

**Совместные российско-японские исследования
ресурсов колючего краба *Paralithodes brevipes* в южной
части Охотского моря**

Д.А. Галанин (СахНИРО)

**Joint Russian-Japanese study
of the crab *Paralithodes brevipes* resources in the southern part
of the Sea of Okhotsk**

D.A. Galanin (SakhNIRO)

Колючий краб (*Paralithodes brevipes* A. Milne Edwards and Lucas, 1841), как известно, по своей зоогеографической принадлежности является приазиатским широко- boreальным видом [Кусакин и др., 1997] с широким ареалом распространения в серо-западной части Тихого океана. Этот вид образует стабильные поселения в прибрежной зоне таких районов как Курильские острова, побережье Охотского моря, полуострова Камчатка и Берингова моря. Вдоль побережья Хоккайдо вид распространен с тихоокеанской стороны от м. Эримо до м. Носаппу. [Виноградов, 1950; Слизкин, Сафонов, 2000]. В настоящее время наиболее крупные промысловые скопления колючий краб образует только в Охотском море, особенно у северного побережья [Неевина, Хованский, 2002]. В Сахалино Курильском регионе колючий краб является традиционным объектом любительского и мелкомасштабного промышленного лова, который обычно ведется береговыми бригадами. В Японии этот вид промысловых крабов является важным объектом промысла только в северо-восточной части о. Хоккайдо (район п-ва Немуро). Здесь он является символом, помещенным на герб г. Немуро. История эксплуатации насчитывает десятилетия [Исигаки, 2003]. Первые сведения о биологии краба дает Марукава [Marukawa, 1933] и Виноградов [Виноградов, 1950]. Однако наиболее полно основные аспекты распределения, жизненного цикла и промысла изложены в работе Абе [Abe, 1992]. Материалы, положенные в основу этой работы были собраны в период 1970–1977 гг. в ходе исследований охвативших прибрежные воды п-ва Немуро, Малой Курильской гряды и Южно-Курильский пролив, но за пределами территориальных вод. После введения 200-мильной экономической зоны в 1977 г. исследования прекратились. Первые российские исследования колючего краба в районе южных Курильских островов датированы 1948 г. Наиболее активно наблюдения велись в 70-х гг., но в составе комплексных исследований [Скалкин и др., 1973]. Наблюдения велись с применением разнообраз-

ных методов (траповые, драгировочные, водолазные и ловушечные методы сбора), поэтому сведения о распределении колючего краба в районе южных Курильских островов представлены наиболее полно. В целом установлено, что колючий краб имеет мозаичное распределение. Наибольшие по плотности скоплениями были локализованы с океанской стороны Малой Курильской гряды в районе о-вов Танфильева, Зеленый и Полонского. Средние по плотности скопления обнаружены с океанской стороны о. Итуруп, а также у юго-восточного побережья о. Кунашир. Кроме распределения была дана краткая характеристика размерно-половой структуры колючего краба. Основные биологические характеристики литоральных скоплений колючего краба южных Курильских островов показаны в работе Дулепова В.И. с соавторами, посвященной биологии и продукции ракообразных Курильских островов [Дулепов и др., 1986]. В дальнейшем сбор данных осуществлялся попутно, аналитических работ не было совсем. Примечательным являются некоторые наблюдения, выполненные на подводном аппарате «ТИНРО-2» Н.Г. Галимзяновым в 1989 г., когда в районе Малой Курильской гряды были обнаружены японские порядки ставных сетей, выставленных на специализированный промысел колючего краба в российских водах [Отчет о научно-поисковых..., 1990]. В 90-х гг. на основании межправительственного соглашения в течение пяти лет проводились совместные российско-японские исследования живых ресурсов в центральной части Южно-Курильского пролива [Отчет о результатах совместных японо-российских исследований..., 1994; 1995; 1996]. Одним из объектов этих исследований был колючий краб. В этой работе принимали участие японские и российские специалисты на японских судах. В силу ограниченности района исследований большими глубинами и только Южно-Курильским проливом, результативность этих работ была сравнительно низкая, так как колючий краб, в основном, ведет прибрежный образ жизни в диапазоне от 0 до 50 м. В то же время, методическая однотипность и трехлетняя продолжительность позволили качественно охарактеризовать ту часть жизни колючего краба, которая по Абе соответствует летне-осеннему периоду кормовой миграции.

В последующем, сведения о состоянии ресурсов колючего краба района южных Курильских островов были связаны с контрольным ловом промысловых крабов в регионе. Результаты этих исследований показали, что основные скопления колючего краба сосредоточены в районе о-вов Малой Курильской гряды. В силу комплексности выполнявшихся работ, информация по колючему крабу поступала нерегулярно. Несмотря на это в работах А.К. Клитина мы находим подтверждение мнения Абе о наличии летне-осенних кормовых миграций. А также высказывается мнение о зимовке колючего краба в прибрежной зоне [Клитин, 1995]. В конце 90-х гг. впервые получены сведения о структуре распределения и численности личинок колючего краба в районе южных Курильских островов, а также дана оценка плодовитости [Клитин, 2001; 2002]. Примерно в это же время после длительного перерыва охарактеризовано распределение взрослой части популяции колючего краба на основе данных драгировочной съемки.

В 2003 г. Японией, в лице мерии г. Немуро, был инициирован новый цикл исследований популяции колючего краба, обитающей в районе северо-восточного побережья о. Хоккайдо и о. Сахалин и южных Курильских островов. Исследования касались широкого комплекса вопросов от океанологических условий в районе исследований до пищевой ценности мяса колючего краба. Задача оценки текущего состояния ресурсов была одной из основных. Ее решение было основано на результатах ресурсных исследований, в ходе ловушечного мониторинга промысловых скоплений колючего краба в районе Малой Курильской гряды и несколько планктонных съемок. Основные результаты публикованы в материалах ежегодной конференции по Программе Ханасаки [Galanin et all., 2003; 2004; 2005; 2006; 2007; 2009].

В настоящее время для организации рационального ведения промысла колючего краба в Сахалино-Курильском регионе Сахалинский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии продолжает изучать биологию, распределение и миграции колючего краба.

Материал и методика

Начало Программы Ханасаки официально положено в 2004 г. после заключения Меморандума о проведении совместных исследований колючего краба на период с 2004 по 2009 гг. Этот документ был подписан с российской стороны первым заместителем директора СахНИРО – С.Н. Тарасюком, а с японской стороны – мэром г. Немуро г-ном Х. Фудзивара. Главной целью совместных исследований была оценка состояния ресурсов колючего краба в местах его обитания в южной части Охотского моря и выработка рекомендаций по его рациональному использованию.

Основными исполнителями работ были: с российской стороны – ФГУП «СахНИРО», а с японской – Рыболово-аквакультурный институт г. Немуро. Кроме того, в качестве приглашенных специалистов в исследованиях участвовали ученые из Хоккайдского университета, Рыболово-аквакультурной экспериментальной станции г. Кусиро, Центральной рыболово-аквакультурной экспериментальной станции г. Йоичи и др. [The summary report, 2009].

С момента заключения соглашения и до настоящего времени прошло пять лет. За это время выполнен большой объем серьезных научных исследований. Работы носили комплексный характер, так как касались не только биологии колючего краба и среды его обитания, а также вопросов рационального использования сырья из него. Результаты этих исследований были доложены на ежегодных встречах ученых в г. Немуро (6 встреч) и г. Южно-Сахалинск (1 встреча). Кроме того, после каждой встречи жители г. Немуро ежегодно информировались о текущих достижениях Программы Ханасаки (HANASAKI PROGRAM).

В ходе исследований в рамках программы Ханасаки выполнялся комплекс гидробиологических, генетических, аквакультурных, теллологических и океанологических исследований (The summary report, 2009). Направленность работ российской и японской сторон были несколько различными. Сахалинский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии в ходе ежегодного биологического мониторинга изучал устойчивость распределения промысловых скоплений колючего краба в районе о-вов Малой Курильской гряды и колебание уловов самцов и самок на усилие (индексов плотности) в весенне-зимний период. Кроме того, исследования были направлены на определение сроков нереста, плодовитости и периода линьки краба. Рыболово-аквакультурный институт г. Немуро выполнил серию аквакультурных экспериментов по получению молоди колючего краба и подращиванию ее до жизнестойкого состояния, отработал несколько методов мечения колючего краба и несколько планктонных съемок в районе полуострова Немуро. Приглашенные японские специалисты выполнили генетические и океанологические исследования [The summary report, 2009]. Сбор материалов российской стороной выполнялся в своей зоне ответственности (прибрежье о. Сахалин и южных Курильских островов), а японской стороной – в своей (прибрежье северо-восточной части о. Хоккайдо). СахНИРО сбор материала выполнял с борта НИС «Дмитрий Песков», а также рыболовных судов, арендованных на выполнение ресурсных исследований. Основными орудиями сбора данных при проведении научно-исследовательских работ по колючему крабу были крабовые ловушки японского образца, планктонные сети и океанографическое оборудование. Сбор данных проводили в период 2005–2008 гг. с марта по ноябрь, преимущественно в теплое время года (июнь–октябрь). В разные годы сроки начала работ несколько варьировались. Однако в оптимальный для исследований летне-осенний период (уловы колючего краба максимальные) сбор данных всегда выполнялся.

Всего за период с 2005 по 2008 гг. было выполнено 534 ловушечных станций, 134 планктонных и гидрологических станций, 10 водолазных станций, на которых собрано и проанализировано более 7000 особей колючего краба.

Краткие результаты

К числу наиболее важных результатов [The summary report, 2009] совместной работы российской и японской стороной в рамках Программы Ханасаки отнесены следующие достижения:

Оценка японской стороны

Выделив научную проблему способа оценки запаса в водах вокруг п-ва Немуро, была ясно обозначена одна из причин неудовлетворительного восстановления запаса. Этой причиной является завышенная оценка запаса и как следствие завышенные квоты изъятия.

Положено начало развитию техники мечения необходимой для изучения экологии колючего краба и оценки запаса, при которой метки не терялись бы по мере прохождения процессов линьки.

Было подтверждено, что колючий краб, обитающий у южных Курильских островов и у п-ва Немуро, с биологической и географической точки зрения является единой популяцией, поэтому при изучении его экологии, среди обитания и регулировании запаса необходим единый подход на всей акватории.

С помощью модели морской экосистемы на основе численного модельного эксперимента было показано, что существует вероятность того, что личинки колючего краба переносятся с Сахалина в район Сиретоко и там оседают, но не достигают района Южных Курил и Немуро. А личинки произошедшие в районе Южных Курил и Нэмуро остаются и оседают там же.

На основании личиночных исследований, был установлен факт раннего появления личинок, вероятной причиной которого является влияние потепления.

На основании промыслового мониторинга начали собирать основной материал для выяснения сезонных изменений промысла и экологии краба.

По мере продвижения исследований относящихся к технологии искусственного разведения были подняты проблемы требующие решения. Установлено, что среда, в которой выращивают краба, может служить фактором, улучшающим вкусовой состав.

Было начато изучение вопросов, касающихся вкусовых характеристик колючего краба и влияние на них физиологического процесса восстановления после линьки, приходящейся на середину промыслового периода, что в свою очередь тесно соотносится с проблемой сохранения и использования ресурса.

Посредством проведения программы для местных жителей, специалистами и обычными жителями были показаны вкусовые различия у крабов родственных камчатскому.

Оценка российской стороны

Исследования последних лет (2005–2008 гг.) подтвердили высокий уровень численности и сохранения основных центров промысловых скоплений колючего краба, выявленных в прежние годы исследований. Наибольшие по плотности скопления колючего краба локализованные в районе островов Малой Курильской гряды, как с океанской, так и охотоморской стороны. Пополнение устойчивое, о чем свидетельствуют личиночные съемки. Личинки на стадии глаукотое регулярно сносятся течениями в район островов Зеленый, Полонского и Шикотан [Galanin et all., 2007]. Судя по характеру изменений размерной структуры, в период с 2005 по 2007 гг. наблюдалось постепенное увеличение размеров группировки колючего краба. В 2008 г. отмечено пополнение, которое выразилось в виде новой размерной группы с размерами 100–120 мм. В тоже время, очевидно, что пополнение группировки колючего краба в районе Малой Курильской гряды непостоянно.

В целом, подтверждено стабильное состояние ресурсов промысловых (облавливаемых) скоплений колючего краба в районе о-вов Малой Курильской гряды в последние годы.

Изучены некоторые аспекты поведения колючего краба в зимний период и сделана предварительная оценка его численности на основе водолазных наблюдений в его основных скоплениях в районе южных Курильских островов. Установлено, что практически не питаясь, колючий краб зимует в бухтах острова Шикотан и прибрежье о-вов Малой Курильской гряды, собираясь в небольшие плотные скопления (численностью до 300 особей).

Результаты планктонных исследований последних лет позволили подтвердить стабильный и высокий уровень воспроизводства колючего краба в рай-

оне южных Курильских островов. Скопления личинок на разных стадиях развития локализованы вблизи о-вов Малой Курильской гряды со стороны Южно-Курильского пролива, что совпадает с данными о распределении нерестовых скоплений в апреле-мае.

Три года исследований позволили констатировать наличие в популяции колючего краба, не только устойчивого, но и высокого уровня естественного воспроизведения.

Выполнено моделирование перераспределения личинок колючего краба под воздействием основных течений района исследований с применением Принситонской океанологической модели, адаптированной для условий Южно-Курильского пролива и прилегающих акваторий. При наблюдении за поведением личинок колючего краба как за полупассивной примесью показал, что места наибольшего скопления наблюдаются у о-вов Малой Курильской гряды, в особенности у западного побережья Шикотана. Из числа возможных направлений сноса личинок нужно назвать следующие:

- снос личинки течением Оясио;
- «блуждание» личинки по Южно-Курильскому проливу, и невозможность пересечения пролива Екатерина;
- перемещение личинок между о-вами Малой Курильской гряды.

Результаты моделирования в основном подтвердили натурные наблюдения, полученные в ходе личиночных съемок.

В результате обобщения материалов, собранных в период с 2005 по 2008 гг. в ходе водолазных, ловушечных и планктонных учетных работ, сделан расчет нерестового запаса колючего краба в районе южных Курильских островов и установлен его промысловый запас. Было рассчитано число самок, принявших участие в нересте (на основе личиночных съемок и оценок индивидуальной плодовитости), а затем определен общий нерестовый запас – 2823 т (средний за три года) и промысловый запас – 1200 т. Все это стало закономерным результатом решения поставленных в ходе действия Программы Ханасаки задач.

Таким образом, современный статус ресурса колючего краба в районе южных Курильских островов определен как стабильный, что позволило выработать рекомендации на снятие запрета промысла, наложенного в 2000 г. Практическая значимость работ отразилась в определении общего допустимого улова (ОДУ) на уровне 110 т.

Заключение

В результате пятилетних исследований ресурсов колючего краба в южной части Охотского моря получены новые сведения, которые подтвердили стабильное состояние его поселений и выработаны рекомендации по восстановлению промышленного лова. Величина общего допустимого улова (ОДУ) может составлять 110 т.

Полученные результаты уже сейчас говорят об общем происхождении группировок колючего краба Малой Курильской гряды и прибрежья п-ва Немуро. В будущем для организации рационального управления ресурсом этой (как любой другой подобной) единицы запаса требуется знать общее количество запаса и вылова. И так как ресурс планируется эксплуатировать с двух сторон (с российской и японской), сбор сведений по двум этим параметрам требует взаимодействия российской и японской сторон. Опыт такого взаимодействия уже есть, но он не всегда положительный. И хотя существуют другие примеры эксплуатации общих ресурсов (навага, треска, осьминог, ламинария и др.), ситуацию с колючим крабом считаю особенной, так как до сих пор в российских водах был очень велик уровень браконьерства.

Однако чтобы закрепить достигнутые успехи необходимо продолжать не только исследования, но и взаимодействие, наложенное в последние годы благодаря Программе Ханасаки (HANASAKI PROGRAMM).

Литература

- Виноградов Л.Г.** 1950. Определитель креветок, раков и крабов Дальнего Востока // Известия ТИНРО. Т. 33.— С. 179–359.
- Дулепов, В.И., Дулепова Е.П., Пойс О.В.** 1986. Биология и продукция ракообразных Курильских островов.— Владивосток. Ч. 1.— 250 с.
- Исигаки М.** 2003. Промысел колючего краба, его история и нынешнее состояние в водах полуострова Немуро // Отчет первой научной конференции по Программе Ханасаки. Немуро. Япония.— 22 с.
- Клитин А.К.** 2002. О распределении личинок промысловых крабов у Южных Курильских островов в 1998 и 1999 гг. // Изв. ТИНРО. Т. 131.— С. 266–283.
- Клитин А.К.** 1995. Материалы по контролльному лову камчатского, волосатого и колючего краба РС «Асино» в районе Южных Курильских островов в апреле–мае 1995 года.— Южно-Сахалинск. Архив СахНИРО, архивный номер 6943.— 22 с.
- Клитин А.К.** 2001. Плодовитость дальневосточных крабоидов (*Anomura*, *Lithodidae*) в водах Сахалина и Курильских островов.— Южно-Сахалинск. Архив СахНИРО, архивный номер. №8535.— 55 с.
- Кусакин О.Г., Иванова М.Б., Цурпalo А.П.** 1997. Список видов животных, растений и грибов литорали дальневосточных морей России.— Владивосток: Дальнаука.— 168 с.
- Неевина, Н.С., Хованский И.Е.** 2002. Колючий краб северной части Охотского моря: особенности распределения и перспективы промысла // Мат. междунар. науч.-прак. конф.: Прибрежное рыболовство – 21 век.— Южно-Сахалинск: Труды СахНИРО. Т. 3. Ч. 1.— С. 71–78.
- Отчет о научно-поисковых работах по промысловым беспозвоночным, выполненных на НИС «Гидронавт» с 27 августа по 30 сентября и 28 октября по 4 декабря 1989 года в зал. Анива, в Татарском проливе (до 48°47' с.ш.) и у южных Курильских островов / К.Г. Галимзянов, В.В. Попов, А.В. Шутенко, А.К. Карамышев, Н.Л. Людаев // Архив СахНИРО. Южно-Сахалинск, архивный номер № 6000. 1990.— 63 с.**
- Отчет о результатах совместных японо-российских исследований..., биологических ресурсов (исследования крабовых) март 1994 года // Архив СахНИРО. Хоккайдская ассоциация рыбопромышленников. 1994. Архивный номер 6644.**
- Отчет о результатах совместных японо-российских исследований..., биологических ресурсов (исследования крабовых) март 1995 года // Архив СахНИРО. Хоккайдская ассоциация рыбопромышленников. 1995. Архивный номер 6888.**
- Отчет о результатах совместных японо-российских исследований..., биологических ресурсов (исследования крабовых) март 1996 года // Архив СахНИРО. Хоккайдская ассоциация рыбопромышленников. 1996. Архивный номер 7141.**
- Скалкин В.А., Галимзянов К.Г., Поликарпова Н.С.** 1973. Отчет по теме № 9(14): Закономерности распределения, поведения, воспроизводства и динамики численности промысловых беспозвоночных в водах Сахалинской области. Южно-Сахалинск. Отчет СахНИРО. Архивный номер 2519.— 71 с.
- Слизкин А.Г., Сафонов С.Г.** 2000. Промысловые крабы прикамчатских вод.— П.-Камчатский: Изд-во «Северная Пацифика».— 180 с.
- The summary report of research achievements by Hanasaki Program. 2009. Nemuro. Workshop.— P. 54–61.**
- Marukawa H.** 1933. Biological and fishery research on Japanese king crab, *Paralithodes camtschaticus* (Tilesius) // Journ. Imp. Fish. Exp. Stat. Tokyo. V. 37. N. 4.— 152 p.
- Galanin D.A., Chumakov D.E., Epifanova N.Yu.** 2009. Modern state of Hanasaki crab stock abundance and its dynamics near southern Kuril islands in recent years // The summary report of research achievements by Hanasaki Program. Nemuro. Workshop.— P. 54–61.
- Galanin D.A., Yakovlev A.A.** 2006. Preliminary results of studying Hanasaki crab stock state in the coastal zone of Malaya Kurilskaya Gryada in 2005 // The 4th Hanasaki Program Workshop. Proceedings of SakhNIRO / Nemuro Joint Workshop for Report and Discussion on Progress in FY2005 and Future Plan of Joint Study on Hanasaki Crab. Nemuro. Workshop.— P. 30–37.
- Galanin D.A., Yakovlev A.A.** 2005. Preliminary results of the comparative estimation of the abundance of spiny king crab (*P. brevipes*) in the basic regions of its inhabiting // The 3rd Hanasaki Program Workshop. Proceedings of SakhNIRO / Nemuro Joint Workshop for Report and Discussion on Progress in FY2004 and Future Plan of Joint Study on Hanasaki Crab. Nemuro. Workshop.— P. 27–32.
- Galanin D.A., Abramova E.V., Chumakov D.E.** 2007. Resource status of Hanasaki crab near the southern Kuril Islands based on investigations of 2006 // The 5th Hanasaki Program Workshop. Proceedings of SakhNIRO / Nemuro Joint Workshop for Report and Discussion on Progress in FY2006 and Future Plan of Joint Study on Hanasaki Crab. Nemuro. Workshop.— P. 65–72.
- Galanin D.A.** 2004. Biology and contemporary state of spiny king crab (*Paralithodes brevipes*) commercial aggregations in the coastal waters of southern Kuril Islands (Okhotsk Sea) // The 2nd Hanasaki Program Workshop. Proceedings of SakhNIRO/Nemuro Joint Workshop for Development of Implementation Plan of Joint Study on Hanasaki Crab. Nemuro. Workshop.— P. 10–17.
- Galanin D.A.** 2003. Biology and modern state of the spiny king crab commercial aggregations in the coastal waters of Sakhalin Island // The First Hanasaki Program Workshop. Toward Japan-Russia Joint Research. Nemuro. Workshop.— P. 8–15.
- Abe Koji.** 1992. Биоресурсы промысловых видов крабов, обитающих в прихоккайдских водах. // Marine and Freshwater Behaviour and Physiology, 1029–0362, V. 21, Issue 3.— P. 153–183.