
ИХТИОЛОГИЯ. ЭКОЛОГИЯ

УДК 591.69-7

В.Н. Казаченко, И.В. Матросова, Я.А. Шахова

Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет,
690087, г. Владивосток, ул. Луговая, 52б

ПРЕДСТАВИТЕЛИ ПАРАЗИТИЧЕСКИХ РАКООБРАЗНЫХ (CRUSTACEA) ЛУН-РЫБ MOLIDAE (TETRAODONTIFORMES)

Приведены сведения о паразитических ракообразных рыб семейства Molidae: Copepoda – Trebius sp., Pandarus bicolor, Dinemoura producta, D. latifolia, Echthrogaleus coleoptratus, Cecrops latreilli, Orthogoriscicola muricatus, Philorthogoriscus serratus, Caligus elongatus, C. rapax, Lepeophtheirus hastatus, L. nordmanni, Anthosoma crassum, Pennella filosa, Lernaepoda bidiscalis; Argulidae – Argulis scutiformis; Lepadidae – Conchoderma virgatum; изоподы – Nerocila orbignyи.

Ключевые слова: паразитические ракообразные, луна-рыба.

V.N. Kazachenko, I.V. Matrosova, Ya.A. Shakhova

REPRESENTATIVES OF PARASITIC CRUSTACEANS (CRUSTACEA) OF LUNE-FISH MOLIDAE (TETRAODONTIFORMES)

The data on parasitic crustaceans of the Molidae family are presented: Copepoda – Trebius sp., Pandarus bicolor, Dinemoura producta, D. latifolia, Echthrogaleus coleoptratus, Cecrops latreilli, Orthogoriscicola muricatus, Philorthogoriscus serratus, Caligus elongatus, C. rapax, Lepeophtheirus hastatus, L. nordmanni, Anthosoma crassum, Pennella filosa, Lernaepoda bidiscalis; Argulidae – Argulis scutiformis; Lepadidae – Conchoderma virgatum; Isopoda – Nerocila orbignyи.

Key words: parasitic crustaceans, lune-fish.

Введение

Паразитизм – форма сожительства организмов разных видов, из которых один, называемый паразитом, использует другого, именуемого хозяином, как источник питания и место постоянного или временного пребывания, нанося существенный вред хозяину [2].

Паразитизм широко распространен в природе, количество видов паразитов на Земле превышает количество хозяев [48].

Паразитические копеподы обитают на беспозвоночных, позвоночных, животных, а также зарегистрированы в составе планктона; наиболее часто они поражают жаберный аппарат рыб, кроме того, локализуются в ротовой и жаберной полостях, каналах сейсмочувствительной системы, обонятельных ямках, на поверхности тела. Они оказывают патогенное влияние на хозяев, поражая органы чувств, мускулатуру, некоторые снижают плодовитость рыб, вызывают их гибель, приносят миллионные убытки, особенно при искусственном разведении рыб [3].

Первые сведения о паразитах лун-рыб известны из работ Линнея и Абильтгарда [6, 34]. Основная информация о многообразии паразитических ракообразных этих рыб была получена в XIX–XX вв. Дольфус [21] обобщил результаты по исследованию паразитов этих рыб, в том числе и гельминтам; в этой работе им были приведены сведения о ракообраз-

ных: копеподах *Anthosoma crassum*, *Philorthogoriscus serratus*, *Orthogoriscicola muricatus*, *Cecrops latrelli*, *Echthrogaleus coleoptratus*, *Pandarus bicolor*, *Pandarus* sp., *Lepeophtheirus nordmanni*, *L. insignis*, *Caligus rapax* (= *C. elongatus*), *Trebis* sp., *Lernaeopoda bidiscalis*, *Pennella filosa* (= *P. diodontis*), *P. crassicornis*, *P. orlhagorisci*, *P. rubra*, жаброхвостах *Argulus scutiformis*, изоподах *Nerocila orbignyi*.

Цель работы – обобщить сведения о паразитических копеподах лун-рыб.

Материал и методика

Материалом для статьи послужили сборы паразитических копепод с морских рыб в Тихом океане, собранные сотрудниками лаборатории прикладной паразитологии ТИПРО-Центра.

Сбор, фиксация, хранение и камеральная обработка материала проводились по общепринятым методикам [1].

Список вскрытых и зараженных рыб приведен в таблице:

№ п/п	Хозяева	Район	Дата	Количество экземпляров рыб	
				обследовано	заражено
1	<i>Mola ramsayi</i>	Большой Австралийский залив	16.06.1967	1	1
2	<i>Mola mola</i>	П-ов Калифорния	02.03.1972	1	1
3	<i>Mola mola</i>	О. Сан-Клементе	08.04.1973	1	1
4	<i>Mola mola</i>	Курильские острова	14.08.1980	1	1
5	<i>Mola mola</i>	Курильские острова	05.09.1980	3	3
8	<i>Mola mola</i>	Южная часть Тихого океана	12.12.1981	1	1
9	<i>Mola mola</i>	У берегов Консепсьон	21.03.1982	3	3
10	<i>Mola mola</i>	П-ов Калифорния	21.05.1987	1	1
11	<i>Mola mola</i>	О. Сан-Клементе	20.03.1982	1	1
12	<i>Mola mola</i>	О. Чатем	Апрель, 1966	1	1
13	<i>Mola mola</i>	О. Чатем	Апрель, 1966	2	2
15	<i>Mola mola</i>	О. Сан-Клементе	20.03.1982	1	1
16	<i>Mola mola</i>	Французская Полинезия	3-14.06.1969	8	0
17	<i>Mola mola</i>	Курильские острова	01.08.1978	1	1
Итого				26	18

Результаты и их обсуждение

Тип Arthropoda Siebold, 1848

Подтип Crustacea Brünnich, 1772

Класс Maxillopoda Dahl, 1956

Подкласс Copepoda Milne-Edwards, 1840

Отряд Siphonostomatoida Thorell, 1859

Основной признак, объединяющий представителей этого отряда, – строение ротового аппарата, имеющего вид трубки, в которой расположена пара стилетообразных мандибул. Паразиты морских беспозвоночных, рыб и китообразных; экто- и мезопаразиты.

Определительная таблица семейств отряда Siphonostomatoidea

1а. Калигоидная форма тела	2
б. Форма тела иная	5
2а. Первый и второй грудные сегменты входят в состав головогруды	Trebiidae
б. В состав головогруды входит иное количество сегментов	3
3а. В состав головогруды входят первый–третий грудные сегменты	Caligidae
б. Иное количество грудных сегментов входит в состав головогруды	4
4а. Генитальный комплекс имеет пластинчатые отростки, покрывающие брюшко	Cecropidae
б. Генитальный комплекс не имеет пластинчатых отростков	Pandaridae
5а. Форма тела лернеопоидная	Lernaeopodidae
б. Форма тела иная	6
6а. Сфириоидная форма тела	Pennellidae
б. Лернантропоидная форма тела	Anthosomidae

Семейство Trebiidae Wilson, 1905**Род *Trebius* Krøyer, 1838***Trebius* sp.

О регистрации представителей рода *Trebius* на луне-рыбе (*Trébie du Mole*) у берегов Франции сообщил Гессе [26], но описание копеподы он не привел [21].

Семейство Pandaridae Milne Edwards, 1840**Род *Pandarus* Leach, 1816***Pandarus bicolor* (Leach, 1816)

Самка. Форма тела калигоидная. Головогрудь примерно 1/3 длины тела. Второй–четвертый сегменты несут дорсальные пластины. Дорсальная пластина второго сегмента короткая, не достигает заднего края пластины третьего сегмента. Дорсальная пластина четвертого сегмента большая, с медиальной выемкой на заднем крае. Брюшко 1-сегментное и покрыто широкой дорсальной пластиной. Каудальные ветви широкие и гораздо короче, чем у других видов рода. Ветви каудальной фурки не видны с дорсальной стороны; каждая ветвь несет 5 коротких шипов. Первая антенна 2-члениковая. Вторая антенна дистально несет коготь. Максиллипеды несут лопатковидные дистальные отростки когтей. Первые–четвертые плавательные ноги двуветвистые. Длина 9,1 мм. Наибольшая ширина 3,8 мм.

Самец. Форма тела калигоидная. Второй грудной сегмент несет короткие дорсолатеральные пластины. Третий сегмент не имеет пластин, короткий и уже второго сегмента; четвертый грудной сегмент без пластин, длиннее и уже третьего. Генитальный комплекс большой и широкий, примерно равен длине второго–четвертого грудных сегментов; латеральные края выпуклые с небольшими выступами у основания пятых ног; задний край генитального комплекса прямой с латеральными выступами. Брюшко 1-сегментное, короткое, несколько расширено сзади. Длина 6 мм.

Хозяева и распространение. Копепода *P. bicolor* зарегистрирована на *Carcharhinus falciformis*, *Eulamia* sp., *Galeorhinus galeus*, *Galeorhinus* sp., *Isurus oxyrinchus*, *Mola mola*, *Mustelus canis*, *M. henlei*, *M. mustelus*, *Notorynchus cepedianus*, *Odontaspis* sp., *Prionace glauca*, *Scyliorhinus stellaris*, *Squalus acanthias*, *Squalus* sp.; космополит [5, 21, 22, 43, 46].

Род *Dinemoura* Latreille, 1829*Dinemoura producta* (Muller, 1785)

Самка. Форма тела калигоидная. Дорсальные грудные пластины имеются только на четвертом грудном сегменте, сливаются базально и покрывают переднюю часть гениталь-

ного комплекса. Генитальный комплекс около 2/3 длины тела. Ветви каудальной фурки широкие с щетинками. Первая антенна 2-члениковая; первый членик вооружен толстыми щетинки по переднему краю; второй членик цилиндрический, апикально вооружен 13 щетинками. Вторая антенна 3-члениковая; базальный членик короткий, цилиндрический; дистальный членик в виде сильноизогнутого когтя. Ротовая трубка длинная и тонкая. Мандибула обычного типа с зубцами на дистальном конце и находится в ротовой трубке; дистально вооружена 11 зубцами. Первая максилла 3-члениковая; на основном членике несет 3 короткие щетинки. Вторая максилла 1-ветвистая, на дистальном конце несет коготь. Максиллипед несет короткий коготь на дистальном конце. Первые–четвертые плавательные ноги 2-ветвистые. Ветви первой ноги 2-члениковые. Ветви второй и третьей ноги 3-члениковые. Ветви четвертой – 1-члениковые и видоизменены в широкие пластины. Пятая нога небольшая, несёт 2 коротких шипа. Длина 13–18 мм. Длина яйцевых мешков до 30 мм.

Самец. Форма тела калигоидная. Головогрудь и первые 2 свободных сегмента аналогичны таковым самки. Третий свободный сегмент больше второго, с маленькими дорзовентральными отростками. Генитальный комплекс примерно равен длине свободных грудных сегментов; латеральные края генитального комплекса прямые и слегка выпуклые, антеролатеральные и постеролатеральные углы закруглены. Абдомен 2-сегментный. Первый сегмент меньше второго. Ноги аналогичны таковым самок. Длина 10–14 мм.

Хозяева и распространение. Копепода *D. producta* зарегистрирована на *Alopias vulpinus*, *Carcharodon carcharias*, *Cetorhinus maximus*, *Isurus oxyrinchus*, *Isurus* sp., *Lamna ditropis*, *L. nasus*, *Mola mola*, *Prionace glauca*, *Somniosus microcephalus*, *Squalus acanthias*; космополит [5, 13, 30, 32, 46].

Копепода *D. producta* – специфичный паразит пластинчатожаберных рыб.

Dinemoura latifolia (Steenstrup et Lutken, 1816)

Самка. Форма тела калигоидная. Постлатеральные края головогруды достигают уровня генитального комплекса. Второй–четвертый грудные сегменты свободные; второй сегмент несет 2 латеральных расширения. На передних и задних углах третьего сегмента имеются небольшие округлые отростки. Четвертый грудной сегмент несет большие дорсальные пластины, налегающие на генитальный комплекс. Генитальный комплекс большой, равен половине длины тела. Постлатеральные отростки генитального комплекса простираются почти до конца ветвей каудальной фурки. Медиальные отростки генитального комплекса покрывают абдомен. Брюшко 1–2-сегментное, каждый сегмент имеет дорсальную пластину. Каудальные ветви плоские; наружная латеральная сторона выпуклая, апикально несут 4 щетинки. Первые, вторые антенны и максиллипед имеют адгезивные пластины. Первая антенна 2-члениковая; вторая антенна 3-члениковая, дистальный членик в виде сильнозагнутого когтя. Первая и вторая максиллы 2-члениковые. Первые–четвертые ноги 2-ветвистые. Ветви первой пары ног 2-члениковые, второй и третьей – 3-члениковые. Длина 14, 5 мм, наибольшая ширина 8,2 мм.

Самец. Форма тела калигоидная. Головогрудь аналогична самки. Второй–четвертый грудные сегменты свободны. Дорсальные пластины меньше, чем у самки, но покрывают переднюю часть генитального комплекса. Генитальный комплекс тонкий, латеральные края слабоокруглые. Четвертая пара плавательных ног не сегментирована, ветви 2-члениковые, вооружены шипиками. Пятая нога представлена небольшим возвышением, несущим 3 щетинки. Шестая нога представлена двумя обнаженными щетинками. Абдомен 2-сегментный; первый сегмент сужен спереди, а задний расширен; второй сегмент больше первого. Каудальные ветви аналогичны таковым самки. Вторая антенна 3-члениковая с адгезивной подушечкой, второй сегмент короче первого.

Хозяева и распространение. Копепода *D. latifolia* зарегистрирована на *Alopias vulpinus*, *Carcharhinus* sp., *Carcharodon carcharias*, *Galeorhinus galeus*, *Isurus oxyrinchus*, *Lamna nasus*, *Mola mola*, *Prionace glauca* [4, 13, 30, 46, 47, 55].

Копепода *D. latifolia* – специфичный паразит пластинчатожаберных рыб.

Род *Echthrogaleus* Steenstrup et Lutken, 1861

Echthrogaleus coleoptratus (Guerin-Meneville, 1837)

Самка. Форма тела калигоидная. Первый и второй грудные сегменты входят в состав головогруды. Третий грудной сегмент не входит в состав головогруды. Четвертый грудной сегмент несет дорсальные пластины, покрывающие половину генитального комплекса. Адгезивные пластины маленькие. Генитальный комплекс большой, с выступающими постеролатеральными долями, простирающимися дальше уровня каудальной фурки. Абдомен 1-сегментный. Первые–четвертые плавательные ноги двуветвистые. Ветви ног 2-члениковые. Эндоподит первой ноги несет 3 щетинки; экзоподит – 4 шипа и 3 щетинки. Экзоподит второй и третьей плавательных ног 3- и 2-члениковые. Экзо- и эндоподит четвертой плавательных ног 1-члениковые. Пятая нога 1-члениковая, на дистальном конце имеет 3 шипа. Шестая нога 1-члениковая, расположена около сперматофор. Яйцевые мешки длинные и прямые. Длина 10–14 мм. Наибольшая ширина 4,8 мм.

Самец. Форма тела калигоидная. Длина головогруды примерно равна ширине. Дорсальные пластины головогруды отсутствуют. Длина генитального комплекса несколько больше ширины. Постеролатеральные углы генитального комплекса отсутствуют. Брюшко 2-сегментное. Каудальная фурка несет 4 длинные оперенные щетинки. Адгезивные пластины небольшого размера. Первые–четвертые плавательные ноги 2-ветвистые. Первая нога, как у самки, на эндоподите имеются щетинки. Вторая нога аналогична ноге самки, но не несет шипики. Эндоподит третьей ноги видоизменен. Четвертая–пятая плавательные ноги 1-члениковые, несут по одному шипу и 3 оперенные щетинки. Шестая нога расположена вблизи соединения генитального комплекса и брюшка и представлена одним шипом и оперенной щетинкой. Длина 6–8 мм. Наибольшая ширина 3,6 мм.

Хозяева и распространение. Копепода *E. coleoptratus* зарегистрирована на *Carcharhinus falciformis*, *C. longimanus*, *C. milberti*, *C. plumbeus*, *Carcharodon carcharias*, *Centrophorus granulosus*, *Isurus oxyrinchus*, *Lamna cornubica*, *L. ditropis*, *L. nasus*, *Mola mola*, *Prionace glauca* и *Squalus acanthias* в Атлантическом, Тихом и Индийском океанах [4, 5, 13, 14, 16, 28, 30, 46, 47, 49].

Копепода *Echthrogaleus coleoptratus* – специфичный паразит пластинчатожаберных рыб.

Определительная таблица родов семейства Pandaridae

1а. Коготь максиллипеда лопатковидный	<i>Pandarus</i>
б. Коготь максиллипеда нелопатковидный	2
2а. Брюшко 2-сегментное	<i>Dinemoura</i>
б. Брюшко 1-сегментное	<i>Echthrogaleus</i>

Семейство Cecropidae Dana, 1852

Род *Cecrops* Leach, 1816

Cecrops latrelli (Leach, 1816)

Хозяева. *Mola mola* и *M. ramsayi*.

Локализация. Жаберные лепестки.

Интенсивность и экстенсивность инвазии. 1–7 экземпляров самок и 1 самец у 7 из 23 обследованных рыб *M. mola*; 2 экземпляра у 1 обследованной *M. ramsayi*.

Место и время обнаружения. Побережье США, Новой Зеландии, Японии, у о. Сан-Клементе, Курильских островов, о-вов Французской Полинезии (апрель 1966, 08.04.1973, 14.08.1980, 12.12.1981, 21.03.1982, 20.03.1982); Большой Австралийский залив (16.06.1967).

Самка. Форма тела калигоидная. Карапакс продолговатый. Фронтальные пластины слиты с его передним краем. Дистальные концы первых антенн почти достигают боковых границ карапакса. Деление карапакса на зоны отсутствует, имеет 2 глубокие бороздки, простирающиеся от средней границы заднебоковой зоны наискось в переднелатеральном направлении; краевые мембраны карапакса отсутствуют. Третий грудной сегмент несет дорсальную пластину с медианной выемкой. Четвертый грудной сегмент имеет большую дорсальную пластину с медианной выемкой. Генитальный комплекс овальной формы больше карапакса. В нашем материале имеется самка с патологическими изменениями задней левой части карапакса. Причина этой патологии неизвестна. Первая антенна 2-члениковая. Основной сегмент длиннее дистального. Щетинки расположены вдоль переднего края. Дистальный членик цилиндрической формы с единственной щетинкой на заднем крае и с группой щетинок на дистальном конце. Вторая антенна нечетко сегментирована. Базальный членик крупный. Дистальный членик когтевидной формы, служит для фиксации к хозяину. Первая максилла одноветвистая, длинная, толстая, сжатая с боков. Дистальная часть закруглена и несет крепкие зубчатые выросты. Вторая максилла одноветвистая, дистально несет 2 шипа. Мандибулы длинные, в виде стилета, несущего на дистальном конце 11 зубчиков. Максиллипед одноветвистый, 2-члениковый, дистальный членик в виде мощного когтя. Экзоподит первой плавательной ноги длиннее эндоподита; каждая ветвь 2-члениковая, дистально несет щетинки. Вторая плавательная нога; основание 2-члениковое, ветви ног 2-члениковые; основной членик экзоподита на дистальном внешнем углу несет шип. Третья плавательная нога; основание (базоподит) в виде большой пластины; экзоподит и эндоподит 2-члениковые. Четвертая плавательная нога в виде широкой пластины, с редуцированными 1-члениковыми экзоподитом и эндоподитом. Абдомен в виде пластины с расширенным основанием. Каудальная фурка расположена в медиальном углублении. Каудальная фурка 1-члениковая, вооружена несколькими щетинками. Длина 20–30 мм.

Самец. Форма тела калигоидная. Основное отличие – маленький поперечно-овальный генитальный комплекс. Строение конечностей, а именно, строение первой и второй антенны, первой и второй максиллы, мандибулы, максиллипеды и первой плавательной ноги схоже со строением конечностей самки. Вторая плавательная нога; основание у второй плавательной ноги меньше, чем у самки; экзоподит одноветвистый, короткий с мощным шипом. Третья плавательная нога; основание третьей плавательной ноги меньше, чем у самки; ветви экзоподита и эндоподита 2-члениковые; эндоподит меньше экзоподита. Четвертая плавательная нога; основание в виде большой пластины; экзоподит и эндоподит 1-члениковые, пластинчатые. Абдомен овальной формы, ширина превышает длину. Дистально несет каудальную фурку. Каудальная фурка; ветви 1-члениковые. Каждая ветвь вооружена щетинками. Длина 14–17 мм.

Хозяева и распространение. Копепода *C. latrelli* зарегистрирована на *Galeus* sp., *Mola mola*, *M. ramsay*, *Thunnus* sp., *Th. thynnus*, *Scophthalmus maximus* (= *Rhombus maximus*) в Средиземном море, северо-западной и южной Атлантике, на севере Тихоокеана, у Новой Зеландии, у побережий Европы, Англии [4, 5, 8, 9, 14, 24, 25, 30, 32, 38, 56].

C. latrelli – специфичный паразит *Mola mola*.

Род *Orthagoriscicola* Poche, 1902

Orthagoriscicola muricatus (Krøyer, 1837)

Хозяин. *Mola mola* Linnaeus, 1758.

Локализация. Жаберные лепестки.

Интенсивность и экстенсивность инвазии. 2–6 экземпляров самок и 1 самец у 2 рыб.

Место и время обнаружения. О. Чатем и о. Сан-Клементе (апрель, 1966; 20.03.1982).

Самка. Форма тела калигоидная. Головогрудь трапециевидной формы, с закругленным передним краем, у основания первой антенны расположены вздутия. Боковые края, расходящиеся кзади, вооружены шипами. Задние синусы карапакса небольшие; задние латеральные лопасти карапакса лишь слегка выступают назад. Фронтальные пластины слиты с карапаксом. Первый свободный грудной сегмент занимает около $2/3$ ширины карапакса, с короткими боковыми отростками. Второй грудной сегмент немного длиннее и уже. Третий грудной сегмент свободный, с широкими спинными пластинами. Генитальный комплекс широкий, с выпуклой дорсальной округлой пластиной. Брюшко 1-сегментное, сверху покрыто пластинами генитального комплекса. Первая антенна 3-члениковая, базальный сегмент около $1/2$ длины отростка, на дистальной части переднего края несет неопределенное количество щетинок; второй сегмент цилиндрический, невооруженный. Третий сегмент более узкий, чем второй, цилиндрический, с 2 щетинками на заднем крае. Вторая антенна 3-члениковая, базальный сегмент короткий, не вооружен; второй – хитиновый, не вооружен; третий членик имеет тонкий крюк на дистальном конце. Ротовая трубка длинная, тонкая; имеет антеролатеральные отростки и щетинки. Первая максилла сжата латерально, имеет широкое основание, суживающееся дистально. Вторая максилла 1-ветвистая, не вооружена, тонкая; на дистальном конце несет шипообразную щетинку. Максиллипед мощный; на миксальной области 2 шипообразных отростка; дистальный членик в виде когтя. Первые четыре пары плавательных ног 2-ветвистые. Симподиты несегментированные. Ветви первых двух плавательных ног 2-члениковые. Ветви третьей и четвертой плавательных ног 1-члениковые, большие и плоские. Пятая и шестая ноги отсутствуют. Ветви каудальной фурки маленькие, полукруглые, с четырьмя щетинками. Длина 20 мм.

Самец. Форма тела калигоидная. Головогрудь подобна таковой самки, отличается более грубым зубчатым краем, разнящимся по размеру и числу шипов на дорсальной поверхности. Первые 2 свободных грудных сегмента без боковых выступов. Третий свободный сегмент со слитыми дорсальными пластинами. Генитальный комплекс с небольшими дорсальными пластинами. Первая антенна относительно длиннее, чем у самок. Вторая антенна имеет сравнительно большой и более тонкий коготь. Максиллипед с тремя выступами на миксальной области. Симподит третьей плавательной ноги нечленистый. Ветви 2-члениковые. Пятая и шестая ноги не наблюдаются. Ветви каудальной фурки узкие; дистально несет шипики. Длина 10–15 мм.

Хозяева и распространение. *O. muricatus* – специфичный паразит *M. mola* [4, 5, 14, 30, 31, 33, 51].

Род *Philorthagoriscus* Horst, 1897

Philorthagoriscus serratus (Krøyer, 1863)

Самка. Форма тела калигоидная. Первый и второй грудные сегменты свободны. Третий свободный грудной сегмент примерно такой же широкий, как головогрудь, с узкими передними дорсальными пластинами, слитыми у основания, зазубренными на заднем крае. Генитальный комплекс примерно равен головогрудь, наполовину покрытый пластинами третьего сегмента. Задний край генитального комплекса с двумя зазубренными округлыми пластинами, покрывающими брюшко. Брюшко 1-сегментное. Первая антенна 2-члениковая; базальный членик узкий с зубцами на переднем крае; на дистальном конце несет оперение. Вторая антенна 3-члениковая; базальный членик субцилиндрический, короткий, невооруженный; второй членик крепкий; третий членик в виде когтя. Мандибула 2-члениковая, длинная и тонкая, с 12 зубцами на дистальном конце. Первая максилла коническая, вторая максилла 1-ветвистая, дистально несет три когтя. Максиллипед на миксальной

области несет мощный зуб; дистальный членик в виде изогнутого когтя. Первые 4 пары плавательных ног 2-ветвистые; ветви 2-члениковые. Длина ветвей каудальной фурки превышает ширину; вооружены шестью щетинками (две короткие, четыре длинные). Длина 7–8 мм.

Самец. Форма тела калигоидная. Головогрудь имеет четкие поперечные полосы на латеральных зонах. Дистальные концы первой антенны достигают латерального края головогруды. Первые 2 свободных грудных сегмента аналогичны самки, третий свободный сегмент с парными дорзальными пластинами, покрывающими генитальный комплекс; задние края пластин зазубрены. Генитальный комплекс примерно в два раза короче головогруды. Брюшко 1-сегментное, маленькое. Первая антенна относительно длиннее, чем у самки; первый членик несет более 20 щетинок на дистальной части переднего края, второй членик цилиндрический, дистально несет щетинки. Вторая антенна аналогична самки. Первая и вторая пара плавательных ног, как у самки. Эндоподит третьей ноги 1-члениковый, экзоподит – 2-члениковый. Каудальная фурка длиннее и уже, чем у самки, несет щетинки. Длина 4–5 мм.

Хозяева и распространение. Копепода *Ph. serratus* зарегистрирована на *Mola mola*, *Squalus acanthias* в Атлантическом и Тихом океанах; *Ph. serratus* – специфичный паразит *M. mola* [5, 14, 30].

Определительная таблица родов семейства Cecropidae

- 1а. Дорсальные пластины генитального комплекса значительно больше головогруды 2
 б. Дорсальные пластины генитального комплекса примерно равны длине головогруды или меньше ее *Philorthagoriscus*
 2а. Ветви третьей пары плавательных ног 2-члениковые *Cecrops*
 б. Ветви третьей пары плавательных ног 1-члениковые *Orthagoriscicola*

Семейство Caligidae Burmeister, 1835

Подсемейство Caliginae Burmeister, 1835

Форма тела калигоидная. Луночки имеются.

Род *Caligus* Muller, 1785

Caligus elongatus (Nordmann, 1832)

Самка. Форма тела калигоидная. Головогрудь овальной формы, несет дорсальные пластины. Концы антенн достигают боковых границ карапакса. Постеролатеральные отростки иногда образуют слегка закругленные лепестки. Граница между генитальным комплексом и брюшком нечеткая. Брюшко 1-сегментное, около 1/2 длины генитального комплекса, цилиндрическое, узкое у основания. Уропод около 1/4 длины брюшка. Первая максилла с широким основанием и узкой вершиной; небольшая папилла у ее основания вооружена тремя обнаженными щетинками. Основной членик максиллипеда мощный, дистальный коготь на внутренней поверхности несет чувствительную щетинку. Экзоподит первой плавательной ноги дистально несет длинную оперенную щетинку и 3 хитиновых когтя, 2 из которых расщеплены. Эндоподит второй ноги на внешнем крае первого–третьего члеников несет многочисленные бахромчатые тонкие щетиночки. Экзоподит четвертой ноги 2-члениковый. Длина 5–6 мм.

Самец. Форма тела калигоидная. Головогрудь, как у самки. Генитальный комплекс овальный, короче головогруды. Брюшко 2-сегментное, цилиндрическое, примерно равно длине генитального комплекса; первый сегмент короче второго. Вторая антенна несет раздвоенный коготь. Имеются адгезивные пластины. Первая максилла, как правило, как у

самки, несет короткие латеральные отростки на второй половине и имеет поперечные полосы. Ветви грудной фурки относительно длиннее, чем у самок. Пятая нога представлена двумя, а шестая – тремя щетинками. Длина 4–5 мм.

Хозяева и распространение. Копепода *C. elongatus* зарегистрирована у 97 хозяев: *Acipenser sturio*, *A. brevirostrum*, *A. oxyrhynchus*, *Alopias vulpinus*, *Alosa pseudoharengus*, *A. sapidissima*, *Ammodytes americanus*, *Aspitrigla cuculus*, *A. pini*, *Astyanax* sp., *Brama brama*, *Brevoortia tyrannus*, *Caranx crysos*, *C. hippos*, *Chelon labrosus*, *Chimaera monstrosa*, *Clupea harengus*, *Conger oceanicus*, *Coregonus pollan*, *Cyclopterus lumpus*, *Dasyatis centroura*, *Dicentrarchus labrax*, *Eubalichthys mosaicus*, *Eugomphodus taurus*, *Eutrigla gurnardus*, *Gadus morhua*, *Gobius minimus*, *Hippoglossus hippoglossus*, *Hyperoglyphe perciformis*, *Kyphosus sectatrix*, *Labrus bergylta*, *Lepidotrigla* sp., *Limanda limanda*, *Liza ramada*, *Lophius piscatorius*, *Melanogrammus aeglefinus*, *Menticirrhus saxatilis*, *Merlangius merlangus*, *Merluccius bilinearis*, *M. merluccius*, *Microgadus tomcod*, *Microstomus kitt*, *Mola mola*, *Molva molva*, *Monacanthus hispidus*, *Morone saxatilis*, *Orthopristis chrysoptera*, *Paralichthys oblongus*, *Platax teira*, *Platichthys flesus*, *Pleuronectes platessa*, *Pollachius pollachius*, *P. virens*, *Pomatoschistus minutus*, *Pomolobus aestivalis*, *Prionotus striatus*, *Pseudopleuronectes americanus*, *Raja batis*, *R. brachyura*, *R. clavata*, *R. elongata*, *R. erinacea*, *R. laevis*, *R. montagui*, *R. naevus*, *R. ocellata*, *R. radiata*, *Raja* sp., *Remora remora*, *Roccus lineatus*, *Salmo gairdneri*, *S. salar*, *S. trutta*, *Salvelinus alpinus*, *S. fontinalis*, *Scarus forsteri*, *Scomber scombrus*, *Scomberomorus cavalla*, *S. maculatus*, *Scopthalmus maximus*, *Sprattus antipodum*, *Squalus acanthias*, *Stenotomus chrysops*, *Symphodus tinca*, *Syngnathus phlegon*, *S. rotundatum*, *Trachipterus arcticus*, *Trachurus trachurus*, *Trichiurus lepturus*, *Trigla lucerna*, *Trisopterus minutus*, *T. luscus*, *Urophycis tenuis*, *Xiphias gladius*, *Zeus faber*, *Zoarces anguillaris*, в составе планктона в северной части Атлантического океана, в Средиземном море и у берегов Индии [5, 10, 14, 25, 30, 35, 39, 40, 56].

Caligus rapax Milne Edwards, 1840

Хозяева и распространение. Копепода *C. rapax* зарегистрирована на *Acipenser sturio*, *Cyclopterus lumpus*, *Gobius minutus*, *Hippoglossus hipoglossus*, *Mola mola*, *Mugil capito*, *M. chelo*, *Pleuronectes flesus*, *Raja* spp., *Salmo trutta*, *S. salar*, *S. gairdneri*, *Squalus acanthias*, *Trichiurus lepturus*, *Urophycis tenuis*, *Xiphias glaucus* в северной части Атлантического океана, дальневосточных морях и у о. Тасмания [5, 14, 23, 36, 37, 42, 45].

Подсемейство *Lepeophtheirinae* Yamaguti, 1963

Форма тела калигоидная. Луночки отсутствуют.

Род *Lepeophtheirus* Nordmann, 1832

Lepeophtheirus hastatus Shiino, 1960

Самка. Форма тела калигоидная. Карапакс овальной формы, выпуклый дорсально. Фронтальные пластины слегка изогнуты. Стороны карапакса закруглены, медиальная доля усечена на заднем крае и латеральные доли закруглены. Латеральные синусы небольшие. Четвертый сегмент менее 1/3 ширины карапакса. Генитальный комплекс около 1/3 длины карапакса. Абдомен 2-сегментный, около 3/4 длины генитального комплекса; первый сегмент короткий. Первая антенна относительно тонкая; базальный членик длинный и окаймлен вдоль передней границы оперенными щетинками; апикальный членик несет несколько простых волосков на дистальной части. Вторая антенна 3-члениковая, дистальный коготь несет маленькую щетинку на внутренней поверхности. Первая максилла 2-ветвистая, ветви слегка изогнуты. Вторая максилла 2-члениковая, имеет характерное строение для представителей рода *Lepeophtheirus*. Ротовая трубка удлинённая; мандибула с тонко зазубренным изогнутым дистальным концом. Эндоподит первой плавательной ноги небольшой, дис-

тально округлен; расположен на базеподите. Дистальный членик экзоподита на внутренней поверхности несет 3 оперенные щетинки; дистально вооружен тремя шипами и оперенной щетинкой. Первый членик экзоподита второй плавательной ноги длиннее, чем остальные 2; внешний край второго членика эндоподита выпуклый. Экзоподит третьей ноги 3-члениковый, базальный членик короткий; эндоподит в два раза короче экзоподита; базальный коготь прямой. Четвертая плавательная нога 1-ветвистая, 3-члениковая. Протоподит на внешнем дистальном углу несет 2 щетинки; первый–второй членики на внешних дистальных углах несут по шипику; третий членик дистально несет 3 шипа. Пятая плавательная нога видоизменена и представлена коротким оперенным шипом, расположенным по внешней стороне задней части генитального комплекса. Шестая плавательная нога длиннее пятой, расположена около отверстия для яйцевых мешков. Ветви каудальной фурки небольшие, терминально несут 3 перистые щетинки; на внешней стороне имеются две короткие щетинки. Длина 12,2 мм.

Хозяева и распространение. Копепода *L. hastatus* зарегистрирована на рыбах отряда Tetraodontiformes: *Mola mola* и *Matsurus lanceolatus* у берегов провинции Сето (Япония) и Нового Южного Уэльса (Австралия) [23, 53].

Lepeophtheirus nordmanni (Edwards, 1840)

Самка. Форма тела калигоидная. Головогрудь округлая, с узкими фронтальными пластинами. Дистальный конец первой антенны не достигает латерального края карапакса. Задние боковые края карапакса не простираются дальше третьего грудного сегмента. Брюшко 1-сегментное, четко не отделенное от генитального комплекса. Ветви каудальной фурки прямоугольные, их длина больше ширины. Вторая антенна с необычно длинным и тонким терминальным когтем. Первая максилла с конусообразным основанием, дистально несущим зубчатые отростки. Максиллипед с тонким основанием, его миксальная область не вооружена. Базальный коготь третьей плавательной ноги в виде длинного изогнутого шипа. Четвертая нога 3-члениковая. Пятая нога субтреугольная, с неравными сторонами; 3 маленькие перистые щетинки, расположенные на дистальной стороне латеральной зоны, четвертая щетинка расположена ближе к основанию конечности. Длина 12 мм.

Самец. Форма тела калигоидная. Головогрудь, как у самки. Четвертый сегмент, несущий конечности, узкий, отчетливо отделен от генитального комплекса. Брюшко 2-сегментное, короче генитального комплекса. Ветви каудальной фурки прямоугольные, длиннее заднего сегмента абдомена. Терминальный коготь второй антенны несет зубчатые отростки. Максиллипед, как у самки, но в миксальной области имеет короткий отросток. Длина 6 мм.

Хозяева и распространение. Копепода *L. nordmanni* зарегистрирована на *Mola mola*, *M. ramsayi*, *Mola* sp., *Thunnus* spp. у берегов Чили, Новой Зеландии, Европы, Японии, Средиземном море, у западного побережья Африки, восточного побережья Америки; специфичный паразит рыб рода *Mola* [5, 14, 18, 20, 22, 30, 44, 54].

Определительная таблица родов семейства Caligidae

- а. Фронтальная пластина имеет две присоски (луночки) *Caligus*
- б. Фронтальная пластина не имеет присосок (луночек) *Lepeophtheirus*

Семейство Anthosomidae Baird, 1850

Род *Anthosoma* Leach, 1816

Anthosoma crassum (Abildgaard, 1794)

Самка. Форма тела лернантропидная. Головогрудь несет дорсальную пластину. Боковые края головогруды изогнуты в вентральном направлении. Первый несущий сегмент

слит с головогрудью. Генитальный комплекс с выпуклыми краями, суживается к дистальному концу. Брюшко 1-сегментное. Первая антенна 6-члениковая. Вторая антенна: проксимальная часть цилиндрическая, дистальная часть в виде когтя, состоящего из двух частей, с шипиком на внутренней стороне; вторая часть в виде когтя с небольшой щетинкой у основания на внутреннем крае. Мандибулы находятся в ротовой трубке; состоит из четырех частей; дистальная часть несет 18 зубов. Первая максилла расположена у основания ротовой трубки. Вторая максилла 1-ветвистая, относительно тонкая; дистальная часть шарообразная, с внешней стороны исчерчена, а с внутренней стороны – два ряда зубчиков. Максиллипед с мощным овальным основанием и дистальным когтем. Первые–третьи пары плавательных ног в виде пластин; ветви ног отсутствуют. Ветви каудальной фурки цилиндрической формы, не вооружены. Длина 8,5–15 мм.

Самец. Форма тела лернантропоидная. Внешне похож на самку, сегментация тела выражена хорошо. Длина 7–10 мм.

Хозяева и распространение. Копепода *A. crassum* зарегистрирована на *Carcharodon carcharias*, *Cetorhinus maximus*, *Eugomphodus taurus*, *Galeorhinus galeus*, *Heptranchias perlo*, *Isurus glaucus*, *I. oxyrinchus*, *Isurus* sp., *Lamna cornubica*, *L. ditropis*, *L. nasus*, *Lamna* sp., *Mola mola*, *Odontaspis ferox*, *Prionace glauca*, *Squalus acanthias*; космополит [4, 5, 11, 28, 29, 30, 47].

Семейство Pennellidae Burmeister, 1835

Род *Pennella* Oken, 1816

Pennella filosa (Linnaeus, 1758)

Хозяин. *Mola mola* Linnaeus, 1758.

Локализация. Мускулатура, под грудными плавниками.

Интенсивность и экстенсивность инвазии. 1 экземпляр у 1 обследованной рыбы.

Место и время обнаружения. П-ов Калифорния, 2.03.1972 г.

Самка. Форма тела сфириоидная. Головогрудь субсферическая, сливающаяся с цилиндрической шеей. Антеннальные отростки более или менее одинакового размера, сосочкообразные отростки неправильной формы расположены на передней поверхности головогруды. Имеются два-три хитиновых рога, расположенных на границе головогруды и шеи; дорсальный рог короче боковых. Шея цилиндрическая, незаметно переходящая в туловище. Туловище цилиндрическое, толще и короче шеи, резко сужается в месте соединения с брюшком. Брюшко субцилиндрическое, короче туловища.

Хозяева и распространение. Копепода *P. filosa* зарегистрирована на *Coryphaena hippurus*, *Coryphaena* sp., *Hirundichthys rondoletii* (= *Prognichthys rondoletii*), *Hyporhamphus unifasciatus*, *H. unifasciatus*, *Istiophorus platypterus*, *Lepidocybium flavobrunneum*, *Makaira indica*, *Mola mola* (= *M. rotunda*), *M. ramsayi*, *Remora remora*, *Seriola dumerili*, *Sphyræna sphyraena*, *Tetrapturus albidus*, *T. angustirostris*, *Thunnus alalunga*, *Th. albacares*, *Th. thynnus*, *Th. albacares*, *Xiphias gladius*, черепахе *Dermochelys coriacea* в Тихом и Атлантическом океанах, Средиземном море [12, 17, 18, 22, 27, 29, 30, 31, 50, 56, 57].

Семейство Lernaepodidae Milne Edwards, 1840

Подсемейство Lernaepodinae Wikson, 1915

Род *Lernaepoda* Blainville, 1832

Lernaepoda bidiscalis Kane, 1892

Хозяева и распространение. Копепода *L. bidiscalis* – паразит акул; зарегистрирована на *Galeorhinus galeus*, *G. californicus*, *Mustelus mustelus*, *Scyliorhinus* sp., *Squalus acanthias* и *Mola mola* в северной части Атлантического океана, Средиземном море, у берегов Калифорнии [5, 21, 31, 58].

Отряд Arguloidea Yamaguti, 1963

Семейство Argulidae Leach, 1819

Род Argulus Müller, 1785

Argulis scutiformis Thiele, 1900

Хозяева и распространение. Аргулида *A. scutiformis* зарегистрирована на *Mola mola*, *Platyrhina sinensis* и *Takifugu rubripes* у берегов Франции, Японии и Китая [21, 41, 52, 59].

Отряд Lepadiformes Buckeridge et Newman, 2006

Семейство Lepadidae Darwin, 1852

Род Conchoderma von Olfers, 1814

Conchoderma virgatum Spengler, 1789

Хозяева и распространение. *C. virgatum* зарегистрирована на *Diodon hystrix*, *Gymnothorax gineus*, *Istiophorus orientalis* *I. platypterus*, *Remora remora*, *Tylosurus acus*, на представителях рода *Pennella*, паразитирующих на *Mola mola*, *Makaira mitsukurii*, *Xiphias gladius* и летучих рыбах *Cypsilurus speculiger*; космополит [7, 21].

Отряд Isopoda Latreille, 1817

Семейство Cymothoidae Leach, 1818

Nerocila orbignyi (Guérin-Méneville, 1832)

Хозяева и распространение. Изопода *N. orbignyi* зарегистрирована на *Acanthopagrus australis*, *A. butcheri*, *Callorhynchus milii*, *Chelidonichthys kumu*, *Chrysophrys auratus*, *Crenimugil labrosus*, *Girella tricuspidata*, *Mola mola*, *Pagrosomus auritus*, *Pomatomus saltatrix*, *Pseudocaranx dentex*, *Sillago bassensis*, *Solea solea* в Индо-Вест Пацифике, у берегов Австралии и Новой Зеландии, в Атлантическом океане, Средиземном море, на севере Тихого океана [15, 21].

Выводы

У рыб семейства *Molidae* зарегистрировано 18 видов из 10 семейств паразитических ракообразных:

Trebiidae: *Trebius* sp.;

Pandaridae: *Pandarus bicolor*; *Dinemoura producta*, *D. latifolia*; *Echthrogaleus coleoptratus*;

Cecropidae: *Cecrops latreilli*, *Orthagoriscicola muricatus*, *Philorthagoriscus serratus*;

Caligidae: подсемейство *Caliginae* – *Caligus elongatus*, *C. rapax*; подсемейство *Lepeophtheirinae* – *Lepeophtheirus hastatus*, *L. nordmanni*;

Anthosomidae: *Anthosoma crassum*;

Pennellidae: *Pennella filosa*;

Lernaeopodidae: *Lernaeopoda bidiscalis*.

Argulidae: *Argulis scutiformis*;

Lepadidae: *Conchoderma virgatum*;

Cymothoidae: *Nerocila orbignyi*.

Полигостальными видами копепод рыб являются копеподы *Anthosoma crassum*, *Caligus elongatus* и *Pennella filosa*.

Lepeophtheirus nordmanni, *L. hastatus*, *Orthagoriscicola muricatus* и *Philorthagoriscus serratus* – специфичные паразиты рыб рода *Mola*.

Anthosoma crassum, *Echthrogaleus coleoptratus*, *Dinemoura latifolia*, *D. producta* и *Pandarus bicolor* – специфичные паразиты пластинчатожаберных рыб.

Anthosoma crassum, *Conchoderma virgatum*, *Dinemoura producta* и *Pandarus bicolor* – космополиты.

Наибольшее число видов паразитических копепод *Pandaridae* (4) и *Cecropidae* (4) зарегистрировано на рыбах семейства *Molidae*.

Список литературы

1. Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. Л.: Наука, 1985. 121 с.
2. Догель В.А. Общая паразитология. Л.: Изд-во ЛГУ, 1962. 464 с.
3. Казаченко В.Н. Паразитические копеподы рыб: справочник. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2016. 443 с.
4. Казаченко В.Н., Коротаева В.Д., Курочкин Ю.В. Паразитические ракообразные некоторых рыб Тихого океана // Изв. ТИНРО. 1972. Т. 81. С. 224–238.
5. Маркевич А.П. Паразитические веслоногие рыб СССР. Киев: Изд-во АН УССР, 1956. 246 с.
6. Abildgaard P.C. Beskrivelse af tvende nye insekter henherende under den Linneiske slægt Monoculus, og den Müllerske slægt Caligus // Skr. Selsk. Kjøbenhavn. 1794. Vol. 3. P. 46–54.
7. Balakrishnan K.R. Observations occurrence of *Conchoderma virgatum* (Splenger) (Cirripedia) on *Diodon hystrix* Linnaeus (Pisces) // Crustaceana. 1969. 16 (part 1). P. 101–103.
8. Bakke T.A. Blåmusling som epifauna på månefisk-parasitt // Fauna (Norge). 1981. Vol. 34, № 2. P. 77–79.
9. Barnard K.H. South African parasitic Copepoda // Ann. S. Afr. Mus. 1955. Vol. 41, № 5. P. 223–312.
10. Benmansour B., Ben-Hassine K. Preliminary analysis of parasitic copepod species richness among coastal fishes of Tunisia // Italian Journal of Zoology (Modena). 1998. Vol. 65. (Suppl.). P. 341–344.
11. Benz G.W., Borucinska J.D., Greenwald S.A. First descriptions of early- and middle-stage of *Anthosoma crassum* (Dichelethiidae: Siphonostomatoida) and lesions on shortfin makos (*Isurus oxyrinus*) infected by *A. crassum* // J. Parasitology. 2002. Vol. 88, № 1. P. 19–26.
12. Benz G.W., Hogans W.E. *Pennella filosa* (L., 1758) (Copepoda: Siphonostomatoida) from the escolar *Lepidocybium flavobrunneum* (Smith, 1849) in the North-West Atlantic // Systematic Parasitology. 1993. Vol. 26. P. 127–131.
13. Benz G.W., Mollet H.F., Ebert D.F., Davis C.R., Sommeran S.R. van Five species of parasitic copepods (Siphonostomatoida: Pandaridae) from the body surface of white shark captured in Morro Bfe, California // Pacific science. 2003. Vol. 57 (1). P. 39–43.
14. Brian A. Copépodes parasites des poissons et des échinides provenant des campagnes scientifiques de S.A.S. le prince Albert 1er de Monaco (1886-1910) // Res. Camp. Sci. 1912. Fasc. 38. P. 1–38. Pl. 1–12.
15. Bruce N.L. Australian species of *Nerocila* Leach, 1818, and *Creniola* n. gen. (Isopoda: Cymothoidae), crustacean parasites of marine fishes // Rec. Austral. Mus. 1987. Vol. 39. P. 355–412.
16. Capart A. Copépodes parasites // Result. scient. Expéd. océanogr. belg. Eaux cét. afr. Atlant. sud. (1948–1949). 1959. Vol. 3, fasc. 5. P. 55–126.
17. Carbonell E., Massuti E., Castro J.J., Garcia R.M. Parasitism of dolphinfish, *Coryphaena hippurus* and *Coryphaena equiselis* in the western Mediterranean (Balearic Islands) and central-eastern Atlantic (Canary Islands) // Sci. Mar. (Barc.). 1999. Vol. 63 (3–4). P. 343–354.
18. Castro R.E. Índice bibliográfico sobre biodiversidad acuática de Chile: copépodos (Crustacea) parásitos sobre peces marinos de Chile // Cienc. Tecnol. Mar. 2003. Vol. 26 (1). P. 99–103.
19. Cressey R. Revision of the family Pandaridae (Copepoda: Caligoida) // Proc. U. S. Nat. Mus. 1967. Vol. 121, № 3570. P. 1–133.
20. Delamare Debutteville Cl., Nunes L.P. Copépodes parasites des poissons Méditerranéens (3e Série) (I) // Vie et Milleu. 1953. Vol. 4 (2). P. 201–218.
21. Dollfus R. Ph. Essai de catalogue des parasites poisson-lune // Ann. Soc. Sci. Note Charente-Maritime. 1946. 3: 69–76.

22. Figueiredo N.C., Lima J.T.A.X., Freitas C.I., Silva C.G. Checklist dos parasitos do peixe Luna (*Mola mola*: Molidae) no mundo // Pubvet: medicina, veterinaria e zootecnia. 2018. Vol. 11, № 3 (a42). P. 3–9.
23. Heegaard P. Parasitic Copepoda from Australian waters // Rec. Austr. Mus. 1962. Vol. 25, № 9. P. 149–231.
24. Hewitt G.C. *Cecrops latrellii* Leach (Cecropidae, Copepoda) on *Mola mola* in New Zealand waters // Rec. Dom. Mus. 1968. Vol. 6, № 5. P. 49–59.
25. Hewitt G.C., Hine P.M. Checklist of parasites of New Zealand fishes and of their hosts // Fisheries Research Publication. 1972. № 181. P. 69–114.
26. Hesse E. Crustacés rares ou nouveaux des côtes de France // 37me Article. Annales. des Sciences Naturalles 1888. (7), 5 (from: Wilson, 1907, p. 485).
27. Ho J.-s. Maxillopoda – Copepoda. Siphonostomatoida. // In Young P.S. (ed.). Catalogue of Crustacea of Brasil. Rio de Janeiro: Museu National. 1998. P. 251–260.
28. Ho J.-s., Kim I.-h. Copepods parasitic on fishes of western North Pacific // Publ. Seto. Mar. Biol. Lab. 1996. Vol. 37, № 3/6. P. 275–303.
29. Ho J.-s., Nagasawa K. New records of parasitic Copepoda from the offshore pelagic fishes of Japan // Bulletin of the National Research Institute of Far Seas Fisheries. 2001. № 38. P. 1–5.
30. Hogans W.E. Parasitic Copepoda in the collection of the Atlantic Reference Centre, St. Andrews, New Brunswick, Canada // Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci., 1995. – 2028: iii+ 6 p.
31. Kabata Z. Parasitic Copepoda of British fishes // Ray. Soc. 1979. № 152. 468 p., figs. 1–2031.
32. Kim I.-H. Illustrated encyclopedia of fauna & flora of Korea // Cirripedia, symbiotic Copepoda, Pycnogonida. 1998. Vol. 38. 1038 p.
33. Leigh-Sharpe W.H. A list of British fishes with their characteristic parasitic Copepoda // Parasitology. 1933. 25:109–112.
34. Linnaeus C. Systema naturae, per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. 10-th ed, reformata. Stockholm, 1758. 832 p.
35. MacKinnon B.M. The poor potential of cunner, *Tautoglabrus adspersus*, to act as cleaner fish in removing sea lice (*Caligus elongatus*) from farmed salmon in eastern Canada // Can. J. Fish. and Aquat. Sci. 1995. Vol. 52, suppl. № 1. P. 175–177.
36. Margolis L., Arthur J. R. Synopsis of the parasites of fishes of Canada // Bull. Fish. Res. Bd. Canada. 1979. Bull. 199. P. 1–270.
37. Margolis L., Kabata Z., Parker R.R. Catalogue and synopsis of *Caligus*, a genus of Copepoda (Crustacea) parasitic on fishes // Bull. Fish. Res. Board Can. 1975. Bull. 192. P. 1–117.
38. Monod T. Notes carcinologiques (Parasites et commensaux) // Bull. Inst. Oceanogr. 1923. № 427. P. 1–23.
39. Moon S.Y., Kim I.-H. Sea lice (Copepoda, Siphonostomatoida, Caligidae) new to Korea, including three new species // Journal of Species Research, 2012. Vol. 1(2). P. 175–217.
40. Myklebust C.F., Karlsbakk E., Nylund A. The parasite fauna of hake (*Merluccius merluccius*) in Western Norway // 5th International symposium of fish parasites. 1999. P. 92.
41. Nakajima K., Egusa S. Genjogijutsusha no tame no kiseichu kan't kambetsuho // Susan cho hen. Tokyo. 1976. № 3. P. 55–134 (на японском языке).
42. Nordmann A. Mikrographische Beiträge zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere. Berlin, 1832. Heft 2. S. 1-150.
43. Ökterener A., Trilles J.-P. Four parasitic copepods on marine fish (Teleostei and Chondrichthyes) from Turkey // Acta adriat. 2009. Vol. 50 (2). P. 121–128.

44. Oldewage W.H. Three species of piscine parasitic copepods from southern African coastal waters // s. Afr. J. Zool. 1993. Vol. 28(2). P. 113–121.
45. Parker R.R., Margolis L. A. Redescription of the Syntypes of *Caligus rapax* H. Milne Edwards, 1840 (Copepoda, Caligidae) and the misuse of this name since 1850 // Crustaceana. 1967. Vol. 12, № 1. P. 87–101.
46. Pilgrim R.L.C. Parasitic Copepoda from marine coastal fishes in the Kaikoura-banks peninsula region, South Island, New Zealand // Mauri Ora. 1985. Vol. 12. P. 13–53.
47. Pillai N.K. The fauna of India. Copepod parasites of marine fishes. Calcutta: Zoological Society of India. 1985. 900 p.
48. Price P.W. Evolutionary biology of parasites. Princeton, New Jersey: Princeton Univ. Press, 1980. 237 p.
49. Pratt J., McAlpine, Turnbull S.D., Emery P. Prevalence, intensity, and site of infection of *Echthrogaleus coleoptratus* (Guérin-Meneville, 1857) (Siphonostomatoida, Pandaridae), ectoparasitic on the porbeagle shark (*Lamna nasus*) in the Bay of Fundy, Canada // Crustaceana. 2010. Vol. (3). P. 375–379.
50. Ramdane Z., Trilles J. Parasitic copepods (Crustacea: Copepoda) from Algerian marine fishes // Zootaxa. 2007. 1574. P. 49–68.
51. Scott T., Scott A. The British parasitic Copepoda. Ray Soc., London. 1913. Vol. 1 and 2. 257 p.
52. Shen C.-J. A marine argulid found in China sea // Acta zoologica Sinica. 1958. Vol. 10, № 1. P. 31–33.
53. Shiino S.M. Copepods parasitic on fishes from Seto, province Kii, Japan // Rep. Fac. Fish. Pref. Univ. Mie. 1960. Vol. 3, № 3. P. 501–517.
54. Shiino S.M. Copepods parasitic on Japanese fishes. 13. Parasitic copepods collected off Kesennama, Miyagi Prefecture // Rep. Fac. Fish. Pref. Univ. Mie. 1957. Vol. 2, № 2. P. 359–375.
55. Steenstrup J.J.S., Lutken C.F. Bidrag til kundskab om det aabne havs snyltekrebs og lernaer samt om nogle andre nye eller hidtil kun ufulstaendigt kjendte parasitiske kopepoder // K. danske Vidensk. Selsk. Skr. 1861. Ser. 5 (5). P. 341–432.
56. Williams E.H., Bunkley-Williams L. Parasites of offshore big game fish of Puerto Rico and the western Atlantic // Sport disease proect Puerto Rico, 1996. 382 p.
57. Wilson C.B. North American parasitic copepods belonging to the family Lernaecidae, with a revision of the entire family // Proc U. S. nat. Mus. 1917. Vol. 53. P. 1–150.
58. Wilson C.B. Parasitic copepods from the Pacific Coast // Am. Midl. Nat. 1935. Vol. 16. P. 776–797.
59. Yamaguti S. Parasitic Copepoda and Branchiura of fishes. Interscience Publ.: N. Y., London a. Sydney, 1963. 1104 p.

Сведения об авторах: Казаченко Василий Никитич, доктор биологических наук, профессор, e-mail: prof.kazachenko@gmail.com;

Матросова Инга Владимировна, кандидат биологических наук, доцент, e-mail: ingavladm@mail.ru;

Шахова Янина Александровна, студентка группы ВБ-412, e-mail: ya-shakhova@mail.ru.