

УДК 591.69-7

В.Н. Казаченко¹, Н.В. Фещенко², Н.В. На³¹Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет,
690087, г. Владивосток, ул. Луговая, 52б²ДВГУПС, г. Хабаровск, ул. Серышева, 47³Institute of Ecology and Biological Resources, VAST, Hanoi, Vietnam**ПАЗАРИТИЧЕСКИЕ КОПЕПОДЫ (COPEPODA: CRUSTACEA) РЫБ РОДА
MUGIL (PISCES: MUGILIFORMES) В ПРЕСНЫХ И МОРСКИХ ВОДОЕМАХ
ПРИМОРСКОГО КРАЯ**

Ergasilus lizae, *Nipergasilus bora*, *Caligus orientalis* and *Lernanthropsis mugili* – эктопаразиты рыб *Mugil soiyu* and *M. cephalus* в водах Приморского края. *E. lisa* заражает обоих хозяев. *C. orientalis* – эндемик северо-восточной части Тихого океана.

Ключевые слова: паразитические копеподы, паразиты, хозяева, заражение.

**V.N. Kazachenko, N.V. Feshchenko, N.V. Na
PARASITIC COPEPODS (COPEPODA: CRUSTACEA) FISH OF THE GENUS
MUGIL (PISCES: MUGILIFORMES) IN FRESH AND MARINE WATERS
OF PRIMORSKY REGION**

Ergasilus lizae, *Nipergasilus bora*, *Caligus orientalis* and *Lernanthropsis mugili* are parasite of *Mugil soiyu* and *M. cephalus* in the waters of Primorsky Region. *E. lisa* infects both hosts. *C. orientalis* is endemic of the north-east Pacific.

Key words: Parasitic copepods, parasite, hosts, infection.

Введение

Количество паразитических копепод рыб исчисляется 1200–1500 видов [1, 2], они паразитируют на морских и пресноводных рыбах. Паразитические копеподы имеют большое экономическое значение [3], это проявляется особенно при искусственном разведении рыб, так как способны вызывать повреждения, эпизоотии и гибель рыб [4, 5].

Работ по паразитическим копеподам рыб рода *Mugil* дальневосточных морей мало, в основном это фаунистические статьи [6, 7, 8], но специальных исследований по изучению этой группы паразитов нет. В дальневосточных морях у рыб рода *Mugil* зарегистрировано 2 вида копепод (табл. 1).

Таблица 1

Список паразитических копепод рыб рода *Mugil* дальневосточных морей

Table 1

List of parasitic copepods fish of the genus *Mugil* Far Eastern Seas

Копепода	Хозяин	Автор находки
<i>Caligus orientalis</i>	<i>Mugil soiyu</i>	6
<i>Lernanthropsis mugilii</i>	<i>Mugil soiyu</i>	6

Материал и методы

Материалом для статьи послужили сборы паразитических копепод с рыб рода в дальневосточных морях в 2004–2005 гг. У побережья пос. Посыет, в реках Артемовка, Раздольная и Киевка. Всего обследовано 257 экз. рыб, заражено 50 (19,5 %) (табл. 2). Сбор и обработка материала проводились общепринятыми методами [9].

Таблица 2

Количество обследованных и зараженных рыб

Table 2

Number of examined and infected fish

Хозяин	Район	Время обследования	Количество рыб, экз.		% заражения
			обследовано	заражено	
<i>Mugil soiyu</i>	Посъет	V–VI 2004	17	-	-
		XII 2004	30	1	3,3
		XI 2005	30	1	3,3
	Р. Раздольная	VI 2004	30	5	16,7
		X 2004	30	10	33,3
		VI 2005	30	-	-
Р. Артемовка	IV–VI 2005	30	7	23,3	
<i>Mugil cephalus</i>	Р. Киевка	VI 2004	30	11	36,7
		VI 2005	30	15	50,0
ИТОГО			257	50	19,5

Результаты

Подотряд Роецилостоматоида Thorell, 1859

Семейство Ergasilidae Burmeister, 1835

Род *Ergasilus* Nordmann, 1832

Ergasilus lizae Krøyer, 1863 (рисунок, 1)

Син.: *Ergasilus australiensis* Roubal, 1981; *E. nana* Causey, 1953; *E. nanus* van Beneden, 1871.

На жаберных лепестках 22 экз. *M. soiyu*, интенсивность инвазии 1–16 экз. в реках Артемовка и Раздольная в июне–июле, октябре–декабре 2004 г., январе, апреле–июне, сентябре 2005 г.; на жаберных лепестках 3 экз. *M. cephalus*, интенсивность инвазии 1–2 экз. в р. Киевке в июне, августе 2004 г., июне 2005 г.

Самка. Форма тела циклопоидная. Абдомен 3-сегментный, каудальная фурка вооружена тремя щетинками, внутренняя щетинка длинная, превышает длину генитального комплекса и абдомена. Первая антенна 6-члениковая, вторая антенна длинная 4-члениковая. Ветви первой-четвертой пар ног 3-члениковые кроме 2-членикового экзоподита четвертой ноги. Пятая пара плавательных ног 1-ветвистая. Первый и второй членики эндоподита первой ноги каждый несут по одной неоперенной щетинке, остальные щетинки первой-четвертой ноги оперены. Длина тела (без каудальных щетинок) 0,90–1,13 мм (измерено 17 экз.).

Копепода *E. lizae* распространена вдоль северного, восточного и южного побережья Австралии, европейского побережья Атлантики, Тасмании, восточного побережья США, Чили, в Средиземном, Черном и Азовском морях, Мексиканском заливе, в пресных водах; зарегистрирована на *Acanthopagrus berda*, *A. butcheri*, *A. australis*, *Argyrops butcheri*, *Anguilla anguilla*, *Chelon labrosus*, *Dicentrarchus labrax*, *D. punctatus*, *Floridichthys carpio*, *Fundulus diafanus*, *F. heteroclitus*, *F. similis*, *Leiostomus xanthurus*, *Liza aurata*, *L. ramada*, *L. saliens*, *Mugil brasiliensis*, *M. capito*, *M. cephalus*, *M. curema*, *M. peruanus*, *M. petardi*, *M. trichodon*, *Sparus australis*, *Tilapia zillii*, *T. galilae*, *Toxotes chatareus* [7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18].

Род *Nipergasilus* Yin, 1949

Nipergasilus bora (Yamaguti, 1939) (рисунок, 2)

Син.: *Ergasiloides bora* Yamaguti, 1939; *Yamagutia bora* (Yamaguti, 1939).

На жаберных лепестках 2 экз. *M. cephalus*, интенсивность инвазии 7–10 экз. в реках Раздольная в июне 2003 г. и Киевка июне 2004 г.

Самка. Форма тела циклопоидная. Первый грудной сегмент обособлен от головы, границы между первым–четвертым сегментами хорошо выражены, четвертый и пятый грудные сегменты слиты. Первая антенна 6-члениковая, вторая антенна 5-члениковая. Ветви первой–третьей пар ног 3-члениковые, четвертой пары – 2-члениковые. Пятая пара ног одноветвистая. Генитальный комплекс маленький, округлый, брюшко 3-сегментное. Ветви каудальной фурки короткие. Яйцевые мешки цилиндрические.

Длина тела (без каудальных щетинок) 1,20–1,63, максимальная ширина 0,25–0,37 мм (измерено 10 экз.).

Самец не известен.

Копепода *N. bora* распространена в Японии, Китае, Израиле, Европе, Средиземном и Японском морях; зарегистрирована на *Chelon labrosus*, *Dicentrarchus labrax*, *D. punctatus*, *Liza aurata*, *L. ramada*, *Mugil auratus*, *M. cephalus* [7, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26].

Подотряд Siphonostomatoidea Latreille, 1829

Семейство Caligidae Burmeister, 1835

Род *Caligus* Muller, 1785

Caligus orientalis Gussev, 1951 (рисунок, 3, 4)

Син.: *C. japonicus* Gussev in Isakova-Keo, 1952; *C. communis* Shen, 1957; *C. laticorpus* Shen, 1957.

На поверхности головы, в жаберной полости, на жабрах 5 экз. *M. soiuy*, интенсивность инвазии 1–4 экз. в р. Раздольная в июне–августе, октябре, декабре 2004 г.; на жабрах 1 *M. soiuy*, интенсивность инвазии 4 экз. в Посъете в ноябре 2005 г.

Самка. Форма тела калигоидная (рисунок, 3). Головогрудь округлая; генитальный комплекс меньше головогруды, боковые края его слабо выпуклы, задние углы закруглены и выдаются назад; брюшко маленькое односегментное, длина его равна ширине; каудальные ветви имеют типичное строение; шип среднего членика ног IV значительно не достигает основания внешнего шипа дистального членика. Длина тела (без каудальных щетинок) 3,1–4,00 мм, карапакс (без полей) 2,05–2,60×2,12–2,45 мм, четвертый грудной сегмент 0,15–0,35×0,30–0,55 мм, генитальный комплекс 0,55–0,80×0,55–1,05 мм, abdomen 0,30×0,35–0,45 мм, каудальные ветви 0,05×0,10 мм (измерено два экземпляра).

Самец. Форма тела калигоидная (рисунок, 4). Головогрудь округлая; генитальный комплекс короче головогруды; брюшко 2-сегментное, первый сегмент меньше второго. Дистальный коготь антенн II оканчивается 4 коготками. Максиллипеды с мощным основным члеником, внутренний край его с неровным вздутием по середине. Остальные конечности как у самки. Длина тела 3,65 мм, карапакс 2,40×2,25 мм, четвертый грудной сегмент 0,30×0,55 мм, генитальный комплекс 0,60×0,85 мм, abdomen 0,35×0,50 мм, каудальные ветви 0,10 мм (измерен один экземпляр).

Халимус. Длина тела 1,60–2,05 мм, карапакс 1,20–1,63×1,15–1,38 мм, четвертый грудной сегмент 0,08–0,10×0,30–0,32 мм, генитальный комплекс 0,20–0,25×0,35–0,45 мм, abdomen 0,08–0,35×0,18–0,30 мм, каудальные ветви 0,05 мм (измерено два экземпляра).

Предвзрослая стадия. Длина тела 1,15–2,95 мм, карапакс 1,80–1,85×1,75 мм, четвертый грудной сегмент 0,20×0,55–0,60 мм, генитальный комплекс 0,50–0,55×0,73–0,75 мм, abdomen 0,15–0,25×0,33–0,35 мм, каудальные ветви 0,08–0,10 мм (измерено два экземпляра).

Копепода *C. orientalis* – эндемик северо-восточной части Тихого океана (известен также из эстуарных и пресных вод); зарегистрирована на рыбах *Acanthopagrus latus*, *A. schlegeli*, *Chanos chanos*, *Cyprinus carpio*, *Epinephelus malabaricus*, *Hexagrammos octogrammus*, *Hucho perryi*, *Hypomesus transpacificus*, *Hyporhamphus sajori*, *Lates calcarifer*, *Leuciscus brandti*, *Litanda aspera*, *Liza akame*, *L. haematocheila*, *L. macrolepis*, *Mugil cephalus*, *M. soiuy*, *Oncorhynchus keta*, *O. mykiss*, *Oreochromis mossambicus*, *Salmo mykiss*, *Sarotherodon mossambicus*, *Se-*

bastes taczanowskii, *Tilapia mossambica*, *Tribolodon brandti*, *T. hakuensis*, на кальмаре *Todarodes pacificus*, спорадически на человеке *Homo sapiens* и в составе планктона [6, 7, 8, 18, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34].

Семейство Lernanthropidae Milne Edwards, 1840

Род *Lernanthropsis* Do, 1985

Lernanthropsis mugilii (Shishido, 1898) (рисунок, 5, 6)

Син.: *Lernanthrohus mugilii* Shishido, 1898; *L. shishidoi* Shiino, 1955; *L. nudus* Bassett-Smith, 1898.

На жаберных лепестках 23 экз. *M. cephalus*, интенсивность инвазии 1–5 экз. в реках Раздольная и Киевка в июне 2003 г., июне, сентябре 2004 г., мае–августе 2005 г.

Самка. Форма тела лернантропоидная (рисунок, 5). Головогрудь с округлыми углами, расширена кзади. Туловище продолговатое, имеет небольшую перетяжку посередине и пару небольших дорсальных отростков, которые достигают основания яйцевых мешков. Брюшко сужается к дистальному концу. Каудальные ветви на дистальном конце несут по 2 шипа и у основания ветви по щетинке. Первая антенна неясно члениковая; вторая антенна состоит из 2 члеников, основной членик толстый; терминальный членик в виде когтя, на его вогнутой поверхности находится маленький слегка изогнутый шип. Мандибулы имеют 7 зубцов. Первая максилла двуветвистая, внешняя ветвь больше внутренней и на дистальном конце имеет 3 шипа; внутренняя ветвь на вершине имеет 1 шип. Дистальный членик второй максиллы короче базального, с коротким когтем на вершине. Максиллипед 2-члениковый, базальный членик толстый, на его внутреннем крае имеется участок, покрытый мелкими шипиками; дистальный сегмент в виде когтя с коротким шипом на вогнутой стороне. Эндоподиты первой–второй ног на вершинах имеют мелкие шипики, экзоподиты на дистальных концах имеют по 5 коротких шипов. Первая нога имеет щетинку, расположенную с внутренней стороны у основания эндоподита. Третья нога одноветвистая. Четвертая нога двуветвистая, ветви цилиндрические, дистальные концы ветвей округлены. Пятая нога в виде бугорка, расположена у основания яйцевых нитей. Длина тела (без каудальных щетинок) 4,00–5,75 мм, головогрудь 1,25–1,60×1,10–1,55 мм, туловище с задними отростками 2,20–3,55×1,35–2,30 мм, генитоабдомен 0,60–1,00×0,45–1,20 мм, четвертая нога: экзоподит 3,25–5,25 мм и эндоподит 3,00–5,25 мм, ветви каудальной фурки 0,15–0,25 мм, яйцевые мешки 8,00–11,50×0,25 (измерено восемнадцать экземпляров).

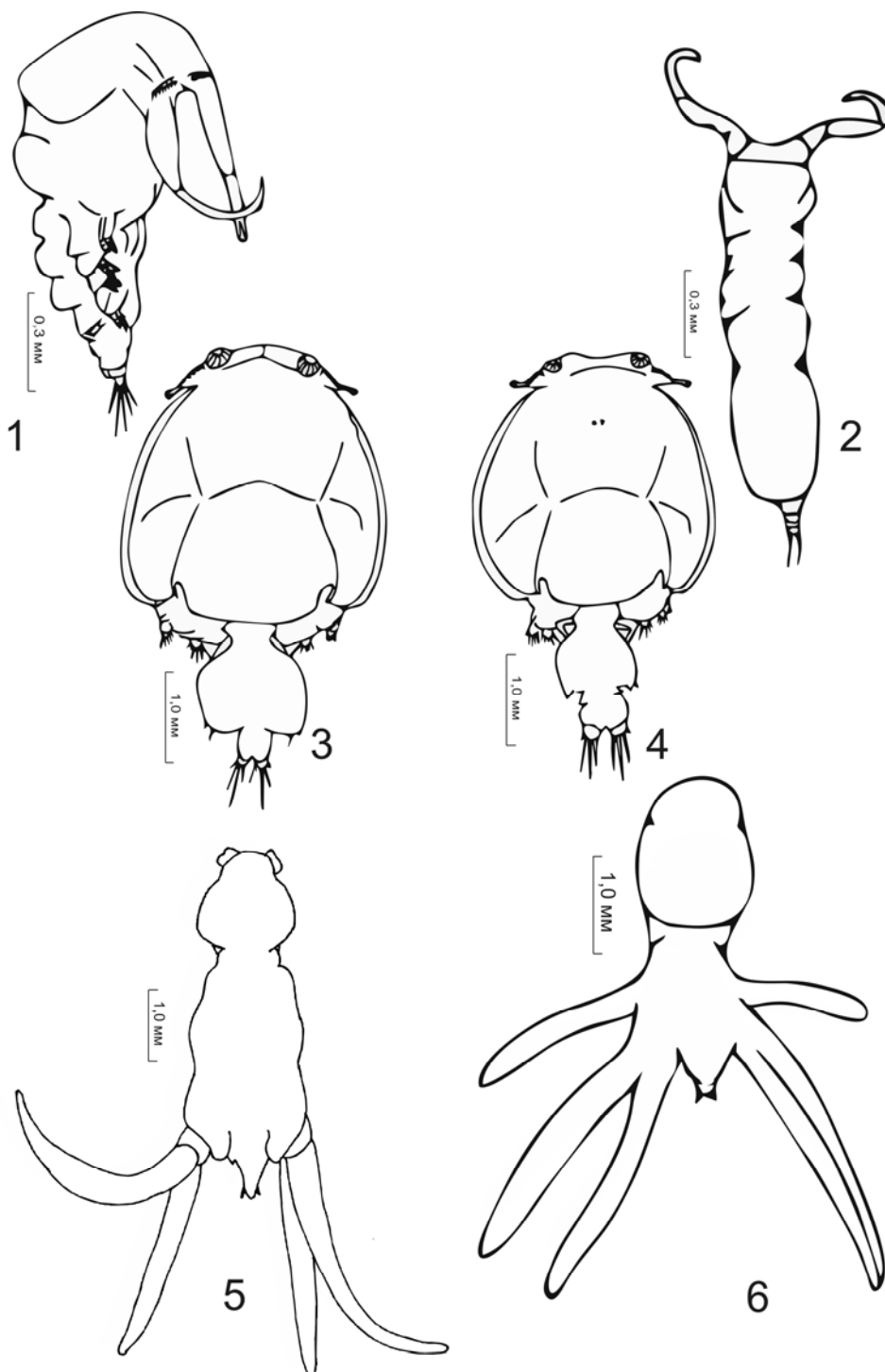
Самец. Форма тела лернантропоидная (рисунок, 6). Головогрудь более округлая, чем у самки. Первая–вторая ноги как у самки. Третья нога покрыта небольшими папиллами и видна с дорсальной стороны. Длина тела (без каудальных щетинок) 3,00–3,45 мм, головогрудь 1,25–1,50×1,10–1,43 мм, туловище с задними отростками 1,25–1,75×0,75–1,05 мм, генитоабдомен 0,04–0,25×0,15–0,55 мм, четвертая нога: экзоподит 1,60–3,00 мм и эндоподит 1,60–3,00 мм, ветви каудальной фурки 0,10–0,15 мм (измерено семь экземпляров).

Копепода *L. mugilii* – эндемик Индо-Вост. Пацифики (найден у берегов Японии, Шри-Ланки, Индии, Австралии, в Аденском заливе); зарегистрирована на *Apogon lineatus*, *Chaeturichthys hexanema*, *Choerodon albigena*, *Mugil cephalus*, *M. soiuy*, *Mugil* sp. [6, 7, 18, 25, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47].

Обсуждение

В водах Приморья на представителях семейства Mugilidae (*M. cephalus* и *M. soiuy*) зарегистрировано 4 вида (*E. lizae*, *N. bora*, *C. orientalis* и *L. mugili*) 4 родов (*Ergasilus*, *Nipergasilus*, *Caligus* и *Lernanthropsis*) 3 семейств (*Ergasilidae*, *Caligidae* и *Lernanthropidae*) копепод. На *M. cephalus* в Приморье паразитируют *E. lizae* и *C. orientalis*, на *M. cephalus* – *E. lizae*, *N. bora* и *L. mugili*. Копепода *E. lizae* отмечена на обоих хозяевах. 4 вида копепод, зарегистрированных нами в Приморье, паразитируют в Мировом океане и пресных водах на

56 видах рыб. Копепода *C. orientalis* – эндемик северо-восточной части Тихого океана (известен также из эстуарных и пресных вод). Кроме того, *Caligus orientalis* известен как паразит кальмара (*Todarodes pacificus*) и спорадически – человека (*Homo sapiens*).



1 – *Ergasilus lizae* (латерально); 2 – *Nipergasilus bora* (дорсально);
 3 – *Caligus orientalis* (самка дорсально); 4 – *C. orientalis* (самец дорсально);
 5 – *Lernanthropsis mugilii* (самка дорсально); 6 – *L. mugilii* (самец дорсально)
 1 – *Ergasilus lizae* (lateral); 2 – *Nipergasilus bora* (dorsal); 3 – *Caligus orientalis* (female dorsal);
 4 – *C. orientalis* (male dorsal); 5 – *Lernanthropsis mugilii* (female dorsal); 6 – *L. mugilii* (male dorsal)

Благодарности

Выражаем искреннюю благодарность Л.С. Швецевой, канд. биол. наук, зав. сектором прибрежных исследований ФГУП «ТИНРО-Центр» за представленный материал. Работа выполнена при частичной поддержке фонда INTAS, Ref. № 03-51-5998.

Список литературы

1. Казаченко В.Н. Определитель семейств и родов паразитических копепод (Crustacea: Copepoda) рыб. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2001. – Ч. 1. – 161 с. – Ч. 2. – 253 с.
2. Boxshall G.A., Halsey S.H. An introduction to copepod diversity. – London: The Ray Society. – 2004. P. 1–2. – 966 p.
3. Ho J.-s., Kim I.-h., Cruz-Lacierda E.R., Nagasawa K. Dea lice (Copepoda, Caligida) parasitic on marine cultured and wild fishes of the Philippines // Journal of the Fisheries Society of Taiwan – 2004. – Vol. 31, № 4. – P. 235–249.
4. Казаченко В.Н. Паразитические копеподы (Crustacea: Copepoda), вызывающие снижение качества рыбной продукции // Пища. Экология. Человек: докл. Второй Междунар. науч.-техн. конф. – Ростов н/Д, 1997. – М., 1997. – С. 99.
5. Bondad-Reantaso M.G., Subasinghe R.P., Arthur J.R., Ogawa K., Chinabut S., Adlard R., Tan Z., Shariff M. Disease and health management in Asia aquaculture // Veterinary Parasitology. – 2005. – Vol. 132. – P. 249–272.
6. Гусев А.В. Паразитические копеподы (Copepoda) с некоторых морских рыб // Паразитол. сб. – 1951. – Т. 13. – С. 394–463.
7. Маркевич А.П. Паразитические веслоногие рыб СССР. – Киев: Изд-во АН УССР. – 1956. – 246 с.
8. Казаченко В.Н. Паразитические копеподы (Crustacea: Copepoda) рыб залива Петра Великого (Японское море) // ТИНРО-Центр, 1995. – 60 с. Деп. в ВНИЭРХ 07.08.95. – № 1281-рх95.
9. Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. – Л.: Наука, 1985. – 121 с.
10. Bere R. Parasitic copepods from Gulf of Mexico fish // Am. Midl. Nat. – 1936. – Vol. 17, № 3. – P. 577–625, pls. 1–12.
11. Pearse A.S. Parasitic Crustacea from the Texas coast // Publs Inst. mar. Sci. Univ. Tex. – 1952. – Vol. 2. – P. 5–42.
12. Маркевич А.П. Тип членистоногие – Arthropoda // Определитель паразитов позвоночных Черного и Азовского морей. – Киев, 1975. – С. 465–489.
13. Roberts L.S. *Ergasilus* (Copepoda: Cyclopoida): revision and key to species in North America // Trans. Amer. Microsc. Soc. – 1970. – Vol. 89, № 1. – P. 134–161.
14. Paperna I. Parasites and diseases of the Grey mullet (Mugilidae) with special reference to the seas of the Near East // Aquaculture. – 1975. – Vol. 5. – P. 65–80.
15. Raibaut A., Ben Hassine O.K. Les copépodes parasites des muges en Méditerranée // Bull. Mus. Nat. Hist. Nat., Paris, ser. 3. Zool. – 1977. – Vol. 329. – P. 833–848.
16. Kabata Z. Parasitic Copepoda of British fishes // Ray. Soc. – 1979. – № 152. – 468 p.
17. Byrnes T. Some ergasilids (Copepoda) Parasitic on four species of Australian brem, *Acanthopagrus* spp. // Austral. J. Mar. a. Freshwater Res. – 1986. – Vol. 37, № 1. – P. 81–93.
18. Kim I.-H. Illustrated encyclopedia of fauna & flora of Korea // Cirripedia, symbiotic Copepoda, Pycnogonida. – 1998. – Vol. 38. – 1038 p.
19. Yamaguti S. Parasitic copepods from fishes of Japan. Part 4. Cyclopoida, II // Vol. Jub. Yoshida, 1939. – Vol. 2. – P. 391–415.

20. Yin W.Y. Studies on the Ergasilidae (Parasitic Copepoda) from the fresh-water fishes of China // *Acta Hydrobiol. Sinica*. – 1956. – № 2. – P. 209-270, pls. 1–18.
21. Fryer G. A report on the parasitic Copepoda and Branchiura of the fishes of Lake Nyasa // *Proc. zool. Soc. Lond.* – 1956. – Vol. 127, pt. 3. – P. 293–344.
22. Paperna I. Copepod infections in fish in euryhaline environments // *Wiad. Parazytol.* – 1977. – Vol. 23, № 1–3. – P. 183–188.
23. Paperna I., Lahav M. New records and further data on fish parasites in Israel // *Bamidgeh.* – 1971. – Vol. 23. – P. 43–52.
24. Ho J.-s., Do T.T. Two species of Ergasilidae (Copepoda: Poecilostomatoida) parasitic on the gills of *Mugil cephalus* Linnaeus (Pisces: Teleostei), with proposition of a new genus *Dermoergasilus* // *Hydrobiologia*. – 1982. – Vol. 89. – P. 247–252.
25. Гусев А.В. Тип Членистоногие – Arthropoda. Класс Ракообразные – Crustacea // *Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР*. – Л.: Наука, 1987. – Т. 3. – С. 378–524.
26. Radujković B.M., Raibaut A. Copepodes parasites des poissons des cotes du Montenegro (Adriatic Sud) // *Acta Adriat.* – 1987. – Vol. 28 (1–2). – P. 121–142.
27. Исакова-Кео М.М. Паразитофауна угая (*Leuciscus brandti*) и ее особенности // *Уч. зап. ЛГУ*. – 1952. – Т. 141, сер. биол., 28. – С. 231–237.
28. Shen C.-J. Parasitic copepods from fishes of China. Part 2. Caligoida, Caligidae (1) // *Acta Zool. Sinica*. – 1957. – Vol. 9, № 4. – P. 351–377.
29. Hwa T.-K. Studies on the life history of a fish-louse (*Caligus orientalis* Gussev) // *Acta Zool. Sin.* – 1965. – Vol. 17. – P. 48–58.
30. Курочкин Ю.В., Казаченко В.Н. О случаях прикрепления морских паразитических калигид и аргулид к коже человека при погружении в воду // *Изв. ТИНРО*. – 1975. – Т. 98. – С. 257–258.
31. Urawa S., Muroga K., Izawa K. *Caligus orientalis* Gussev (Copepoda) parasitic on akame (*Liza akame*) // *Fish. Pathol.* – 1979. – Vol. 13, № 3. – P. 139–146.
32. Matumoto T. *Caligus orientalis* parasitism on cultured carp // *Fish. Pathology*. – 1980. – Vol. 14, № 3. – P. 143–144.
33. Urawa S., Kato T. Heavy infections of *Caligus orientalis* (Copepoda: Caligidae) on caged rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* in Brackish Water // *Fish Pathol.* – 1991. – Vol. 26, № 3. – P. 161–162.
34. Казаченко В.Н. Паразитические копеподы рыб (Crustacea: Copepoda) в составе планктона // *Науч. тр. Дальрыбвтуза*, 1999. – Вып. 12. – С. 126–137.
35. Bassett-Smith P.W. Some new or rare parasitic copepods found on fish in the Indo-tropical Region // *Ann. Mag. Nat. Hist.* – 1898. – Ser.7, Vol. 2. – P. 357–383.
36. Shishido I. Parasitic copepods, *Lernanthropus* (in Japanese) // *Zool. Mag. (Dobutsugaku-Zasshi)*. – 1898. – Vol. 10. – P. 82–87, 120–125, 148–151, 215–218, 254–256, 337–340, pls. 5.
37. Wilson C.B. North American parasitic copepods belonging to the family Dichelesthidae // *Proc. U. S. nat. Mus.* – 1922. – Vol. 60. – P. 1–100.
38. Yamaguti S. Parasitic copepods from fishes of Japan. Part 3. Caligoida, II // *Publ. by author*. – 1936. – P. 1–21, pls. 1–9.
39. Gnanamuthu C.P. *Lernanthropus sciaenae* sp. nov., a copepod parasitic on the gill of the fish *Sciaena glauca* from Madras // *Rec. Indian Mus.* – 1949. – Vol. 45 (4). – P. 291–298.
40. Shiino S.M. Copepods parasitic on Japanese fishes. 8. The Anthosomidae // *Rep. Fac. Fish. Pref. Univ. Mie.* – 1955. – Vol. 2, № 1. – P. 50–69.
41. Ichihara A., Kamegai S., Kato K., Kamegai H., Nonobe H., Sacata T., Machida M. On the parasites of fishes and shell-fishes in the Bay of Tokio (№ 3). Parasites of *Mugil cephalus*, *Apogon lineatus*, *Chaeturichthys hexanoma* // *Monthly Rep. Meguro Parasitol. Mus.* – 1963. – № 52. – P. 2–5.

42. 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.
43. Pillai N.K. Copepods parasitic on south indian fishes: family Anthosomidae – 2 // J. Bombay Nat. Hist. Soc. – 1964. – Vol. 61 (1). – P. 46–59.
44. Song D., Chen G. Some parasitic copepods from marine fishes of China // Acta Zool. Sin. – 1976. – Vol. 22, № 4. – P. 406–424.
45. Kabata Z. Parasitic Copepoda of australian fishes, X. Family Lernanthropidae // Crustaceana. – 1979. – Vol. 37, № 2. – P. 198–213.
46. Ho J.-s., Do T.T. Copepods of the family Lernanthropidae parasitic on japanese marine fishes, with a phylogenetic analysis of the lernanthropid genera // Rept Sado Mar. Biol. Stat., Niigata Univ. – 1985. – № 15. – P. 31–76.
47. Казаченко В.Н. К фауне паразитических копепод (Crustacea: Copepoda) рыб залива Петра Великого (Японское море) // 9 Всесоюз. совещание по паразитам и болезням рыб, Петрозаводск, март 1991. – Петрозаводск, 1991. – С. 54–55.

Сведения об авторах: Казаченко Василий Никитич, доктор биологических наук, профессор, e-mail: vaskaz@hotmail.ru;
Фещенко Николай Васильевич, кандидат экономических наук, доцент;
Nguyen Vu Ha, IEBR, Hanoi, Vietnam.