллекторов и дать анализ сформировавшейся поликультуры, 4 – Разработать рекомендации применения коллекторного способа искусственного воспроизводства гидробионтов для восстановления численности природных популяций.

Места постановки коллекторов были определены с учетом структуры распределения личинок и молоди того или иного объекта разведения. Для камчатского краба оптимальным местом для коллекторного получения молоди и ее последующего расселения стала северо-восточная часть залива Терпения, для приморского гребешка – практически вся кутовая часть залива Анива, а для трепанга – лагуна Буссе.

Конструкция коллекторов, использованная в ходе исследований, состояла из нескольких гирлянд, соединенных между собой канатом. Каждая гирлянда имела груз в нижней своей части и буй в верхней части. Глубина постановки варьировала от 5 до 20 м. Удаление от берега было не менее 1 км. В качестве субстрата для сбора личинок и подращивания молоди использовались пластмассовые конусные пластины (собранные в кассеты по 10-20 шт., объем 50 л) или мешки (с наполнителем из сетки, объем 150 л). Всего было выставлено три станции коллекторов.

В ходе экспериментов, которые длились от полугода до двух лет, все установки коллекторов успешно выполняли свою задачу. Для получения годовалой молоди приморского гребешка в морском побережье одинаково применимы мешочные коллектора и коллектора с пластинами. Однако, если учесть их стоимость, то мешочные коллектора окажутся более выгодны. Получение молоди трепанга коллекторным способом мы считаем малоэффективным. По предварительным данным, в местах обитания трепанга возможно использование искусственных гидротехнических сооружений в виде искусственных рифов (донные коллектора), как средства защиты молоди, а не субстрата для оседания личинок. Коллекторный метод получения молоди камчатского краба на современном уровне численности популяции мы также считаем неэффективным. Однако если уровень естественного воспроизводства камчатского краба хотя бы немного повысится и численность личинок в планктоне не будет исчисляться единицами, к обсуждению этого способа возобновления ресурсов камчатского краба можно будет вернуться.

Состав населения гидробионтов-обрастателей на коллекторах в зал. Терпения (48°48,24' с.ш., 142°54,19' в.д. - 48°47,44' с.ш., 142°56,43' в.д.) после годичного эксперимента насчитывал 21 вид и таксономических групп беспозвоночных. Удельная плотность составляла в среднем 498,06 экз. на 1 м<sup>2</sup>. Удельная биомасса – 270,01 г/м<sup>2</sup>. Основу биомассы обрастаний в северо-восточной части залива Терпения сформировали актинии (Anthozoa), морские звезды (*Asterias amurensis*), двустворчатые моллюски (*Hiatella arctica*, *Mizuhopecten yessoensis*, *Pododesmus macrohisma* и др.), гидроидные полипы (*Obelia longissima*) и ракообразные (*Caprellida paulina*, *Telmessus cheiragonus*, *Paralithodes camtschatica*). С увеличением глубины (с 12 м) удельная плотность поселений увеличивается, достигая максимума на 3 кассете (793,49 экз./м<sup>2</sup>), что соответствует 14 м глубины. С увеличением глубины до 16 м удельная плотность обрастаний уменьшалась вдвое и составляла 331,77 экз./м<sup>2</sup> (4 кассета). Такая ситуация сложилась из-за обильных обрастаний на первых кассетах. Произошло сильное ограничение водообмена и многие организмы либо погибли, либо покинули эти кассеты. Биомасса поселений увеличивалась с первой кассеты, достигая максимума на второй кассете (529,94 г/м<sup>2</sup>). Далее, с увеличением глубины, удельная биомасса на кассетах уменьшалась и на глубине 16 м составляла 78,97 г/м<sup>2</sup> (4 кассета).

Состав населения гидробионтов-обрастателей на коллекторах в заливе Анива (46°36,53' с.ш., 142°57,95' в.д. - 46°35,94' с.ш., 142°57,58' в.д.) после годичного эксперимента насчитывал 65 видов и таксономических групп беспозвоночных. Удельная плотность в среднем составляла 5266,37 экз./м<sup>2</sup>. Удельная биомасса обрастаний – 748,4 г/м<sup>2</sup>. Среди населения коллекторов наибольшую биомассу имел приморский гребешок (*Mizuhopecten yessoensis*), затем хиателла арктическая (*Hiatella arctica*), и третье место по биомассе занимали гидроидные полипы (*Obelia longissima*). Их суммарная биомасса составляла 88,77 % от общей удельной биомассы. С 1-ой кассеты (1588,33 экз./м<sup>2</sup>), с увеличением глубины плотность поселений увеличивается и достигает максимума на 3-ей кассете (5698,9 экз./м<sup>2</sup>), что соответствует 16 м. С дальнейшим увеличением глубины до 18 м плотность обрастателей падает и на 4-ой кассете составляет 5191,99 экз./м<sup>2</sup>. С биомассой наблюдалась несколько отличная ситуация. Биомасса поселений на 1-ой кассете составляла 425,46 г/м<sup>2</sup>. Затем, с некоторым увеличением глубины достигала максимума на 2-ой кассете (749,58 г/м<sup>2</sup>), с увеличением глубины биомасса падает и самое низкое значение биомассы обрастаний отмечалось на 3-ей кассете (383,1 г/м<sup>2</sup>). Положение 3-ей кассеты соответствует глубине 16 м. Затем, с увеличением глубины до 18 м, отмечалось увеличение биомассы до 564,31 г/м<sup>2</sup> (4-я кассета).

Сравнивая результаты исследований по обрастаниям коллекторных установок в заливах Анива и Терпения, можно отметить, что основной состав обрастания ГБТС по видам и таксономическим группам животных довольно близок. В тоже время, наблюдались определенные отличительные особенности в динамике видового состава и росте биомассы. В целом, за весь период наблюдений в заливе Терпения, с увеличением периода застоя коллекторов наблюдалось обеднение видового состава и снижение удельных биомасс. В заливе Анива с увеличением периода экспозиции коллекторов наблюдалось постоянное увеличение численности видового состава и рост удельных биомасс. В тоже время, как в первом, так и во втором районах наблюдалось обеднение видового состава обрастаний, уменьшение удельных биомасс и плотностей с увеличением глубины. Такой характер изменений биомассы является закономерным для морских сообществ и характерен как для залива Анива, так и для залива Терпения. С увеличением глубины условия обитания становятся более однообразными и скорость продукционных процессов замедляется. Аналогичная картина отмечалась и на гидробиотехнических установках для культивирования гребешка в заливе Петра Великого. В заливе Анива на коллекторах в основном формировалось сообщество обрастания двустворчатых моллюсков с доминированием приморского гребешка *Mizuhopecten yessoensis* (62,3 %). Это объясняется большими естественными скоплениями приморского гребешка в зал. Анива и нахождением в планктоне его личинок с большой плотностью [Сергеенко и др., 2005]. В число субдоминантов входили *Obelia longissima* и большая группа *Bivalvia*, которые составляли 36 % от общей биомассы.

В заливе Терпения на коллекторах в основном формировалось сообщество с доминированием актиний (*Cnidopus japonicus*) которые составляли основу общей биомассы (71 %). Субдоминантами являлись двустворчатые моллюски (*Hiatella arctica*).

Таким образом, можно считать, что данная работа является первой результативной оценкой перспектив марикультуры некоторых видов промысловых гидробионтов в условиях побережья Восточного Сахалина. Нам удалось изучить только небольшую часть научной проблемы повышения биопродуктивности естественных поселений промысловых крабов. Для всестороннего решения вопроса требуется продолжать исследования.

#### Литература

- Галанин Д.А., Сергеенко В.А., Ширманкина Л.С., Бугров А.В. 2005. Изучение процессов обрастания коллекторов в районе Южного Сахалина. Арх. СахНИРО, Южно-Сахалинск, Арх. № 10068. 47 с.
- Сергеенко В.А., Шпакова Т.А., Куликова В.А. 2005. Распределение и плотность пелагических личинок приморского гребешка (*Mizuhopecten yessoensis*) в летний период в заливе Анива (Южный Сахалин). Труды СахНИРО. Т. 7. С. 71-83.