

УДК 591.69-7

В.Н. Казаченко

Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет,
690087, г. Владивосток, ул. Луговая, 526

**ПАРАЗИТИЧЕСКИЕ КОПЕПОДЫ СЕМЕЙСТВА CALIGIDAE (CRUSTACEA)
ИЗ СБОРОВ АЗЧЕРНИРО**

Приведены сведения о копеподах 9 видов 3 родов семейства Caligidae, их хозяевах из Атлантического и Индийского океанов. У 5 видов копепод (Caligus confusus, C. productus, C. robustus, C. tenax, Lepeophtheirus longipalpus) зарегистрированы новые хозяева. Копепода Caligus tenax впервые зарегистрирована в Персидском заливе. Указаны специфичные копеподы для рыб.

Ключевые слова: паразитические копеподы, специфичные хозяева; Атлантический, Индийский океаны.

V.N. Kazachenko

**PARASITIC COPEPODS (CRUSTACEA) FAMILY CALIGIDAE
FROM THE COLLECTIONS OF AZCHERNIRO**

Information on copepods 9 species 3 genera Caligidae family and their hosts are given for Atlantic and Indian oceans. New hosts were registered for 5 species of copepods (Caligus confusus, C. productus, C. robustus, C. tenax, Lepeophtheirus longipalpus). Caligus tenax is first registered in the Persian Gulf. Specific copepods for fish are indicated.

Key words: parasitic copepods, specific hosts; Atlantic, Indian oceans.

При искусственном разведении рыб существует угроза возникновения болезней рыб. Это объясняется тем, что создаются благоприятные условия для передачи возбудителей от одной рыбы к другой, так как плотность рыб при этом примерно в 10 раз выше плотности рыб в естественных условиях. Паразиты, передающиеся от одной рыбы к другой, имеют прямой жизненный цикл – многочисленные виды простейших, например, вирусы, бактерии, грибы, жгутиконосцы, инфузории, многоклеточные – моногеноидеи, пиявки, ракообразные. Среди позвоночных паразитов рыб мало, это миноги и миксины. Среди ракообразных много видов паразитов. Они относятся к веслоногим, меньше их среди изопод. Одно из семейств изопод (Gnathiidae) имеет паразитов только на стадии личинок, взрослые особи не паразитируют. Веслоногие в своем составе имеют большое количество видов, паразитирующих на рыбах [1, 2, 3]. Часто при искусственном разведении рыб копеподы являются причиной гибели рыб [4, 5, 6, 7]. Поэтому изучение паразитических ракообразных имеет большое практическое значение.

Материалом для написания настоящей статьи послужили сборы паразитических ракообразных сотрудниками АзчерНИРО (Азовско-Черноморский научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии, ныне – Азово-Черноморский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»)) в Атлантическом и Индийском океанах в 1967–1974 гг. Сбор и обработка материала проводилась согласно общепринятым методикам [8].

Тип Arthropoda Siebold, 1848

Подтип Crustacea Brunnich, 1772

Суперкласс Multicrustacea Regier, Shultz, Zwick, Hussey, Ball, Wetzer, Martin
et Cunningham, 2010

Класс Hexanauplia Oakley, 2013
 Подкласс Copepoda Milne-Edwards, 1840
 Инфракласс Neocopepoda Huys et Boxshall, 1991
 Суперотряд Podoplea Giesbrecht, 1882
 Семейство Caligidae Burmeister, 1835

Caligus bonito (Wilson, 1905)

Син.: *C. sarda* Pearse, 1952; *C. kuroshio* Shiino, 1959; *C. krishna* Thomas, 1967:

а) у 1 из 3 обследованных *Thunnus albacares* (Bonnaterre, 1788) (Perciformes: Scombridae) на жабрах 4 экз. копепод; Гвинейский залив (Атлантический океан); 09.05.1969 г.;

б) у 1 из 4 обследованных *Katsuwonus pelamis* (Linnaeus, 1758) (Perciformes: Scombridae) на жабрах 15 (13 самок и 2 самца) экз. копепод; Аденский залив (Аравийское море, Индийский океан); 25.11.1969 г.;

в) у 1 из 3 обследованных *Th. alalunga* (Bonnaterre, 1788) на жабрах 5 копепод; Гвинейский залив; 09.05.1969 г.

Измерения (в мм, n=1 самка и 1 самец).

Самка *C. bonito* от *K. pelamis*: длина 4,05, головогрудь (без полей) 1,35 x 1,25, 4-й грудной сегмент 0,6 x 0,5, генитальный комплекс с задними отростками 1,10 x 1,00, генитальный комплекс без задних отростков 0,95, абдомен 1,05 x 0,3, ветви каудальной фурки без щетинок 0,10.

Самец: длина 3,30, головогрудь (без полей) 1,60 x 1,4, 4-й грудной сегмент 0,25 x 0,5, генитальный комплекс 0,6 x 0,55, абдомен 0,6 x 0,24, ветви каудальной фурки без щетинок 0,25.

Копепода *C. bonito* зарегистрирована на *Coryphaena hippurus*, *Cratinus agassizi*, *Euthynnus affinis*, *E. alletteratus*, *E. lineatus*, *Gymnosarda allterata*, *G. pelamis*, *G. unicolor*, *Lutjanus griseus*, *L. novemfasciatus*, *Katsuwonus pelamis*, *Lutianus griseus*, *Mugil cephalus*, *M. curema*, *Oligoplites saurus*, *O. palometa*, *Pelamis sarda*, *Pomatomus saltatrix*, *Sarda australis*, *S. sarda*, *S. chiliensis*, *S. orientalis*, *Scomberomorus cavalla*, *S. maculates*, *S. regalis*, *Scomberomorus* sp., *Seriola lalandi*, *S. violacea*, *Thunnus thynnus*, *Trachurus murphy* [1, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24].

Копепода *C. bonito* – космополит, специфичный паразит рыб семейства Scombridae.

Caligus confusus Pillai, 1961

а) у 2 из 6 обследованных *Leptomelanosoma indicum* (Shaw, 1804) (Perciformes: Polynemidae) на жабрах по 1 экз. копепод; Манарский залив (Индийский океан); 18.06.1967 г. и 23.07.1967 г.;

б) у 2 обследованных *Caranx sexfasciatus* Quoy et Gaimard, 1825 (Perciformes: Carangidae) на жабрах 3–14 экз. копепод; Манарский залив; 12.07.1967 г.

Измерения (в мм, n=1 самка и 1 самец).

Самка: длина 3,20, головогрудь (без полей) 1,31 x 1,40, 4-й грудной сегмент 0,26 x 0,58, передняя часть генитального комплекса 0,24 x 0,31, генитальный комплекс с задними отростками 1,17 x 0,86, генитальный комплекс без задних отростков 1,05, абдомен 0,29 x 0,26, ветви каудальной фурки без щетинок 0,05.

Самец: длина 1,94, головогрудь (без полей) 1,14 x 1,14, 4-й грудной сегмент 0,26 x 0,26, генитальный комплекс 0,43 x 0,43, абдомен 0,17 x 0,31, ветви каудальной фурки без щетинок 0,07.

Копепода *C. confusus* зарегистрирована на *Abalistes stellatus*, *Alepes djeddaba*, *A. kalla*, *Caranx melampygus*, *C. ignobilis*, *C. hippos*, *C. sexfasciatus*, *Coryphaena hippurus*, *Decapterus*

sp., *Elagatis bipinnulatus*, *Seriola dumerili*, *Seriola* sp. в Тихом и Индийском океанах [12, 14, 19, 23, 25, 26].

Копепода *C. confusus* – специфичный паразит рыб семейства Carangidae.

Копепода *L. indicum* – новый хозяин *C. confusus*.

Caligus lobodes (Wilson, 1911)

Син.: *Midias lobodes* Wilson, 1911.

У 1 обследованной *Sphyraena barracuda* (Edwards in Catesby, 1771) (Scombriformes: Sphyraenidae) на поверхности тела 5 экз. копепод; Аравийское море (Индийский океан); 18.04.1966 г.

Копепода *C. lobodes* зарегистрирована на *Sphyraena barracuda* и *Sphyraena* sp. в Тихом (Гавайи), Индийском (Шри-Ланка) и Атлантическом (Пуэрто-Рико, Ямайка, Флорида, Техас) океанах [12, 14, 27, 28, 29].

C. lobodes – специфичный паразит *S. barracuda*.

Caligus productus Dana, 1852

Син.: *C. alalongae* Krøyer, 1863; *C. monacanthi* Krøyer, 1863; *C. katuwo* Yamaguti, 1936; *C. mirabilis* Leigh-Sharpe, 1934; *C. lobatus* Wilson, 1935; *C. dentatus* Heegaard, 1962; *C. microdonatus* Heegaard, 1964:

а) у 1 из 4 обследованных *Thunnus albacares* на жабрах 7 экз. копепод; Аравийское море; 09.05.1969 г.;

б) у 2 обследованных *Th. alalunga* на жабрах 3–6 экз. копепод; Гвинейский залив; 09.05.1969 г.;

в) у 2 обследованных *Selar cruminophtalmus* (Bloch, 1793) (Perciformes: Carangidae) на жабрах 1–2 экз. копепод; Манарский залив; 12.07.1967 г.

Измерения (в мм, n=1).

Самка *C. productus* от *S. cruminophtalmus*: длина 3,98, головогрудь (без полей) 1,48 x 1,29, 4-й грудной сегмент 0,35 x 0,29, генитальный комплекс с задними долями (отростками) 1,29 x 1,10, генитальный комплекс без задних долей (отростков) 1,10, абдомен 0,95 x 0,38, ветви каудальной фурки без щетинок 0,10, яйцевые мешки 1,81 x 0,26.

Копепода *C. productus* зарегистрирована на *Acanthocybium solandri*, *Alepes djedaba*, *Auxis thazard*, *Balistes fuscus*, *B. polylepis*, *Calamus brachysomus*, *Caranx sansum*, *Centropomus* sp., *Coryphaena equisetis*, *C. hippurus*, *Coryphaena* sp., *Elagatis bipinnulatus*, *Elops saurus*; *Euthynnus affinis*, *E. alletteratus*, *Istiophorus platypterus*, *Kajikia audax*, *Katsuwonus pelamis*, *Lutjanus* sp., *Makaira mazara*, *M. nigricans*, *Mobula rochebrunei*, *Monacanthus* sp., *Naucrates ductor*, *Pagrus auratus*, *Paralabrax clathratus*, *P. maculatofasciatus*, *P. cromis*, *Polynemus opercularis*, *Pseudobalistes klavimarginatus*, *Remora* sp., *Sarda orientalis*, *S. sarda*, *S. chiliensis*, *Scomber scombrus*, *Scomberomorus cavalla*, *S. commerson*, *S. maculates*, *S. niphonius*, *S. regalis*, *S. sierra*; *S. tritor*, *Seriola dorsalis*, *Sparus auratus*, *Sphyraena argentea*, *S. barracuda*, *S. picuda*, *Tetrapturus angustirostris*, *Thunnus alalunga*, *Th. albacares*, *Th. atlanticus*, *Th. obesus*, *Th. thynnus*, *Verunculus polylepis*, в составе планктона в Тихом, Атлантическом и Индийском океанах [10, 11, 12, 14, 15, 17, 19, 21, 26, 29, 30, 31, 32, 33].

Копепода *C. productus* – космополит.

Копепода *C. productus* – специфичный паразит рыб семейства Scombridae.

Копепода *S. cruminophtalmus* – новый хозяин для *C. productus*.

Caligus robustus Bassett-Smith, 1898

а) у 1 обследованной *Pseudocaranx dentex* (Bloch et Schneider, 1801) (Perciformes: Carangidae) на жабрах 1 экз. копеподы; отмель Садгола (Дубай, Персидский залив); 10.07.1969 г.;

б) у 1 из 5 обследованных *Leptomelanosoma indicum* на жабрах 1 экз. копеподы; Манарский залив; 23.07.1967 г.

Измерения (в мм, n=1).

Самка *C. robustus*: длина 4,66, головогрудь (без полей) 2,19 x 1,96, 4-й грудной сегмент 0,38 x 0,48, генитальный комплекс с задними долями (отростками) 1,29 x 1,05 генитальный комплекс без задних долей (отростков) 1,14, абдомен 0,76 x 0,48, ветви каудальной фурки без щетинок 0,19.

Копепода *C. robustus* зарегистрирована на *Alectis* sp., *Alepes djedaba*, *Bathystoma remator*, *Caranx bartholomaei*, *C. crysos*, *C. hippos*, *C. melampygus*, *C. rubber*, *C. sansum*, *C. sexfasciatus*, *Chloroscombrus chrysurus*, *Decapterus* sp., *Haemulon aurolineatum*, *Lutjanus apodus*, *L. fulviflamma*, *Megalaspis cordyla*, *Oligoplistes palometa*, *O. saliens*, *O. saurus*, *Paratractos crysos*, *Sellar mate*, *Thunnus albacares*, *Th. macropterus*, *Th. besus*, *Tylosurus crocodylus crocodylus* у берегов Индии, Шри-Ланки, Адена, Ямайки, Мавритании, Вьетнама, Филиппин [12, 18, 23, 34, 35, 36].

Копепода *C. robustus* – специфичный паразит рыб семейства Carangidae.

Копеподы *P. dentex* и *L. indicum* – новые хозяева *C. robustus*.

Caligus tenax Heller, 1868

а) у 1 из 2 обследованных *Caranx sexfasciatus* на жабрах 14 экз. копепод; отмель Садгола (Дубай, Персидский залив); 12.07.1967 г.;

б) у 1 из 5 обследованных *Leptomelanosoma indicum* на жабрах 1 экз. копеподы; Манарский залив; 18.06.1967 г.

Измерения (в мм, n=1).

Самка *C. tenax*: длина 5,00, головогрудь (без полей) 2,67 x 2,67, 4-й грудной сегмент 0,67 x 0,71, генитальный комплекс 1,38 x 1,19, абдомен 1,14 x 0,48, ветви каудальной фурки без щетинок 0,14.

Копепода *C. tenax* зарегистрирована на *Caranx crysos* и *C. hippos* у берегов Индии, West Indies, Sri Lanka [12, 28, 37].

Копеподы *C. sexfasciatus* и *L. indicum* – новые хозяева *C. tenax*.

В Персидском заливе копепода *C. tenax* зарегистрирована впервые.

Caligus vexator Heller, 1865

У 1 из 3 обследованных *Dentex canariensis* Steindachner, 1881 (Perciformes: Sparidae) на жабрах 1 экз. копеподы; у берегов Западной Сахары (Атлантический океан); 27.02.1974 г.

Копепода *C. vexator* зарегистрирована на *Chaetodon hoefleri*, *Dentex canariensis*, *D. dentex*, *D. gibbosus*, *Dentex* sp., *Diplodus vulgaris*, *Branchiostegus semifasciatus*, *Latilus semifasciatus*, *Parapristipoma macrops*, *Polynemus quadrifilis*, *Scyris alexandrinus* в Средиземном море и у западных берегов Африки [30, 38].

Определительная таблица видов рода *Caligus*

- 1а. Абдомен 1-сегментный с широкими латеральными долями, их ширина примерно равна ширине генитального комплекса *C. lobodes*
 б. Абдомен имеет иное строение 2
 2а. Задний край головогруды находится на уровне задних латеральных выступов карапакса *C. coryphaeae*
 б. Задний край головогруды выступает за задние латеральные выступы карапакса 3
 3а. Ветви грудной фурки острые *C. confusus*
 б. Ветви грудной фурки закруглены 4

- 4а. Задние латеральные углы генитального комплекса продолжают назад дальше уровня прикрепления абдомена *C. productus*
б. Задние латеральные углы генитального комплекса не продолжают назад дальше уровня прикрепления абдомена 5
5а. Ветви грудной фурки расходятся *C. vexator*
б. Ветви грудной фурки не расходятся 6
6а. Основание постантеннального отростка имеет шип *C. tenax*
б. Основание постантеннального отростка не имеет шипа *C. robustus*

Pseudocaligus fistulariae Pillai, 1961

Син.: *Pseudocaligus similis* Lewis, 1968.

У 2 из 3 обследованных *Fistularia petumba* Lacepède, 1803 (Syngnathiformes: Fistulariidae) на жабрах по 1 экз. копепод; Манарский залив; 18.06.1967 г.

Копепода *P. fistulariae* зарегистрирована на *Fistularia petimba* и *F. villosa* у берегов Индии [12].

Копепода *P. fistulariae* – специфичный паразит рыб рода *Fistularia*.

Lepeophtheirus longipalpus Bassett-Smith, 1898

Син.: *Indocaligus echinus* Pillai, 1961.

У 1 обследованной *Echineis naucrates* Linnaeus, 1758 (Perciformes: Echeneidae) на жабрах 2 самки и 1 самец; Манарский залив; 12.07.1967 г.

Измерения (в мм, n=1).

Самка *L. longipalpus*: длина 6,91, головогрудь (без полей) 2,92 x 2,83, 4-й грудной сегмент 0,58 x 0,83, генитальный комплекс 1,58 x 1,33, абдомен 1,50 x 0,42, ветви каудальной фурки без щетинок 0,33.

Копепода *L. longipalpus* зарегистрирована на *Arius acutirostris*, *Pseudoarius jatius*, неопределенная до вида рыба у берегов Индии, Шри-Ланки и Вьетнама [12, 23].

E. naucrates – новый хозяин для копеподы *L. longipalpus*.

Копепода *L. longipalpus* – специфичный паразит рыб семейства Ariidae.

Определительная таблица родов семейства Caligidae

- 1а. У основания первых антенн присоски (луночки) отсутствуют *Lepeophtheirus*
б. У основания первых антенн присоски (луночки) имеются 2
2а. 4-я плавательная нога состоит из 1–2 члеников *Pseudocaligus*
б. 4-я плавательная нога состоит из 3–4 члеников *Caligus*

Выводы

1. У 5 видов копепод зарегистрированы новые хозяева: *Caligus confusus* – *Leptomelanosoma indicum*, *C. productus* – *Selar cruminophthalmus*, *C. robustus* – *L. indicum* и *Pseudocaranx dentex*, *C. tenax* – *Caranx sexfasciatus* и *L. indicum*, *Lepeophtheirus longipalpus* – *Echineis naucrates*.

2. Копепода *Caligus tenax* впервые зарегистрирована в Персидском заливе.

3. Копепода *Pseudocaligus fistulariae* – специфичный паразит рыб рода *Fistularia*.

4. Копепода *Caligus lobodes* – специфичный паразит *Sphyræna barracuda*.

5. Специфичными паразитами рыб семейства Carangidae являются копеподы *Caligus confusus* и *C. robustus*; семейства Scombridae – *C. bonito* и *C. productus*; семейства Ariidae – *Lepeophtheirus longipalpus*.

Список литературы

1. Маркевич А.П. Паразитические веслоногие рыб СССР. Киев: Изд-во АН УССР, 1956. 246 с.
2. Cruz-Lacierda E.R., Erazo-Pagador G., Yamamoto A., Nagasawa K. Parasitic caligid copepods of farmed marine fishes in the Philippines // Diseases in Asian Aquaculture VII. Fish Health Section, Asian Fisheries Society, Selangor, Malaysia, 2011. P. 53–61.
3. Казаченко В.Н. Паразитические копеподы рыб: справочник. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2016. 443 с.
4. Becheikh S., Rousset V., Maamouri F., Ben Hassine O.K., Raibaut A. Pathological effects of *Peroderma cylindricum* (Copepoda: Pennellidae) on the kidneys of its pilchard host, *Sardina pilchardus* (Osteichthyes: Clupeidae) from Tunisian coasts // Dis. Aquat. Org. 1997. Vol. 28. P. 51–59.
5. Hogans W.E. Mortality of cultured Atlantic salmon (*Salmo salar*) parr caused by an infection of *Ergasilus labracis* (Copepoda: Poecilostomatoida) in the lower Saint John River, New Brunswick // Journal of Fish Disease. 1989. Vol. 12, № 5. P. 529–531.
6. McCarney P., Copley L., Kennedy S., Nulty C., Jackson D. National survey of sea lice (*Lepeophtheirus salmonis* Kroyer and *Caligus elongatus* Nordmann) on fish farms in Ireland // Fishery Leaflet, Dublin. 2001. 181. P. 1–28.
7. Székely Cs., Láng M., Molnár K. Role of the copepod parasite *Tracheliastes maculatus* Kollar, 1836 (Lernaeopodidae) in the common bream (*Abramis brama*) mortality occurring in Lake Balaton, Hungary // Bull. Eur. Ass. Fish Pathol. 2010. Vol. 30(4). P. 170–176.
8. Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. Л.: Наука, 1985. 121 с.
9. Lewis A.G. Copepod crustaceans parasitic on teleost fishes of the Hawaiian Islands // Proc. U. S. Nat. Mus. 1967. Vol. 121. P. 1–204.
10. Causey D. Parasitic Copepoda from Mexican coastal fishes // Bulletin of Marine Science of the Gulf and Caribbean. 1960. Vol. 10(3). P. 323–337.
11. Cressey R.F., Cressey H.B. Parasitic copepods of mackerel- and tuna-like fishes (Scombridae) of the world // Smith. Contrib. Zool. 1980. № 311. P. 1–186.
12. Pillai N.K. Fauna of India: Parasitic Copepoda of marine fishes. Zoological Survey of India, 1985. 900 p.
13. Jones J.B. New Zealand parasitic Copepoda; genus *Caligus* Muller, 1785 (Siphonostomatoida: Caligidae) // New Zealand Journal of Zoology. 1988. Vol. 15. P. 397–413.
14. 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.
15. 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.
16. Oliva M.E. Metazoan parasites of the jack mackerel *Trachurus murphyi* (Teleostei, Carangidae) in a latitudinal gradient from South America (Chile and Peru) // Parasite. 1999. Vol. 6. P. 223–230.
17. Lin Ch.-l., Ho J.-s. Sea lice (Copepoda, Caligidae) parasitic on pelagic fishes of Taiwan // J. Fish. Soc. Taiwan. 2001. Vol. 28, № 2. P. 119–142.
18. Takemoto R.M., Luque J.L. Parasitic copepods on *Oligoplites* spp. (Osteichthyes, Carangidae) from the Brazilian coastal zone, with the redescription of *Tuxophorus caligodes* Wilson, 1908 (Siphonostomatoida, Tuxophoridae) // Acta scientiarum. 2002. Vol. 24, № 2. P. 481–487.
19. Ho J.-s., Lin C.-l. Sea lice of Taiwan (Copepoda: Siphonostomatoida: Caligidae) – Sueichan Press. Taiwan, 2004. 388 p.
20. Ökten A., Trilles J.-P. Four parasitic copepods on marine fish (Teleostei and Chondrichthyes) from Turkey // Acta adriat. 2009. Vol. 50(2). P. 121–128.

21. Nagasawa K., Uyeno D., Tang D. A checklist of copepods of the genus *Caligus* (Siphonostomatoida, Caligidae) from fishes in Japanese waters (1927–2010) // Bull. biogeogr. Soc. Japan. 2010. Vol. 65. P. 103–122.
22. Cavalcanti E.T.S., Takemoto R.M., Alves L.C., Chellappa S., Pavanelli G.C. Ectoparasitic crustaceans on mullet, *Mugil curema* (Osteichthyes: Mugilidae) in the coastal waters of Rio Grande do Norte State, Brazil // Acta Scientiarum. Biological Sciences. 2011. Vol. 33(3). P. 357–362.
23. Казаченко В.Н., Ковалева Н.Н., Ngo H.D., Nguyen V.T. Паразитические ракообразные рыб Вьетнама – Caligidae (Crustacea: Copepoda: Siphonostomatoida) // Научно-практические вопросы регулирования рыболовства, 23–24 октября 2013 г.: материалы II Междунар. науч.-практ. конф. Владивосток, 2013. С. 238–250.
24. Luque J.L., Vieira F.M., Takemoto R.M., Pavanelli G.C., Eiras J.C. Checklist of Crustacea parasitizing fishes from Brazil // Check List. 2013. Vol. 9(6). P. 1449–1470.
25. Song D., Chen G. Some parasitic copepods from marine fishes of China // Acta Zool. Sin. 1976. Vol. 22, № 4. P. 406–424.
26. Lin Ch.-L. Sea lice (Copepoda: Caligidae) parasitic on pelagic fishes of Taiwan // Journal of the Fisheries Society of Taiwan. 2001. Vol. 28(2). P. 119–142.
27. Wilson C.B. North American parasitic copepods. Descriptions of new genera and species // Proc. U. S. nat. Mus. 1911. Vol. 39. P. 625–634, pls. 65–68.
28. Kirtisinghe P. A review of the parasitic copepods of fish recorded from Ceylon, with description of additional forms // Bull. Fish. Res. Stn. Ceylon. 1964. Vol. 17. P. 45–132.
29. Казаченко В.Н. Некоторые паразитические копеподы рыб Тихого и Индийского океанов // Проблемы паразитологии: тр. 7-й науч. конф. паразитологов УССР. Киев: Наукова думка, 1972. Ч. 1. С. 323–325.
30. Capart A. Copépodes parasites // Result. scient. Expéd. océanogr. belg. Eaux cét. afr. Atlant. sud. (1948–1949). 1959. Vol. 3, fasc. 5. P. 55–126.
31. Казаченко В.Н. Паразитические ракообразные (Copepoda) рыб тропической части Тихого и Индийского океанов // Изв. ТИНРО. 1975. Т. 98. С. 211–217.
32. Voxshall G.A., El-Rashidy H.H. A review of the *Caligus productus* species group, with the description of a new species, new synonymies and supplementary descriptions // Zootaxa. 2009. 2271. P. 1–26.
33. Boualleg Ch., Ferhati H., Kaouachi N., Bensouilah M., Ternengo S. The Copepod parasite of the gills of four teleost fishes caught from the gulf of Annaba (Algeria) // African Journal of Microbiology Research. 2010. Vol. 4(9). P. 801–807.
34. Arthur J.R., Lumanlan-Mayo S. Checklist of the parasites of fishes of the Philippines // FAO Fisheries Technical Paper. No. 369. Rome, FAO, 1997. 102 p.
35. Pilla S., Vankara A.P., Chikkam V. Copepod parasites of snappers, *Lutjanus spp* (Pisces, Lutjanidae) with description of a new caligid copepod, *Caligus rivulatus* sp nov (Copepoda, Caligidae) from Visakhapatnam coast, India // Cibtech Journal of Zoology. 2012. Vol. 1(2). P. 16–24.
36. Ho J.-s., Lin Ch.-L. Three species of *Caligus* (Copepoda, Caligidae) parasitic on *Caranx spp.* (Teleostei: Carangidae) of Taiwan // Syst. Parasitol. 2007. Vol. 68. P. 33–43.
37. Wilson C.B. Crustacean parasites of West Indian fishes and land crabs, with descriptions of new genera and species // Proc U.S. nat. Mus. 1913. Vol. 44. P. 189–277, pls. 18–53.
38. Monod T. Notes carcinologiques (Parasites et commensaux) // Bull. Inst. Oceanogr. 1923. № 427. P. 1–23.

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