

УДК 595.384.2(268.45)

**О питании молоди камчатского краба (*Paralithodes camtschaticus*)
в губе Терiberка Баренцева моря**

М.И. Тарвердиева (ВНИРО)

**On the Feeding of immature king crab (*Paralithodes camtschaticus*)
in the Teriberka Bay of the Barents Sea**

M.I. Tarverdieva (VNIRO)

Feeding (stomach contents) of 53 individuals of immature king crab with carapace from 12 to 53 mm wide was studied at depths from 6 to 30 m in the Teriberka Bay in August 2002. Bivalved mollusks were of the utmost significance for the feeding («the main» food, according to A.A.Shorygin) (67% in weight, among which *Bivalvia* constitute 32% and byssus of mussels – 35%); the «secondary» food was shown to be *Nemertea* and *Ophiura* (16% in total weight); the «third-rate» group of food consisted of 15 feeding components (15% in total weight): polychaetes, bottom algae and others.

Differences in the ration composition of the settled immature king crabs forming dispersed aggregations at depths 6–15 m, and migratory ones gathering in mobile shoals at depths 8 and 25–30 m are mainly associated with the secondary food: in the ration of migratory immature organisms these refer to polychaetes and bottom algae, while in that of settled immature animals they are *Nemertea* and *Ophiura*.

In the settled immature organisms the stomach contents of small-sized crabs with carapace width of 12–19 mm was shown to differ noticeably from the feeding pattern of larger specimens.

The ration composition in males and females of similar length in both migratory and settled immature animals did not show much difference. The ration composition in the migratory immature king crabs inhabiting different depths of 8 and 25–30 m was neither found to differ greatly.

In the coastal waters of West Kamchatka the main ration of immature king crabs of similar length consisted of the same groups of feeding organisms as of those in the Teriberka Bay, nevertheless their role was different: *Ophiura* dominated in waters off West Kamchatka and bivalved mollusks predominated in the Teriberka Bay.

The mean index of fullness of stomach in the immature king crabs was 48.2‰, in this case it was considerably higher (62.3‰) in settled organisms compared with migratory ones (19.2‰). The greatest individual index of fullness of stomach was observed in settled immature individuals – 177.4‰.

Fullness of stomach in the immature king crabs in the Teriberka Bay was close to that in the crabs of similar length in the West Kamchatka area – 54.2‰.

Уже очевидно, что акклиматизация камчатского краба в Баренцевом море прошла успешно. Краб размножается, Россией и Норвегией ведется его экспериментальный лов. Исследования биологии, в частности питания, этого вида проводились в основном в открытых водах Баренцева моря, при этом анализу подвергались уже взрослые крабы (Герасимова, Кочанов, 1997; Манушин, 2001; Павлова, 2001; Кузьмин, Гудимова, 2002). Вопросы биологии молоди камчатского краба в прибрежных районах, заливах и губах Баренцева моря рассмотрены в работах А.М.Сенникова, В.Б.Матюшкина (1996), В.Б.Матюшкина (2001), Павловой и др. (2003), А.В.Ржавского, М.В.Переладова (в наст. сборнике).

Настоящая работа посвящена характеру питания молоди камчатского краба в губе Терiberка на малых глубинах (до 30 м) и является дополнением к статьям

В.И.Соколова (в настоящем сборнике) и В.И.Соколова, В.А.Штрика (в настоящем сборнике).

Материал и методика

Молодь краба для изучения питания в количестве 53 экз. была собрана во время выполнения водолазных съемок в губе Териберка в период с 31 июля по 10 августа 2002 г. с глубин от 6 до 30 м. После подъема на поверхность крабов фиксировали 70%-ным спиртом: более мелких — целиком, у молоди покрупнее фиксировали тело без ног. Ширину карапакса (ШК) измеряли с точностью до 0,5–1,0 мм. Мелких фиксированных крабов взвешивали целиком уже в лаборатории после подсушивания на фильтровальной бумаге с точностью до 10 мг. Было взвешено 18 экз. с ШК от 12 до 39 мм. Массу особей, фиксированных без конечностей, определяли по формуле (Масса = $a \text{ ШК}^b$, где $a = 0,000522$; $b = 3,03556$; $r = 0,9415$), выведенной на основании данных по взвешенным крабам.

Молодь краба находилась в основном на ранней личиночной стадии 3-0 (Соколов, в наст. сборнике).

При камеральной обработке материала анализировали содержимое желудков; кишечники чаще всего наполнены слабо, пища сильно переварена, идентифицировать пищевые объекты в них сложно. Пищевые организмы диагностировали, по возможности, до класса, отряда, семейства, рода, реже — вида.

Была использована количественно-весовая методика обработки и анализа питания, принятая в ихтиологии (Броцкая, 1939; Методическое пособие ..., 1974). Получена общая масса содержимого каждого желудка на торзионных весах с точностью до 2 мг и масса различных групп пищевых компонентов с точностью до 2 и до 0,5 мг в зависимости от величины навески. При цифровой обработке данных подсчитывали общий индивидуальный, а для отдельной пробы — общий средний индекс наполнения желудка в ‰. Для каждой пробы получено значение отдельных групп пищи в % по массе, а также их встречаемость, выраженная в % от числа желудков с пищей.

При анализе питания вся пища была разделена по методу А.А.Шорыгина (1952) (с использованием рисунка, на котором по оси абсцисс отложены отдельные группы пищевых компонентов, а по оси ординат — их значение в % по массе) на три группы, по фактическому значению ее в питании крабов: «главную», «второстепенную» и «третьестепенную» или случайную.

Результаты

Молодь камчатского краба по типу поведения, а также по размерам была разделена на две группировки (Соколов, в настоящем сборнике). Первая — «оседлая» не образовывала плотных скоплений, плотность ее не менялась за время наблюдений, особи этой группировки присутствовали постоянно в поясе водорослей. Своей максимальной плотности оседлая молодь достигала в биоценозе *Odontalia dentata* и *Laminaria digitata* и в биоценозе *Laminaria digitata* (Соколов, Штрик, в настоящем сборнике).

Вторая группировка — «кочующая» — образовывала плотные мобильные скопления, которые быстро меняли свое местоположение. Она была обнаружена в том же биоценозе *Odontalia dentata* и *Laminaria digitata*, что и оседлая, а также на больших глубинах — 25–30 м в биоценозе корковых водорослей и двустворчатых моллюсков.

Для анализа питания оседлая молодь краба была добыта с глубин 6–15 м, а кочующая — с 8 и 25–30 м.

Размерный и возрастной состав молоди камчатского краба, исследованного на питание, представлен в табл. 1. ШК молоди колебалась от 12 до 53 мм, в среднем 36 мм, при средней массе 35,3 г (колебания массы от 1,1 до 89,5 г). На анализ была взята молодь в возрасте от 2-х до 6-ти лет (трехгодовиков в пробах не оказалось). Оседлая молодь имела размеры от 12 до 48 мм; большая часть особей (58,6 %) были в возрасте 4+ с ШК 23–37 мм, кочующая — постарше, размерами от 32 до 53 мм; 66,7 % составили крабы в возрасте 5+ с ШК 38–49 мм.

Таблица 1. Размерный и возрастной состав молоди камчатского краба, проанализированной на питание

Возраст, годы	Оседлая молодь		Кочующая молодь		Всего	
	ШК, мм	Число, экз.	ШК, мм	Число, экз.	ШК, мм	Число, экз.
2	12–19	7	–	–	12–19 (14)	7
4	23–37	17	32–37	3	23–37 (30)	20
5	42–48	5	38–49	16	38–49 (44)	21
6	–	–	50–53	5	50–53 (58)	5
Всего	12–48	29	32–53	24	12–53	53

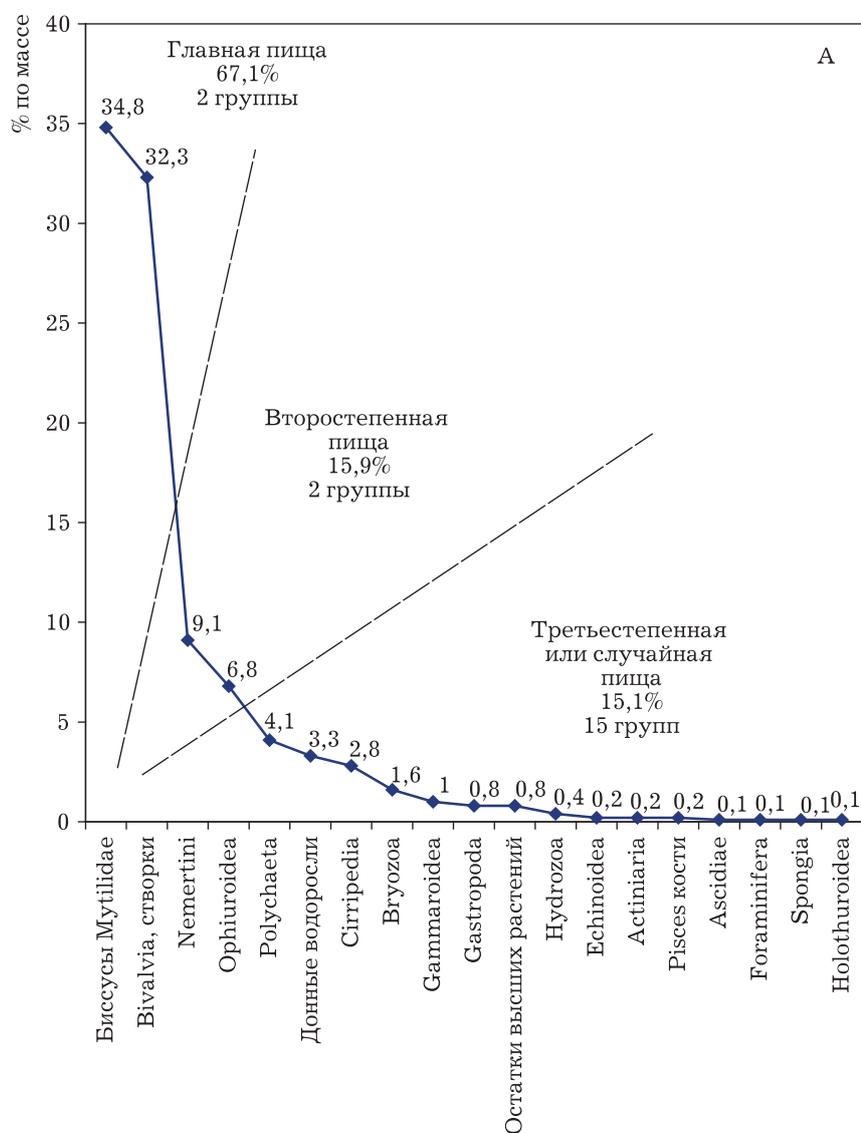
Примечание. В скобках дана ширина карапакса по Л.Г. Виноградову (1968)

В табл. 2 и на рисунке представлен состав пищи краба отдельно для кочующей (см. рис., *Б*), оседлой (см. рис., *В*) молоди и в среднем для всех исследованных

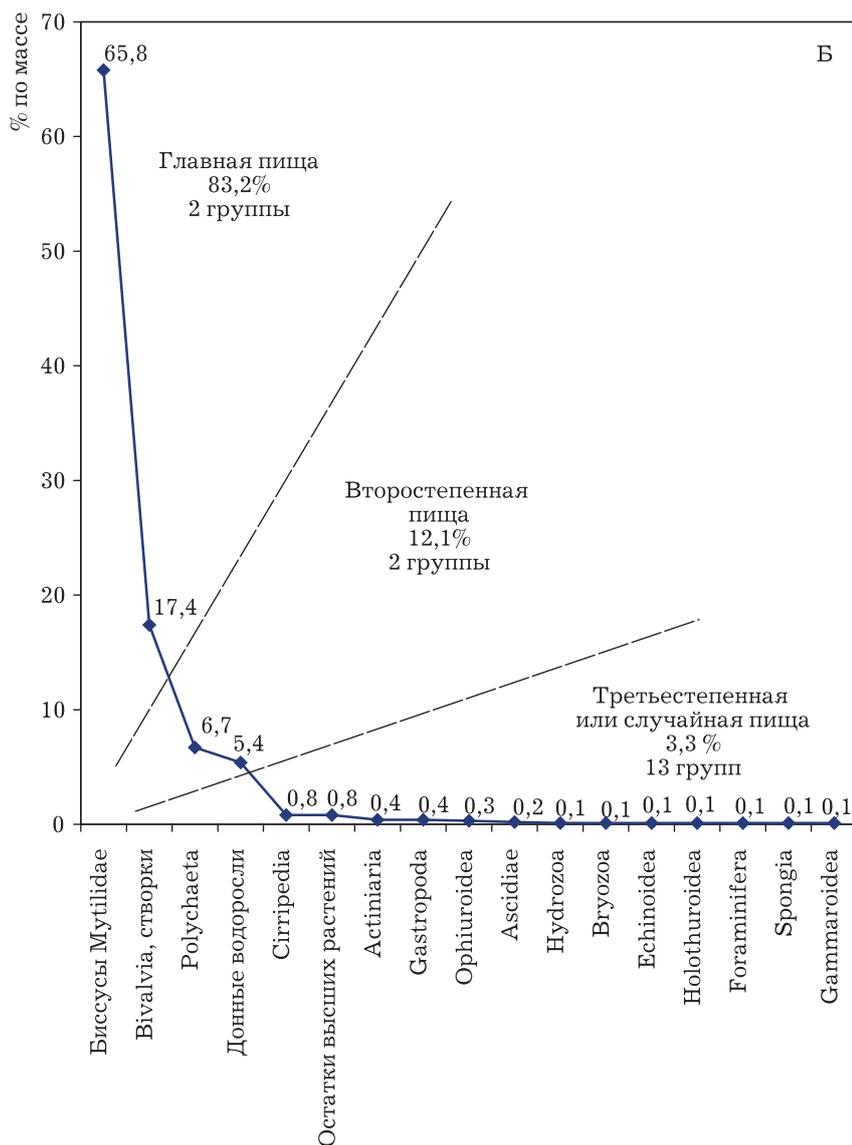
Таблица 2. Состав пищи молоди камчатского краба в губе Териберка в августе 2002 г.

Компоненты пищи	Кочующая молодь		Оседлая молодь		Всего	
	Встречаемость, %	% по массе	Встречаемость, %	% по массе	Встречаемость, %	% по массе
Foraminifera	20.8	<0.1	33.3	<0.1	27.5	<0.1
Spongia	4.2	<0.1	–	–	2	<0.1
Coelenterata	45.8	0.5	48.2	0.7	47.1	0.6
Hydrozoa	45.8	0.1	48.2	0.5	47.1	0.4
Actiniaria	4.2	0.4	3.7	0.2	3.9	0.2
Mollusca	100	83.6	88.9	59.1	94.1	68
Gastropoda	41.7	0.4	33.3	1.1	37.3	0.8
Bivalvia	100	83.2	88.9	58	94.1	67.1
в т.ч. биссусы	100	65.8	14.8	17.2	54.9	34.8
Mylidae	–	–	–	–	–	–
Nemertini	–	–	3.7	14.3	2.0	9.1
Polychaeta	79.2	6.7	59.3	2.6	68.6	4.1
Bryozoa	8.3	0.1	11.1	2.5	9.8	1.6
Crustacea	16.7	0.9	48.2	5.7	33.3	3.9
Cirripedia	8.3	0.8	18.5	4	13.7	2.8
Gammaroidea	4.2	<0.1	22.2	1.5	13.7	1
Decapoda	–	–	3.7	0.2	2	0.1
Crustacea ind.	4.2	<0.1	3.7	<0.1	3.9	<0.1
Echinodermata	66.7	0.5	63	10.7	64.7	7
Ophiuroidea	54.2	0.3	44.4	10.4	51	6.8
Echinoidea	16.7	0.1	25.9	0.3	21.6	0.2
Holothuroidea	4.2	0.1	–	–	2	<0.1
Ascidiae	4.2	0.2	–	–	2	0.1
Pisces, кости	–	–	3.7	0.3	2	0.2
Донные водоросли	83.3	5.4	92.6	2.2	88.2	3.3
Остатки высших растений	62.5	0.8	55.6	0.7	58.8	0.8
Неопределенная и переваренная масса, ил	12.5	0.5	33.3	0.9	23.5	0.8
Веревка	4.2	0.1	–	–	2	<0.1
Песок, камешки	12.5	0.7	25.9	0.4	19.6	0.5
Индекс наполнения желудков, ‰	–	19.2	–	62.3	–	42.8
Число желудков с пищей	24	–	27	–	51	–
Процент пустых желудков	0	–	6.9	–	3.8	–

крабов (см. рис., А). В среднем как по массе, так и по встречаемости наибольшее значение в питании имели моллюски, в основном двустворчатые (67% по массе и 94 % по встречаемости), причем более половины этих величин составили биссусы *Mytilidae* (35 и 55%). Биссусы мидий мы выделяем отдельно, так как часто они составляли основу пищевого комка, при этом в желудке створки мидий либо отсутствовали, либо их было немного. Биссусы мидий попадают в желудок краба, вероятно, с телом моллюска, которое быстро переваривается; можно предположить, что на биссусах мидий обитает молодь беспозвоночных, используемая крабом в пищу. Створки *Bivalvia* и биссусы мидий являлись главной пищей, по А.А.Шорыгину (1952). Второстепенной пищей были две группы: низшие черви немертины и офиуры, составившие в сумме 15,9% по массе. В группу третьестепенной пищи вошли 15 компонентов питания, их процент по массе в сумме равнялся 15,1. В этой группе наибольшая роль в питании крабов принадлежала полихетам (4,1% по массе и 68,6% по встречаемости) и донным водорослям (3,3 и 88,2%). Относительно часто, но в небольшом количестве в желудках молоди краба были обнаружены также остатки высших растений (58,8% по встречаемости),



Значение различных групп пищевых организмов в питании молоди краба (51 экз.) в губе Териберка в августе 2002 г. – А; кочующей молоди (24 экз.) – Б; оседлой молоди (27 экз.) – В



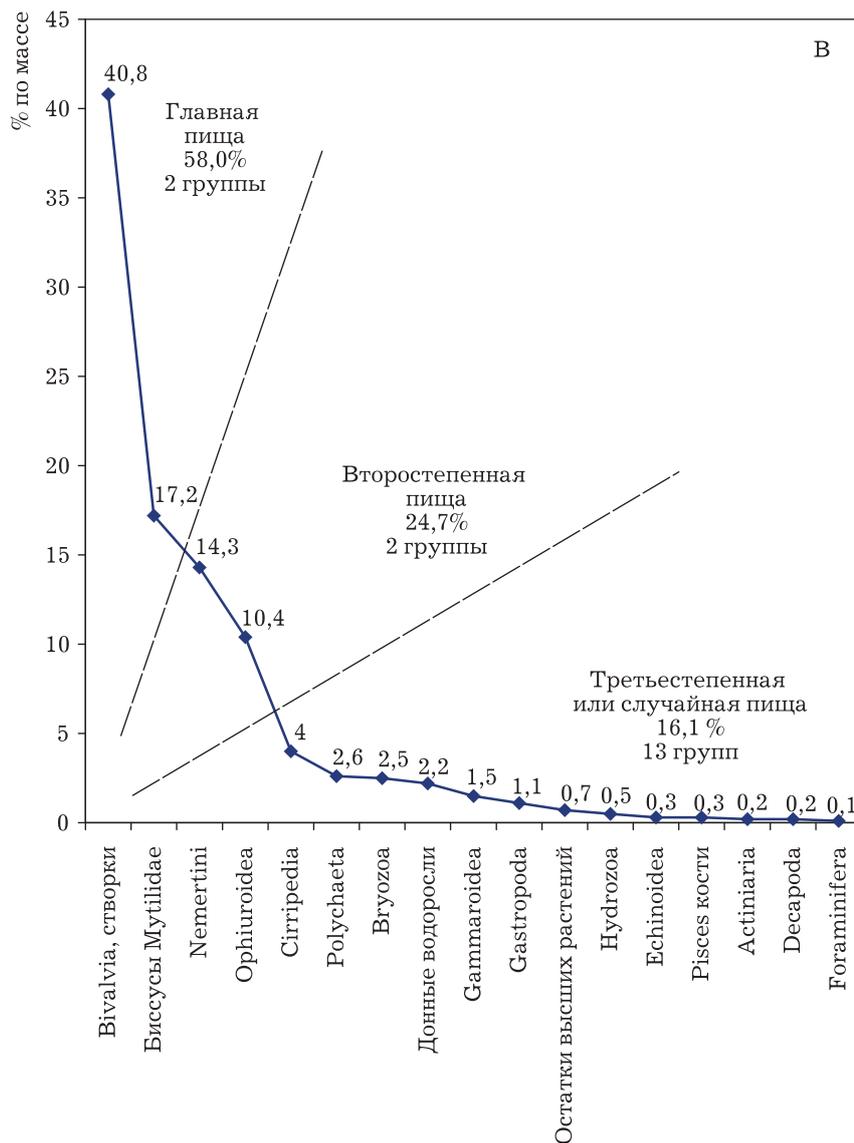
Значение различных групп пищевых организмов в питании кочующей молодежи краба (24 экз.) в губе Териберка в августе 2002 г. – Б

гидроиды (47,1%), брюхоногие моллюски (37,3%), фораминиферы (27,5%), морские ежи (21,6%), баянусы (13,7%), гаммариды (13,7%), мшанки (9,8%). В 19,6% желудков с пищей встречены песок и камешки. Всего в желудках молодежи камчатского краба было отмечено 19 групп пищевых организмов.

Наибольшее число видов (13) было определено для донных водорослей (табл. 3). Чаще всего в желудках крабов встречалась бурая водоросль *Pilaiella littoralis*, отмеченная соответственно у оседлой и кочующей молодежи в 60 и 50% желудков, содержащих остатки донных водорослей, и красная водоросль *Polysiphonia urceolata* – в 50 и 36% желудков кочующей и оседлой молодежи крабов.

Из моллюсков в желудках крабов было обнаружено 12 видов: 9 – из класса двусторчатых моллюсков и 3 – брюхоногих (табл. 4). Наиболее часто (в 89,6% желудков от общего числа желудков, в которых были отмечены моллюски) в питании крабов встречались моллюски сем. Mutilidae: створки (52,1%) и биссусы (58,3%). Остальные виды были отмечены единично.

Из полихет в желудках молодежи были встречены черви сем. Aphroditidae, рода *Pectinaria* и сем. Nereidae; из офиур – *Ophiura robusta*; из мшанок – *Membranipora pilosa*.



Значение различных групп пищевых организмов в питании оседлой молодежи краба (27 экз.) в губе Териберка в августе 2002 г. – В

Состав пищи кочующей и оседлой молодежи несколько отличается, причем различия касаются главным образом состава второстепенной пищи, который у рассматриваемых групп не совпадает: у кочующей молодежи (см. табл. 2, рис., В) это – полихеты (6,7% по массе и 79,2% по встречаемости) и донные водоросли (5,4% и 83,3%), а у оседлой (см. табл. 2, рис., В) – немертины (14,3 и 3,7%) и офиуры (10,4 и 44,4%).

Что касается главной пищи, то у обеих групп – это двустворчатые моллюски, но у кочующей молодежи – в основном биссусы Mytilidae (65,8% по весу), а у оседлой – створки Bivalvia (40,8%).

Таким образом, в питании кочующей молодежи камчатского краба наибольшая роль по мере значимости принадлежала биссусам Mytilidae, створкам Bivalvia, полихетам и донным водорослям, а оседлой – створкам Bivalvia, биссусам мидий, немертинам и офиурам.

При анализе изменчивости состава пищи, проведенном у оседлой молодежи, выяснилось, что характер питания мелких двухгодовалых крабов с ШК 12–19 мм заметно отличается от питания более крупных оседлых особей (табл. 5). Основу рациона мелких крабов составили гаммариды (около половины пищевого комка)

Таблица 3. Донные водоросли, обнаруженные в желудках молоди камчатского краба в губе Териберка в августе 2002 г.

Вид	Кочующая молодь		Оседлая молодь		Всего	
	Встречаемость		Встречаемость		Встречаемость	
	Число желудков	%	Число желудков	%	Число желудков	%
Отдел Chlorophyta						
Сем. Ulvacea						
<i>Ulva</i> sp.	1	5	–	–	1	2,2
<i>Chaetomorpha</i> sp.	–	–	1	4	1	2,2
<i>Acrosyphonia sonderi</i>	1	5	1	4	2	4,4
Отдел Phaeophyta						
<i>Pilaiella littoralis</i>	10	50	15	60	25	55,6
<i>Sphacelaria plumosa</i>	4	20	2	8	6	13,3
<i>Dichloria virides</i>	1	5	1	4	2	4,4
<i>Desmarestia aculeata</i>	1	5	2	8	3	6,7
<i>Ectocarpus</i> sp.	3	5	–	–	1	2,2
<i>Laminaria</i> sp.		15	1	4	4	8,9
Отдел Rhodophyta						
<i>Polysiphonia urceolata</i>	10	50	9	36	19	42,2
<i>P. arctica</i>	–	–	1	4	1	2,2
<i>Ptilota filicina</i>	1	5	2	8	3	6,7
<i>Odonthalia dentata</i>	1	5	3	12	4	8,9
<i>Ceramium</i> sp.	1	5	–	–	1	2,2
Число желудков, содержащих водоросли	20		25		45	

Таблица 4. Моллюски, обнаруженные в желудках молоди камчатского краба в губе Териберка в августе 2002 г.

Вид	Кочующая молодь		Оседлая молодь		Всего	
	Встречено экз.	%	Встречено экз.	%	Встречено экз.	%
Кл. Bivalvia	24	100	24	88,9	48	100
Сем. Mytilidae	24	100	19	79,2	43	89,6
створки	7	29,2	18	75	25	52,1
биссусы	24	100	4	16,7	28	58,3
<i>Mytilus edulis</i>						
Сем. Clinocardiidae	1	4,2	1	4,2	2	4,2
<i>Ciliatocardium ciliatum</i>	–	–	1	4,2	1	2,1
Сем. Arctiidae	–	–	–	–	–	–
<i>Arctica islandica</i>	–	–	1	4,2	1	2,1
Сем. Astartidae	1	4,2	–	–	1	2,1
Сем. Saxicavidae	1	4,2	–	–	1	2,1
<i>Saxicava arctica</i>	1	4,2	–	–	1	2,1
Отр. Taxodonta	1	4,2	–	–	1	2,1
Сем. Arcidae						
<i>Arca</i> sp.	–	–	1	4,2	1	2,1
Кл. Gastropoda						
Сем. Buccinidae	1	4,2	–	–	1	2,1
<i>Neptunea</i> sp.	1	4,2	–	–	1	2,1
Сем. Lamellariidae <i>Velutina</i> sp.	1	4,2	–	–	1	2,1
Число желудков, содержащих моллюски	24		24		48	

Таблица 5. Состав пищи оседлой молоди камчатского краба разного размера в губе Териберка в августе 2002 г.

Компоненты пищи	ШК, мм (возраст)					
	12–19 (2 года)		23–37 (4 года)		42–48 (5 лет)	
	Встречаемость, %	% по массе	Встречаемость, %	% по массе	Встречаемость, %	% по массе
Foraminifera	57.1	0.2	40	0.1	–	–
Coelenterata	57.1	2.4	53.3	1.6	20	0.1
Hydrozoa	57.1	2.4	53.3	1.1	20	0.1
Actiniaria	–	–	6.7	0.5	–	–
Mollusca	71.4	33.1	93.3	58.3	100	60.5
Gastropoda	14.3	2.1	26.7	1.4	80	0.8
Bivalvia	71.4	31	93.3	56.9	100	59.7
в т.ч. биссусы Mytilidae	–	–	13.3	11.9	40	21.2
Nemertini	–	–	–	–	20	23.8
Polychaeta	28.6	3.6	73.3	3.8	60	1.8
Bryozoa	–	–	6.7	5.9	40	0.4
Crustacea	71.4	44.9	40	10.5	40	1.2
Cirripedia	–	–	26.7	9.9	20	0.4
Gammaroidea	71.4	44.9	–	–	20	0.8
Decapoda	–	–	6.7	0.6	–	–
Crustacea ind.	–	–	6.7	<0.1	–	–
Echinodermata	57.1	6.2	66.7	9.5	80	11.6
Ophiuroidea	28.6	2.1	40	9	80	11.6
Echinoidea	28.6	4.1	33.3	0.5	–	–
Pisces, кости	–	–	6.7	0.7	–	–
Донные водоросли	100	2.3	93.3	4.8	80	0.5
Остатки высших растений	100	6.9	53.3	1.6	–	–
Неопределенная и переваренная масса, ил	28.6	0.4	33.4	2.2	40	0.1
Песок, камешки	42.9	<0.1	33.3	1	–	–
Индекс наполнения желудков, ‰	60.7	51.4	101.7			
Число желудков с пищей	7		15		5	
Процент пустых желудков	0	11.8	0			

и двустворчатые моллюски (более трети пищи), причем биссусы мидий в их желудках не обнаружены. Более крупная молодь питалась главным образом (около 60% пищевого комка) двустворчатыми моллюсками, биссусы мидий составили у четырехгодовиков около 12, а у пятигодовиков – более 20% по массе. Гаммариды же у четырехгодовиков не обнаружены, а у пятигодовиков составили лишь 1% по массе. Различия касаются и других групп пищевых компонентов. Так, роль офиур в питании крабов с возрастом увеличивается от 2 до 15% по массе, а губок, гидроидов, фораминифер, гастропод, полихет, морских ежей, остатков высших растений – уменьшается.

Состав пищи самцов и самок близкого размера как у кочующей, так и у оседлой молоди камчатского краба различается незначительно. Невелики различия в составе пищи кочующей молоди и на разных глубинах ее обитания – 8 и 25–30 м.

Интенсивность питания (наполнение желудков в ‰) кочующей и оседлой молоди камчатского краба не одинакова (см. табл. 2). Оседлая молодь, которая держится рассеянно, питается гораздо лучше (средний индекс наполнения желудка 62,3 ‰) кочующей (19,2 ‰).

Максимальные индивидуальные индексы наполнения желудка отмечены также у оседлой молодежи: 177,4‰ — у самки с ШК 46 мм (в желудке у нее обнаружены немертина, двустворчатые моллюски, в том числе биссусы мидий, офиуры), 163,5‰ — у самца с ШК 37,5 мм (питавшегося в основном двустворчатыми моллюсками, в том числе биссусами мидий и мшанками), 152,8‰ — у самки с ШК 42 мм (в желудке — створки мидий), 149,3‰ — у самки с ШК 14 мм (в желудке — двустворчатые моллюски). Интенсивность питания самок (74,6‰) у оседлой молодежи выше, чем у самцов (39,1‰).

В табл. 6 представлено наполнение желудков самцов и самок кочующей молодежи камчатского краба на разных глубинах ее обитания — 8 и 25–30 м. На меньших глубинах как самки, так и самцы питаются лучше, чем на больших. Наполнение желудков самок, как и у оседлой молодежи, выше, чем у самцов.

Таблица 6. Наполнение желудков (до) кочующей молодежи краба (ШК 32–53 мм) в губе Териберка в августе 2002 г., в зависимости от пола и глубины обитания

Пол	Глубина, м					
	8		25–30		8–30	
	Наполнение желудков, ‰	Число желудков	Наполнение желудков, ‰	Число желудков	Наполнение желудков, ‰	Число желудков
Самки	27.7	5	15.6	7	20.7	12
Самцы	17.5	6	10.2	3	15.1	9
Всего	22.9	14*	14	10	19.2	24*

*Включено 3 экз., у которых пол не отмечен.

Обсуждение результатов

В литературе, касающейся питания молодежи камчатского краба в Баренцевом море, к сожалению, приводятся данные только по встречаемости пищевых компонентов, данные же по их весовому значению отсутствуют.

Опубликованы сведения о составе пищи мальков, годовиков и двухгодовиков камчатского краба на мелководьях, до глубины 20–25 м, в губах и заливах Баренцева моря, от Варангер-фьорда на западе до губы Териберка на востоке в 1990–1995 гг. (Сенников, Матюшкин, 1996) и в губах Кислая и Ура в 1995–1997 гг. (Матюшкин, 2001). Авторы отмечают, что у мальков основным объектом питания был детрит. По мере роста крабов характерны расширение спектра их питания и уменьшение роли детрита. При сравнении состава пищи двухгодовиков по нашим данным и по данным этих авторов выяснилось, что в их пище отмечены одни и те же группы пищевых организмов, однако значение их в питании по встречаемости было различным: в 1990-е годы это были по мере значимости иглокожие, в основном морские ежи, моллюски (главным образом двустворчатые), водоросли, фораминиферы и детрит; в 2002 г. — водоросли, остатки высших растений, моллюски (двустворчатые), бокоплавы, иглокожие (офиуры и морские ежи), фораминиферы, гидроиды.

В работе Л.В. Павловой и др. (2003) приводится состав пищи молодежи камчатского краба в августе — сентябре 2002 г. в губе Дальнезеленецкая (Баренцево море) на глубинах до 25–30 м. ШК молодежи краба — от 10 до 80 мм, в основном 45–66 мм. Основу рациона молодежи краба составляли брюхоногие и двустворчатые моллюски как по встречаемости, так и по числу моллюсков на одного краба (по 6–7 экз. каждой группы), а также полихеты и офиуры, часто встречались водоросли. Состав пищи молодежи камчатского краба в губе Дальнезеленецкая был сходен с таковым в губе Териберка в тот же период (см. табл. 2, рис., А). Основное различие в том, что в губе Териберка в составе моллюсков, поедаемых крабами, преобладали двустворчатые.

В работе А.В. Ржавского, М.В. Переладова (в настоящем сборнике) анализируется состав пищи молодежи камчатского краба с ШК от 15 до 90 мм, в основном 42–45 мм, в Варангер-фьорде (Баренцево море) в марте и июне — июле 2002 г. на

глубинах 5–50 м. Состав пищи молоди камчатского краба летом 2002 г. в Варангер-фьорде существенно отличался с такового в губе Териберка. Если в Варангер-фьорде основными группами пищевых организмов по встречаемости (до 30 % и более) были (по мере возрастания значимости) брюхоногие, двустворчатые моллюски, фораминиферы и панцирные моллюски, то в губе Териберка – двустворчатые моллюски, водоросли, полихеты, остатки высших растений, офиуры, гидроиды, брюхоногие моллюски и ракообразные.

Мы сравнили полученные нами данные по характеру питания молоди камчатского краба с ШК 21–50 мм у побережья Западной Камчатки на глубинах от 10 до 80 м в августе – сентябре 1966 г. (Тарвердиева, 1974) с результатами исследований в губе Териберка в 2002 г. Это сравнение тем более интересно, что в работе по Западной Камчатке представлены как частота встречаемости пищевых объектов, так и частота их доминирования в питании. Последний показатель сходен с таким общепринятым в ихтиологии показателем, как доля пищевого объекта, выраженная в процентах от массы пищевого комка (Тарвердиева, 1965), который мы используем в настоящей работе. Основой пищевого рациона молоди краба в обоих рассматриваемых районах были одни и те же группы пищевых организмов – офиуры, полихеты и двустворчатые моллюски, однако значение их в питании было различным: у Западной Камчатки преобладали офиуры, а в губе Териберка – двустворчатые моллюски. Кроме того, в желудках молоди краба в губе Териберка гораздо чаще, чем у Западной Камчатки, встречались водоросли и остатки высших растений. Эти различия, возможно, связаны с разной глубиной обитания краба в рассматриваемых районах.

Средний индекс наполнения желудков молоди крабов в губе Териберка (42,8 ‰) был несколько ниже, чем у крабов близкого размера в районе Западной Камчатки (54,2 ‰), однако величины эти вполне сопоставимы.

Выводы

1. Главной пищей молоди камчатского краба (ШК 12–53 мм) в губе Териберка на глубинах 6–30 м в августе 2002 г. были двустворчатые моллюски (67 % по массе пищевого комка: створки *Bivalvia* – 32 % и биссусы мидий – 35 %).

2. В желудках молоди краба было отмечено 19 групп пищевых организмов. Наибольшее число видов (13) было определено для донных водорослей; на втором месте по числу встреченных в желудках видов (12) были моллюски.

3. Характер питания оседлой молоди камчатского краба, образующей рассеянные скопления на глубине 6–15 м, и кочующей молоди, собирающейся в мобильные скопления на глубине 8 и 25–30 м, несколько различается, причем различия касаются главным образом второстепенной пищи, состав которой у рассматриваемых групп не совпадает.

4. У оседлой молоди краба разных размеров отмечены различия в питании: состав пищи мелких крабов с ШК 12–19 мм заметно отличается от характера питания более крупных особей.

5. Состав пищи самцов и самок близкого размера как у кочующей, так и у оседлой молоди камчатского краба различается незначительно. Невелики различия в составе пищи кочующей молоди и на разных глубинах ее обитания – 8 и 25–30 м.

6. Состав пищи исследованной молоди камчатского краба в губе Териберка сходен с таковым в губе Дальнезеленецкая и отличается от состава пищи молоди в Варангер-фьорде в тот же период. При сравнении характера питания молоди камчатского краба сходных размеров в губе Териберка и у берегов Западной Камчатки выяснилось, что основой рациона питания крабов в обоих районах были одни и те же группы пищевых организмов, однако значение их в питании было различным: у Западной Камчатки преобладали офиуры, а в губе Териберка – двустворчатые моллюски.

7. Средний индекс наполнения желудков молоди камчатского краба равнялся 48,2 ‰, причем у оседлой молоди он был гораздо выше (62,3 ‰), чем у кочующей (19,2 ‰). Наполнение желудков у самок выше, чем у самцов. На меньших глубинах

(8 м) как самки, так и самцы кочующей молодежи краба питаются лучше, чем на глубинах 25–30 м. Максимальный индивидуальный индекс наполнения желудка отмечен у оседлой молодежи и равен 177,4 ‰.

Наполнение желудков молодежи камчатского краба в губе Терiberка было сходным с таковым у крабов близкого размера в районе Западной Камчатки — 54,2 ‰.

Автор благодарен В.И. Соколову, предоставившему материал по питанию молодежи камчатского краба.

Водоросли, обнаруженные в желудках молодежи краба, были определены Е.И. Блиновой и В.Н. Штриком, моллюски — В.Н. Семеновым, за что автор им искренне признателен.

Литература

- Броцкая В.А.** 1939. Инструкция для сбора и обработки материалов по питанию бентосоядных рыб. М.: Пищепромиздат. 20 с.
- Виноградов Л.Г.** 1968. Камчатское стадо крабов // Природа. №7. С.43–50.
- Герасимова О.В., Кочанов М.А.** 1997. Трофические взаимоотношения камчатского краба в Баренцевом море // Исследования промысловых беспозвоночных в Баренцевом море. Мурманск: Изд-во ПИНРО. С. 35–58.
- Кузьмин С.А., Гудимова Е.Н.** 2002. Вселение камчатского краба в Баренцево море. Особенности биологии, перспективы промысла. Апатиты: Изд-во ММБИ КНЦ РАН. 236 с.
- Манушин И.Е.** 2001. Трофические взаимоотношения камчатского краба с местной фауной // Камчатский краб Баренцева моря (результаты исследований ПИНРО в 1993–2000 гг.). Мурманск: Изд-во ПИНРО. С. 97–101.
- Матюшкин В.Б.** 2001. Ранняя молодежь камчатского краба // Камчатский краб Баренцева моря (результаты исследований ПИНРО в 1993–2000 гг.). Мурманск: Изд-во ПИНРО. С. 87–97.
- Методическое** пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях. 1974. М.: Наука. 251 с.
- Павлова Л.В.** 2001. Питание камчатского краба в Кольском заливе // Материалы конференции молодых ученых ММБИ, проводимой в рамках Всероссийской акции «Дни защиты от экологической опасности» (г. Мурманск, апрель 2001 г.). Мурманск: Изд-во ММБИ КНЦ РАН. С. 70–79.
- Павлова Л.В., Кузьмин С.А., Ржавский А.В., Бритаев Т.А.** 2003. Предварительные данные о биологии и питании камчатского краба *Paralithodes camtschaticus* в губе Дальнезеленецкой (Баренцево море) // Роль климата и промысла в изменении структуры зообентоса шельфа: Тезисы докладов международного семинара 19–21 марта 2003 г. Мурманск: Изд-во ММБИ КНЦ РАН. С. 65–68.
- Ржавский А.В., Переладов М.В.** 2003. Питание камчатского краба на мелководье Варангер-фьорда (Баренцево море): изучение содержимого пищеварительного тракта и визуальные наблюдения // В настоящем сборнике.
- Сенников А.Н., Матюшкин В.Б.** 1996. Распределение и трофическое значение камчатского краба на ранних стадиях онтогенеза в прибрежье Мурмана // Рыбное хозяйство. Сборник аналитической и реферативной информации. Сер.: Биопромысловые и экономические вопросы мирового рыболовства. Вып. 3–4. М.: ВНИЭРХ. С. 20–26.
- Соколов В.И.** 2003. Распределение и некоторые особенности биологии массовых видов десятиногих ракообразных в губе Терiberка Баренцева моря // В настоящем сборнике.
- Соколов В.И., Штрик В.А.** 2003. Биоценотический анализ прибрежной зоны губы Терiberка Баренцева моря и возможность его применения для оценки воздействия камчатского краба на экосистемы // В настоящем сборнике.
- Тарвердиева М.И.** 1965. Роль акклиматизированных организмов в питании осетра и севрюги Каспийского моря в 1962 г. // Изменения биологических комплексов Каспийского моря за последние десятилетия. М.: Наука. С. 234–255.
- Тарвердиева М.И.** 1974. Распределение и питание мальков камчатского краба у западного побережья Камчатки // Труды ВНИРО. Т. 99. С. 54–62.
- Шорыгин А.А.** 1952. Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря. М.: Пищепромиздат. 268 с.