

УДК 576.895.3: 595.353/.384.12(265.53) БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

ПОИМКА СЕВЕРНОЙ КРЕВЕТКИ *PANDALUS BOREALIS EOUS* (МАКАРОВ, 1935), ЗАРАЖЕННОЙ КОРНЕГОЛОВЫМ РАКОМ *SYLON HIPPOLYTES* (M. SARS, 1870) (CRUSTACEA: CIRRIPIEDIA: RHIZOCERHALA), В СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ОХОТСКОГО МОРЯ

Ю. Н. Полтев (y.poltev@sakhniro.ru),
А. В. Лученков

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт
рыбного хозяйства и океанографии» (ФГБНУ «ВНИРО»)

Сахалинский филиал («СахНИРО»)
Россия, г. Южно-Сахалинск, 693023, ул. Комсомольская, 196

Полтев Ю. Н., Лученков А. В. Поимка северной креветки *Pandalus borealis eous* (Makarov, 1935), зараженной корнеголовым раком *Sylon hippolytes* (M. Sars, 1870) (Crustacea: Cirripedia: Rhizocephala), в северной части Охотского моря // Биология, состояние запасов и условия обитания гидробионтов в Сахалино-Курильском регионе и сопредельных акваториях : Труды «СахНИРО». – Южно-Сахалинск : «СахНИРО», 2020. – Т. 16. – С. 96–102.

Исследования, проведенные в Притауйском районе, показали, что зараженность северной креветки *Pandalus borealis eous* корнеголовым раком *Sylon hippolytes* по станциям варьировалась в пределах 0–0,004% и составила в среднем 0,0001%. Промысловая длина зараженных самок – 126,7 и 128,5 мм, абсолютная – 168,8 и 167,1 мм соответственно. Длина экстерн *S. hippolytes* у этих самок – 23,0 и 26,4 мм соответственно (18,2 и 20,5% промысловой длины).

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: северная креветка, *Sylon hippolytes*, паразитизм, охотоморские воды.

Табл. – 1, ил. – 3, библиогр. – 15.

Poltev Yu. N., Luchenkov A. V. Catch of northern shrimp *Pandalus borealis eous* (Makarov, 1935) infected by the rhizocephalan *Sylon hippolytes* (M. Sars, 1870) (Crustacea: Cirripedia: Rhizocephala) in the northern part of the Sea of Okhotsk // Water life biology, resources status and condition of inhabitation in Sakhalin-Kuril region and adjoining water areas : Transactions of the “SakhNIRO”. – Yuzhno-Sakhalinsk : “SakhNIRO”, 2020. – Vol. 16. – P. 96–102.

The studies carried out in the Pritauysky district showed that the infection of northern shrimp with the rhizocephalan *S. hippolytes* varied from station to station within the range of 0–0,004%, averaging 0,0001%. The commercial length of the infected females is 126,7 and 128,5 mm, the absolute length is 168,8 and 167,1 mm, respectively. The length of *S. hippolytes* externae in these females is 23,0 and 26,4 mm, respectively (18,2 and 20,5% of the commercial length).

KEYWORDS: northern prawn, *Sylon hippolytes*, parasitism, Okhotsk sea.

Table – 1, fig. – 3, ref. – 15.

Материал собран на СРТМ «Аскур», проводившем промысел северной креветки *Pandalus borealis eous* в водах Северо-Охотморской подзоны в апреле 2017 г. Орудием лова служил трал для ловли креветок “Kosmos” с горизонтальным раскрытием 84 м. Всего было выполнено 66 тралений. 16 апреля в уловах, добытых при тралениях в координатах 57°52′–57°52′6 с. ш. 152°06′1–151°51′8 в. д. и 57°52′6–57°51′7 с. ш. 151°51′8–151°36′3 в. д. на глубинах 202 и 246 м соответственно, отмечено по 1 экз. северной креветки с паразитирующими на них особями корнеголового рака *Sylon hippolytes* (рис. 1). Кроме того, использованы данные по промыслу на СРТМ «Аскур» северной креветки в Татарском проливе (90 тралений, январь–март 2017 г.) (рис. 2а) и у западной Камчатки (апрель 2017 г., 17 тралений) (рис. 2б), гренландской креветки *Lebbeus groenlandicus* – в водах северо-восточного Сахалина (104 траления, апрель–май 2017 г.) (рис. 2в) и угловостой креветки *Pandalus goniurus* – в Татарском проливе (81 траление, апрель–май 2018 г.) (рис. 2г).

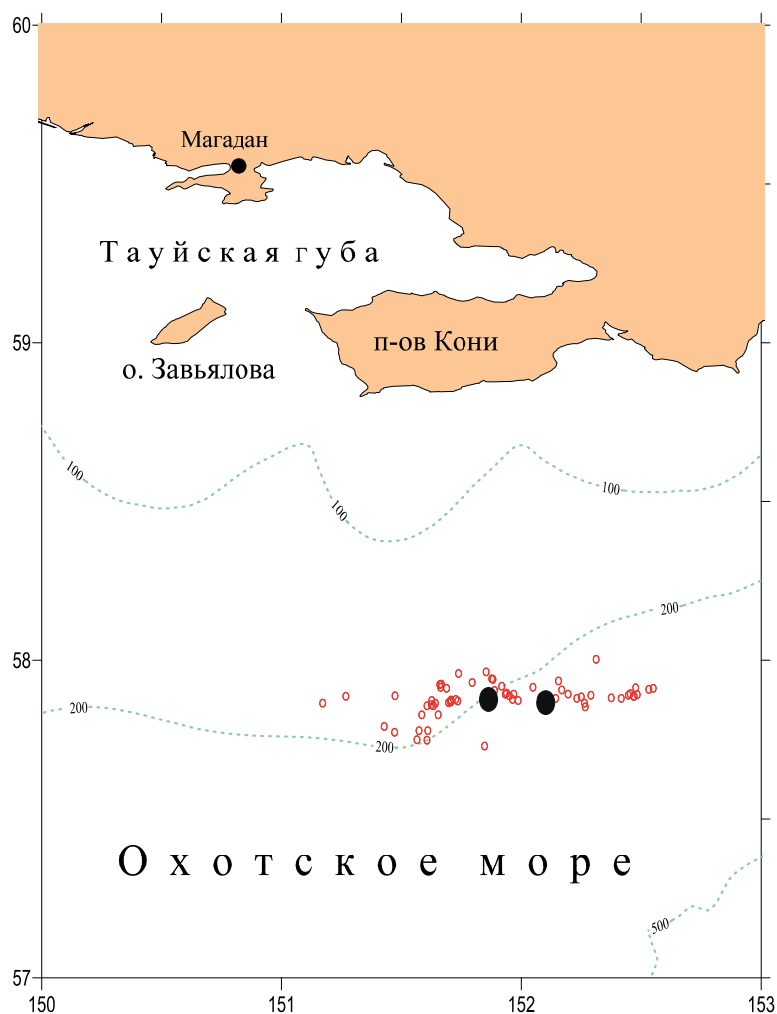


Рис. 1. Район промысловых тралений (o) и места поимки особей северной креветки с корнеголовым раком *Sylon hippolytes* (•)

Fig. 1. Area of commercial trawls (o) and places of capture of northern shrimp with the rhizocephalan barnacle *Sylon hippolytes* (•)

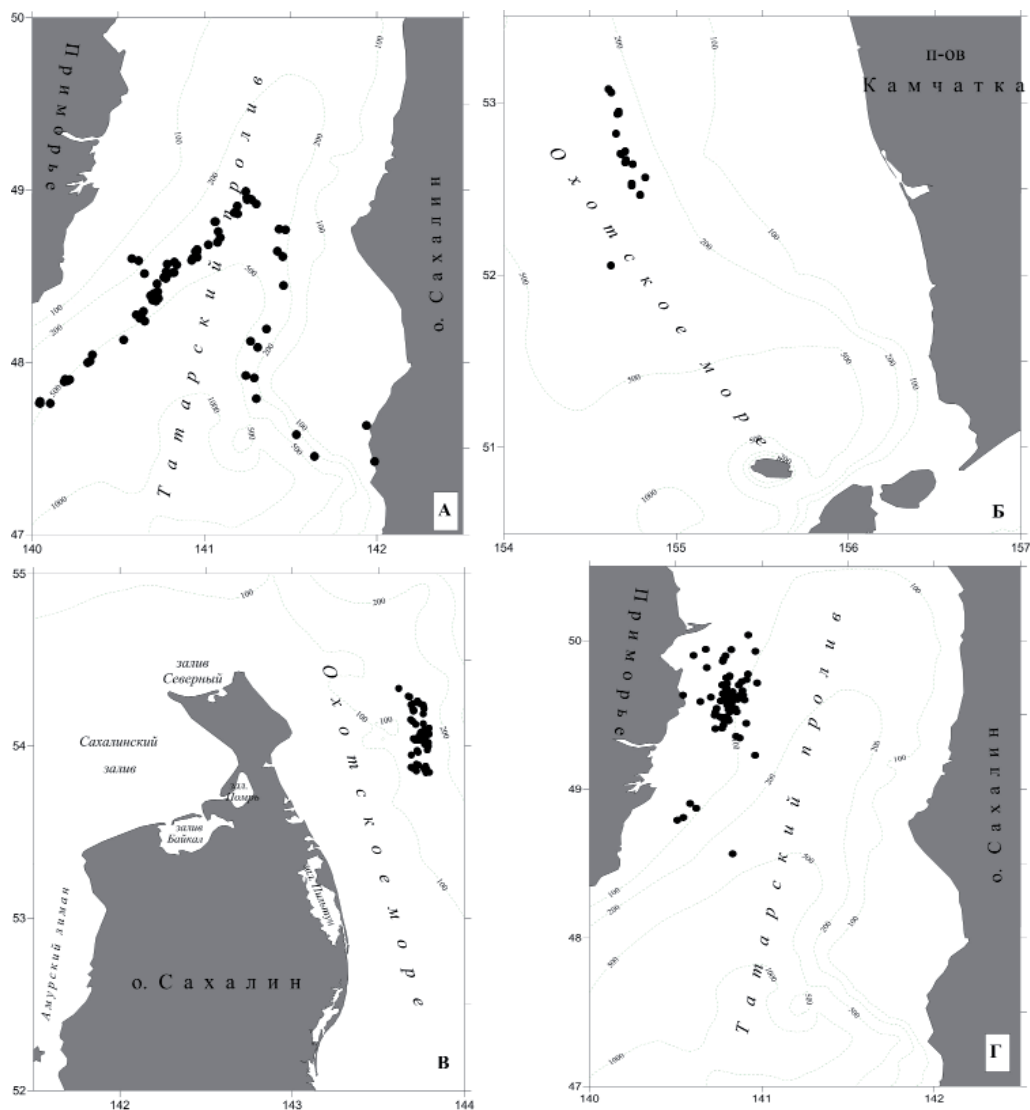


Рис. 2. Схема тралений, направленных на промысел северной креветки в Татарском проливе (90 тралений, январь–март 2017 г.) (а) и у западной Камчатки (апрель 2017 г., 17 тралений) (б), гренландской креветки – в водах северо-восточного Сахалина (104 траления, апрель–май 2017 г.) (в) и углохвостой креветки – в Татарском проливе (81 траление, апрель–май 2018 г.) (г)

Fig. 2. Scheme of trawls aimed at fishing for northern shrimp in the Tatar Strait (90 trawls, January–March 2017) (a) and near western Kamchatka (April 2017, 17 trawls) (б), spiny lebbeid shrimp – in the waters of northeastern Sakhalin (104 trawls, April–May 2017) (в) and humpy shrimp – in the Tatar Strait (81 trawls, April–May 2018) (г)

Sylon hippolytes M. Sars, 1870 – единственный представитель рода *Sylon*, паразитирующий на многих видах креветок. Получены данные о его паразитировании на *Spirontocaris lilljeborgi*, *Pandalina brevivirostris*, *P. profunda* в водах Норвегии (Lutzen, 1981; Brinkmann, 1984; Diseases..., 1990), *P. profunda* – Фарерских островов (Lange, Bamstedt, 1999), *Caridion steveni* – западного побережья Швеции (Cedhagen, Hansson, 1995), пятнистой *Pandalus platyceros* (Butler, 1980; Diseases..., 1990), *P. danae* (Dunham, Boutillier, 2001), трехзубой *P. tridens*, розовой

P. jordani креветках, *Eualus macrophthalmus* (Butler, 1980) – Британской Колумбии (Канада), северной креветке *P. borealis* – залива Аляска и восточной части Берингова моря (Dungan et al., 1988), Британской Колумбии (Butler, 1980) и Японии (Lutzen, Nagasawa, 1992; Akroyd et al., 2018). Для российских дальневосточных вод известно о паразитировании *S. hippolytes* на северной креветке западной Камчатки (Генералова, Рязанова, 2017) и Притауйского района (Бандурин, 2007). В настоящем сообщении, также относящемся к Притауйскому району, представлены координаты поимок, размерные характеристики зараженных *S. hippolytes* особей северной креветки и степень зараженности данного вида паразитом.

Наличие корнеголового ракообразного *S. hippolytes* у креветок определяется по крупному мешкообразному выросту бежево-розового цвета на их брюшке в области яйценосных ножек (рис 3а, 3б). Этот вырост (экстерна) является частью взрослой самки паразита (рис. 3в), выполняющей репродуктивную функцию, – в ней развиваются его эмбрионы (рис. 3г). Другая часть паразита (интерна), локализованная внутри тела креветки в виде корневой системы, выполняет трофическую функцию.



Рис. 3. Северная креветка с корнеголовым раком *Sylon hippolytes*: а – внешний вид, б – без яйценосных ножек, в – экстерна, г – развивающиеся внутри экстерны эмбрионы

Fig. 3. Northern shrimp with the rhizocephalan barnacle *Sylon hippolytes*: а – appearance, б – without egg-bearing legs, в – externa, г – embryos developing inside the externa

У обнаруженных нами зараженных самок северной креветки отсутствовала икра. Этот факт подтверждает данные (Nagler et al., 2017a) о том, что паразитизм корнеголовых раков приводит к кастрации хозяев. Вместе с тем известно, что в исключительных случаях у креветок-хозяев оплодотворенная икра с эмбрионами сохраняется (Nagler et al., 2017b).

Здоровые самки находились на разных стадиях развития гонад: икра внутренняя, икра новая, икра с глазком, межнерестовая стадия (табл.). Их промысловая длина варьировалась в пределах 111–151 мм. Для особей с различными стадиями развития гонад в среднем она изменялась от 124 до 130 мм. Промысловая длина зараженных самок – 126,7 и 128,5 мм при абсолютной длине 168,8 и 167,1 мм соответственно. Длина экстерны *S. hippolytes* у этих самок – 23,0 и 26,4 мм соответственно (18,2 и 20,5% промысловой длины или 13,6 и 15,8% зоологической соответственно).

Таблица

Биологическое состояние и размерные характеристики северной креветки

Table

Biological state and size characteristics of the northern shrimp

Пол	Самки*					Переходные особи	Самцы	В целом
	В2	В3	ИЗ	ИГ	МН			
Биологическое состояние, стадия								
Количество, экз.	14	829	57	1 192	23	406	11	2 532
Минимальная длина, мм	111	122	114	111	115	65	51	51
Максимальная длина, мм	134	146	150	151	140	140	60	151
Средняя длина, мм	124	130	130	128	125	101	55	124

* В – икра внутренняя (В1 – гонады умеренно развиты, В2 – гонады сильно развиты), ИЗ – икра новая, ИГ – икра с глазком, МН – межнерестовая стадия.

В наших исследованиях зараженность *S. hippolytes* по станциям изменялась от 0 до 0,004% и в среднем составила 0,0001%, являясь наиболее низкой для *S. hippolytes*. Наиболее высокая зараженность (24–27%) этим паразитом отмечена для *P. brevivirostris* из вод Хельсё-фьорда (Норвегия) (Nagler et al., 2017a). Согласно проведенным ранее в Притауйском районе исследованиям, исходя из общей доли зараженной паразитами северной креветки (0,3%) и встречаемости среди таких особей с *S. hippolytes* (26%) (Бандурин, 2007), зараженность креветок этим корнеголовым раком составляла 0,078%. В водах западной Камчатки наибольшая зараженность северной креветки *S. hippolytes* – 0,013%, средняя – 0,006% (Генералова, Рязанова, 2017). В водах Британской Колумбии зараженность *S. hippolytes* *Spirontocaris holmesii* составила 0–1,85% (0,32%), *P. jordani* – 0–20% (0,4%), *P. tridens* – 0–5,99% (1,5%), *P. danae* – 0,17–3,33% (1,65%), *P. goniurus* – 1,8%, *P. platyceros* – 0–32,89% (8,02%) (Bower, Boutillier, 1988).

Согласно представленным выше данным, северная креветка является видом, наименее зараженным *S. hippolytes*. Проведенные на промысле креветок исследования в 2017–2018 гг. показали отсутствие зараженных особей у северной креветки в Татарском проливе и у западной Камчатки, углохвостой креветки в Татарском проливе и гренландской креветки *Lebbeus groenlandicus* у северо-восточного Сахалина (см. рис. 2).

Исходя из низкой зараженности северной креветки и отсутствия зараженности у углохвостой и гренландской креветок, можно предположить, что данные виды в рассматриваемых районах могут быть случайными хозяевами *S. hippolytes*. Основными хозяевами паразита, как представляется, являются какие-то непромысловые виды креветок, к жизненному циклу которых они и приспособлены.

*Авторы благодарят заведующую лабораторией микробиологии и паразитологии «СахНИРО» А. В. Полтеву за любезно предоставленные фотографии креветок, зараженных *S. hippolytes*, и экстерны паразита.*

ЛИТЕРАТУРА

- Бандурин К. В.** Креветки (Crustacea, Decapoda, Natantia) северной части Охотского моря: Распространение, биология и перспективы промыслового использования : Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М., 2007. – 24 с.
- Генералова М. А., Рязанова Т. В.** Патогенные агенты северной креветки *Pandalus borealis* шельфа Западной Камчатки // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : Материалы XVIII междунар. науч. конф., посвящ. 70-летию со дня рождения д-ра биол. наук П. А. Хоментовского. – П-Камчат. : Камчатпресс, 2017. – С. 271–274.
- Akroyd J., Medley P., Southall T., Tamura Y.** Japanese MSC Project Pre-Assessment for: Selected west coast of Hokkaido (Sea of Japan) Fisheries. – 2018. – 101 p.
- Bower S. M., Boutillier J. A.** Enigma of *Sylon* (Crustacea: Rhizocephala) infections on the shrimp *Pandalus platyceros*, in British Columbia // Abstracts of Third International Colloquium on Pathology of Marine Aquaculture, Gloucester Point, VA, 1988. – P. 59–60.
- Butler T. H.** Shrimps of the Pacific coast of Canada // Can. Bull. Fish. Aquat. Sci. – Ottawa, 1980. – Vol. 202. – 280 p.
- Cedhagen T., Hansson H.** *Caridion steveni* (Decapoda, Natantia, Hippolytidae), recorded on the Swedish west coast, and a new host species for *Sylon hippolytes* (Rhizocephala, Sylonidae) // Crustaceana. – 1995. – Vol. 68 (5). – P. 659–660.
- Dunham J. S., Boutillier J. A.** *Pandalus danae*, Coonstripe shrimp: A Review of the Biology and Recommended Assessment Framework for Directed Fisheries // Canadian Stock Assessment Secretariat Research Document 2001/151. ISSN 1480-4883. Fisheries and Oceans Canada, 2001. – 46 p.
- Dungan C., Armstrong D., Sibley T., Armstrong J.** Northern pink shrimp, *Pandalus borealis*, in the Gulf of Alaska and Eastern Bering Sea // Species synopses: life histories of selected fish and shellfish of the Northeast Pacific and Bering Sea. University of Washington, Washington Sea Grant Program and Fisheries Research Institute, Seattle, WA. – 1988. – P. 1–14.
- Lützen J.** Observations on the rhizocephalan barnacle *Sylon hippolytes* M. Sars parasitic on the prawn *Spirontocaris lilljeborgi* (Danielssen) // Journal of Experimental Marine Biology and Ecology. – 1981. – Vol. 50, Issues 2–3. – P. 231–254.
- Lützen J., Nagasawa K.** First record of *Sylon hippolytes* M. Sars (Crustacea: Cirripedia: Rhizocephala) parasitic on the pink shrimp, *Pandalus borealis* Kröyer, from Japanese waters // Bull. Natl. Sci. Museum, Tokyo, Nr. Ser. A. – 1992. – Vol. 18, No. 3. – P. 117–120.
- Nagler C., Hornig M. K., Haug J.T., Noever C., Høeg J. T., Glenner H.** The bigger, the better? Volume measurements of parasites and hosts: Parasitic barnacles (Cirripedia, Rhizocephala) and their decapod hosts // Plos one <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0179958> July 5. – 2017a.
- Nagler C., Glenner H., Matthias S.** Microscopic anatomy of parasitic barnacles (Cirripedia: Rhizocephala: Sylon) infesting caridean shrimps // 4-й Международный конгресс по морфологии беспозвоночных (4th International Congress on Invertebrate Morphology). – М. : Изд-во «Перо», 2017b. – 398 с.

Brinkmann A. Jr. Unpublished information concerning rhizocephalan and cryptoniscid parasites on decapod crustaceans collected by the late Professor August Brinkmann sr. // *Sarsia*. – **1984**. – Vol. 69, Issue 3–4. – P. 211–213.

Diseases of marine animals. Editor Otto Kinne. Vol. III. Introduction, Cephalopoda, Annelida, Crustacea, Chaetognatha, Echinodermata, Urochordata. Hamburg, Germany. Biologische anstalt Helgoland. – **1990**. – 696 p.

Lange S., Båmstedt U. Rhizocephala (Crustacea, Cirripedia) of the Faroe Islands // *Sarsia*. – **1999**. – Vol. 84, Issue 1. – P. 79–83.