

СОСТОЯНИЕ ЗАПАСОВ КАМЧАТСКОГО КРАБА (*PARALITHODES CAMTSCHATICUS*) В РОССИЙСКОЙ ЧАСТИ БАРЕНЦЕВА МОРЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛОВУШЕЧНЫХ СЪЕМОК

В.И. Соколов

Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО),
г. Москва

STOCK ASSESSMENT OF RED KING CRAB (*PARALITHODES CAMTSCHATICUS*) IN THE RUSSIAN PART OF THE BARENTS SEA BASING ON THE TRAP SURVEY DATA

Оценки численности камчатского краба выполняются сотрудниками ФГУП "ПИНРО" в российской части Баренцева моря с 1993 г. Первоначально численность крабов пытались оценивать с помощью как траловых, так и ловушечных съемок. В дальнейшем все учетные работы проводились только с использованием промыслового трала методом рэндом-стратификации [Пинчуков, Беренбойм, 2003]. Индексы общего и промыслового запаса ежегодно росли до 2003 г. (исключение составил 2002 г.). В 2004-2005 гг. индексы промыслового запаса стали падать. Это отразилось на рекомендации ФГУП "ПИНРО" по снижению объемов ОДУ на 2006 г. по сравнению с 2005 г. [Шибанов и др., 2005]. Вместе с тем к этому моменту накопились данные, свидетельствующие о существенной недооценке как общего, так и промыслового запаса при траловых съемках [Соколов, 2005, Соколов, Милютин, 2006]. В этой связи были выполнены исследования по оценке запасов краба методом ловушечных съемок.

Ловушечные съемки проводили в 2003-2006 гг. В 2003 г. съемку выполнили в период с 14 октября по 5 декабря прямоугольными ловушками американского типа (одиночными или собранными в порядки по 25-30 штук). Суточный застой колебался от 12 часов до 5 суток. Для каждого порядка определяли средний улов на ловушку (по результатам просчета уловов из всех ловушек). После этого средний улов на ловушку приводили к среднему улову на ловушку за 24 ч.

Расчет плотности распределения и численность особей проводили в программе ChartMaster методом сплайн-аппроксимации [Stolyarenko, 1987], методом триангуляции Делоне, методом полигонов Вороного и методом Крикинг. Ошибку рассчитывали методом BootStrap. При расчете плотности распределения принимали площадь эффективного облова одной американской ловушки - 31400 м².

В 2005 г. были выполнены две съемки: 27.08.05-16.09.05 и 1.10.05-16.10.05. Работы осуществляли по сетке станций одиночными ловушками американского типа: в августе-сентябре – с застоем 12 часов, в октябре – с застоем 24-48 часов. В августе учитывали только численность промысловых самцов. В октябре учитывали крабов всех размерных и половых групп. Расчеты проводили так же как и в 2003 г. В 2006 г. была выполнена съемка 14 - 28 февраля от полуострова Рыбачий до Святоносского залива, по той же методике, что и в 2005 г.

Всего в 2003 г. было выполнено 189 станций, в 2005 г. в сентябре – 317 станций, в октябре – 261 станция, в 2006 г. – 360 станций. Расчет численности крабов проводили на площади, ограниченной крайними точками съемки (рис. 1).

Всех крабов, попавших в ловушки, разбивали на следующие группы: крупные самцы (ШК > 150 мм), половозрелые самцы с ШК 130-149 мм (пререкуты I), половозрелые самцы с ШК 100-129 мм (пререкуты II), половозрелые самки (ШК > 100 мм), неполовозрелые особи (самцы и самки с ШК < 100 мм).

В 2003 г. промысловые самцы образовывали плотные скопления на участке от 36°50' до 38°30' в.д. Максимальные значения их плотности составляли 1600-1800 экз./км². Восточнее 39°00' в.д. плотность распределения этой группы снижалась. Средняя плотность в 2003 г. составила 1041 ± 13,9 экз./км², а оценка численности колебалась от 24 млн. экз. до 33,63 млн. экз.

В августе-сентябре 2005 г. плотные скопления промысловых самцов практически отсутствовали за пределами 12-мильной зоны. Средняя плотность распределения этой группы не превышала 800 экз./км². Численность крупных самцов на площади 43229 км² колебалась от 10,934 до 12,204 млн. экз.

В октябре 2005 г. по сравнению с тем же периодом 2003 г. плотные скопления крабов сместились существенно на восток и на север. Максимальные значения плотности крабов были несколько ниже, чем в 2003 г. и не превышали 1600 экз./км². Средняя плотность также отличалась в меньшую сторону, по сравнению с 2003 г., и составила 537±8,3 экз./км². Оценка промысловых самцов на обследованной акватории составила 21,875-26,849 млн. экз. В феврале 2006 г. общая картина распределения изменилась незначительно. Однако в связи с наступлениями периода линьки ловушечная съемка была не столь эффективна, как в осенний период. Кроме того, по всей видимости, сказался интенсивный промышленный лов 2004 г. и естественные процессы старения и смертности. Численность промысловых самцов в феврале 2006 г. была оценена в 15,696 млн. экз., средняя плотность – 398,35±30,4 экз./км², максимальная плотность – 1306,11 экз./км².

Пререкруты I по численности существенно уступали промысловым самцам, хотя распределение этих групп в 2003 г. было сходным. Всего было обнаружено 2 скопления пререкрутов, плотность в которых достигала 168 экз./км². В среднем по району плотность этой группы составила 44,2±1,73 экз./км². Оценка их численности колебалась от 1,054 до 1,572 млн. экз.

В октябре 2005 г. пререкруты I встречались реже, чем в 2003 г. Площадь скоплений особей этой группы была меньше, чем в 2003 г. и располагались они ближе к берегу. В местах максимальных скоплений плотность крабов была около 166 экз./км², в среднем составив 19±1,12 экз./км², что почти в два раза меньше средней плотности в 2003 г. Оценка численности в 2005 г. колебалась от 0,571 до 0,951 млн. экз. В феврале 2006 г. эта группа практически отсутствовала в восточных районах. При этом в районе Мотовского залива и прилегающих областях наблюдалось резкое увеличение плотности крабов этой группы. Оценка численности пререкрутов I в 2006 г. колебалась от 0,416 до 0,454 млн. экз., причем основные запасы были сосредоточены в западных районах.

Осенью 2003 г. было отмечено три небольшие пятна с повышенной концентрацией пререкрутов II. Максимальная плотность в этих скоплениях была около 259 экз./км², средняя плотность составила 35,9±2,35 экз./км². Оценка численности колебалась от 0,46 до 1,8 млн. экз.

В октябре 2005 г. скопления пререкрутов II занимали более обширные площади, характеризовались более высокой плотностью по сравнению с 2003 г. Максимальные значения плотности составили в 2005 г. 415 экз./км², что в полтора раза выше чем в 2003 г. Среднее значение плотности по всему району так же было существенно выше, чем в 2003 г. и составило 60,5±1,99 экз./км². Оценка численности крабов этой группы составила 2,47-3,37 млн. экз. В 2006 г. в феврале крабы этой группы практически не встречались в ловушках. Возможно, эта группа в данный период смещается на малые глубины, не охватываемые съемкой.

Половозрелые самки осенью 2003 г. не образовывали в обследованном районе плотных концентраций. Скопления их были отмечены в районе, ограниченном координатами 37°40' и 40°10' в.д. на большом удалении от берега на изобатах 100-260 м. Средняя плотность особей этой группы составила 69,65±4,15 экз./км², максимальная – 700,6 экз./км². Оценка их численности в 2003 г., колебалась от 1,865 до 3,282 млн. экз.

В октябре 2005 г. было отмечено только одно плотное скопление самок в юго-восточной части обследованного района на глубинах 100-140 м. На остальной акватории половозрелые самки не образовывали концентраций. Максимальная плотность распределения особей этой группы была 1188,4 экз./км², в среднем составив 88,9±2,46 экз./км². Оценка численности колебалась от 3,35 млн. экз. до 4,437 млн. экз.

В феврале 2006 г. самки образовывали сравнительно плотные скопления почти вдоль всего мурманского побережья. Максимальные концентрации наблюдались на глубинах более 190 м вдоль западной части п-ова Рыбачий, в Мотовском заливе, к западу от губы Териберская, а также в районе о. Большой Олений. Между меридианами 35°00' и 35°30' в.д. наблюдалось отсутствие скоплений. Далее к востоку плотность снова возрастала и была максимальна в на уровне 36°30' в.д., после чего постепенно снижалась к 40° в.д. Численность самок была оценена на уровне 14,766 млн. экз.

Неполовозрелые особи практически не встречались в уловах ловушек. Оценки их плотности распределения и численности без разбивки по полу были выполнены только в 2003 г. Максимальное значение плотности распределения неполовозрелых особей составило всего 27,3 экз./км², при средней плотности – 2,3±0,1 экз./км².

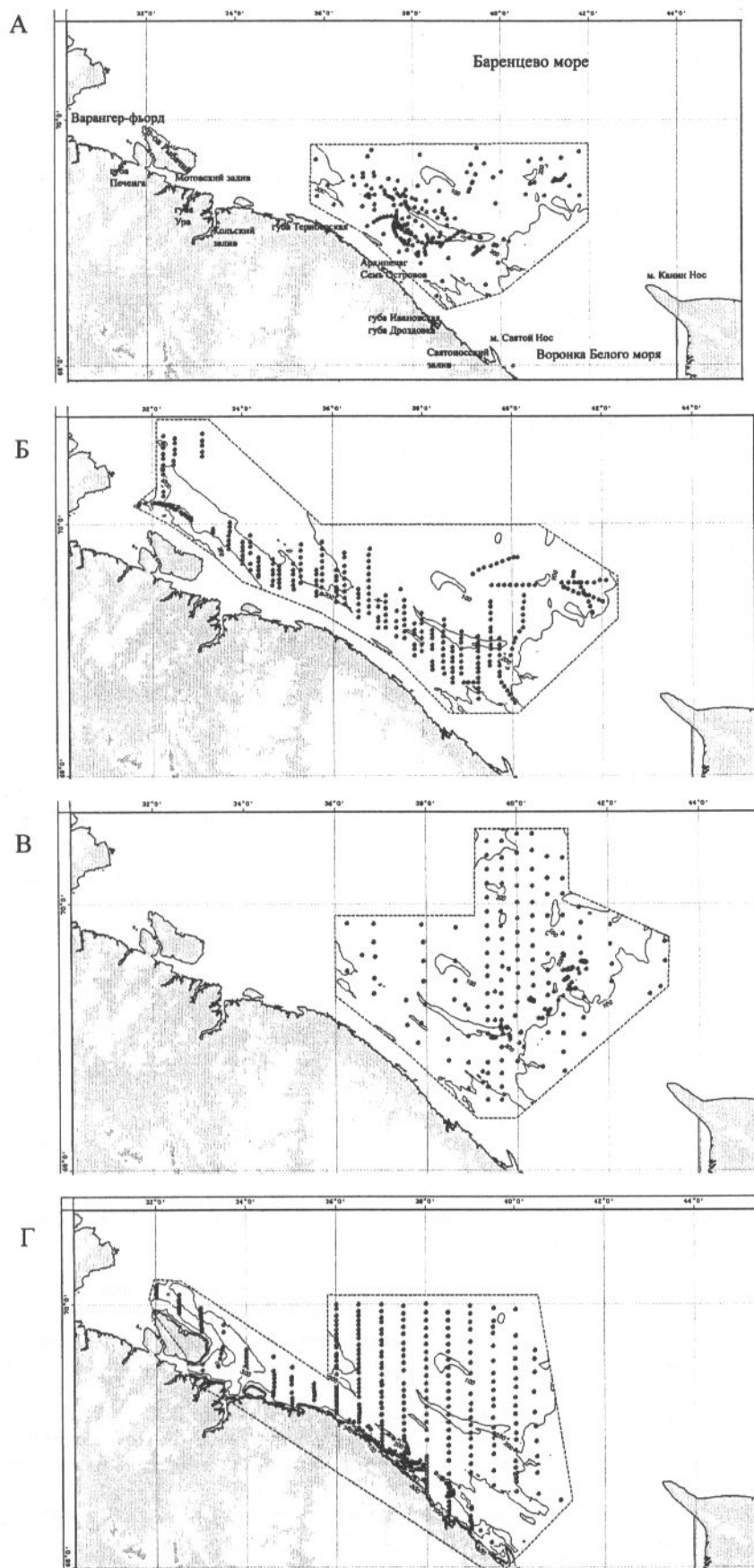


Рис. 1. Схема станций и районы, по которым проводили расчеты численности крабов: А – в 2003г., Б – август-сентябрь 2005г., В – октябрь 2005г., Г – февраль 2006г.

Оценки общей численности крабов по перечисленным выше группам на основании ловушечных съемок в 2003 г. составили 28,836-39,412 млн. экз., в 2005 г. – в пределах 28,898-35,158 млн. экз., в 2006 г. – 27,15-30,9 млн. экз. Учитывая, что ловушечные съемки практически не охватывали глубины менее 100 м, а также западные районы (Мотовский залив и Варангер-фьорд), приведенные выше оценки численности являются заниженными.

Анализ распределения крупных самцов за последние годы свидетельствует о смещении их основных концентраций в направлении с запада на восток. В 2003 г. наиболее плотные концентрации были отмечены в районе от 36° до 39° в.д. При этом только намечалось образование высоких плотностей на значительном удалении от берега в северо-восточном направлении вдоль изобаты 100 м. В 2005 г. скопления крупных самцов отчетливо сместились к востоку, по сравнению с предыдущими годами. В осенне-зимний период крабы этой группы держались напротив Воронки Белого моря между 39° и 42° в.д. в районе с высокой биомассой бентоса.

До недавнего времени предельная численность особей камчатского краба с шириной карапакса более 10 см в Баренцевом море оценивалась в 15 млн. экз. [Герасимова, Кочанов, 1997]. Траловые съемки давали величину, близкую к этой цифре. Однако по нашим данным популяция уже в начале 2000-х гг. в 2-3 раза превысила этот определенный теоретическим путем рубеж.

Наиболее сложный момент в ловушечных съемках – определение площади облова ловушки. Сопоставление результатов ловушечной съемки в октябре 2005 г. в районе Мурманского мелководья с данными траловой съемки в этот же период в этом районе, любезно представленными сотрудниками ФГУП "ПИНРО", дал сходные результаты. При принятом коэффициенте уловистости трала (КУ) 0,75, площадь облова американской ловушки составила 36800 м², что близко к используемой величине в 31400 м². Однако, учитывая, что КУ трала также не является достоверной величиной мы считаем обоснованным применение в расчетах использованной нами величины в 31400 м².

Разница в оценках численности по ловушечным и траловым съемкам может иметь следующие причины: 1) в течении ряда лет траловые съемки проводили в неудачный период (август-сентябрь), когда большая часть особей держится на каменистых грунтах и в прибрежной зоне (именно этим объясняется скачек оцененной численности по траловым съемкам в 2004-2005 гг.); 2) КУ промыслового трала, используемого для съемок, может быть ниже используемой величины 0,75; 3) недостаточное число учетных тралений в съемках (данный фактор хорошо может быть проиллюстрирован на примере российской и норвежской траловой съемки в Варангер-фьорде в 2005 г.).

Таким образом, на настоящий момент промысловый запас камчатского краба может быть оценен на уровне не менее 15,696 млн. экз., половозрелых самок – 14,766 млн. экз. Этот запас позволяет рекомендовать к вылову на 2007 г. около 3,18 млн. экз. промысловых самцов.

Литература

- Герасимова О.В., Кочанов М.А. 1997. Трофические взаимоотношения камчатского краба *Paralithodes camtschatica* в Баренцевом море. Исследования промысловых беспозвоночных в Баренцевом море. Сб. науч. тр. ПИНРО. Мурманск. Изд-во ПИНРО. С. 35-58.
- Пинчуков М.А., Беренбойм Б.И. 2003. Динамика состояния запаса и меры регулирования промысла камчатского краба в Баренцевом море. Камчатский краб в Баренцевом море. Изд. 2-е, перераб. и доп. Мурманск: Изд-во ПИНРО. С. 222-232.
- Соколов В.И. 2005. Промысел камчатского краба в Баренцевом море. Возможные варианты развития событий. Рыбные ресурсы. Вып. 2. С. 35-38.
- Соколов В.И., Милютин Д.М. 2006. Распределение, численность и размерный состав камчатского краба (*Paralithodes camtschaticus*) в верхней сублиторали Кольского п-ва Баренцева моря в летний период. Зоол. Ж. 85(2) С. 158-170.
- Шибанов В.Н., Древетняк К.В., Беренбойм Б.И., Беликов С.В., Винниченко В.И. 2005. Состояние запасов и перспективы промысла морских гидробионтов в районах исследований ПИНРО на 2006 г. // Повышение эффективности использования водных биологических ресурсов Мирового океана. Международная научно-практическая конференция: Материалы конференции. М. Изд-во ВНИРО. С. 99-100.
- Stolyarenko D.A. 1987. The spline approximation method and survey design using interaction with microcomputer: Spline survey designer software system. Ices mar. Sci. Symp. V. 199. P. 259-266.