
ПРОМЫШЛЕННОЕ РЫБОЛОВСТВО

УДК 639.281.8

**ОЦЕНКА ВЕЛИЧИНЫ ИЗЪЯТИЯ ПРОМЫСЛОВЫХ ВИДОВ КРАБОВ
(*PARALITHODES CAMTSCHATICUS* И *CHIONOECETES BAIRDI*) ПРИ
ВЕДЕНИИ СНЮРРЕВОДНОГО ПРОМЫСЛА ДОННЫХ РЫБ
У ЮГО-ЗАПАДНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КАМЧАТКИ В 2005 г.**

© 2007 г. Д.А. Терентьев, И.С. Куренков, Д.В. Захаров

Камчатский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства
и океанографии, Петропавловск-Камчатский 683602

Поступила в редакцию 12.03.2007 г.

Окончательный вариант получен 14.05.2007 г.

На основании данных, полученных в ходе проведения снюрреводной и траловой съемок на участке шельфа Камчатско-Курильской подзоны от 51°00' с.ш. до 52°15' с.ш. летом 2005 г., а так же по материалам информационной системы «Рыболовство» рассчитаны коэффициенты прилова промысловых самцов *Paralithodes camtschaticus* и *Chionoecetes bairdi* при ведении снюрреводного промысла. Установлено, что при суммарном вылове рыб в период исследований равном 3,485 тыс. т коэффициент «вылов рыбы/прилов краба» составил для стригуна Бэрда – 0,40 по массе или 0,57 по численности, а для камчатского краба – 0,02 по массе или 0,01 по численности.

ВВЕДЕНИЕ

По оценкам Ассоциации рыбохозяйственных предприятий Приморья ежегодный совокупный ущерб от незаконного промысла морских биоресурсов в Дальневосточном бассейне, в первую очередь, – минтая, камчатского и синего краба составляет не менее 700 млн. долларов США. По мнению рыбопромышленников, превышение установленных объемов ОДУ для двух последних видов гидробионтов является одной из главных причин сокращения их запасов (Глотов, 2005).

В связи с ростом численности популяции камчатского краба в Баренцевом море остро встает вопрос о его прилове при траловом и снюрреводном промысле. В настоящее время рыбохозяйственная наука не имеет материалов для того, чтобы дать биологическое обоснование прилова краба и оценить влияние на его численность, а в условиях запрета на промышленную добычу факт его прилова становится основанием для предъявления претензий к судовладельцам со стороны органов рыбоохраны (Пинчуков и др., 2003).

Согласно действующим «Правилам...» (1989), «...при промысле рыбных ресурсов тралами и другими орудиями лова... весь прилов краба, независимо от его состояния, должен быть незамедлительно возвращен в естественную среду обитания». В то же время, «Правила рыболовства...» (1980), к зоне действия которых относятся некоторые прибрежные районы Камчатской области, допускают прилов краба не более 2% от общей массы улова.

Известно, что общая выживаемость (определенная для камбальных тралов) при возможном возврате в естественную среду обитания, для камчатского краба может составлять $21\% \pm 2\%$, а для стригунов – $22\% \pm 3,6\%$ (Stevens, 1990). Смертность камчатского краба напрямую зависит от размера карапакса и сроков хранения улова.

Кроме того, очевидно, что реальная величина прилова беспозвоночных зависит как от сезона и глубины промысла, так и от селективности применяемых орудий лова (Коростелев, 2002; Терентьев, Винников, 2004).

В связи с вышеизложенным, проблема количественной оценки изъятия промысловых видов крабов в качестве прилова на морских донных рыбных промыслах представляется весьма актуальной.

Целью настоящего исследования стало определение величины прилова промысловых самцов камчатского краба и стригуна Бэрда при снюрреводном промысле донных видов рыб.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Основой для расчетов послужили данные снюрреводной съемки на МРС-80 №556 (тресково-камбальный снюрревод 62/16) в июле-августе 2005 г. на участке шельфа Камчатско-Курильской подзоны от $51^{\circ}00'$ с.ш. до $52^{\circ}15'$ с.ш. Район исследований с запада был ограничен изобатой 100 м, а с востока – 10 м. Кроме того, в работе использованы материалы донной траловой съемки на НИС СРТМ-К «Профессор Пробатов» (донный трал 27,1/33,7) за этот же период. Данные о среднем весе крабов получены в ходе научно-исследовательского рейса НИС «Аметист». Для анализа промысловой статистики использовали данные информационной системы «Рыболовство» за июнь-август 2005 г. (рис. 1).

Количество промысловых операций для каждого судна получали по сведениям суточных судовых донесений (ССД), отражающих результаты промысла за сутки. Из рассмотрения исключались ССД с явно ошибочными координатами, глубинами, временем и количеством промысловых операций.

Расчет суточной площади траления для судов, использующих в качестве орудия лова снюрревод, был сделан по формуле: $S = N \times 0,78$, где S – площадь траления в км^2 ; N – количество промысловых операций за сутки; 0,78 – площадь облова снюрревода, км^2 (Sinoda, 1968).

Далее, исходя из данных о запасе (траловая съемка), площади тралений судов и площади района рассчитывали возможную биомассу приловленных крабов для каждого диапазона глубин: $B_{\text{п}} = (D \times q \times S/F) \times P$, где $B_{\text{п}}$ – биомасса выловленных промысловых самцов, кг; S – площадь тралений, км^2 ; D – запас крабов, экз.; q – коэффициент уловистости снюрревода; F – площадь района, км^2 ; P – средняя масса промыслового самца, кг.



Рис. 1. Район работ, точки контрольных обловов (□ – заметы промысловых судов; * – траловая съемка; ☆ – снюрреводная съемка) летом 2005 г.

Fig. 1. The area studied, the points of control fishing (□ – fishing of commercial ships; * – trawl survey; ☆ – Danish seine survey) in summer 2005.

Для стригуна Бэрда коэффициент q принимали 0,29 (Sinoda, 1968), для камчатского краба – 0,36.

Оценка прилова с применением данных прямого учета (снюрреводная съемка) велась по формуле без коэффициентов селективности орудия лова: $B_{\text{д}} = C \times S \times P$, где $B_{\text{д}}$ – биомасса выловленных промысловых самцов, кг; C – вылов промысловых самцов на км²; S – площадь тралений, км²; P – средняя масса промыслового самца, кг.

Средняя масса (Р) промыслового самца камчатского краба в районе исследований составляла 2,1 кг; промыслового самца стригуна Бэрда 0,7 кг.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЕ

При проведении учетной снюрреводной съемки летом 2005 г. в уловах было зарегистрировано 28 видов рыб и 4 вида беспозвоночных (табл. 1).

Таблица 1. Видовой состав уловов снюрреводом, учтенная численность и биомасса рыб и беспозвоночных (%) на шельфе Камчатско-Курильской подзоны в июле-августе 2005 г.

Table 1. The composition of species in the Danish seine catches, the abundance assessed and the biomass of fishes and shellfishes (%) on the shelf of Kamchatka-Kurile subzone in July-August 2005.

Вид	Численность	Биомасса
<i>Bathyraxia violacea</i>	+	0,2
<i>Eleginus gracilis</i>	0,3	0,9
<i>Gadus macrocephalus</i>	0,5	2,3
<i>Theragra chalcogramma</i>	0,2	0,6
<i>Gymnacanthus detrisus</i>	2,7	1,7
<i>Gymnacanthus galeatus</i>	+	+
<i>Hemilepidius gilberti</i>	0,8	0,4
<i>Hemilepidius jordani</i>	0,9	1,2
<i>Myoxocephalus jaok</i>	2,1	7,5
<i>Myoxocephalus polyacanthocephalus</i>	1,6	5,5
<i>Hemitripterus villosus</i>	0,2	0,2
<i>Malacocottus zonurus</i>	+	+
<i>Percis japonica</i>	+	+
<i>Podothecus accipenserinus</i>	0,4	0,1
<i>Liparis sf. ochotensis</i>	+	+
<i>Lycodes palearis</i>	+	+
<i>Lycodes brunneofasciatus</i>	+	0,2
<i>Atheresthes evermanni</i>	0,1	+
<i>Glyptocephalus zachirus</i>	+	+
<i>Hippoglossoides elassodon</i>	18,1	9,8
<i>Hippoglossus stenolepis</i>	0,1	0,5
<i>Lepidopsetta polyxystra</i>	3,2	2,5
<i>Limanda aspera</i>	28,2	18,2
<i>Limanda sakhalinensis</i>	5,8	2,0
<i>Myzopsetta proboscidea</i>	1,0	0,6
<i>Platichthys stellatus</i>	0,3	0,6
<i>Pleuronectes quadrituberculatus</i>	2,5	3,8
<i>Reinhardtius hippoglossoides matsuurae</i>	+	+
<i>Paralichthys camtschatica</i>	0,1	0,7
<i>Erimacrus isenbeckii</i>	+	+
<i>Chionoecetes bairdi</i>	30,2	39,7
<i>Chionoecetes opilio</i>	0,7	0,4

Примечание: «+» – менее 0,1%.

Note: «+» – less than 0,1%.

Среди рыб преобладали представители камбаловых и рогатковых, которые и обеспечивали наибольший вклад в массу уловов. Семейство камбаловых было представлено 11 видами. Его доля в общей массе уловов составляла 38,0%. Среди слагающих его видов доминировала желтоперая камбала *Limanda aspera* – 18,2%. Рогатковые включали в себя 7 видов (16,3% биомассы), среди которых преобладал керчак-яок *Myoxocephalus jaok* (7,5% по массе) (табл. 1).

Уловы беспозвоночных состояли из камчатского *Paralithodes camtschatica* и волосатого *Erimacrus isenbeckii* крабов, стригунов Бэрда *Chionoecetes bairdi* и опилио *Chionoecetes opilio*. В совокупности, данные виды составляли 40,9% биомассы всех учтенных гидробионтов. Доминировал стригун Бэрда – 39,7% от общей массы уловов (табл. 1). Этот вид встречался на всей обследованной акватории. Его максимальный прилов был отмечен на глубинах 15-20 м (рис. 2).

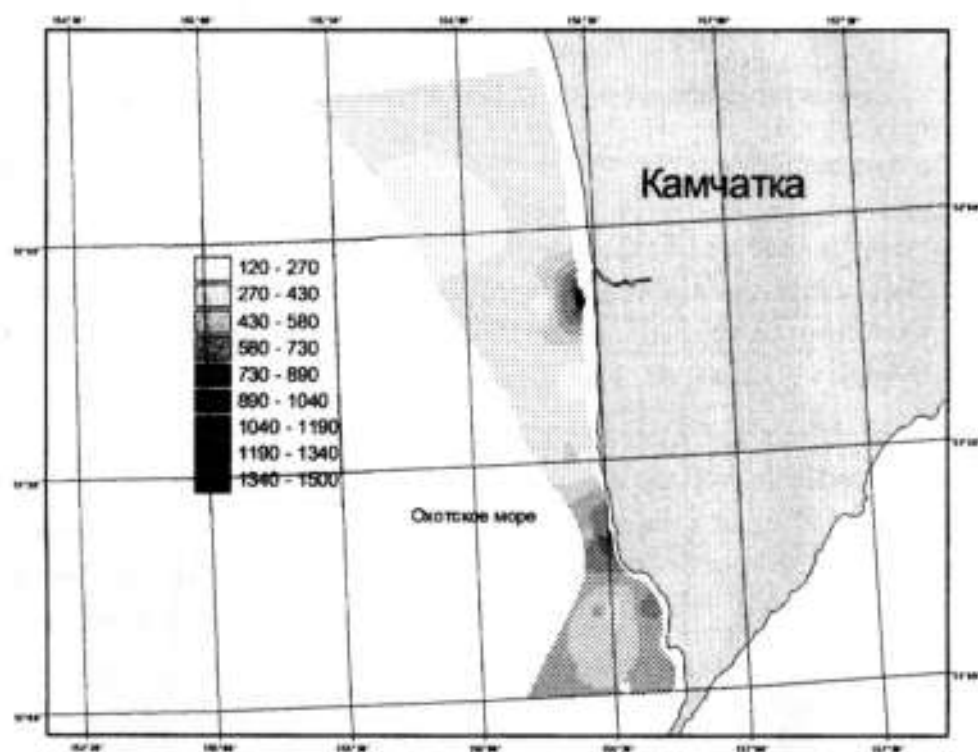


Рис. 2. Распределение прилова (кг) краба-стригуна Бэрда по данным учетной снюрреводной съемки летом 2005 г.

Fig. 2. The scattering of the by-catch (kg) of Bairdi snow crab according to the Danish seine survey data in summer 2005.

Наибольшую долю в массе прилова стригуна Бэрда составляли промысловые самцы – 62%, доля самок равнялась 28%, а непромысловых самцов – 10%. Модальной группой у промысловых самцов являлись особи с шириной карапакса 121-130 мм, непромысловых – 86-100 мм, а у самок – 81-90 мм (рис. 3).

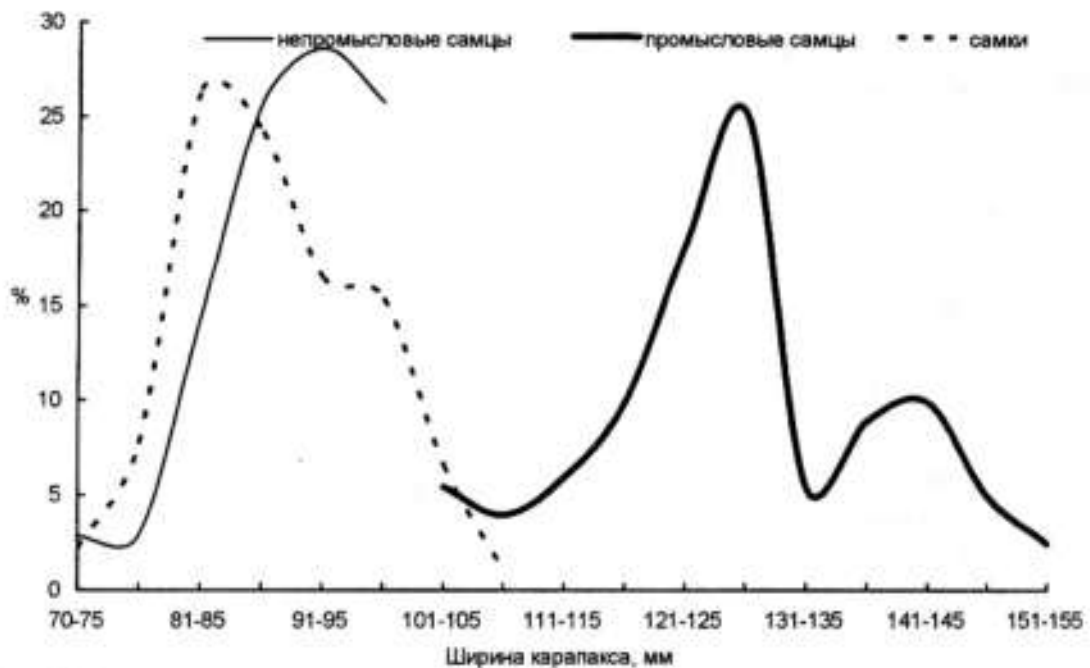


Рис. 3. Размерный состав краба-стригуна Бэрда выловленного снюрреводом в районе исследований летом 2005 г.

Fig. 3. The size composition of Bairdi snow crab by-caught with Danish seine in the area of studies in summer 2005.

Камчатский краб не образовывал крупных скоплений, наибольший его вылов был отмечен на глубине 40 м. Практически все особи были представлены промысловыми самцами размерами до 198 мм, единожды была поймана самка шириной карапакса 111 мм (рис. 4).

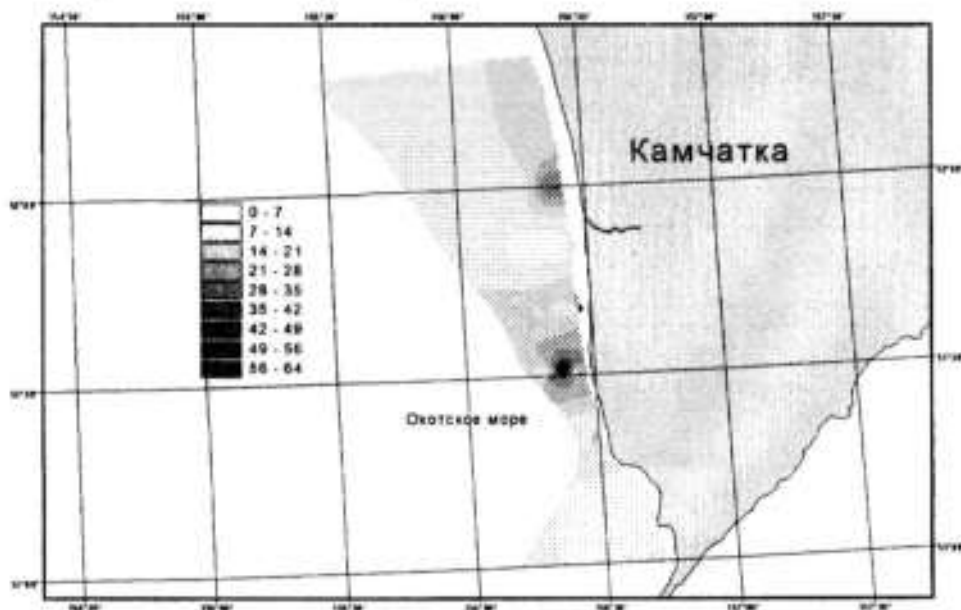


Рис. 4. Распределение прилова (кг) камчатского краба по данным учетной снюрреводной съемки летом 2005 г.

Fig. 4. The scattering of the by-catch (kg) of King crab according to the Danish seine survey data in summer 2005.

Используя данные траловой съемки, проведенной летом 2005 г., мы рассчитали долю промысловых самцов камчатского краба и краба-стригуна Бэрда на обследованном участке 5 142 км² в общей учтенной биомассе промысловых самцов этих видов в Камчатско-Курильской подзоне. Эта величина составила 7,59 и 57,38%, соответственно.

Исходя из данных информационной системы «Рыболовство» была рассчитана общая площадь тралений снюрреводом промысловыми судами в районе исследований (табл. 2).

Таблица 2. Типы судов, количество промысловых операций и площади тралений промысловыми судами, оснащенных снюрреводом в районе исследований в июне-августе 2005 г. по данным информационной системы «Рыболовство»

Table 2. The types of vessels, the number of fishing efforts and the square trawled up by the vessels equipped with Danish seines in the area studied in June-August 2005 according the data of the information system «Fisheries».

Типы судов	Количество промысловых операций	Площадь траления, км ²
МмДС	1	0,78
МРТР	1	0,78
СРТМ	12	9,36
МКРТМ	19	14,82
МРС-225	75	58,50
МРТК	128	99,84
РС	184	143,52
МРС-150	936	730,08
Всего:	1356	1057,68

Это позволило рассчитать долю промысловых самцов камчатского краба и краба-стригуна Бэрда от общей учтенной биомассы промысловых самцов этих видов в Камчатско-Курильской подзоне, которая могла попасть в прилов при снюрреводном промысле донных рыб. Полученные величины составили 8,38% для стригуна Бэрда и 9,21% для камчатского краба.

Следует отметить, что наибольшее промысловое усилие приходилось на диапазон глубин 31-70 м, где в это время года концентрация крабов высока вследствие нерестовых и кормовых миграций.

В дальнейшем, был проведен расчет возможного изъятия промысловых самцов камчатского краба и стригуна Бэрда при ведении снюрреводного промысла летом 2005 г. (табл. 3).

Расчет проводился по данным траловой и снюрреводной съемок. Полученные результаты показывают сходные величины биомассы возможного изъятия промысловых частей популяций камчатского краба и стригуна Бэрда для каждого типа расчета. Так, если по данным снюрреводной съемки возможный вылов камчатского краба составил 65,0 т, то по данным траловой – 89,8 т. Для стригуна Бэрда эти величины составляют 1 478,1 т и 1 347,1 т, соответственно.

Следует отметить, что по данным информационной системы «Рыболовство» общий вылов стригуна Бэрда в исследуемый период составил 0,14 тыс. т, а запрет промысла камчатского краба носил круглогодичный характер.

Таблица 3. Возможное изъятие снюрреводным промыслом промысловых самцов камчатского краба и краба-стригуна Бэрда летом 2005 г.

Table 3. The by-catch of commercial-sized mail king and Bairdi snow crabs by Danish seine fishing expected to be in summer 2005.

Диапазон глубин, м	Количество промысловых операций	Оценка вылова промысловых самцов, т			
		Камчатский краб		стригун Бэрда	
		B_{π}^*	B_{π}^{**}	B_{σ}^*	B_{σ}^{**}
10-30	108	12,6	7,6	29,2	154,6
31-50	547	40,5	28,0	642,6	544,5
51-70	603	35,2	27,0	659,2	725,8
71-100	98	1,5	2,5	16,1	53,3
Общее	1356	89,8	65,0	1347,1	1478,1
Среднее		77,4		1412,6	

Примечание: * – биомасса, рассчитанная по данным траловой съемки; ** – биомасса, рассчитанная по данным снюрреводной съемки.

Note: * – the biomass assessed from the data of trawl surveys; ** – the biomass assessed from the data of Danish seine survey.

Следует отметить, что по данным информационной системы «Рыболовство» общий вылов стригуна Бэрда в исследуемый период составил 0,14 тыс. т, а запрет промысла камчатского краба носил круглогодичный характер.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что при ведении снюрреводного промысла судами может быть выловлено значительное количество промысловых видов крабов. За исследуемый период при суммарном изъятии рыб на снюрреводном промысле в 3,485 тыс. т коэффициент «вылов рыбы/прилов краба» составил для промысловых самцов стригуна Бэрда – 0,40 по массе и 0,57 по численности; для промысловых самцов камчатского краба – 0,02 по массе и 0,01 по численности.

Не следует забывать и о том, что доля самок и непромысловых самцов стригуна Бэрда в контрольных уловах снюрревода достигала значительной величины – 28 и 10%, соответственно. Таким образом, общий возможный вылов этого вида превышает расчетную.

Как уже отмечалось ранее, возвращение прилова крабов в естественную среду обитания («Правила...» (1989)) при ведении тралово-снюрреводного лова не является гарантией сохранения особей в жизнеспособном состоянии (даже при условии, что прилов действительно «возвращается», а не перерабатывается). Отсутствие реальных норм прилова беспозвоночных в документах регулирующих промысел приводит к искажению промысловой статистики, и, как следствие, ошибкам в прогнозировании. Кроме того, государству наносится значительный экономический ущерб.

Полученные коэффициенты прилова камчатского краба и стригуна Бэрда для снюрреводного промысла позволят уже в настоящее время учитывать это дополнительное изъятие при оценке величины ОДУ. В дальнейшем, при расширении рассматриваемого количества функциональных групп и видового разнообразия исследуемых объектов станет возможным подготовить рекомендации для внесения дополнений в действующие Правила рыболовства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Глотов Д.Б. Оценка ущерба от незаконного промысла водных биоресурсов; Экономические методы противодействия браконьерству // Мат. междунар. научно-практ. конф. «Повышение эффективности использования водных биологических ресурсов Мирового океана». 2005. С. 49-51.

Коростелев С.Г. О донном сетном промысле в восточной части Охотского моря // Вопросы рыболовства. 2002. № 1. С. 91-104.

Пинчуков М.А., Павлов В.А., Гусев Е.В. Приловы камчатского краба при траловом промысле в Баренцевом море // Тез. докл. отчетной сессии ПИНРО и СевПИНРО по итогам научно-исследовательских работ в 2001-2002 гг. Мурманск: ПИНРО, 2003. С. 85-87.

Правила промысла водных биоресурсов для российских юридических лиц и граждан в исключительной экономической зоне, территориальном море и на континентальном шельфе Российской Федерации в Тихом и Северном Ледовитом океанах (утверждены приказом Минрыбхоза СССР №458 от 17 ноября 1989 г. с изменениями и дополнениями, внесенными приказом Госкомрыболовства России №467 от 11 декабря 2002 г.).

Правила рыболовства во внутренних водоемах Дальнего востока (утверждены приказом Министерства рыбного хозяйства СССР №524 от 24 ноября 1980 г.).

Терентьев Д.А., Винников А.В. Анализ материалов по видовому и количественному составу уловов донными сетями в северо-западной части Берингова и восточной части Охотского морей // Изв. ТИНРО. 2004. Т. 138. С. 299-310.

Stevens G. Survival of King and Tanner crabs captured by commercial sole trawls // Fishery Bulletin U.S. Department of Commerce, 1990. V. 88. №4. Pp. 731-744.

Simoda M. Studies on the Fishery of Zuwai Crab in the Japan Sea – II. Rate of Exploitation and Efficiency of Seining Operation // Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries, 1968. V. 34. №5. Pp. 391-394.

**ASSESSMENT OF THE BY-CATCH OF COMMERCIAL CRAB SPECIES
(*PARALITHODES CAMTSCHATICUS* AND *CHIONOECETES BAIRDI*)
IN DANISH SEINE FISHING OF DEMERSAL FISH SPECIES
ON THE SOUTH-WEST COAST OF KAMCHATKA IN 2005**

© 2007 y. D.A. Terentiev, I.S. Kurenkov, D.V. Zakharov

*Kamchatka Research Institute of Fisheries and Oceanography,
Petropavlovsk-Kamchatsky*

Coefficients of the by-catch of commercial-sized male *Paralithodes camtschaticus* and *Chionoecetes bairdi* in Danish seine fisheries have been assessed basing on the data obtained in Danish seine and trawl surveys on the shelf site in the Kamchatka-Kurile subzone between 51°00' and 52°15' N.L. in summer 2005 and also on the data of the information system «Fisheries». It has been found that under the summary catch of fish for the period studied equal to 3,485 thousand tons the coefficient «fish catch/crab by-catch» takes for Bairdi snow crab 0,40 in the weight and 0,57 in the abundance and for king crab 0,02 and 0,01 respectively.