

УДК 591.56:597.556.31(265)

**О РАЗМЕРНОМ СОСТАВЕ ПРЕДЛИЧИНОК
И ЛИЧИНОК ВИДОВ РОДА *CAREPROCTUS*
(SCORPAENIFORMES: LIPARIDAE) ИЗ ЖАБЕРНОЙ
ПОЛОСТИ РАВНОШИПЫХ КРАБОВ *LITHODES*
AEQUISPINA, ОБИТАЮЩИХ В ВОДАХ СЕВЕРНЫХ
КУРИЛЬСКИХ ОСТРОВОВ**

Ю. Н. Полтев (y.poltev@sakhniro.ru),
И. Н. Мухаметов

Сахалинский научно-исследовательский институт
рыбного хозяйства и океанографии (Южно-Сахалинск)

Полтев, Ю. Н. О размерном составе предличинок и личинок видов рода *Careproctus* (Scorpaeniformes: Liparidae) из жаберной полости равношипых крабов *Lithodes aequispina*, обитающих в водах северных Курильских островов [Текст] / Ю. Н. Полтев, И. Н. Мухаметов // Биология, состояние запасов и условия обитания гидробионтов в Сахалино-Курильском регионе и сопредельных акваториях : Труды «СахНИРО». – Южно-Сахалинск : «СахНИРО», 2019. – Т. 15. – С. 224–229.

У восточного побережья северных Курильских островов в жаберной полости равношипых крабов обнаружены икра, предличинки и личинки липаровых рыб рода *Careproctus* (Scorpaeniformes: Liparidae). Предличинки в количестве 1–159 экз. отмечены у 1,6% исследованных крабов, личинки в количестве 1–99 экз. – у 2,5% крабов. У 1,4% крабов отмечены как предличинки, так и личинки. Длина предличинок варьировалась в пределах от 7,58 до 15,76 мм, составив в среднем 11,98 мм, личинок – от 6,20 до 15,31 мм (11,19). Размерные различия отмечаются как среди предличинок и личинок, развивающихся в разных крабах, так и развивающихся в одном крабе. Общая длина тела *TL* предличинок больше, чем *TL* личинок.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: предличинки и личинки рода *Careproctus*, равношипые крабы, воды северных Курильских островов.

Табл. – 2, ил. – 1, библиогр. – 14.

Poltev, Yu. N. The dimensional structure of prelarvae and larvae of species of the genus *Careproctus* (Scorpaeniformes: Liparidae) from gill cavities of the golden king crabs *Lithodes aequispina* inhabiting waters of the northern Kuril Islands [Text] / Yu. N. Poltev, I. N. Mukhametov // Water life biology, resources status and condition of inhabitation in Sakhalin-Kuril region and adjoining water areas : Transactions of the “SakhNIRO”. – Yuzhno-Sakhalinsk : “SakhNIRO”, 2019. – Vol. 15. – P. 224–229.

Eggs, prelarvae and larvae of fish of the genus *Careproctus* (Scorpaeniformes: Liparidae) were found in gill cavities of the golden king crabs along the eastern coast of the northern Kuril Islands. Prelarvae (1 to 159 ind.) were revealed in 1.6% of the examined crabs and larvae (1 to 99 ind.) in 2.5% of crabs. Both the prelarvae and larvae were found in 1.4% of crabs. The total length (*TL*) of prelarvae varied from 7.58 to 15.76 mm, averaged 11.98 mm, *TL* of larvae from

6.20 to 15.31 mm (11.19 mm). Dimensional differences are noted both, among the prelarvae and larvae developing in different crabs and those developing in a single crab. The total body length (*TL*) of prelarvae is greater than *TL* of the larvae.

KEYWORDS: prelarvae and larvae of the genus *Careproctus*, golden king crab, waters of the northern Kuril Islands.

Tabl. – 2, fig. – 1, ref. – 14.

Известно, что липаровые рыбы рода *Careproctus* откладывают икру в жаберную полость разных видов крабидов семейства Lithodidae (Виноградов, 1950; Расс, 1950; Parrish, 1972; Peden, Corbett, 1973; Balbontin et al., 1979; Zhang et al., 1999; Yau et al., 2000; Полтев, 2013), в том числе – равношипого краба *Lithodes aequispina* (Melville-Smith, Louw, 1987; Love, Shirley, 1993; Somerton, Donaldson, 1998; Полтев, Мухаметов, 2009). В имеющихся публикациях или сообщалось о находках икры в жаберной полости крабов, или рассматривались вопросы, связанные с такими находками. В настоящей работе впервые представляются данные о длине тела предличинок и личинок карепроктусных рыб, обнаруженных в жаберной полости равношипых крабов из вод северных Курильских островов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материал собран с борта японской шхуны «Томи-Мару № 82» во время научно-промысловых тралений у восточного побережья северных Курильских островов и южной части Камчатки в августе–ноябре 1997 г. В качестве орудия лова использовали вооруженный мягким грунтропом донный трал с вертикальным и горизонтальным раскрытием 5 и 25 м соответственно. Траления проводили на глубинах от 183 до 716 м.

В период рейса были просмотрены 1 002 особи равношипого краба. Наличие кладки карепроктов определяли, поднимая края карапакса краба. Особей с икрой, предличинками и личинками карепроктов лишали конечностей и фиксировали в 4%-ном растворе формальдегида. В лабораторных условиях крабов промывали в проточной воде. Массу определяли для всех предличинок или личинок, обнаруженных рядом с кладкой икры, на электронных весах с точностью до 0,001 г. Общую длину тела *TL* (от передней части головы до конца хвостовой части плавниковой каймы) предличинок и личинок измеряли с помощью электронного штангенциркуля с точностью до 0,03 мм. Также в каждой кладке измеряли диаметр 10 икринок; результаты измерений усредняли. Всего было просмотрено 107 кладок карепроктов, обнаруженных у 99 особей равношипого краба. Измерено 538 предличинок из 17 кладок 16 крабов и 307 личинок из 25 кладок 24 крабов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Равношипый краб встречался в уловах с глубин 209–716 м на участке с координатами 48°02'–49°15' с. ш. в виде прилова при промысле длинноперого шипошека *Sebastolobus macrochir*. Ширина карапакса равношипого краба в уловах варьировалась от 25 до 125 мм, в среднем составляя 58,6 мм. Модальные размерные группы – 41–70 мм. Доля крабов с предличинками и личинками карепроктов составила 2,8%. Предличинки в количестве от 1 до 159 экз.

отмечены в 16 особях краба (1,6%), личинки (1–99 экз.) – в 25 особях (2,5%). В 14 особях краба (1,4%) отмечены как предличинки, так и личинки.

Согласно проведенным исследованиям, кладки икры, обнаруженные в жаберной полости равношипых крабов, а значит, и измеряемые предличинки и личинки могут принадлежать, в основе своей, *Careproctus cypsellurus* и *C. furcellus* (Полтев, Мухаметов, 2009).

В целом, длина личинок варьировалась в пределах 6,20–15,31 мм, составив в среднем 11,19 мм, длина предличинок – от 7,58 до 15,76 мм (11,98 мм). Длина личинок из отдельных крабов различалась от 6,20–7,26 мм (6,7 мм) до 12,35–14,57 мм (13,18 мм), длина предличинок – от 7,58–11,33 мм (10,11 мм) до 13,26–15,76 мм (14,53 мм) (табл. 1, 2). Средняя масса личинок в крабах изменялась от 0,002 до 0,013 г, составив в целом 0,009 г; предличинок – от 0,019 до 0,040 г (0,027 г). Средний диаметр икринок в кладках, рядом с которыми обнаружены предличинки и (или) личинки, изменялся от 3,84 до 4,90 мм.

Таблица 1

**Размерно-количественные показатели предличинок,
обнаруженных в жаберной полости равношипых крабов**

Table 1

**Dimensional-quantitative indices of prelarvae found
in gill cavities of the golden king crabs**

Номер краба	Кол-во в кладке, экз.	Длина, мм			Масса, г средняя	Диаметр одной икринки, мм
		минимум	максимум	средняя		
35	8	10,67	12,82	11,54	0,019	4,16
36	1	–	–	9,60	0,026	4,08
46	1	–	–	11,45	0,038	4,55
48	16	8,91	12,83	11,26	0,026	3,95
48,1	23	10,99	14,34	13,00	0,036	3,95
56	4	9,62	11,32	10,54	0,040	4,35
59	56	9,81	14,38	12,10	0,032	4,73
65	115	9,20	14,88	11,62	0,027	4,56
66 (лев.)	117	10,41	15,18	13,00	0,024	4,84
66 (прав.)	42	11,03	15,40	12,90	0,030	4,90
75	17	10,37	11,28	10,52	0,019	–
76	21	9,31	13,62	11,86	0,027	4,68
80	11	7,58	11,33	10,11	0,024	4,07
85	50	8,62	13,26	10,94	0,031	–
86	40	8,72	12,81	10,83	0,019	3,84
92	2	10,01	10,23	10,12	0,031	4,43
94	12	13,26	15,76	14,53	0,026	–
Все	538	7,58	15,76	11,98	0,027	–

Таблица 2

**Размерно-количественные показатели личинок,
обнаруженных в жаберной полости равношипых крабов**

Table 2

**Dimensional-quantitative indices of larvae found
in gill cavities of the golden king crabs**

Номер краба	Кол-во в кладке, экз.	Длина, мм			Масса, г средняя	Диаметр одной икринки, мм
		минимум	максимум	средняя		
1	99	9,92	15,31	12,71	0,013	4,00
25	6	8,08	8,83	8,57	0,004	4,08
30	2	9,21	9,43	9,32	0,006	4,41
31	3	9,14	11,30	10,31	0,008	4,64
35	5	10,13	14,41	11,55	0,004	4,16
36	1	–	–	10,99	0,007	4,08
37	27	9,84	14,75	12,17	0,008	4,18
46	2	8,44	10,82	9,63	0,006	4,50
48	20	8,84	12,36	11,02	0,010	3,95
48,1	2	11,21	13,10	12,16	0,010	3,95
49	5	6,48	7,31	6,85	0,002	4,30
55	1	–	–	6,99	0,004	3,99
56	3	10,00	10,32	10,11	0,013	4,35
57	8	7,53	8,82	8,25	0,004	4,18
59	38	7,48	12,89	11,07	0,009	4,73
65	2	9,77	11,58	10,68	0,009	4,56
66 (лев.)	4	10,83	12,19	11,39	0,007	4,84
66 (прав.)	9	12,35	14,57	13,18	0,009	4,90
71 (лев)	20	6,20	7,26	6,70	0,002	–
75	10	9,47	11,66	10,92	0,005	–
76	21	9,36	13,51	11,57	0,009	4,68
80	10	7,51	12,54	9,24	0,007	4,07
83	4	7,14	11,45	9,45	0,003	4,27
86	2	10,12	10,40	10,26	0,005	3,84
92	3	9,87	11,23	10,62	0,005	4,43
Все	307	6,20	15,31	11,19	0,009	–

Согласно полученным данным, длина тела предличинок и личинок, развивающихся у разных особей равношипного краба, различается. Эти различия могут быть связаны как с разным сроком откладки икры карепроктами в эти особи, так и различным сроком развития эмбрионов в разных крабах. На основании первых находок кладок икры карепроков в крабоидах было заключено, что икринки в таких кладках, кроме защиты от хищников, обеспечиваются идеальными условиями аэрации (Расс, 1950).

Последние исследования показали, что условия аэрации икринок зависят от заполнения ими жаберной полости (Полтев, 2013). Чем меньший объем жаберной полости занимают икринки, тем в более комфортных условиях аэрации они оказываются. В случае полного заполнения икринками жаберной полости циркуляция воды прекращается, снижая до минимума их снабжение

кислородом. Ограничение обеспеченности кислородом, как известно (Kamler, 1992), приводит к замедлению развития эмбрионов или к их гибели. Таким образом, неодинаковая заполненность кладками карепроктв жаберных полостей разных особей крабоидов обуславливает более быстрое развитие икринок в одних крабоидах по сравнению с другими.

Различная обеспеченность икринок кислородом также может быть одной из причин неоднородности размерного состава и предличинок, и личинок, относящихся к одной кладке. Представляется, что икринки, расположенные с внешней стороны кладки, омываемой водой, снабжаются кислородом лучше, чем икринки внутри кладки. Соответственно, развитие таких икринок будет проходить быстрее и первые предличинки появятся именно из этих икринок. Более ранний выклев обусловит, в свою очередь, большую степень развитости предличинок и личинок, в сравнении с особями, вылупившимися позднее.

Также нами отмечаются большие значения средней и предельных длин тела предличинок по сравнению с личинками (рис.). Из 11 кладок, в которых отмечены и предличинки, и личинки, только в трех случаях (66пр, 75, 92) средняя длина личинок была больше, чем предличинок. При этом корреляция между длиной тела личинок и диаметром икринок кладки, рядом с которой личинки обнаружены, составляет 0,25 и характеризуется как слабая (Лакин, 1973). Представляется, что остающиеся в жаберной полости краба личинки карепроктв не находятся в благоприятных кормовых условиях, и их нахождение в ней, в большей мере, обусловлено защитой от хищников.

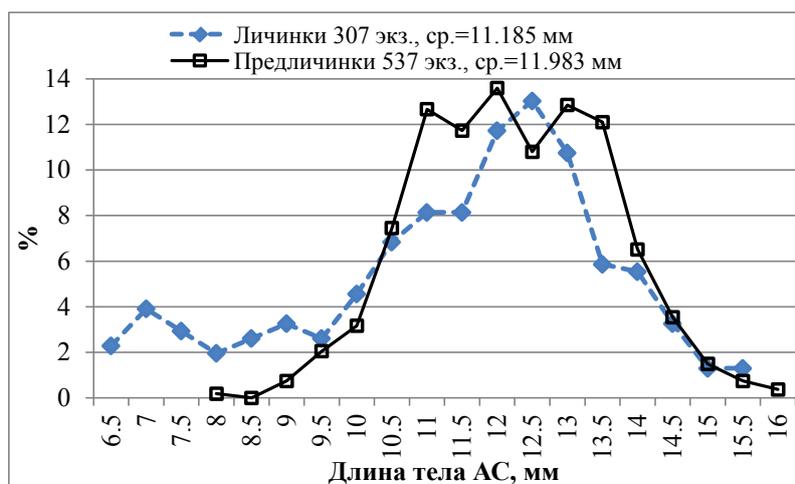


Рис. Размерный состав предличинок и личинок карепроктв из жаберной полости равношипых крабов

Fig. Size composition of *Careproctus* prelarvae and larvae from gill cavities of the golden king crabs

Авторы выражают благодарность сотруднику СахНИРО Е. А. Барановой за помощь, оказанную при обработке собранного материала.

ЛИТЕРАТУРА

- Виноградов, К. А.** К биологии тихоокеанского пинагора в камчатских водах [Текст] / К. А. Виноградов // Природа. – 1950. – № 3. – С. 69–70.
- Лакин, Г. Ф.** Биометрия : Учеб. пособие для ун-тов и пед. ин-тов [Текст] / Г. Ф. Лакин. – М. : Высш. шк., 1973. – 343 с.
- Полтев, Ю. Н. К вопросу о карцинофилии видов рода *Careproctus* (Scorpaeniformes: Liparidae) у северных Курильских островов [Текст] / Ю. Н. Полтев, И. Н. Мухаметов // Биология моря. – 2009. – Т. 35, № 2. – С. 132–139.
- Полтев, Ю. Н.** О карцинофилии рыб рода *Careproctus* (Scorpaeniformes: Liparidae) в водах юго-восточного Сахалина (Охотское море) [Текст] / Ю. Н. Полтев // Вопр. ихтиологии. – 2013. – Т. 53, № 4. – С. 450–458.
- Расс, Т. С.** Замечательный случай биологической связи рыбы и краба [Текст] / Т. С. Расс // Природа. – 1950. – № 7. – С. 68–69.
- Balbontin, F. Descripcion de huevos y larvae de especies de *Careproctus* (Pisces: Liparidae) comensales de *Paralomis granulose* y *Lithodes antarctica* (Crustacea: Lithodidae) [Text] / F. Balbontin, I. G. Campodonico, L. M. Guzman // An. Inst. Patagonia. – 1979. – No. 10. – P. 235–243.
- Kamler, E.** Early life history of fish, an energetics approach [Text] / E. Kamler. – London : Chapman & Hall, 1992. – 267 p.
- Love, D. C. Parasitism of the golden king crab, *Lithodes aequispinus* Benedict, 1895 (Decapoda, Anomura, Lithodidae) by a liparid fish [Text] / D. C. Love, T. C. Shirley // Crustaceana. – 1993. – No. 65. – P. 97–103.
- Melville-Smith, R. An association between a liparid fish species and the stone crab *Lithodes tropicalis* (Decapoda, Anomura) [Text] / R. Melville-Smith, E. Louw // South African Journal of Zoology. – 1987. – No. 22. – P. 140–142.
- Parrish, R.** Symbiosis in the blacktail snailfish, *Careproctus melanurus*, and the box crab *Lopholithodes foramina* [Text] / R. Parrish // California Fish and Game. – 1972. – No. 68. – P. 239–240.
- Peden, A. E. Commensalism between a liparid fish, *Careproctus* sp., and the lithodid box crab *Lopholithodes foraminatus* [Text] / A. E. Peden, C. A. Corbett // Canadian Journal of Zoology. – 1973. – No. 51. – P. 555–556.
- Somerton, D. A. Parasitism of the golden king crab, *Lithodes aequispinus*, by two species of snailfish, genus *Careproctus* [Text] / D. A. Somerton, W. Donaldson // Fisheries Bulletin. – 1998. – No. 96. – P. 871–884.
- Zhang, Z. Y. A Review of the biology and fisheries of the Box Crab (*Lopholithodes foraminatus* Stimpson) in British Columbia [Text] / Z. Y. Zhang, G. Workman, A. C. Phillips // Shellfish Stock Assessment Section Pacific biological Station 3190, Hammond Bay Road Nanaimo, B. C. V9R 5K6. Fisheries and Oceans Canada. Canadian Stock Assessment Secretariat Research Document 99/131. – Ottawa, 1999. – 38 p.
- Yau, C. Commensalism between a liparid fish (*Careproctus* sp.) and stone crabs (Lithodidae) photographed in situ using a baited camera [Text] / C. Yau, M. A. Collins, I. Everson // Journal of the Marine Biological Association of the UK. – 2000. – No. 80. – P. 379–380.