

УДК 595.384.2(265.546)

Л.С. Золотухина*

Хабаровский филиал Тихоокеанского научно-исследовательского рыбохозяйственного центра, 680028, г. Хабаровск, Амурский бульвар, 13а

**КОЛЮЧИЙ КРАБ *PARALITHODES BREVIPES*
СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ТАТАРСКОГО ПРОЛИВА
И ЕГО ПЛОДОВИТОСТЬ**

Динамика размерного ряда самцов, участвовавших в размножении в районе мыса Песчаного, показывает, что на месте воспроизводства с июля по октябрь происходила смена размерных группировок. В нересте сначала участвовали более молодые самцы, а затем более старшие. У самок в июле шло увеличение доли средних самок, а в августе — крупных самок. В сентябре увеличивалась доля мелких зрелых самок (это может указывать на наличие отдельной сезонной группировки). В районе мыса Песчаного соотношение полов колючего краба в среднем составляло 4 : 1 в пользу самцов. Индивидуальная плодовитость самок в этом районе в 2000–2002 гг. составляла 18–27 тыс. икринок. В среднем это оказалась меньше, чем в других районах. Однако средние размеры яиц колючего краба северо-западной части Татарского пролива оказались наибольшими. Наименьший размер ширины карапакса у зрелой самки с икрой был отмечен здесь в 2002 г. — 85 мм.

Ключевые слова: колючий краб, Татарский пролив, распространение, нерест, плодовитость.

Zolotukhina L.S. Spiny king crab *Paralithodes brevipes* in the Tatar Strait (Japan Sea) and its fecundity // *Izv. TINRO.* — 2009. — Vol. 157. — P. 107–119.

Natural habitat of spiny king crab is located in the high boreal Far-Eastern Seas, and about a half of all its catch is caught in the waters of Khabarovsk Region: annually 33.7–61.3 % in the period 2000–2002. However, its abundance in the northwestern Tatar Strait is rather low; usual commercial catches are 34–120 males of legal size per 100 pots and in some sites only (supposedly spawning grounds) they reach 1300–3000 males of legal size per 100 pots.

Changing of the spiny king crab size groups in its spawning grounds at Peschany Cape within the period from July to October are discussed. The average sex ratio males : females in its spawning groups is about 4 : 1. The younger males spawn first, and older ones — later. The females of average size spawn first (in July), the portion of older females increases in August, but small mature females are abundant in September. The average individual fecundity of females was 18–27 thousand eggs in 2000–2002 that is less than in other areas. However, the eggs were distinguished by a big size, larger than in other areas. The smallest mature female with eggs had the carapace width 85 mm.

Key words: spiny king crab, Tatar Strait, marine biological resources, spawning, fecundity.

* Золотухина Лидия Сергеевна, научный сотрудник, e-mail: khv@tinro.khv.ru.

Введение

В настоящее время на российском Дальнем Востоке около половины всего колючего краба добывается в Хабаровском крае. Так, доля уловов в Хабаровском крае составляла в 2000–2002 гг. от 33,7 до 61,3 % общего российского улова этого краба (Беляев, 2005). Колючий краб Татарского пролива почти не исследован в рыбохозяйственном отношении. Вероятно, причина слабого интереса рыбной промышленности к освоению запасов этого вида вызвана предвзятым мнением о сложности его промысла на каменистых мелководьях (Слизкин, Сафронов, 2000) и низкой численности в Татарском проливе (Новомодный, 2001). Относительные данные, в самом деле, указывают на небольшой уровень промыслового запаса. Например, в 1999 г. доля запаса колючего краба от запаса камчатского в этом районе составляла 2,2 %, при этом численность промысловых самцов колючего краба была оценена в 440 тыс. особей (Новомодный, 2001). Средняя доля уловов колючего краба от уловов камчатского за период 1999–2004 гг. в этом районе составила в среднем 1,3 % (Беляев, 2004).

Специализированного промысла рассматриваемого вида нет с 2005 г., в основном он добывается как прилов. Однако реальный, но неофициальный промысел колючего краба существует. На фоне официальной статистики уловов этого вида с 1990-х гг. существует устойчивая неучтенная его часть. Прилов колючего краба на промысле камчатского в 1990-е гг. сохранялся рыбаками для частных нужд и, частично, вывозился в страны юго-восточной Азии, где коммерческая стоимость этого вида высока. Многие рыбаки делали самозаготовки деликатесного мяса, отламывая только клешни самцов колючего краба. Поэтому официальная статистическая отчетность по уловам колючего краба в Татарском проливе слабодостоверна, впрочем, как и в других районах (Галанин, Яковлев, 2005).

Задачей настоящего сообщения является описание особенностей биологии колючего краба у материкового побережья Татарского пролива в районе мыса Песчаного.

Материалы и методы

Колючий краб исследовался параллельно с камчатским в период научно-исследовательских работ Хабаровского филиала ТИНРО-центра в июле-октябре у материкового побережья Татарского пролива в районе севернее и южнее мыса Песчаного на глубинах от 20 до 60 м (рис. 1). Основная часть материалов была собрана автором на судне МРТР “Диснай” (2000–2001 гг.). В 2000 г. пробы на индивидуальную плодовитость были собраны у 49, а в 2001 г. — у 150 самок колючего краба. В 2002 г. пробы от 18 самок из этого района собрала О.Б. Ткачева (ХфТИНРО) и в 2003 г. пробы от 8 самок — В.В. Виноградов (ХфТИНРО).

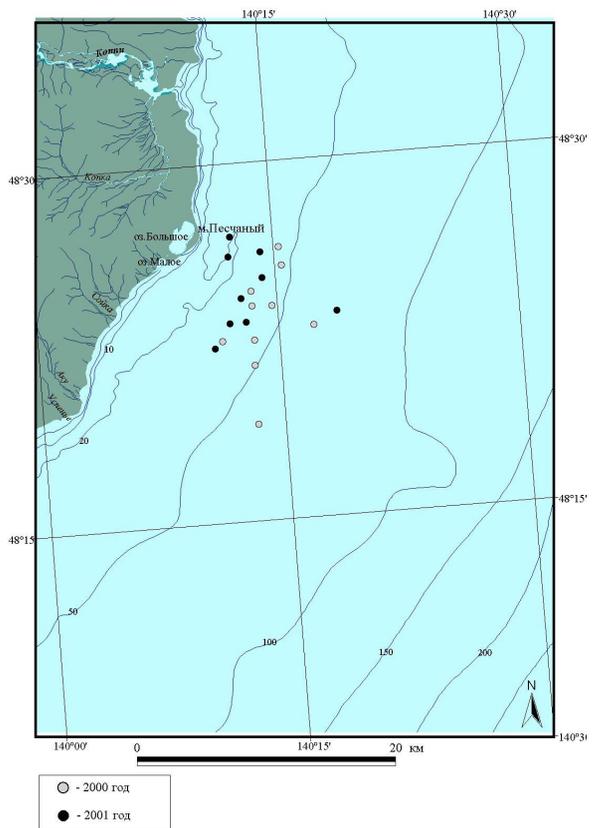
Внешняя икра отделялась от плеопод и взвешивалась на пружинных чашечных весах с диапазоном 1–500 г с точностью до 1 г. Кладки собирались у 10 самок каждого 10-миллиметрового класса ширины карапакса. Всего оказалось 8 размерных групп половозрелых самок от 81 до 150 мм. Кладки у самок 2 размерных классов (81–90 и 91–100 мм) были обнаружены лишь у единичных особей.

У каждой самки наружная кладка взвешивалась, а количественная проба икры массой 2–3 г фиксировалась для дальнейшей камеральной обработки. Состав фиксирующего раствора: спирт 70 %-ный — 3 части; ледяная уксусная кислота — 1 часть. Через 10–15 дней раствор выливался и заменялся 70 %-ным спиртом.

После экспедиционных работ в лабораторных условиях из каждой пробы отсчитывали в чашке Петри 100 яиц колючего краба в качестве навески для определения ИАП. Эту пробу взвешивали на аналитических весах “AND” марки ER 120A (с точностью до 0,0001 г). Полученный результат округляли до 0,001 г и пересчитывали эти данные на общую массу внешней икры по общепринятой методике для определения общего количества яиц в кладке.

Рис. 1. Район мыса Песчаного и бухты Андрея. Точки с уловами от 1000 до 3000 особей колючего краба на 100 ловушек в 2000 и 2001 гг.

Fig. 1. Location of the high catches (1,000–3,000 ind. per 100 crab pots) of spiny king crab males with legal carapace size in the area of Peschany Cape and the Andrew Bay in 2000 and 2001



Ширину карапакса самок измеряли штангенциркулем с точностью до 1 мм. Биологический анализ самок выполнялся стандартно в соответствии с методикой (Руководство ..., 1979). Графические рисунки выполнены С.Ф. Золотухиным в программе Excel и Statistica 6.0 и Т.В. Козловой (ХФТИНРО) в программе ArcView.

Результаты и их обсуждение

Динамика размерных группировок и их плодовитость

Исследования 1999–2001 гг. в районе мыса Песчаного (47°40'–48°20' с.ш.) позволили определить данный участок шельфа как нерестилище камчатского краба североприморской популяции (Золотухина, 2002). В этом же районе колючий краб образовывал значительные скопления половозрелых самцов и самок. В 2000–2001 гг. у мыса Песчаного на глубине 30–50 м нами были зарегистрированы уловы, которые составляли 500–1500 экз. на порядок из 50 ловушек (рис. 1). В районе мыса Песчаного присутствовали зрелые самки 7 основных размерных группировок (от 90 до 150 мм). Впервые вступившие в размножение самки размерной группировки от 80 до 89 мм отмечались, но единично. Доля самок составляла около 20 %. Икра у всех самок была ярко-оранжевого цвета, т.е. только что отложенная. Уловы никогда не состояли только из колючего краба. Из порядка в 50 ловушек обычно 20–30 из них подряд были заполнены особями камчатского краба, тогда как остальные — колючего. Нами был сделан вывод о том, что в одном и том же районе рядом со скоплениями камчатского краба колючий краб в июле-октябре образовывал отдельные скопления отнерестовавших особей.

Динамика размерного ряда самцов, участвовавших в размножении в районе мыса Песчаного, показывает, что на месте воспроизводства с июля по октябрь происходила смена их размерных группировок. В нересте сначала участвовали более молодые самцы, а затем более старшие (рис. 2).

В отличие от самцов, в июле к мысу Песчаному первыми начали перемещаться самки средних размеров. В августе тенденции были сравнимы: шло увеличение доли крупных самок и доли крупных самцов (рис. 3). В сентябре увеличивалась доля мелких зрелых самок (это может указывать на наличие отдельной сезонной группировки).

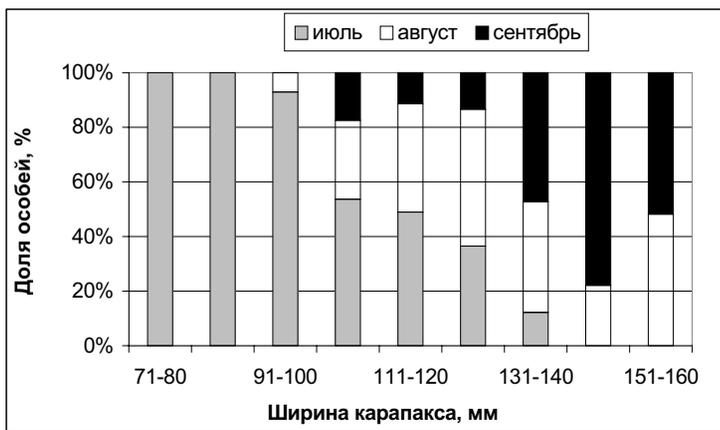


Рис. 2. Размерный состав самцов колючего краба из уловов в июле-сентябре 2001 г. в районе мыса Песчаного

Fig. 2. Size composition of spiny king crab males in the pot catches at Peschany Cape in July-September, 2001

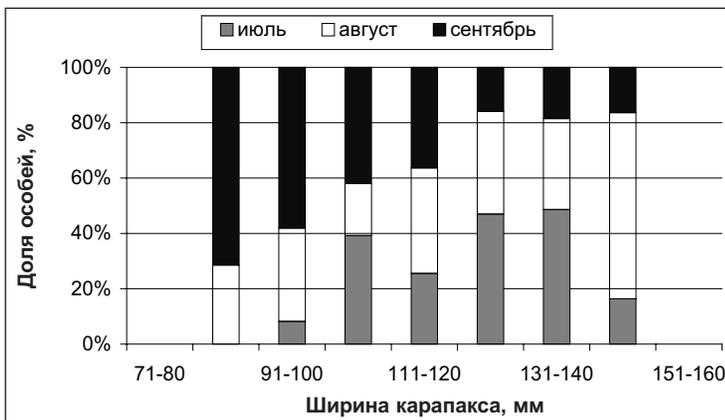


Рис. 3. Размерный состав самок колючего краба в июле-сентябре 2001 г. в районе мыса Песчаного

Fig. 3. Size composition of spiny king crab females in the pot catches at Peschany Cape in July-September, 2001

Несоответствие размерного состава самцов и самок в начале и конце периода оплодотворения и нереста может быть объяснено необходимостью значительного преимущества самцов в период нереста для оплодотворения максимального количества икринок. Японские исследователи (Sato et al., 2005) считают нормальным соотношение полов 5 : 1. Вероятно, большая численная доля мелких самцов в начале периода оплодотворения и обеспечивает на нерестилище колючего краба у мыса Песчаного необходимый перевес в соотношении полов. В самом деле, отмеченное нами в этом районе соотношение полов колючего краба в среднем составляло 4 : 1 в пользу самцов.

Размерный состав особей колючего краба в районе от мыса Песчаного до бухты Андрея на глубине 30–50 м существенно различался с таковым под берегом на глубинах до 20 м. На больших глубинах происходили активные процессы смены размерного состава колючего краба, тогда как под берегом в бухте Андрея размерный состав оставался относительно стабильным (рис. 4 и 5). Самцы на мелководье имели только вторую стадию линьки, а самки несли не ярко-оранжевую икру (только отложенную), а икру на ранних стадиях развития (грязно-оранжевого цвета). Это явно подтверждает тот факт, что самки колючего краба, как и камчатского, вынашивают икру на мелководье. После нереста, в отличие от самцов камчатского краба, которые идут линять на более глубокие места, самцы колючего краба мигрируют под берег и период линьки проводят там вместе с самками. Таким образом, самцы колючего краба в Татарском проливе на глубинах менее 20 м линяют рядом с самками, вынашивающими икру, а нерест происходит на глубине около 50 м в районе мыса Песчаного.

Размерные ряды самцов и самок (рис. 6–9) показывают, что 1999 г. у рассматриваемого вида был годом прихода многочисленного поколения. То же ранее

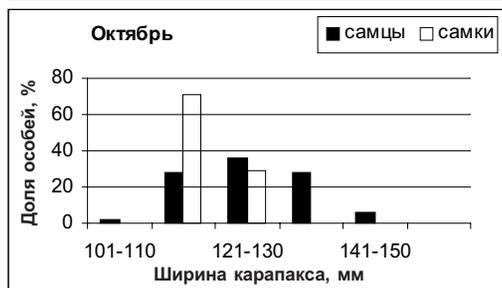
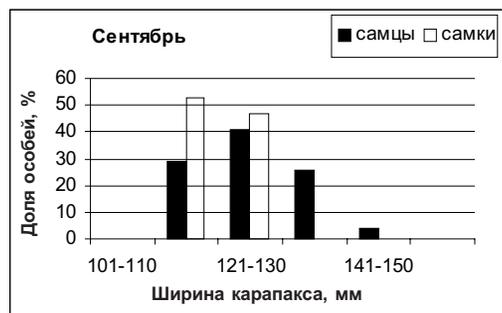
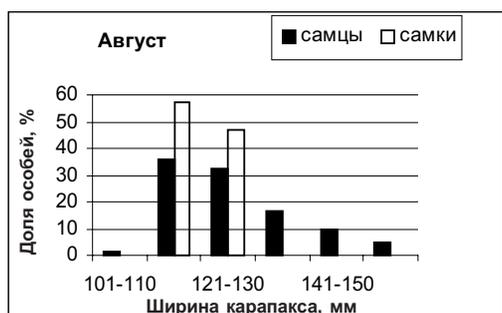


Рис. 4. Размерный состав колючего краба в бухте Андрея в августе (N = 91), сентябре (N = 240) и октябре (N = 59) 2001 г. (сборы Д.В. Беспалова)

Fig. 4. Size composition of spiny king crab in the samples collected in the Andrew Bay in August (91 ind.), September (240 ind.), and October (59 ind.) of 2001

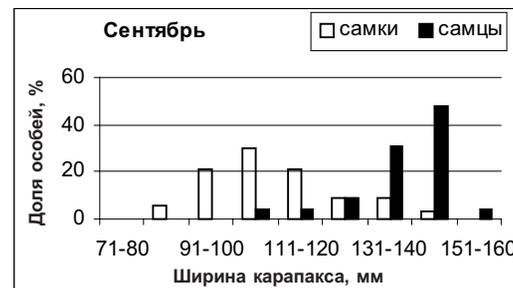
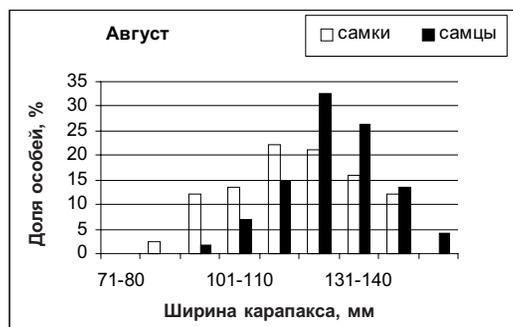
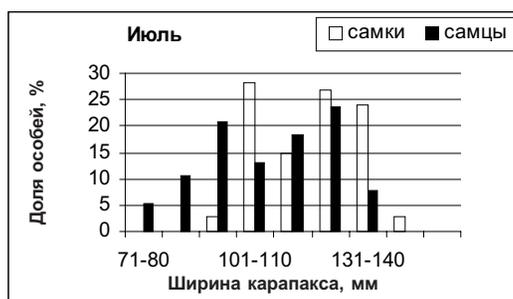


Рис. 5. Размерный состав колючего краба у мыса Песчаного в июле (N = 105), августе (N = 207) и сентябре (N = 56) 2001 г.

Fig. 5. Size composition of spiny king crab in the samples collected at Peschanoy Cape in July (105 ind.), August (207 ind.), and September (56 ind.) of 2001

(Новомодный, 2001; Золотухина, Ткачева, 2005) было отмечено и у камчатского краба. В 2000 г. уловы колючего краба резко возросли (Беляев, 2004). Сходная ситуация по динамике размерного состава самцов и их уловов в 2000–2001 гг. была отмечена у северного побережья Охотского моря (Неевина, 2004). В 2000 г. средняя ИАП колючего краба составляла 18962 икринки (см. таблицу), после чего в 2001 г. она увеличилась до 27037 икринок. Подобный “скачок” от низкого до высокого уровня плодовитости после прихода нового урожайного поколения был отмечен и у камчатского краба (Золотухина, 2006).

В 2001 г. севернее мыса Песчаного на мелководье в бухте Андрея модальные группировки самцов и самок не изменялись весь период наблюдений (см. рис. 4). В это же время у мыса Песчаного (глубина 40–55 м) размерный состав колючего краба был весьма динамичен. С июля до сентября у самцов четко прослеживалось исчезновение малоразмерных группировок, а у самок — крупноразмерных (см. рис. 5). Основное количество самок (около 90 %) в июле находилось на стадии линьки “третья ранняя”, в августе — “третья”, в сентябре — “вторая”, что, вероятно, указывает на нерест, который происходит в конце лета — осенью. Соотношение полов колючего краба в бухте Андрея было сильно

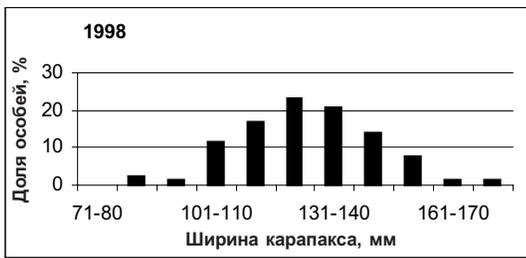


Рис. 6. Размеры самцов колючего краба в Татарском проливе (N = 78) в 1998 г. (Новомодный, 1999)

Fig. 6. Size composition of spiny king crab males in the Tatar Strait in 1998 (78 ind.) (from: Новомодный, 1999)



Рис. 7. Размеры самцов колючего краба в Татарском проливе (N = 234) в 1999 г. (Новомодный, 2001)

Fig. 7. Size composition of spiny king crab males in the Tatar Strait in 1999 (234 ind.) (from: Новомодный, 2001)

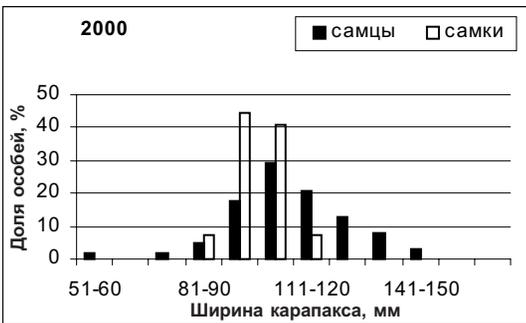


Рис. 8. Размеры колючего краба в Татарском проливе (N = 200) в августе 2000 г.

Fig. 8. Size composition of spiny king crab in the Tatar Strait in August, 2000 (200 ind.)

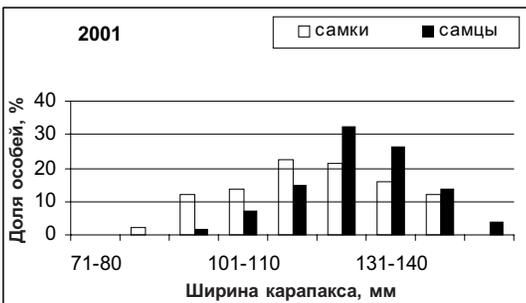


Рис. 9. Размеры колючего краба в Татарском проливе (N = 208) в августе 2001 г.

Fig. 9. Size composition of spiny king crab in the Tatar Strait in August, 2001 (208 ind.)

сдвинуто в пользу самцов, которых с августа по октябрь было около 95 %. У мыса Песчаного доля самцов составляла около 80 %, что является нормой в период оплодотворения (Sato et al., 2005).

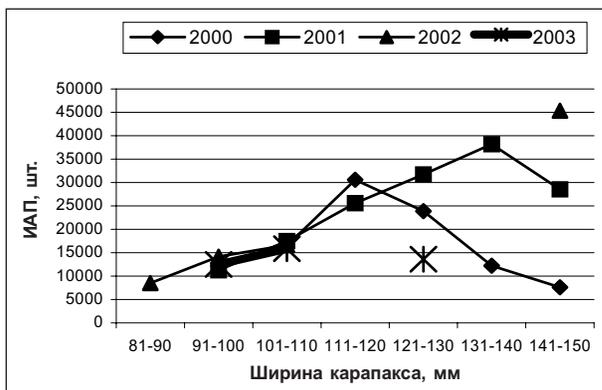
На рис. 10 обозначены тенденции плодовитости у самок различных размерных группировок. Самки самой младшей размерной группировки (81–90 мм) имели наименьшую среднюю ИАП. Но у основной части младшей размерной группировки (91–110 мм) ежегодно отмечалась одинаково небольшая средняя плодовитость. У среднеразмерных особей (111–130 мм) плодовитость находилась на среднем уровне. У самок старших размерных группировок мы взяли за основу размерную группировку с шириной карапакса 141–150 мм. В 2000 г. много таких самок имело малое количество икры, т.е. были малопродуктивными по плодовитости. Минимальное количество икры доходило до 0,5–1,0 г, что позволило бы отнести их по старой терминологии к так называемым “псевдояловым”. Средняя плодовитость самой старшей размерной группировки самок (141–150 мм) в 2000 г. имела самую меньшую величину 7614 икринок, что не превы-

Данные о плодовитости колючего краба
Data on spiny king crab fecundity

Район (источник данных)	Год	Средняя масса самки, г	ИАП, тыс. икринок		Средняя масса икринки, мг	
			Пределы	Среднее	Икра оранжевая	Икра- глазок
Северная часть Охотского моря (Агафонкин, 1982)	1978	481	1,22–68,63	29,41	–	–
Северная часть Охотского моря (Неевина, 2005)	2000– 2004	–	6,65–99,04	35,88	–	–
У юго-восточного по- бережья о. Сахалин (Галанин, Яковлев, 2001)	1999	–	4,66–77,07	39,89	–	–
У западного побе- режья о. Сахалин (Клитин, 2002)	–	888	15,75–77,57	37,80	1,12	–
У юго-восточного по- бережья о. Сахалин (Клитин, 2002)	–	851	10,44–67,22	36,02	1,16	1,21
У о. Итуруп (Клитин, 2002)	–	1131	9,71–105,18	41,01	1,46	–
У о. Хоккайдо, Нему- ро (Sato and Abe, 1941)	–	1253	8,18–79,45	38,43	–	–
Северо-запад Татарс- кого пролива (наши данные)	2000 2001 2002	965 1047 677	0,28–67,24 1,31–84,48 8,52–48,35	18,96 27,03 18,41	1,50 1,59 1,55	1,43 1,59 –

Рис. 10. Динамика средней индивидуальной плодовитости самок колючего краба различных размерных классов в 2000–2003 гг.

Fig. 10. Dynamics of average individual fecundity for the spiny king crab females with different carapace size in 2000–2003



шало даже среднюю плодовитость (8517 икринок) самой младшей размерной группировки (81–90 мм) впервые нерестящихся самок того года (рис. 10). В следующем 2001 г. средняя плодовитость размерной группировки 141–150 мм резко возросла до 27037 икринок, а средняя ИАП в кладках всех самок составляла 28541 икринку. Самки с очень малым количеством икры в 2001 г. отсутствовали, так называемая “псевдояловость” исчезла. На следующий 2002 г. в районе мыса Песчаного малопродуктивные самки отсутствовали. Самки старшей размерной группировки 141–150 мм имели наибольшую из отмеченных нами среднюю плодовитость — 45351 икринка (рис. 10). Данные за 2003 г. не представительны, но и по отрывочным сведениям можно предположить, что плодовитость старших группировок уменьшилась (рис. 10).

Судя по нашим исследованиям 1999–2003 гг. (рис. 10, 11), характер плодовитости у различных размерных группировок колючего краба отличается от такового у камчатского краба в этом районе. У камчатского краба были отмечены более простые тенденции: ежегодно у младших и старших размерных группировок камчатского краба плодовитость была меньше, чем у средних (рис. 11). У колючего краба плодовитость младших размерных групп (81–110 мм) была ежегодно одинаково мала. У средних (111–130 мм) и старших групп (131–150 мм) она или повышалась, или понижалась, причем модальная группа проявлялась как у средних, так и у старших размерных групп. В 2000–2002 гг. модальная группа плодовитости последовательно смещалась вправо, а когда в 2003 г. достигла терминальной возрастной группы, сместилась влево в группу особей среднего размера (см. рис. 10). Вероятно, именно эта особенность динамики плодовитости приводит к большим различиям между минимальной и максимальной величинами средней ИАП колючего краба в разные годы. Большое различие между минимальной и максимальной средней ИАП оказалось характерно и для всех исследованных на российском Дальнем Востоке группировок колючего краба (см. таблицу). Во многих регионах минимальная величина индивидуальной плодовитости составляла менее 5000 икринок. Вероятно, периодическая малоплодотворность в плодовитости колючего краба является не исключением, а нормой. Так, в 1930-е гг. на шельфе о. Хоккайдо минимальная масса внешней икры в выборке из 46 особей самок колючего краба составляла всего 11,1 г, а плодовитость — немногим более 5000 икринок (Sato and Abe, 1941).

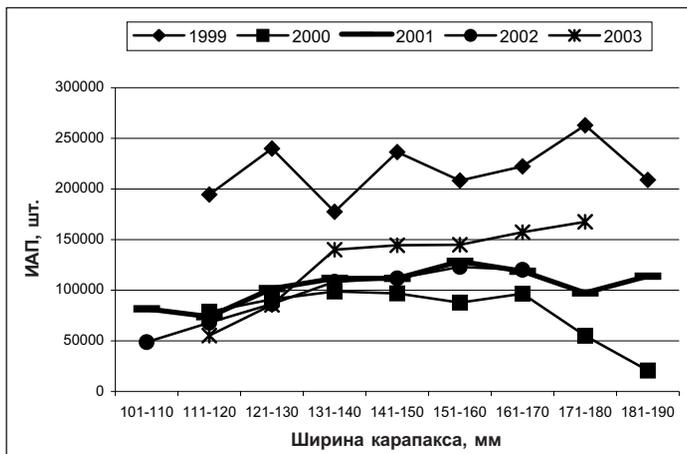


Рис. 11. Средняя индивидуальная плодовитость камчатского краба северо-западной части Татарского пролива в 1999–2003 гг. по размерным классам ширины карапакса (Золотухина, 2006)

Fig. 11. Average individual fecundity for the spiny king crab females with different carapace size in 1999–2003 (Золотухина, 2006)

Данные о плодовитости колючего краба северо-западной части Татарского пролива сравнивались с аналогичными данными из других районов. Индивидуальная плодовитость самок в этом районе в 2000–2002 гг. в среднем оказалась меньше, чем в других (вероятно, наши исследования совпали с периодом падения плодовитости). Однако средняя масса яиц колючего краба северо-западной части Татарского пролива оказалась наибольшей (см. таблицу). Наименьший размер ширины карапакса у самки с икрой был отмечен здесь в 2002 г. — 85 мм. Масса кладки этой самки составляла 15,0 г, плодовитость 8517 икринок. В 2000 г. наименьший размер самки с икрой составлял 92 мм, в 2001 г. — 95 мм.

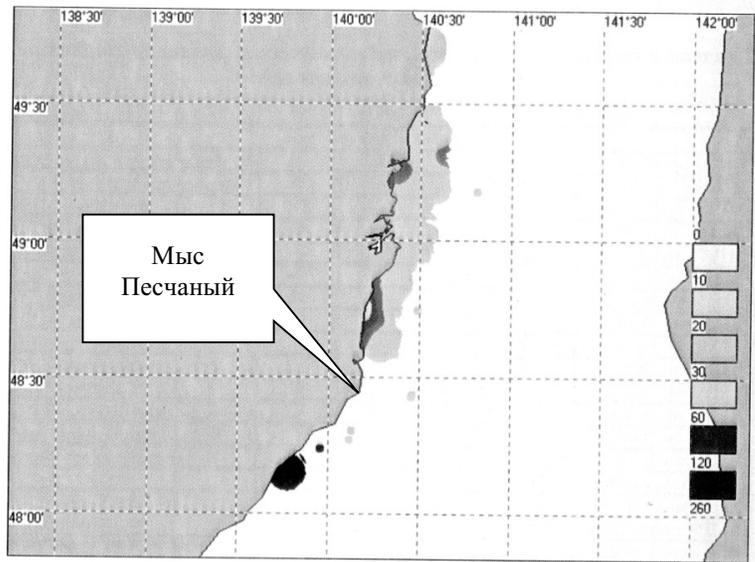
Особенности распространения

В северо-западной части Татарского пролива Японского моря Г.В. Новомодный (1999) характеризует численность колючего краба как естественно низкую. Наиболее плотные скопления он обнаружил на небольшом участке от мыса Золотого до мыса Песчаного, где уловы доходили до 120 промысловых самцов на 100 ловушек. Севернее мыса Золотого средние уловы промысловых самцов в 2001–2003 гг. составляли от 34 до 42 особей на 100 ловушек, а в 2005 г. — до 64

(Состояние ..., 2006). Однако в отдельных местах колючий краб образует более значительные скопления. Так, в 2000 г. на МРТП “Диснай” у мыса Песчаного на глубинах 40–50 м отмечались максимальные уловы колючего краба, составлявшие на порядок из 100 ловушек до 3000 экз., из которых 80 % были половозрелыми самцами промыслового размера. В 2005 г. у мыса Песчаного максимальный улов МРТК “Совгавань” составил 1300 промысловых самцов на 100 ловушек (Харитонов, 2006), в то время как в других районах Татарского пролива уловы колючего краба были намного меньше. Осредненная картина распределения колючего краба в этом районе представлена по данным НИС “Владимир Сафонов” (рис. 12).

Рис. 12. Распределение уловов колючего краба (кг/100 ловушек) в северо-западной части Татарского пролива по данным ловушечной съемки НИС “Владимир Сафонов” в 2002 г. (Беляев, 2005)

Fig. 12. Catches of spiny king crab males (kg per 100 pots) in the north-western Tatar Strait in 2002 (from: Беляев, 2005)



Тенденции образования локальных участков с плотными скоплениями на фоне общей небольшой плотности у колючего краба обнаруживаются во многих районах. На шельфе восточного Сахалина имеется 5 локальных группировок колючего краба (Состояние ..., 2006). Средние уловы промысловых самцов в районе восточного Сахалина в 2002 г. составляли от 0 до 300 особей, и в 2005 г. — до 300 особей на 100 ловушек (Состояние ..., 2006). В 2002 г. в районе южных Курильских островов средние уловы промысловых самцов колючего краба были 100–175 особей на 100 ловушек (Галанин, Яковлев, 2005). Однако в районе о. Кунашир, у о-вов Малой Курильской гряды и Хоккайдо колючий краб образовывал такие промысловые скопления, что в первой половине 20-го века там были построены заводы по его переработке (Виноградов, 1946). На шельфе северной части Охотского моря уловы промысловых самцов обычно составляли 200–300 кг на 100 ловушек, но в зал. Одян они достигали 800 кг на 100 ловушек (Неевина, 2004; Неевина, Хованский, 2005). В аяношантарском районе Охотского моря колючий краб в общем по району немногочислен, но в нескольких местах его локальных скоплений уловы составляли до 2270 кг на 100 ловушек (Неевина, Хованский, 2005). Одно из таких скоплений находится в районе мыса Угол (Переводчиков, Петров, 2006). В Охотском море по всему западнокамчатскому шельфу колючий краб считается редким (Слизкин, Сафронов, 2000). Л.Г. Виноградов (1946) не отмечал его там нигде, кроме района мыса Камбального и на участке от мыса Хариузова до мыса Южного. Последний участок является основным районом воспроизводства камчатского краба (Виноградов, 1945). Вероятно, общая характерная особенность распространения колючего краба — разреженность, но в некоторых локальных местах — агрегативность.

Считалось, что нерест колючего краба происходит в прибрежной акватории на глубине 3–15 м (Клитин, 1996) в мелководных бухтах (Желтоножка, Желтоножка, 2001) и даже в ямах прибрежных вод (Промысловые рыбы ..., 1993), где и оседают его пелагические личинки. Обнаруженное нами у мыса Песчаного место нереста колючего краба показывает, что места его наиболее плотных скоплений и в других районах могут находиться там, где у мысов образуются устойчивые течения (мыс Угол, о. Кунашир, о. Шикотан, п-ов Тайгонос и др.). Вероятнее всего, как и у мыса Песчаного, это связано с воспроизводством, так как наличие течений помогает планктонным личинкам краба достигнуть мест оседания (Родин, 1985).

Колючий краб не имеет подвидов. Он не так широко распространен по Тихому океану, как его ближайшие сородичи из рода *Paralithodes* — камчатский и синий. Ареал колючего краба относительно невелик по сравнению с другими видами рода и почти полностью находится в азиатской части акватории Тихого океана, причем в самом холодноводном районе из всех дальневосточных морей (рис. 13). Следовательно, это монотипический северотихоокеанский приазиатский высокобореальный вид. Считается, что обитание на малых глубинах, где зимой отмечаются отрицательные температуры воды, является характерной особенностью этого вида (Слизкин, Сафронов, 2000; Клитин, 2002; и др.). Японские исследователи считают, что колючий краб совершает вертикальные миграции и в октябре-ноябре обитает на глубинах 100–150 м (Abe, 1992). Зон опреснения он, по нашим данным, избегает, поэтому отсутствует на протяженном участке побережья материка и о. Сахалин в районе Амурского лимана. В то же время чаще других видов рода *Paralithodes* отмечается у устьев рек, что, вероятно, связано с какими-то физическими свойствами или повышенной продуктивностью (кормностью) этих локальных опресненных участков. Места его обитания в Охотском, Беринговом и Японском морях связаны с холодными течениями и зонами замерзания, а в Тихом океане — с холодными течениями. По материалам ХфТИНРО, данным Н.С. Неевиной и И.Е. Хованского (2005), А.Г. Слизкина и С.Г. Сафронова (2000) и Абэ (Abe, 1992) о распространении колючего краба и по спутниковым данным об акватории, максимально занятой льдом в 2007 г. (STPN JMN SEA ICE CHART 27 FEB 2007), нами была составлена карта-схема его обитания (рис. 13). В северной и западной частях Охотского моря находится один из наиболее холодных районов дальневосточных морей, и колючий краб там обилен. Скопления вида у восточного побережья о. Хоккайдо и у южных Курильских островов связаны с холодным течением Ойясио. В Татарском проливе северная граница влияния ветви теплого Цусимского течения является, вероятно, южной границей распространения колючего краба. Вдоль побережья восточной Камчатки колючий краб обитает в зоне холодного Курило-Камчатского течения. Вдоль западного побережья Камчатки, омываемого теплым Западно-Камчатским течением, колючего краба очень мало. У западного побережья о. Сахалин, омываемого теплой ветвью Цусимского течения, колючий краб встречается преимущественно в пределах холодноводного пятна Макарова, которое формируется в результате поступления холодной охотоморской водной массы из зал. Анива (Клитин, 2002). Единичная находка И.Г. Заксом колючего краба в бухте Сяухе у берегов Приморья (Виноградов, 1946) была отмечена в нетипично теплом для обитания колючего краба районе. В итоге нельзя не заметить, что колючий краб наиболее редок именно в областях влияния теплых течений: на шельфе юго-западного Сахалина и на шельфе западной Камчатки.

Уловы и влияние промысла в Татарском проливе

После того как в 2004 г. при квоте 30 т промышленники показали вылов 0 т колючего краба, в Татарском проливе был установлен запрет на его промысел. Это было продиктовано не только традиционными представлениями о его малых

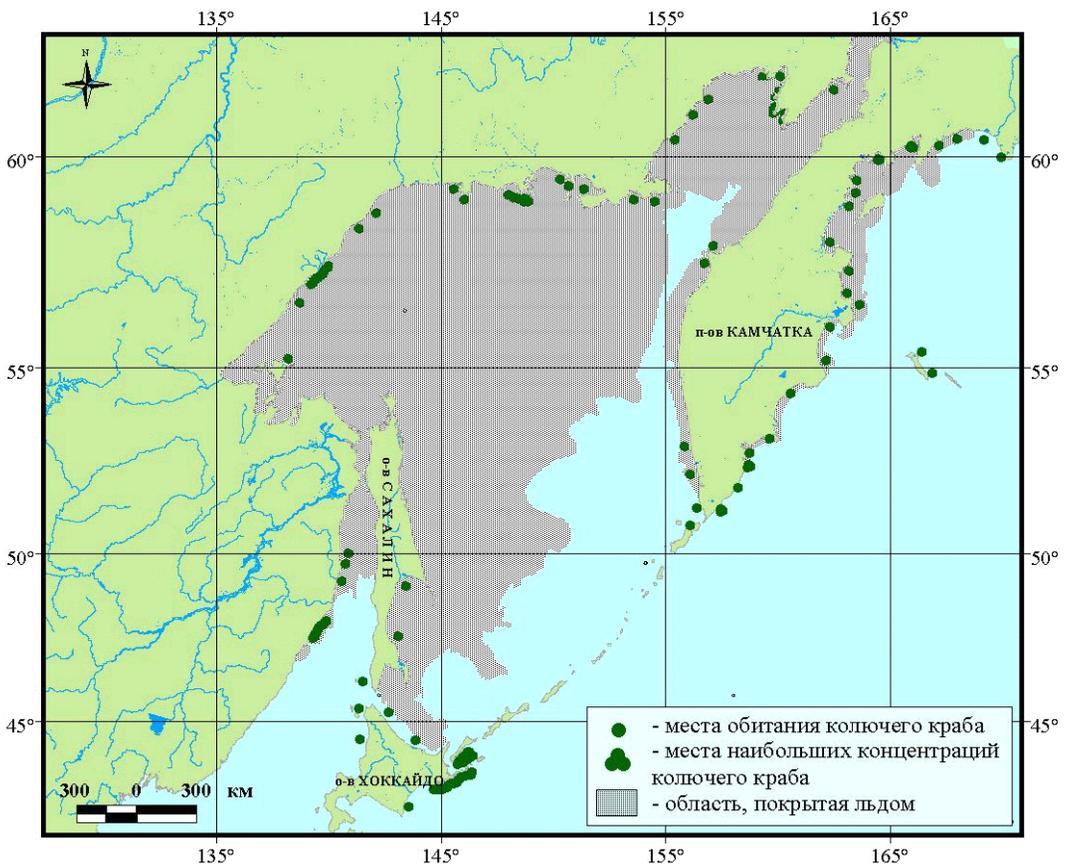


Рис. 13. Места обитания колючего краба и зоны замерзания в период максимального ледового покрова на примере 27 февраля 2007 г.

Fig. 13. Spiny king crab distribution and the ice covered area on February, 27, 2007

запасах, но и знанием, что на местах скоплений колючего краба рыбаки нелегально ловят самок камчатского. По причине запрета наш ряд статистики уловов колючего краба в Татарском проливе оказался очень коротким — с 1999 по 2004 г. В Японском и Охотском морях отраженные в уловах тенденции динамики численности у колючего краба сходны. Так, из 6 лет наблюдений 5 имели одинаковые тенденции в динамике уловов (рис. 14).

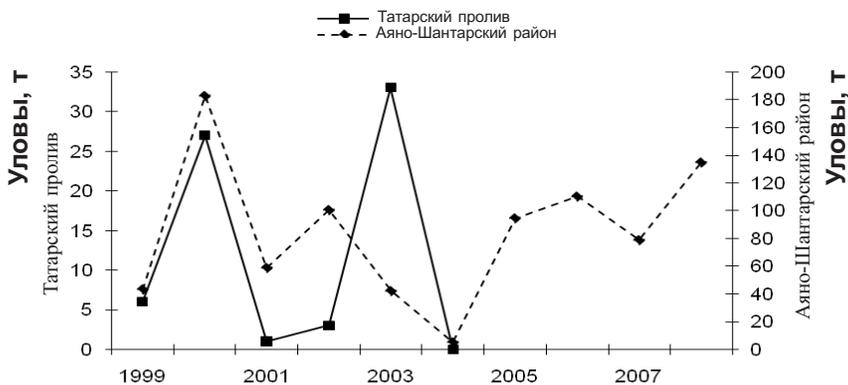


Рис. 14. Уловы колючего краба в пределах Хабаровского края в Татарском проливе (Японское море) и в аяно-шантарском районе (Охотское море) в 1999–2008 гг. (Беляев, 2004; статистика уловов по Хабаровскому краю)

Fig. 14. Spiny king crab catches (tons) in the waters of Khabarovsk Region in the Japan Sea and Okhotsk Sea in 1999–2008 (from: Беляев, 2004 and fisheries statistics)

В Татарском проливе динамика уловов колючего и камчатского крабов имела противоположные тенденции. Недостаточно длинный ряд наблюдений не дает нам оснований рассуждать об этом как о специфичности. Вероятно, это временное явление, причиной которого может быть влияние реалити нелегального промысла. С 1990-х гг. в периоды слабых уловов самцов камчатского краба рыбаки выставляли порядки ловушек на мелководьях, где нелегально заготавливали мясо самок. Здесь же на мелководье резко увеличивался прилов колючего краба, что и отражалось в статистике уловов. В других районах, например на Хоккайдо, статистика уловов колючего и камчатского крабов показывает, что их динамика в период 1952–1982 гг. имела сходные тенденции (Abe, 1992).

Заключение

В период наблюдений 1999–2003 гг. в Татарском проливе в 1999 г. был отмечен приход многочисленного поколения и у колючего, и у камчатского краба. В районе мыса Песчаного нерест колючего краба происходил в том же районе (47°40'–48°20' с.ш.) и на тех же глубинах (около 50 м), что и у камчатского краба, т.е. эти два вида могут использовать одни и те же нерестилища одновременно. В размножении участвовали самки колючего краба с размерами карапакса 85 мм и более. Средняя величина индивидуальной плодовитости в 2000–2003 гг. составляла 18,4–27,0 тыс. икринок. Самки самой младшей размерной группировки 81–90 мм встречались единично. Младшая группировка (91–110 мм) имела наименьшую среднюю плодовитость. У среднеразмерных самок (111–130 мм) была наибольшая плодовитость. У наиболее крупных самок средняя плодовитость снижалась.

Список литературы

- Агафонкин С.И.** К плодовитости колючего краба *Paralithodes brevipes* северной части Охотского моря // Изв. ТИНРО. — 1982. — Т. 106. — С. 16–18.
- Беляев В.А.** Биоэкономические перспективы развития прибрежного рыболовства и аквакультуры Хабаровского края : монография / В.А. Беляев, В.В. Шевченко, В.П. Овсянников, С.И. Никоноров. — М. : Экономика и информатика, 2004. — 144 с.
- Беляев В.А.** Хабаровский край в структуре рыбохозяйственного комплекса Дальнего Востока : монография / В.А. Беляев, В.Б. Ерухимович. — М. : НИА-Природа, 2005. — 208 с.
- Виноградов Л.Г.** Годичный цикл жизни и миграции краба в северной части западнокамчатского шельфа // Изв. ТИНРО. — 1945. — Т. 19. — С. 3–54.
- Виноградов Л.Г.** О географическом распространении камчатского краба // Изв. ТИНРО. — 1946. — Т. 22. — С. 195–232.
- Галанин Д.А., Яковлев А.А.** Некоторые сведения о биологии колючего краба из района Южных Курильских островов // Морские прибрежные экосистемы: водоросли, беспозвоночные и продукты их переработки : мат-лы Второй междунар. науч.-практ. конф. — М. : ВНИРО, 2005. — С. 26–28.
- Галанин Д.А., Яковлев А.А.** Некоторые сведения о плодовитости колючего краба юго-восточного Сахалина // Прибрежное рыболовство — XXI век : тез. Междунар. науч.-практ. конф. — Южно-Сахалинск, 2001. — С. 28–29.
- Желтоножка О.В., Желтоножка В.В.** Исследования биологии колючего краба *Paralithodes brevipes* (Decapoda, Reptantia, Lithodidae) в бухте Саранной (Авачинский залив, восточное побережье Камчатки) // Исследования биологии промысловых ракообразных и водорослей морей России. — М. : ВНИРО, 2001. — С. 136–139.
- Золотухина Л.С.** Динамика плодовитости камчатского краба северо-западной части Татарского пролива // Изв. ТИНРО. — 2006. — Т. 146. — С. 183–197.
- Золотухина Л.С.** Обзор исследований и новые взгляды на популяционную структуру камчатского краба *Paralithodes camtschaticus* в районе западной части Татарского пролива (Японское море) и у западной Камчатки // Изв. ТИНРО. — 2002. — Т. 130. — С. 545–561.

Золотухина Л.С., Ткачева О.Б. Размерный состав и вступление в нерест урожайных поколений камчатского краба в северо-западной части Татарского пролива // Изв. ТИНРО. — 2005. — Т. 140. — С. 90–96.

Клитин А.К. Плодовитость дальневосточных крабонидов в водах Сахалина и Курильских островов // Вopr. рыб-ва. — 2002. — Т. 3, № 3. — С. 428–449.

Клитин А.К. Плодовитость камчатского краба у побережий Сахалина и южных Курильских островов // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 1996. — Т. 101, вып. 6. — С. 43–52.

Неевина Н.С. Некоторые результаты исследований биологии колючего краба (*Paralithodes brevipes*) в притауйском районе (северная часть побережья Охотского моря) // Наука Северо-Востока России — начало века : мат-лы Всерос. науч. конф., посв. памяти акад. К.В. Симакова в честь его 70-летия. — Магадан : СВНЦ ДВО РАН, 2005. — С. 335–339.

Неевина Н.С. Результаты исследований колючего краба в прибрежных водах полуострова Тайгонос (северо-восточная часть Охотского моря) // Состояние рыбохозяйственных исследований в бассейне северной части Охотского моря. — Магадан, 2004. — С. 112–117.

Неевина Н.С., Хованский И.Е. Колючий краб северной части Охотского моря: состояние запасов и перспективы промыслового освоения // Рыб. хоз-во. — 2005. — № 5. — С. 60.

Новомодный Г.В. Обобщенные результаты исследований промысловых видов крабов путем ловушечного лова в западной части Татарского пролива в 1998 г. : отчет о НИР / ХфТИНРО; № 1271. — Хабаровск, 1999. — 42 с.

Новомодный Г.В. Пространственное распределение, динамика уловов и промысел крабов (Lithodidae, Majidae) в западной части Татарского пролива // Изв. ТИНРО. — 2001. — Т. 128. — С. 666–684.

Переводчиков В.А., Петров С.В. Рейсовый отчет по проведению НИР на НИС “Владимир Сафонов” в период с 3.08 по 20.09.2005 (подзона 61.05.1) / ХфТИНРО; № 1559. — Хабаровск, 2006. — 43 с.

Промысловые рыбы, беспозвоночные и водоросли морских вод Сахалина и Курильских островов : монография. — Южно-Сахалинск, 1993. — 192 с.

Родин В.Е. Пространственная и функциональная структура популяции камчатского краба // Изв. ТИНРО. — 1985. — Т. 110. — С. 86–97.

Руководство по изучению десятиногих ракообразных Десарода дальневосточных морей. — Владивосток : ТИНРО, 1979. — 59 с.

Слизкин А.Г., Сафронов С.Г. Промысловые крабы прикамчатских вод : монография. — Петропавловск-Камчатский : Северная Пацифика, 2000. — 180 с.

Состояние промысловых ресурсов // Прогноз общих допустимых уловов по тихоокеанскому бассейну на 2007 г. (краткая версия). — Владивосток : ТИНРО-центр, 2006. — С. 152–156.

Харитонов А.В. Рейсовый отчет о проведении НИР по крабам на судне МРТК “Совгавань”, принадлежащем ООО “Тайфун”, в северо-западной части Татарского пролива с 15 июня по 11 ноября 2005 года / ХфТИНРО; № 1536. — Хабаровск, 2006. — 38 с.

Abe K. Important crab resources inhabiting Hokkaido waters // Mar. Behav. Physiol. — 1992. — Vol. 21. — P. 153–183.

Sato S. and Abe K. On hanasaki crab spawn counts // Hokkaido Fish. Exp. Sta. Op. Reports. — 1941. — № 481. — P. 244–246.

Sato T., Ashidate M., and Goshima S. Negative effect of delayed mating on the reproductive success of female spiny king crab, *Paralithodes brevipes* // Journ. of crustacean biology. — 2005. — № 25(1). — P. 105–109.

Поступила в редакцию 23.12.08 г.