

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РЕСУРСОВ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЦИОНАЛЬНОМУ ВЕДЕНИЮ ПРОМЫСЛА МОРСКОГО ЕЖА *STRONGYLOCENTROTUS INTERMEDIUS* AGASSIZ В ЮЖНО-КУРИЛЬСКОЙ ПРОМЫСЛОВОЙ ЗОНЕ

Н. В. Евсева

Сахалинский научно-исследовательский институт
рыбного хозяйства и океанографии (Южно-Сахалинск)

ВВЕДЕНИЕ

Изучение группировок морских ежей *Strongylocentrotus intermedius* Agassiz Южных Курил было начато в 1990-х гг. и за весь период исследований значительно отставало от темпов промысла. Более углубленное изучение ресурсов стали проводить с 2000 г. с целью поиска скоплений, определения их запасов и распределения поселений, более тщательного исследования различных аспектов биологии морских ежей.

В настоящее время определен район обитания морских ежей, выяснены глубины их распределения и запасы на глубинах, доступных водолазам (25–30 м). В результате проведенных работ были существенно уточнены площади обитания и запасы морского ежа Южных Курильских островов (Евсева, 2001), сделан вывод о значительной недооценке его ресурсов в прошлые годы. Однако до настоящего времени пока не удастся оценить реальный запас морских ежей на всем ареале обитания у Южных Курил. По результатам исследований с применением подводной видеотехники была установлена максимальная глубина обитания морского ежа *Strongylocentrotus intermedius* – 70 м (Евсева, 2001). Имеющиеся оценки запаса нам представляются заниженными, так как применяемые технические средства оценки не позволяют охватить глубины обитания морских ежей свыше 30 м на всех участках, что сказывается на оценке площади скоплений и запаса популяции в целом. На основе новой информации о батиметрическом распределении скоплений, площадях поселений мы пришли к выводу, что остаются неучтенными также поселения вне прибрежной зоны – на банках, мелях и возвышениях грунта в море.

Добыча морских ежей осуществляется, в основном, ради гонад, используемых в пищу. Основным импортером морских ежей на Дальнем Востоке является Япония, потребляющая около 4/5 всего мирового вылова морских ежей – более 400 т икры ежегодно (Справочник по химическому..., 1999). Морской еж

Южных Курил характеризуется прежде всего наличием растянутого во времени нереста. Активный рост и созревание половых продуктов морских ежей в прибрежной зоне дальневосточных морей происходит дважды в год – при повышении и понижении температуры воды (Викторовская, Матвеев, 2000). Температурные условия в районе Южных Курил благоприятствуют увеличению срока размножения с октября по июль (Викторовская и др., 2002).

Целью данной работы являлось изучение современного состояния ресурсов морского ежа *Strongylocentrotus intermedius* Южных Курил для разработки рекомендаций рационального промысла.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Работа основана на результатах исследований 2001–2005 гг. Научно-исследовательские работы выполняли при помощи водолазов на глубинах 1–25 м по заранее намеченным разрезам (рис. 1). Разрезы планировались с таким расчетом, чтобы наиболее равномерно исследовать различные по условиям обитания участки побережья и максимально точно оконтурить скопления морских ежей. Количество станций на разрезе зависело от рельефа дна и глубины. Была обследована прибрежная зона островов Итуруп, Кунашир, Шикотан и Малых Курил (к югу от о. Шикотан).

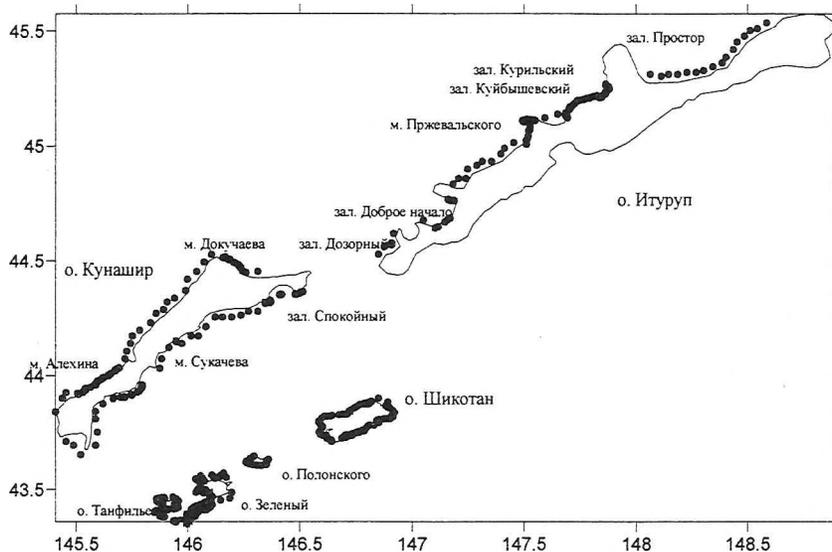


Рис. 1. Схема района водолазных исследований в 2001–2005 гг.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Скопления морских ежей *Strongylocentrotus intermedius* приурочены к гравийно-галечным отложениям с выходом коренных пород и наличием крупных и средних валунов. Растительность на исследуемых участках представлена, в основном, крупными ламинариевыми водорослями, представителями зеленых и красных водорослей, а также высшими растениями (*Phyllospadix iwatensis* Makino и *Zostera marina* L.). Наиболее часто отмечены: бурые водоросли – *Laminaria japonica* Aresch., *Laminaria angustata* Kjellm., *Cymathere japonica* Miyabe et Nagai, *Cymathere fibrosa* Nagai, *Alaria marginata* P. et R., *Arthrothamnus*

bifidus (Gmel.) J. Ag., *Dichloria viridis* (Mull.) Grev., *Cystoseira crassipes* (Turn.) C. Ag., *Costaria costata* (Turn.) Saund.; зеленые водоросли – *Ulva fenestrata* P. et R.; красные водоросли – *Odonthalia ochotensis* (Rupr.) J. Ag., *O. corymbifera* (Gmel.) J. Ag., *Turnerella mertensiana* (P. et R.) Schmitz, *Palmaria stenogona* (Perest.) Perest., кораллиновые водоросли. Распределение морских ежей носит агрегированный характер, расстояние между отдельными скоплениями (от 3 до 100 экз.) составляет 1–10 м. В основном скопления приурочены к понижениям грунта, расщелинам в скалах и террасам, на границе водорослевого пояса.

Основные участки промысла морского ежа *Strongylocentrotus intermedius* расположены на охотоморском побережье о. Итуруп, у о. Кунашир, о. Шикотан и у островов Малой Курильской гряды к югу от о. Шикотан, включая банки Обманчивая и Опасная, мель Пограничная.

Прибрежье о. Итуруп ранее относилось к малоосваиваемым промыслом районам. Добычу морского ежа здесь вели не более одного–двух судов, и уровень ресурсов не изменялся. За период проведения работ с 1996 г. было обследовано охотоморское побережье от зал. Простор до зал. Дозорный. Рассеянные скопления и единичные экземпляры морского ежа отмечены вдоль всего исследуемого побережья, однако наиболее крупные скопления морского ежа расположены на следующих участках – в зал. Простор, Курильский, Куйбышевский, к югу от м. Пржевальского до м. Угольный, в зал. Доброе Начало, на глубинах от 0,5 до 20 м.

Прибрежная зона о. Кунашир относится к основным промысловым районам и осваивается промыслом с начала 1990-х гг. В последнее время пресс промысла здесь несколько ослаб в связи с переносом добычи большинством судов в побережье островов Малой Курильской гряды. На обследованных участках морские ежи встречены на глубине от 4 до 25 м и глубже. В прибрежной зоне о. Кунашир можно выделить три основных района обитания морских ежей, являющихся также и промысловыми участками: район от б. Алехина до м. Столбчатый, от м. Докучаева до м. Водопадный и от м. Ловцова до м. Сукачева.

Прибрежье о. Шикотан также относится к основным промысловым районам, где добычу морских ежей проводят уже более 10 лет. Скопления морских ежей отмечены вдоль всего побережья на глубинах 2–25 м и глубже. Несмотря на то, что каждый год ресурсы морских ежей на этом участке испытывают мощную промысловую нагрузку и значительные колебания удельной биомассы, количество промысловых особей снизилось незначительно на фоне небольшого увеличения значения средней удельной биомассы.

Мелководья островов Малой Курильской гряды (южнее о. Шикотан) начали осваивать только в 1999 г. и сразу довольно интенсивно. Последующие четыре года и до настоящего времени основная часть промыслового флота, включая браконьерский, работает именно на этом участке. Несмотря на это, целенаправленное изучение ресурсов морских ежей здесь было начато только в 2000 г. Поселения морского ежа были обнаружены в прибрежной зоне о. Полонского, о. Зеленый, о. Юрий, о. Танфильева, о. Анучина, на банках Обманчивая, Опасная и мели Пограничная. Поселения охватывают глубины от 5 до 26 м. В отличие от других участков, в прибрежной зоне Малых Курил наблюдается сезонная изменчивость батиметрического распределения. В летний период на глубинах 1–10 м расположены плотные заросли ламинариевых водорослей со 100%-ным покрытием. Скопления морских ежей отмечаются только на периферии пояса бурых водорослей глубже 10 м. В осенне-зимний период происхо-

дит разрушение талломов ламинариевых водорослей, что открывает грунт и позволяет морским ежам подниматься на мелководье до глубины 2–3 м.

Промысел морских ежей до начала 1990-х гг. проводился в незначительном количестве на ограниченных участках – на охотоморской стороне о. Итуруп, у о. Кунашир в Кунаширском проливе и в прибрежной зоне о. Шикотан. С 1992 г. интерес рыбодобывающих организаций к добыче морского ежа заметно вырос. С увеличением единиц добывающего флота происходило расширение района работ. В 1993 г. добавились участки у о. Кунашир – зал. Спокойный и район от м. Докучаева до м. Водопадный, более полно стали осваивать ресурсы морского ежа о. Шикотан. Именно в 1993 г. (рис. 2) отмечено увеличение вылова до 742 т (по данным сдачи продукции в японский порт Ханасаки). Следующее заметное увеличение объема вывозимого морского ежа отмечено в 1998 г. (1210 т), и далее следует рост этого значения. В 1999 г. было вывезено 1724 т. После введения запрета в 1999 г. было отмечено резкое увеличение количества промысловых единиц (только в прибрежье о. Шикотан их количество превысило 30 судов, и порядка 20 единиц работало у о. Кунашир и на Малой Курильской гряде южнее о. Шикотан – собственные данные). Этот период можно считать началом бесконтрольного и ширококомасштабного браконьерского промысла морского ежа.

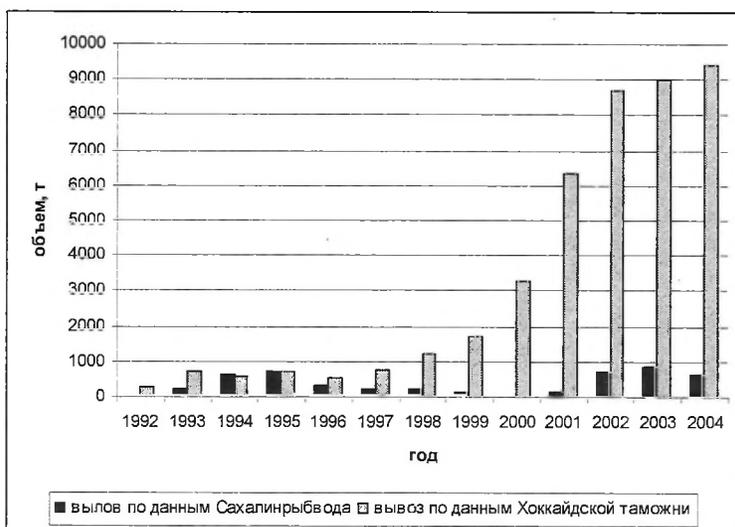


Рис. 2. Вылов морского ежа (по данным Сахалинрыбвода) и объем ввозимого в Японию морского ежа из района Южных Курил (по данным Хоккайдской таможни, г. Хакодате, Япония)

В 2000 г., несмотря на полный запрет на промысел (включая контрольный лов), количество промысловых судов не уменьшилось, общий вылов превысил 3300 т. В 2001 г. легальный промысел был восстановлен, однако вернуть его в нормальное русло оказалось уже весьма проблематично.

В настоящее время промысловая ситуация складывается следующим образом. Основной пресс промысла приходится на острова Малой Курильской гряды (в прибрежной зоне о. Полонского, о. Зеленый и о. Танфильева). Периодически промысел осуществляется у о. Кунашир. В 2002 г. и весной 2003 г. несколько судов довольно интенсивно промыслили морского ежа на охотоморской стороне о. Итуруп (что было обнаружено в период проведения водолазно-

го обследования и проявилось в резком уменьшении доли промысловых особей и снижении среднего диаметра панциря морских ежей). Часть промыслового флота круглогодично работает в прибрежье о. Шикотан.

В 2003 и 2004 гг. объем вывозимого в Японию морского ежа из района Южных Курил превысил 9 тыс. т – 9016 и 9422 т соответственно (см. рис. 2). По информации, опубликованной в «Pacific Rim Fisheries Update» (2005), общий объем вывезенного с января по август 2005 г. в Японию морского ежа составил 7 тыс. т.

Водолазный промысел является селективным, изъятию подвергаются преимущественно крупные промысловые особи, поэтому на участках после промысла доминируют, в основном, особи непромыслового размера. Именно поэтому в 2005 г. на всех участках отмечено снижение доли промысловых особей в поселениях.

Основными промысловыми показателями коммерческой ценности скоплений морского ежа *S. intermedius* являются биомасса и плотность поселений, количество промысловых особей в скоплениях, состояние гонад (объем и цвет). Доля промысловых особей в скоплениях (т. е. количество особей с диаметром панциря более 45 мм) является основным индикатором антропогенного воздействия на поселения морских ежей на отдельных участках.

Средняя удельная биомасса является основной характеристикой поселений. Однако ее значение может довольно сильно колебаться, что определяется сроками проведения исследований. Так, в преднерестовый период, когда происходит образование нерестовых агрегаций, биомасса в скоплениях максимальная. В конце нерестового периода происходит распад агрегаций, морские ежи равномерно распределяются на грунте и мигрируют на большие глубины, для данного периода характерно низкое значение удельной биомассы. Поэтому снижение значения средней удельной биомассы по участкам не является абсолютным показателем снижения численности морских ежей.

Средняя биомасса морских ежей у о. Итуруп в 2001 г. составляла всего 0,087 кг/м², в 2003 г. насчитывала 0,49 кг/м² (рис. 3). В 2005 г. средняя биомасса в поселениях насчитывала 0,67 кг/м². Такое сильное варьирование значения определяется сроками проведения работ. В 2005 г. исследование проводили в конце июля, когда был отмечен массовый нерест и наблюдалось образование агрегаций.

Средняя биомасса у о. Кунашир в 2001 г. насчитывала 0,134 кг/м², максимальное значение было отмечено в 2004 г. – 0,85 кг/м². В 2005 г. снова наблюдалось уменьшение средней удельной биомассы до 0,46 кг/м².

Средняя удельная биомасса в скоплениях у о. Шикотан изменялась от 0,191 кг/м² в 2001 г. до 0,87 кг/м² в 2005 г. (см. рис. 3). Средняя биомасса по всем участкам Малых Курил южнее о. Шикотан колебалась в период исследований от 0,074 кг/м² в 2001 г. до 0,71 кг/м² в 2005 г. (см. рис. 3).

По результатам исследований 2003 г. в прибрежной зоне о. Итуруп и о. Шикотан было отмечено снижение доли промысловых особей в скоплениях (рис. 4). Причем, у о. Итуруп весьма значительное – с 78,9 до 11,7%. Несмотря на то, что площадь обитания морских ежей здесь оставалась на уровне прошлых лет (5,3 км²), по биологическим параметрам все скопления у о. Итуруп в 2003 г. следовало считать непромысловыми. Резкое снижение в 2003 г. количества промысловых особей в поселении, вероятно, явилось результатом перелова в последние годы, когда промысел стал неконтролируемым (см. рис. 4). В 2004 г. количество промысловых особей в поселениях несколько увеличилось – до 23%, однако в 2005 г. промысловые особи составляли всего 8% от численности.

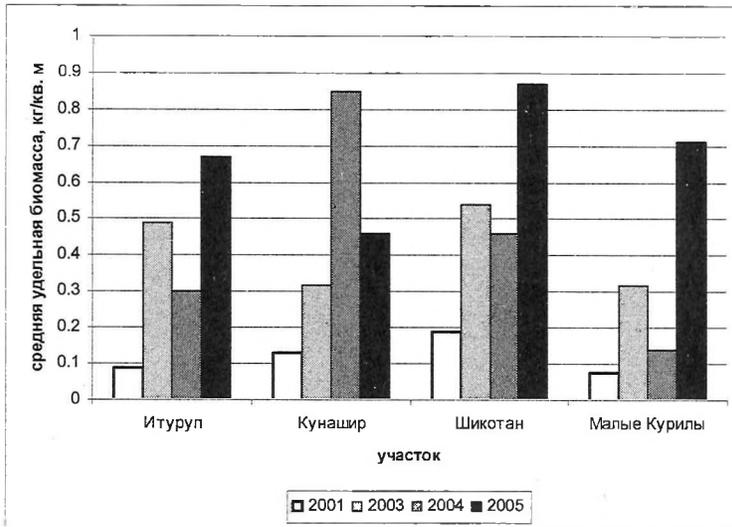


Рис. 3. Средняя удельная биомасса (кг/м²) по участкам

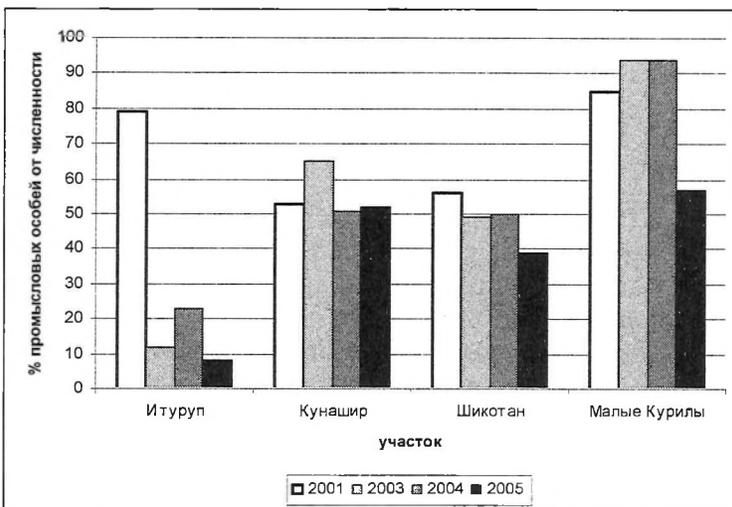


Рис. 4. Доля промысловых особей в скоплениях по участкам

В прибрежной зоне о. Кунашир наблюдалось варьирование количества промысловых особей в поселениях – от 65% в 2003 г. до 51% в 2004 г. В 2005 г. промысловые особи насчитывали 52% от численности, что вполне сопоставимо с результатами предыдущих лет (см. рис. 4). У о. Шикотан снижение количества промысловых особей в скоплениях было значительным – от 56,3% в 2001 г. до 39% в 2005 г. Основной причиной снижения, вероятнее всего, явился интенсивный промысел на этом участке практически в течение всего года (в том числе и в период проведения работ).

В прибрежной зоне островов Малой Курильской гряды южнее о. Шикотан промысловые особи в поселениях составляли довольно значительное количество – от 85% в 2001 г. до 94% в 2003 и 2004 гг. В 2005 г. отмечено снижение количества особей промыслового размера до 57%. Вероятной причиной является круглогодичный промысел, который в 2005 г. не прекращался даже в период массового нереста.

В 2003 г. было отмечено не только снижение доли промысловых особей, но и среднего диаметра панциря в поселениях морских ежей на охотоморской стороне о. Итуруп по сравнению с 2001 г. (рис. 5). Средний диаметр панциря здесь в 2003 г. насчитывал 32 мм (в 2001 г. – 45,2 мм). Вероятной причиной этого также можно считать интенсивный браконьерский промысел. В 2005 г. средний диаметр панциря морских ежей о. Итуруп сохранился на уровне 31,4 мм.

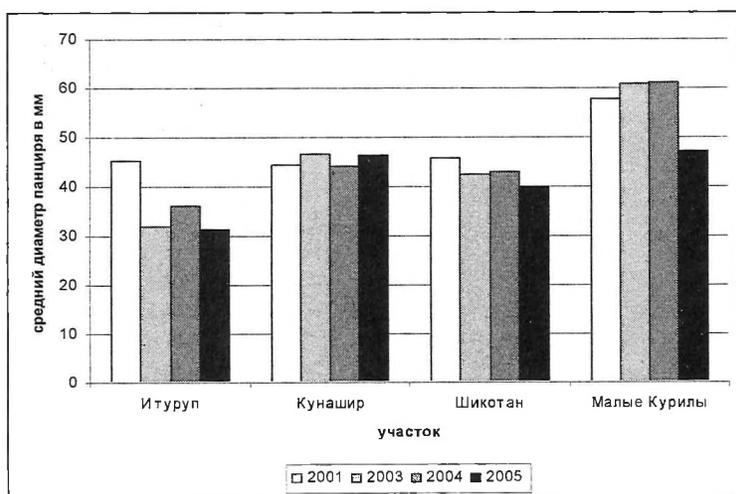


Рис. 5. Средний диаметр панциря морских ежей по участкам в 2001–2005 гг.

Снижение среднего диаметра панциря отмечено и в прибрежье о. Шикотан, хотя и не такое значительное, как у о. Итуруп. В 2003 г. средний диаметр панциря у морских ежей о. Шикотан составил 42,6 мм, а в 2001 г. это значение насчитывало 45,9 мм (см. рис. 5). В 2005 г. на этом участке снова было отмечено снижение среднего диаметра панциря морских ежей до 39,9 мм, что также является последствием интенсивного круглогодичного промысла.

Для скоплений морских ежей о. Кунашир было отмечено небольшое увеличение среднего диаметра панциря (от 44,5 мм в 2001 г. до 46,6 мм в 2003 г.). Возможной причиной этого может служить перенос части промысла в район островов Малой Курильской гряды. В 2005 г. значение среднего диаметра панциря почти не изменилось и составляло 46,3 мм.

В прибрежной зоне Малых Курил (к югу от о. Шикотан) сначала наблюдалось увеличение среднего диаметра панциря от 57,9 мм в 2001 г. до 60,8 мм в 2003 г. В 2005 г. было отмечено снижение значения до 47,3 мм, что также, как и у о. Шикотан, напрямую связано с интенсивным круглогодичным промыслом.

Несмотря на снижение некоторых характеристик, оценка общего запаса морских ежей Южных Курил увеличилась от 5064 т в 2001 г. до 49199 т в 2005 г. (рис. 6) за счет расширения границ района исследований и включения части мелководных участков вне прибрежной зоны.

Важной промысловой характеристикой является величина гонадного индекса. Нерест морских ежей на разных участках Южных Курил происходит не одновременно, что определяется местными гидрологическими условиями. Так, на охотоморской стороне о. Итуруп максимальные значения среднего гонадного индекса наблюдались в мае–июне, к концу августа гонадный индекс резко снижался, и в осенний период его значения были намного ниже весенних. У

о. Кунашир со стороны Южно-Курильского пролива максимальные значения гонадного индекса были отмечены в начале августа, далее наблюдалось его снижение, и новый рост значения был выявлен только к декабрю (рис. 7). В северной части прибрежной зоны о. Кунашир (в районе м. Водопадный) явно выделялся только весенний пик значения гонадного индекса (май–июнь).

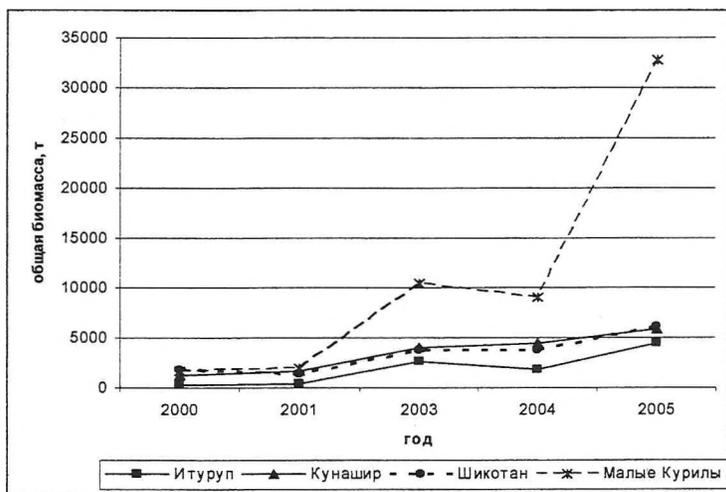


Рис. 6. Динамика оценок запаса морского ежа Южных Курил

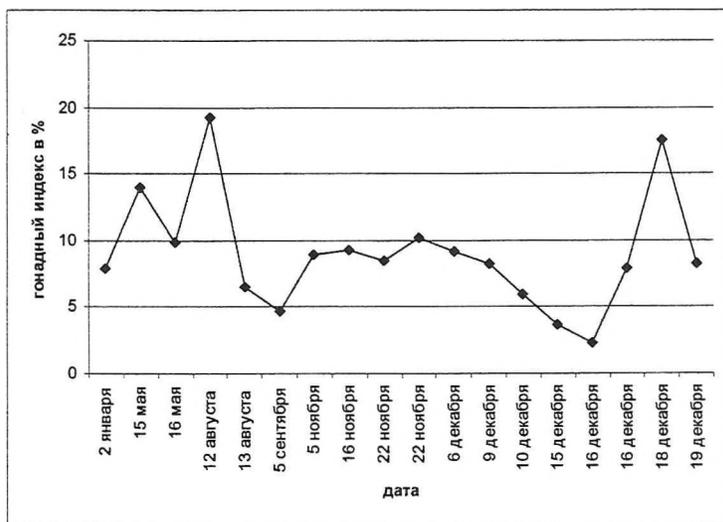


Рис. 7. Динамика значения гонадного индекса у морских ежей в прибрежье о. Кунашир

В прибрежной зоне о. Шикотан в одни и те же периоды наблюдалось довольно сильное варьирование гонадного индекса даже в пределах одной бухты, что определяется различием гидрологических условий. На этом участке были отмечены два пика роста гонадного индекса – в мае–августе и ноябре–декабре. Для островов Малой Курильской гряды южнее о. Шикотан наблюдались снижение значения гонадного индекса с мая по август и рост его значения в ноябре–декабре. С учетом отсутствия данных за январь–апрель по всем районам

можно предположить, что период роста значения гонадного индекса продолжался с ноября по июль. В августе–сентябре происходит нерест, и затем следует период покоя, продолжающийся ориентировочно до октября. Таким образом, промысел морского ежа в прибрежной зоне Южных Курил должен проводиться в период роста и максимального значения гонадного индекса, т. е. с октября по июль, и обязательно прекращаться на период нереста, т. е. с августа по сентябрь включительно.

Для снижения объема браконьерского вылова и рационального ведения промысла прежде всего необходимо ограничить количество добывающих судов, при этом не ограничивая район добычи. Так как морской еж добывается исключительно ради качественных гонад, добыча будет проводиться только на тех участках, где наполнение и цвет гонад соответствуют коммерческой стоимости. На тех участках, где гонадный индекс имеет малое значение либо состояние гонад низкого качества, промысел не будет проводиться, и любые попытки привязать его к определенным участкам могут вновь привести к нарушениям правил добычи. Что касается объема выделяемых ресурсов, то снижение рекомендованной величины (50 т на добывающую единицу) неизбежно ведет к увеличению объема неучтенного вылова.

Промысел морского ежа в районе Южных Курил проводится исключительно при помощи водолазов. Селективность данного вида промысла способствует изъятию только особей промыслового размера, оставляя молодь в естественной среде. Промысловая мера – по диаметру панциря 45 мм – была введена в начале развития промысла этого вида на основе коммерческого спроса. По технологии получения продукции из морских ежей, обработка особей размером менее 45 мм более затратна и потому невыгодна. Введенная промысловая мера вполне согласуется с биологическими особенностями роста и развития. По литературным данным, половозрелыми морские ежи *Strongylocentrotus intermedius* становятся при достижении диаметра панциря 40–45 мм на третьем году жизни, хотя зрелые гаметы встречаются у более мелких особей (Кафанов, Павлючков, 2001). По данным А. Фудзи (Fuji, 1960), половозрелость морского ежа *Strongylocentrotus intermedius* наступает при диаметре панциря 30–35 мм. В 2003 г. мы отмечали наличие развитых гонад у морских ежей с диаметром панциря около 17 мм, что соответствует возрасту около 1 года. По данным Л. Г. Седовой и Г. И. Викторовской, промыслового размера (45 мм) морские ежи Южных Курил достигают в возрасте 4–5 лет (Исследование процессов..., 2000). Такой же возраст указывает и В. Д. Табунков (Распределение, структура..., 1998) для Южных Курил. Сходные данные получены для южного Сахалина Ю. Н. Шепелевым (Возраст, размерно-возрастной..., 2000). Таким образом, при достижении половозрелости в 2 года и на основании данных по возрастной структуре в районе Южных Курил морские ежи до достижения промыслового размера 45 мм успевают отнереститься как минимум один–два раза.

Обязательным условием для сохранения популяции нужно считать соблюдение сроков запрета на нерест. Несмотря на то, что у морских ежей Южных Курил нерест довольно растянут во времени и продолжителен, на период массового нереста и последующего периода покоя (август–сентябрь включительно) необходимо вводить запрет на добычу, что в последние годы не соблюдается, и фактически браконьерский промысел проходит в течение всего года без перерыва.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам проведенных в 2001–2005 гг. научно-исследовательских работ состояние обследованных поселений морского ежа *Strongylocentrotus intermedius* Южных Курил оценивается как удовлетворительное. Расширение площади обследования позволило уточнить запасы морского ежа на участках обитания в прибрежной зоне, что привело к увеличению ОДУ. Несмотря на это, реальный запас популяции морского ежа и, следовательно, ОДУ можно определить только после проведения исследований на всем диапазоне глубин обитания. В настоящее время еще не учтены скопления вне прибрежной зоны (на банках, возвышенностях и между островами). Не выяснены характер, сроки и направление миграций морских ежей, что также влияет на оценку запасов.

С 2003 г. объем реального вылова морского ежа превышает 9 тыс. т. Проведенный анализ объемов добычи показал, что для нормализации промысловой обстановки необходимы соблюдение рекомендаций по минимальным объемам квот и срокам промысла и обязательный мониторинг за состоянием ресурсов и динамикой параметров, описывающих состояние группировок. Настоящая оценка динамики ресурсов под действием промысла является предварительной. Несмотря на это, в 2005 г. отмечено снижение доли промысловых особей и среднего диаметра панциря морских ежей в поселениях у о. Итуруп, о. Шикотан и у островов Малой Курильской гряды южнее о. Шикотан. Для получения достоверных данных о запасе и распределении и, следовательно, для оценки реального воздействия промысла на популяцию необходимо обследовать все мелководные участки как в прибрежной зоне, так и за ее пределами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Викторовская, Г. И. Связь сроков размножения морского ежа *Strongylocentrotus intermedius* с температурой воды у побережья северного Приморья / Г. И. Викторовская, В. И. Матвеев // Океанология. – 2000. – Т. 40, № 1. – С. 79–84.
2. Особенности биологии серого морского ежа *Strongylocentrotus intermedius* (Agassiz) в прибрежной зоне Южных Курильских островов / Г. И. Викторовская, Л. Г. Седова, Ю. Э. Брегман, Н. В. Евсеева // Прибреж. рыболовство – XXI век : Материалы междунар. науч.-практ. конф. (Ю-Сах., 19–21 сент. 2001 г.) : Тр. СахНИРО. – 2002. – Т. 3, ч. 1. – С. 98–109.
3. Возраст, размерно-возрастной состав и рост морского ежа *Strongylocentrotus intermedius* у берегов Сахалина в 1999 г. : Отчет о НИР / СахНИРО; Шепелев Ю. Н. – Ю-Сах., 2000. – 18 с. – Арх. № 8375.
4. Евсеева, Н. В. Современное состояние ресурсов серого морского ежа *Strongylocentrotus intermedius* Южных Курильских островов / Н. В. Евсеева // Вопр. рыболовства. – 2001. – Т. 2, № 3. – С. 422–431.
5. Исследование процессов размножения и популяционной структуры морских ежей в прибрежной зоне Южно-Курильских островов : Отчет о НИР / ТИПРО-центр – СахНИРО; Г. И. Викторовская, Л. Г. Седова, Ю. Э. Брегман, Н. В. Евсеева. – Ю-Сах., 2000. – 110 с. – Арх. № 8472.
6. Кафанов, А. И. Экология промысловых морских ежей рода *Strongylocentrotus* материкового япономорского побережья России / А. И. Кафанов, В. А. Павлючков // Изв. ТИПРО-центра. – 2001. – Т. 128, ч. 2. – С. 349–373.
7. Распределение, структура поселений и сырьевые ресурсы морских ежей в прибрежной зоне Южных Курильских островов в 1997 г. : Отчет о НИР / СахНИРО; В. Д. Табунков – Ю-Сах., 1998. – 41 с. – Арх. № 7836.
8. Справочник по химическому составу и технологическим свойствам водорослей, беспозвоночных и морских млекопитающих. – М. : Изд-во ВНИРО, 1999. – 262 с.
9. Fuji, A. Studies on the biology of the sea urchin. II. Size at first maturity and sexuality of two sea urchin. *Strongylocentrotus nudus* and *S. intermedius* / A. Fuji // Bull. Fac. Fish. Hokkaido Univ. – 1960. – Vol. 11. – P. 43–48.
10. Pacific Rim Fisheries Update. – Alaska Pacific University, Anchorage, Alaska. – September 2005. – Vol. 15, No. 68. – 19 p.

Евсеева, Н. В. Современное состояние ресурсов и рекомендации по рациональному ведению промысла морского ежа *Strongylocentrotus intermedius* Agassiz в Южно-Курильской промысловой зоне / Н. В. Евсеева // Биология, состояние запасов и условия обитания гидробионтов в Сахалино-Курильском регионе и сопредельных акваториях : Труды Сахалинского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии. – Южно-Сахалинск : СахНИРО, 2006. – Т. 8. – С. 128–137.

Цель работы – изучение влияния промысла на состояние ресурсов морского ежа *Strongylocentrotus intermedius* Южных Курильских островов для составления рекомендаций по его проведению. В 2003 и 2004 гг. объем реального вылова превышал 9 тыс. т. Отмечено снижение доли промысловых особей и среднего диаметра панциря морских ежей в поселениях у о. Итуруп, о. Шикотан и Малых Курил, причиной чего следует считать интенсивный промысел на этих участках. Нерест морских ежей происходит неодновременно на разных участках, период роста значения гонадного индекса продолжается с ноября по июль. Для снижения объема браконьерского вылова необходимо ограничить количество добывающих судов, при этом не ограничивая район добычи. Обязательным условием для сохранения популяции нужно считать соблюдение сроков запрета на нерест.

Ил. – 7, библиогр. – 10.

Evseyeva, N. V. Current state of resources and recommendations on rational fishery of sea urchin *Strongylocentrotus intermedius* Agassiz in the South-Kuril fishery zone / N. V. Evseyeva // Water life biology, resources status and condition of inhabitation in Sakhalin-Kuril region and adjoining water areas : Transactions of the Sakhalin Research Institute of Fisheries and Oceanography. – Yuzhno-Sakhalinsk : SakhNIRO, 2006. – Vol. 8. – P. 128–137.

The objective of this work is to study the influence of fishery on the state of the sea urchin *Strongylocentrotus intermedius* resources in order to make recommendations on its management. In 2003 and 2004, a size of the actual harvest exceeded 9 thousand tons. A decrease in commercial-sized specimens and in the mean diameter of sea urchins in colonies along the Iturup, Shikotan, and Small Kuril islands, caused by the intensive fishery at these sites, has been observed. Sea urchins spawn non-simultaneously at different sites; a growth period of their gonad index continue since November through July. To decrease a size of illegal catch, it is necessary to limit a fishery fleet without bounding the area of fishing. The obligatory condition to preserve the population is to keep the dates of closure during spawning.

Fig. – 7, ref. – 10.