

# Опыт воспроизводства приморского гребешка у острова Кунашир (Охотское море) в 2006 г.

Канд. биол. наук В.Н. Регулев – ООО ПКФ «Южно-Курильский рыбокомбинат»

Канд. биол. наук Н.И. Григорьева – Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского ДВО РАН

Приморский гребешок (*Mizuhopecten yessoensis* Jay, 1857) является одним из наиболее ценных промысловых объектов среди двустворчатых моллюсков. По данным А.И. Разина [Разин А.И. *Морские промысловые моллюски Южного Приморья*// «Изв. ТИРХа», 1934. Т. 8. С. 1–100] и О.А. Скарлато [Скарлато О.А. *Двустворчатые моллюски дальневосточных морей СССР*. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. 151 с.], этот моллюск обитает на глубинах от 0,5 до 80 м, но основные промысловые скопления образует на глубине 6–30 м. В Южно-Курильском районе он встречается до глубины 76 м, образуя массовые поселения в горизонтах 6–25 м.

Крупные скопления приморского гребешка расположены у юго-восточного побережья о. Кунашир – от южной оконечности п-ва Весловский до м. Мечникова (рис. 1), а также между островами Малой Курильской гряды [Скалкин В.А. *Биология и промысел морского гребешка*. Владивосток: Дальневосточное книжное изд-во, 1966. 30 с.; Скарлато О.А. *Двустворчатые моллюски умеренных вод северо-западной части Тихого океана*. Л.: Наука, 1981. 480 с.; Брыков В.А., Евсеев Г.А., Понуровский С.К., Таупек Н.Ю. *Пространственное распределение, структура поселения и рост приморского гребешка *Mizuhopecten yessoensis* (Jay) в юго-западной части Южно-Курильского мелководья*// *Прибрежное рыболовство – XXI век: Материалы междунар. науч.-практ. конфер. 19–21 сентября 2001 г. Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2002. С. 140–153*].

Биомасса популяции, по разным данным, оценивается от 16 тыс. т [Евсеев, 1996] до 34 тыс. т [Чербаджи И.И., Евсеев Г.А. *Запасы и распределение приморского гребешка на юго-восточном побережье Кунашира*// «Рыбное хозяйство», 2001, № 4. С. 20–22]. Гребешок встречается преимущественно на песчано-галечных грунтах, его распределение имеет крайне неоднородный, пятнистый, характер. Максимальные скопления наблюдаются на среднезернистых и крупнозернистых песках. Плотность распределения составляет, по разным оценкам, от 0,01 до 6,0 экз/м<sup>2</sup> [Чербаджи, Евсеев, 2001; Брыков и др., 2002; *О выполнении контрольного лова приморского гребешка у южной оконечности о. Кунашир в 2002 г.: Отчет о НИР (промежуточн.)*// СахНИРО; рук. Щукина

Рис. 1. Карта южной части о. Кунашир



Фото 1. Общий вид выставленного троса



Г.Ф. Южно-Сахалинск, 2002. 20 с. Исполн.: Григорьева Н.И.].

Пополнение популяции приморского гребешка происходит, в основном, за счет аллохтонных личинок, поступающих с юга от о. Хоккайдо через Кунаширский пролив [Евсеев Г.А. *Двустворчатые моллюски Южно-Курильского мелководья и условия их существования*// «Бюлл. ДВ малак. об-ва». Владивосток: Дальнаука, 2000. Вып. 4. С. 30–51]. Часть личинок, по-видимому, привносится из южной части Южно-Курильского района. Их выживаемость во многом зависит от температурных условий и отличается значительным межгодовым варьированием [Брыков и др., 2002].

Известно, что у приморского гребешка гонады после нереста вновь начинают заполняться осенью и к зиме почти достигают своего преднерестового состояния. У о. Кунашир гонады начинают увеличивать вес после 20 октября и к декабрю уже имеют хорошее наполнение и отчетливые цвета: оранжевый – у самок и бледно-молочный – у самцов. Средний гонадный индекс в декабре составляет: у самцов – 15,4 %; у самок – 17,1 % [О выполнении..., 2002]. Гребешок начинает нереститься весной, при температуре выше 8–10° С. У о. Кунашир в 2006

Рис. 2. Динамика численности личинок приморского гребешка в планктоне в бухте Серноводная и в бухте у м. Столбчатый

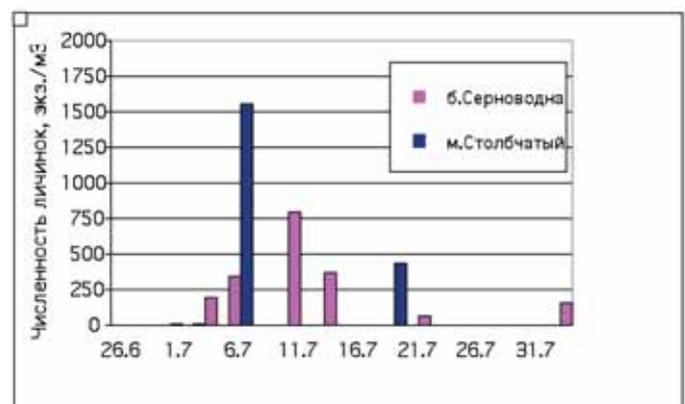
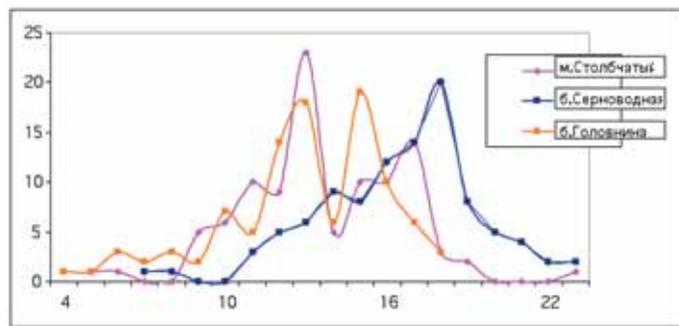


Фото 2. Общий вид гребешковых коллекторов



Рис. 3. Размерный состав спата гребешка из разных мест выставления коллекторов (октябрь 2006 г.)



г. температура достигла этих значений в конце июня и составляла: в бухтах Серноводная и Южно-Курильская – 8,0–10,8° С; в бухте Первухина – 7,0–8,5° С. Гонадный индекс к этому времени начал снижаться и составил в среднем 12,5–14,6 %.

Отбор планктонных проб начали 23 июня в бухтах Серноводная и Первухина. Однако личинок гребешка в конце июня обнаружено не было. Личинки гребешка ранних стадий развития размером 100 микрон ( $\mu$ ) стали встречаться в планктонных пробах с 1 июля (рис. 2).

Размеров оседания (свыше 200  $\mu$ ) личинки достигли к середине июля. Максимальное количество личинок обнаружено в б. Серноводная 11 июля – 792,0 экз/м<sup>3</sup>; у м. Столбчатый – 7 июля (1557 экз/м<sup>3</sup>). Кроме того, 21 июля были взяты планктонные пробы у юго-западной оконечности острова и в зал. Измены, у м. Весло. Плотность личинок составила 421,3 и 146,7 экз/м<sup>3</sup> соответственно.

Фото 3. Спата гребешка с одного коллекторного мешка из бухты у м. Столбчатый (слева – живой гребешок; справа, сверху, – мертвый гребешок; справа, внизу, – мидия)



Коллекторы выставляли с 19 по 23 июля. Четыре хребтины по 100 м каждая были установлены в Кунаширском проливе, в бухте южнее м. Столбчатый (в координатах 145° 39' 07" в.д., 44° 00' 07" с.ш.); две хребтины – в Южно-Курильском проливе, в б. Серноводная (145° 39,875' в.д., 43° 52,946' с.ш.) и одна хребтина – в б. Головнина (145° 52,532' в.д., 44° 03,497' с.ш.). Общий вид троса на поверхности воды представлен на рис. 3. Коллекторы были выставлены в горизонтах от 6 до 10 м, глубины в местах постановки составляли 12–13,5 м. На первом участке выставлено 397, на втором – 203, на третьем – 100 гребешковых коллекторов. Всего выставлено 700 гребешковых коллекторов.

Известно, что у островов Южно-Курильской гряды оседание личинок приморского гребешка происходит в конце июля – первой половине августа [Брыков и др., 2002]. Для просчета осевшего спата гребешка были сделаны смывы гребешка с коллекторов из разных мест выставления. Просчеты проводили с 5 по 10 августа. Средний размер спата составил: у м. Столбчатый – 527  $\mu$ ; в б. Серноводная – 434  $\mu$ ; в б. Головнина – 439  $\mu$ . Наибольшее количество осевшего спата гребешка отмечено в б. Серноводная (1070 экз/мешок), наименьшее – у м. Столбчатый (948 экз/мешок). Общее количество осевшего спата гребешка (теоретический сбор) составило 6,9 млн экз.

С 12 октября 2006 г. началось обследование гребешковых коллекторов (фото 2, рис. 3). Просмотрены два коллектора из бухты у м. Столбчатый. Общее оседание составило 1555 и 1244 экз.; из них живых – 1400 и 1244 экз. Мертвый гребешок обнаружен только в первом коллекторе – 155 экз. (фото 3). Выживаемость составила 90,0 и 100,0 %. Максимальный размер спата – 23 мм; минимальный – 3; средний – 15 мм. Засоренность мидией – до 2,1 %.

В двух коллекторах из б. Серноводная обнаружено 1523 и 2049 экз. гребешка; из них живых – 1497 и 1980 экз., мертвых – 26 и 69 экз. (фото 4). Выживаемость составила 98,3 и 96,6 %. Максимальный размер спата – 23 мм; минимальный – 5; средний – 16 мм. Засоренность мидией – 14,1 и 12,4 %.

На коллекторе из б. Головнина общее оседание составило 964 экз.; из них живых – 960 экз., мертвых – 4 экз. Выживаемость – 99,6 %. Максимальный размер спата – 18 мм; минимальный – 4; средний – 13 мм. Засоренность мидией – 1 %.

9 декабря дополнительно был обследован трос с коллекторами из б. Головнина. Выбраны два коллектора. Среднее оседание гребешка составило 1170 экз.; из них живых – 525 экз., мертвых – 645 экз. Выживаемость – 44,9 %. Максимальный размер спата – 31 мм; минимальный – 5; средний – 18 мм. Засоренность мидией – 2,7 %. Размер спата оказался низким, а смертность – высокой из-за того, что гребешок в мешках был сильно сдавлен вследствие перепутывания коллекторов и сноса хребтины с места установки.

Таким образом, наибольшее количество гребешка осело в б. Серноводная, что объясняется близостью к основному маточному стаду. Темп роста гребешка также оказался выше, чем в других районах постановки коллекторов, видимо, из-за более благоприятных температурных условий. Но здесь также отмечено и более высокое оседание мидии. При культивировании данный фактор имеет негативный характер, так как в дальнейшем может привести к увеличению ее оседания

Фото 4. Спата гребешка с одного коллекторного мешка из б. Серноводная (слева – живой гребешок; справа, сверху, – мертвый гребешок; справа, внизу, – мидия)



и степени засоренности коллекторов, как это наблюдалось в Приморье [Григорьева Н.И., Регулев В.Н., Золотова Л.А., Регулева Т.А. *Культивирование моллюсков в зал. Посыета (зал. Петра Великого, Японское море)*// «Рыбное хозяйство», 2005, № 6. С. 63–66].

Отмечены значительное сплывание коллекторов и снос тросов с места их постановки из-за усиливающихся осенних штормов. Как показал опыт, необходимы более тяжелые якоря (массой 2 т) и бетонные груза (массой 25 кг) для притапливания, чем были применены на практике, а также желательна разработка новых конструкций, специально приспособленных для использования в данном районе.

В августе 2007 г. коллекторы с гребешком были подняты, гребешок отсортирован и отсажен на грунт. Гребешок имел хорошую выживаемость, максимальное количество спата в коллекторе составило 500 экз. Но множество коллекторов было выброшено на берег и утрачено. В результате 15 тыс. экз. гребешка было выпущено на дно на восточном побережье острова и 10 тыс. экз. – на западном.

Подводя итог, можно сделать вывод о том, что хорошее оседание личинок гребешка возможно с обеих сторон о. Кунашир – численность личинок в планктоне достаточна для их успешного воспроизводства. Но высокие ветро-волновые нагрузки на акватории острова значительно снижают возможности выставления коллекторов и, тем более, почти

исключают его дальнейшее подращивание в садках до товарных размеров. Основные проблемы культивирования гребешка связаны, прежде всего, с поиском оптимальных для данного района установок для сбора спата. Возможно, здесь следует применить опыт Японии при использовании подобных штормоустойчивых конструкций.

### V.N. Regulev, N.I. Grigoryeva The results of cultivation of Japanese scallops near Kunashiri Island (the Okhotsk Sea) in 2006

The article describes the experience of artificially cultured Japanese scallops (*Mizuhopecten yessoensis* Jay, 1857) near Kunashiri Island in 2006. Biotechnological aspects of its cultivation, number of its larvae in plankton and sedimentation of spat in different parts of the aquaria are presented.

## О нецелесообразности оценки ОДУ сайры

Канд. биол. наук Г.А. Богданов – ФГУП ВНИРО

В последние годы в научных публикациях, связанных с оценкой запасов промысловых рыб и определением общего допустимого улова (ОДУ), в качестве основной меры регулирования рыболовства неоднократно ставился вопрос о нецелесообразности использования ОДУ для целого ряда видов рыб. В частности, указывалось на нецелесообразность оценки ОДУ для видов, облавливаемых преимущественно в качестве прилова, видов, крайне слабо используемых промыслом, трансграничных и далеко мигрирующих видов рыб и т.д.

В 2008 г. Федеральным агентством по рыболовству был утвержден Перечень видов водных биологических ресурсов, для которых в обязательном порядке должен устанавливаться общий допустимый улов. В этом Перечне оказалась и тихоокеанская сайра. Еще в 2006 г. в статье о проблемах оценки ОДУ мы [Богданов Г.А., Кловач Н.В. *Оценка ОДУ и проблемы регулирования рыболовства*// «Вопросы рыболовства», 2006. Т. 7, № 2. С. 105–125] вкратце отмечали нецелесообразность и даже невозможность использования ОДУ для регулирования промысла этого вида. Неоправданное, на наш взгляд, сохранение сайры в Перечне видов, в отношении которых устанавливается общий допустимый улов, является основанием остановиться на этом вопросе более подробно, что мы и хотим сделать в данной статье.

Как было показано еще исследованиями 50–70-х годов прошлого века [Новиков Ю.В. *Основные черты биологии и состояние запасов тихоокеанской сайры*// «Известия ТИНРО», 1967. Т. 56. С. 3–50; Новиков Ю.В. *Распределение, биология и запасы сайры в зоне Калифорнийского течения*// «Известия ТИНРО», 1972. Т. 81. С. 141–149; Соколовский А.С. *К вопросу о стадах сайры в Тихом океане*// «Известия ТИНРО», 1969. Т. 68. С. 203–208; Соколовский А.С. *Некоторые данные о размножении сайры северо-восточной части Тихого океана*// «Известия ТИНРО», 1972. Т. 81. С. 246–248; и др.], сайра – это трансокеанический вид, обитающий в северной части Тихого океана, от восточных берегов Азии до западного побережья Америки. Северная граница ее ареала захватывает Южную Камчатку, проходит вдоль Алеутской гряды и достигает зал. Аляска. Южная граница лежит несколько севернее 20° с.ш. В ходе трансокеанического рейса от м. Конселсион в Северной Америке до м. Эрмо на о. Хоккайдо в 1967 г. выявили, что личинки и мальки сайры встречаются непрерывно от Азии до Америки, хотя плотность их распределения варьировала (рис. 1). Можно отметить наибольшую их плотность в районе от 150° з.д. до 170° в.д.

Нерестовые районы сайры приурочены к трем самостоятельным гидрологическим комплексам. Сайра, распределяющаяся вблизи Азиатского континента, нерестится в водах Курисио и его продолжения. Второй центр воспроизводства сайры расположен в районе Алеутских

островов и связан с водами Северо-Тихоокеанского течения, а сайра, распределяющаяся вблизи Американского континента, нерестится в системе Калифорнийского течения.

Нерест сайры с разной интенсивностью идет практически в течение всего года, с пиками в зимне-весеннее и весенне-летнее время. Массовый нерест происходит у поверхности воды при температуре 16–21° С. Икра откладывается на плавающий субстрат (в основном, саргассовые водоросли). С распределением плавающего субстрата связаны и районы нереста. Во время нереста сайра не образует плотных скоплений и не может в это время использоваться промыслом. Невелико при этом и воздействие хищников. Как полагал А.С. Соколовский [1972], нерест сайры проходит в указанных районах в разные сроки и при несколько различной температуре. Это послужило основанием предполагать существование трех группировок.

Однако сравнение сайры из трех районов воспроизводства выявило лишь некоторые отличия по темпу роста, а также по отдельным пластическим признакам. Меристические признаки у сайры из этих трех районов практически совпадают. Так что именуемые различия укладываются в рамки обычной экологической изменчивости. А.С. Соколовский, аргументируя гипотезу о существовании локальных стад, указывал также на разницу в паразитофауне сайры из этих районов. Однако знакомство с использованными им материалами О.М. Бaeвой [Баева О.М. *О зараженности гельминтами различных возрастных групп сайры Cololabis saira*// *Гельминты животных Тихого океана*. М.: Наука, 1968. С. 76–79] показало, что заражение происходит в ходе онтогенеза, при попадании личинок в районы, где встречаются те или иные виды паразитов. Поэтому придавать значение этим различиям нет оснований. Они имеют не больший вес, чем экологическая изменчивость по морфологическим признакам.

Таким образом, серьезных оснований для выделения указанных трех группировок сайры мы не находим. Поэтому, рассматривая возможную популяционную структуру сайры, ее, скорее всего, можно описать как единую панмиксную популяцию. То есть запасы сайры западных, центральных и восточных районов могут взаимно пополняться. Но окончательно этот вопрос может быть решен только в ходе дальнейших исследований, прежде всего, генетических.

В российскую экономическую зону заходит только часть сайры, распределяющейся у азиатских берегов. Скопления сайры, облавливаемые российским флотом в конце лета и осенью, лишь частично заходят в российскую экономическую зону. Основная часть стада, нагуливающаяся в российской зоне, поздней осенью с водами первой ветви Ойя-сио смещается в японскую экономзону, где и облавливается японским