

## Результаты исследований по крабу-стригуну *Chionoecetes bairdi* у северных Курильских островов и юго-западной Камчатки в 1994—1996 гг.

Рассматривается пространственно-временное распределение самцов и самок краба-стригуна *Chionoecetes bairdi*, изменение уловов на усилие и соотношение их размерных групп у северных Курильских островов и юго-западной Камчатки по результатам исследовательских работ 1994—1996 гг.

Краб-стригун *Chionoecetes bairdi* распространен в северной части Тихого океана вдоль американского побережья от штата Орегон до Берингова моря на севере и южных Курильских островов на западе. В Охотском море он отсутствует, за исключением южных и северных Курильских островов и южной части западной Камчатки (Слизкин, 1982). В шельфовой зоне юго-западной Камчатки и северных Курильских островов *Ch. bairdi* образует достаточно многочисленное скопление. Исследовательские работы, проведенные в период с 1989 по 1994 гг. на промысловых крабодобывающих судах, позволили проанализировать некоторые особенности батиметрического распределения, биологическое состояние стригуна бэрди в различные сезоны года, а также сравнить размерную структуру самцов и самок (Кочнев, 1996). За период с 1994 по 1996 гг. накоплен большой фактический материал, который, как мы полагаем, расширит наши знания по биологии крабов-стригунов.

### Материал и методика

В работе использованы материалы, собранные авторами на крабодобывающих судах в период с 1994 по 1996 гг. Причем в 1996 г. исследовательские работы по данному виду краба были проведены наиболее полно и охватили период с апреля по декабрь. Поэтому именно данные этого года использованы для характеристики про-

странственно-временного распределения крабов. Район исследований располагался в большей мере в местах наибольшей встречаемости *Ch. bairdi*, т. е. на шельфе юго-западной Камчатки, у охотоморской стороны о. Парамушир и тихоокеанской части о. Шумшу ( $50^{\circ}24'—53^{\circ}50'$  с.ш.) в диапазоне глубин от 50 до 250 м.

Лов крабов производился коническими крабовыми ловушками японского стандарта, объединенными в порядки по 100—150 штук. После подъема порядка на борт судна улов 5—10 ловушек безвыборочно подвергался биологическому анализу. Биологический анализ проводили по общепринятой методике (Руководство по изучению десятиногих ракообразных Decapoda дальневосточных морей). Всего за период исследований было выполнено свыше тысячи постановок крабовых порядков и промерено около 100 тыс. экземпляров крабов-стригунов.

### Результаты и обсуждение

В исследуемом районе наибольшая частота встречаемости самцов и самок краба-стригуна отмечается на глубинах от 50 до 110 м. В апреле-мае самцы концентрируются на более мелководных участках в узком интервале глубин (70—90 м), о чем свидетельствуют максимальные (19,1 экз./лов.) уловы самцов на этих глубинах (рис. 1). В период с июня по сентябрь диапазон глубин обитания

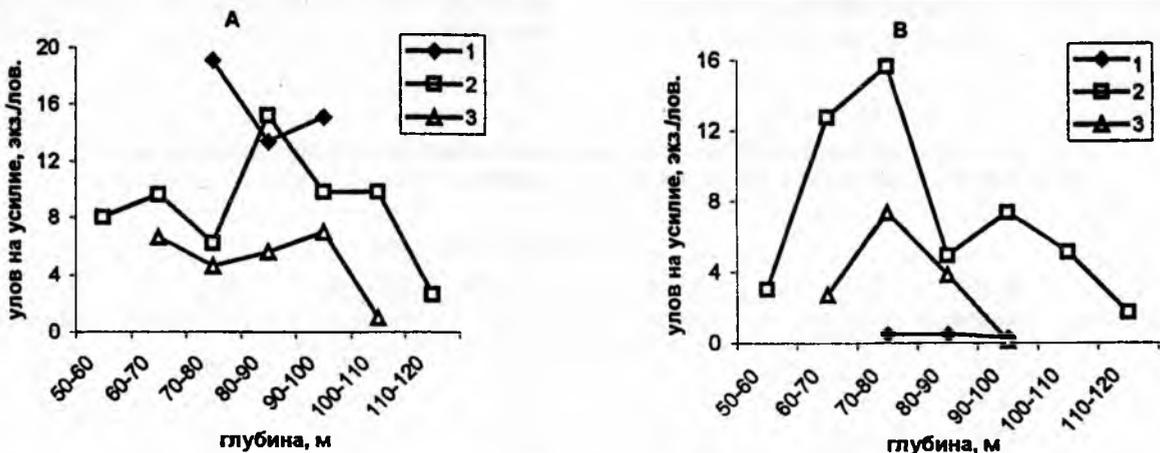


Рис. 1. Распределение средних уловов (экз./лов.) самцов (А) и самок (В) краба-стригуна на различных глубинах в районе северных Курильских островов и юго-западной Камчатки в апреле-декабре 1996 г.  
1 — апрель-май; 2 — июнь-сентябрь; 3 — октябрь-декабрь

краба значительно расширяется. В это время они держатся на глубинах 50—110 м, а максимальные концентрации самцов наблюдаются на глубине 80 м, где средний улов на ловушку составил 15,2 экз. С увеличением и уменьшением глубины объем уловов сокращается. В октябре-декабре отмечена концентрация самцов более низкой плотности (7 экз./лов.) на глубинах 60—90 м.

Идентичные изменения в распределении уловов по глубинам в течение года отмечают и у самок *Ch. bairdi*. В весенний период скопления самок, также как и скопления самцов, отмечены на глубинах 70—90 м, хотя уловы их в этот период были невелики. В июне-сентябре район обитания расширяется и охватывает глубины от 50 до 110 м. Значительно увеличиваются в этот период и уловы самок. Максимальное значение (15,6 экз./лов.) зарегистрировано на глубине 80 м. В период с сентября по декабрь уловы падают скорее всего вследствие снижения трофической активности, и соответственно сокращается площадь распространения, ограничиваясь глубинами 60—90 м.

На протяжении всего периода исследований в выборках были представлены три межлиночные группы самцов: II, III и IV. Особи первой межлиночной категории в период исследований не встречены. Массовая линька самцов начинается в этом районе в мае и протекает на глубинах 55—80 м (Кочнев, 1996). В это время доля особей первой межлиночной категории в траловых уловах составляла 77,6%, а в ловушечных уловах встречаемость данной группы особей едва достигала 2,3%. По всей видимости, линочный процесс достаточно растянут во времени. Так, по данным, полученным в 1996 г., 40,9% всех самцов в апреле и 53,9% самцов в августе имели панцирь II межлиночной категории. В июле отмечено существенное снижение доли особей этой категории. Вероятно, массовая линька началась в апреле-мае и длилась до августа, о чем свидетельствует максимальная частота встречаемости особей II межлиночной категории в этот период (рис. 2). В октябре-декабре коли-

чество самцов с панцирем II категории не превышало 29,0—34,0%. Количество особей с панцирем III межлиночной категории в период с апреля по сентябрь варьировало от 37 до 60,7%. Заметное и стабильное увеличение их доли в уловах происходит в октябре-декабре.

Размерная структура самцов и самок в 1996 г. в ловушечных уловах была представлена достаточно полно. Ширина карапакса самцов изменялась от 90 до 180 мм. В уловах доминировали размерные группы от 120 до 160 мм, модальной была размерная группа 130—140 мм.

Сравнительный анализ показателей соотношения размерных групп самцов по ширине карапакса с 1991 по 1996 гг. показал, что размеры самцов в уловах ловушек варьировали от 75 до 185 мм. Распределение размерных групп имело мономодальный характер. Средний размер карапакса изменялся от 138 до 149 мм. Минимальный средний размер самцов отмечен в 1991 и 1996 гг., соответственно — 139 и 138 мм. Максимальный средний размер зафиксирован в 1994 г. По мнению Ю.Р. Кочнева (1996), увеличение среднего размера самцов связано с возрастанием в уловах доли крупноразмерных самцов, что, в свою очередь, свидетельствует о слабой величине пополнения и соответственно старении популяции *Ch. bairdi*.

Более детальный анализ соотношения в уловах размерных групп показал, что минимальный средний размер в 1991 г. был обусловлен повышенным (28,2%) содержанием в выборках маломерных самцов с шириной карапакса до 130 мм. Соотношение данных размерных групп в уловах в период с 1992 по 1994 гг. оставалось стабильным на уровне 6,7—7,4%. В этот период зафиксирована стабилизация среднего размера (146 мм). В 1995 г. уровень встречаемости маломерных самцов возрос до 20,8%, а в 1996 г. достиг уже 28,6%, что и повлияло на снижение среднего размера в этом году. Одновременно с увеличением доли маломерных самцов происходит уменьшение количества крупноразмерных (130—180 мм по ширине карапакса) особей с 92,6% в 1994 г. до 71,4% в 1996 г. (табл. 1).

Таблица 1

**Соотношение размерных групп самцов краба-стригуна в ловушечных уловах у северных Курильских островов и юго-западной Камчатки в 1991—1996 гг.**

Год	Размерные группы, мм						
	до 120	120—130	130—140	140—150	150—160	160—170	170—180
1991	8,6	19,6	26,8	22,6	16,5	5,3	0,6
1992	2,9	3,8	21,5	38,6	23,9	8,8	0,5
1993	2,8	4,0	13,2	28,3	33,9	16,4	1,4
1994	3,0	4,4	20,2	32,5	27,1	11,7	1,1
1995	7,7	13,2	26,6	25,7	18,7	7,4	0,7
1996	10,2	18,4	33,9	21,2	12,1	4,0	0,2

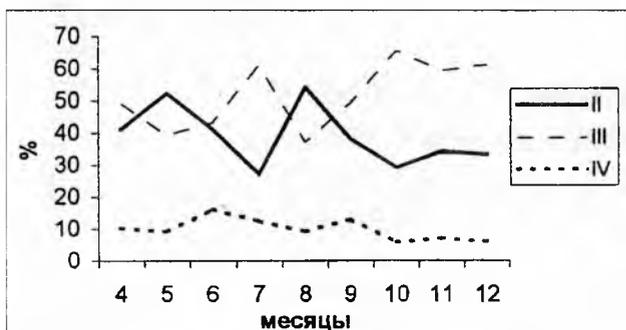


Рис. 2. Соотношение межлиночных категорий самцов краба-стригуна в районе северных Курильских островов и юго-западной Камчатки в апреле-декабре 1996 г.  
II, III, IV — межлиночные категории

Таким образом, если в 1991 г. минимальный средний размер был обусловлен повышенным содержанием в выборках только маломерных самцов, то уменьшение среднего размера в 1996 г. было вызвано также снижением встречаемости крупноразмерных особей.

Изменение соотношений размерных групп в уловах могло произойти по нескольким причинам. Либо в популяции появилось более многочисленное поколение, особи которого отличаются повышенной трофической активностью, и соответственно доля их в уловах возросла, либо произошла массовая элиминация крупноразмерных особей. Мы склонны предположить, что наиболее реальным фактором снижения доли крупноразмерных особей, наряду с процессом естественной элиминации старших возрастных групп, явилась возросшая активность промысла краба-стригуна в этом районе.

Наряду с изменениями в размерном составе самцов отмечалось уменьшение улова на усилие с 15,6 экз./лов. в 1995 г. до 9,0 экз./лов. в 1996 г. (табл. 2).

В ловушечных уловах, за весь период исследований, частота встречаемости самок составила 52,3%. Наибольшая встречаемость отмечена в период с июня по сентябрь — 67,3%. Размерная структура самок *Ch. bairdi* за рассматриваемый период заметных изменений не претерпела. Размеры самок по ширине карапакса варьировали от 75 до 120 мм, составив в среднем 100 мм. Модальной была размерная

группа 90—100 мм. Подавляющая часть самок (95%) имела икру на плеоподах.

## Заключение

По результатам проведенных в районе северных Курильских островов и юго-западной Камчатки исследовательских работ не выявлено сколь-либо заметных отклонений в миграционных процессах, происходящих в группировке краба-стригуна за период с 1989 по 1996 гг.

Самцы и самки краба-стригуна в апреле-мае концентрируются на глубинах 70—90 м, в июне-сентябре происходит расширение зоны распространения крабов. В это время они держатся на глубинах 50—110 м. В октябре-декабре область распространения самцов сокращается до глубин 60—100 м, а самок — до глубин 60—90 м.

Выявленные изменения размерного состава самцов связаны как с естественными процессами, происходящими в популяции, так и с влиянием промысла. Вследствие увеличения интенсивности промысла произошло снижение уловов на усилие с 15,6 экз./лов. в 1995 г. до 9,0 экз./лов. в 1996 г. У самцов снизилась доля крупноразмерных (свыше 130 мм по ширине карапакса) особей с 92,6% (1994 г.) до 71,4% (1996 г.).

Размерный состав самок не претерпел существенных изменений.

## Список литературы

1. Слизкин А.Г. 1982. Распределение крабов-стригунов рода *Chionoecetes* и условия их обитания в северной части Тихого океана // Известия ТИНРО. Т.106. С. 26—33.
2. Кочнев Ю.Р. 1996. Промыслово-биологическая характеристика краба-стригуна *Chionoecetes bairdi* у северных Курильских островов и юго-западной Камчатки // Рыбохозяйственные исследования в сахалино-курильском районе и сопредельных акваториях. Т. 1. С. 77—82.
3. Руководство по изучению десятиногих ракообразных *Decapoda* дальневосточных морей. 1979. С. 58.

Таблица 2

Средние уловы (экз./лов.) самцов краба-стригуна по месяцам в районе северных Курильских островов и юго-западной Камчатки в 1995—1996 гг.

Год	Месяц									
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Всего
1995	-	-	19,8	16,9	22,8	21,8	14,5	9,0	4,5	15,6
1996	14,9	14,8	11,0	10,9	7,5	6,8	1,4	5,7	8,1	9,0

Ogorodnikov V.S., Kochnev Yu.R., Dzekh V.G., Reznik Ya.I. **The results of study of snow crab (*Chionoecetes bairdi*) at the northern Kuril Islands and south-western Kamchatka in 1994-1996.**

A spatial-temporal distribution of snow crab (*Chionoecetes bairdi*) males and females, changes of catches per effort and correlation of their size groups at the northern Kuril Islands and south-western Kamchatka by the results of research works of 1994-1996 are examined.