

**ФАУНА НЕМАТОД БЫЧКА-КРУГЛЯКА  
*APOLLONIA (NEOGOBIOUS) MELANOSTOMUS* В ЧЁРНОМ И АЗОВСКОМ МОРЯХ**

Проанализированы литературные и приведены оригинальные данные о паразитировании нематод у бычка-кругляка *Neogobius (Apollonia) melanostomus* в Чёрном и Азовском морях. Фауна нематод кругляка в Чёрном море представлена 2 половозрелыми (*Dichelyne minutus*, *Cucullanus heterochrous*) и 9 личиночными (*Hysterothylacium aduncum*; *Ascarophis* sp.; *Contracoecum* sp.; *C. microcephalum*; *C. rudolphii*; *Cosmocephalus obvelatus*; *Eustrongylides excisus*; *Raphidascaaris* sp.; *Streptocara crassicauda*) формами. От азовских кругляков известны два вида половозрелых нематод (*D. minutus* и *Tetrameres fissispina*) и три вида личинок (*C. obvelatus*, *C. microcephalum* и *S. crassicauda*). «Ядро» нематодофауны кругляка в Чёрном и Азовском морях составляет один вид, *D. minutus*, для прочих нематод этот хозяин является случайным.

Бычок-кругляк – представитель понто-каспийского фаунистического комплекса, естественный ареал которого ограничен, помимо Чёрного и Каспийского, Азовским и Мраморным морями, а также пресными водами их бассейнов. Значительная устойчивость кругляков к колебаниям температуры воды в сочетании с эвригалинностью и не требовательностью к кислородному режиму и субстратам обеспечивает возможность обитания этих бычков как в море и эстуарных зонах, так и в реках, соединяющих реки каналах, водохранилищах и озерах. Обладая высокой экологической пластичностью, бычок-кругляк относится к легко натурализующимся вселенцам; это обстоятельство, в сочетании с сохраняющейся промысловой значимостью вида, обуславливает необходимость постоянного мониторинга паразитофауны кругляка в его естественных местообитаниях. Наиболее широким сегментом паразитофауны кругляков являются нематоды, что и определило выбор объекта настоящего исследования.

**Материал и методика.** Для выполнения настоящей работы обработан собственный материал (766 кругляков, вскрытых в 1995–2008 гг.) и проанализированы соответствующие литературные данные. В качестве основного показателя зараженности использован индекс обилия (ИО).

**Результаты и обсуждение.** Гельминтологическое обследование бычков-кругляков из различных участков прибрежной зоны Чёрного и Азовского морей выявило у этих рыб представительную фауну нематод – 6 видов, 5 из которых паразитируют у кругляков на личиночной стадии (табл. 1).

Дополнив полученные данные ретроспективным анализом литературы (табл. 2), мы установили, что нематодофауна черноморского бычка-кругляка представлена двумя половозрелыми формами (*Dichelyne minutus* и *Cucullanus heterochrous*) и личинками 3-й стадии 9 видов. Видовой состав нематод азовского кругляка существенно беднее: этот бычок известен как хозяин двух видов половозрелых нематод и трёх видов личинок 3-й стадии (*C. microcephalum*, *Cosmocephalus obvelatus* и *S. crassicauda*).

Единственный вид нематод, встречающийся у бычка-кругляка во всех обследованных паразитологами районах Чёрного и Азовского морей и составляющий «ядро» его нематодофауны, – *D. minutus*. На протяжении 50-ти последних лет остаются стабильно высокими и показатели зараженности этой нематодой кругляка, который, очевидно, является её основным окончательным хозяином. Устойчивость паразитарных систем, формируемых *D. minutus* в различающихся по многим параметрам азовских и черноморских биоценозах, может определяться возможностью пассировки как личинок, так и взрослых особей этой нематоды [23], а также низкой чувствительностью её промежуточных хозяев, полихет *Hediste diversicolor*, к загрязнению грунтов (в частности, загрязнению

© Ю. М. Корнийчук, Н. В. Пронькина, И. П. Белофастова, 2008

нефтяными углеводородами и хлороформным битумоидом [13]) и способностью этих нереид переносить значительные колебания солёности, дефицит кислорода и даже присутствие сероводорода [2, 11]. Устойчивая экологическая связь *D. minutus* с кругляком обеспечивается за счет особенностей питания этого бычка, одним из основных пищевых объектов которого (до 30% пищевого комка) являются нереиды [18], а также благодаря совпадению естественного ареала кругляка и *H. diversicolor* [8].

**Таблица 1. Индекс обилия (экз.) нематод в черноморских и азовских популяциях *Neogobius melanostomus* (собственные данные)**

**Table 1. Nematode abundance in *Neogobius melanostomus* populations in the Black Sea and the Sea of Azov (original data)**

Районы	N, экз	L <sub>общ</sub> , см	Виды нематод:						
			<i>Dichelyne minutus</i>	<i>Dichelyne minutus</i> L3, L4	<i>Contracoecum microcephalum</i> L3	<i>Contracoecum rudolphii</i> L3	<i>Hysterothylacium aduncum</i> L3	<i>Cosmocephalus obvelatus</i> L3	<i>Paracucaria adunca</i> L3
<b>Чёрное море</b>									
о. Змеиный	65	12,3 – 20,0	0,60				0,05*	0,03	
Каркинитский залив (Стерегущее, Межводное, Веселая Долина, Бакальская коса)	84	6,5 – 16,0	0,01		0,10	0,07		0,01 0,01	
Лебяжьи острова оз. Донузлав	33	6,2 – 16,3	0,30		0,09	0,33		0,12 0,21	
Инкерман (устье р. Чёрной)	31	5,3 – 19,0	0,10		0,10				
Севастополь (б. Южная, Северная, Мартынова, Александровская, Карантинная, Стрелецкая, Артиллерийская, Казачья); Кача, Учкеевка	323	2,8 – 22,0	1,07		0,09		0,12		
Балаклава	3	16,0 – 23,5							
Опук	1	12,0			1 у 1				
<b>Керченский пролив</b>									
Керчь, Заветное	29	13,5 – 25,0			0,07				
<b>Азовское море</b>									
Бердянск	14	12,2 – 15,5							
Молочный лиман	31	8,6 – 18,6							
Обиточный залив	34	8,0 – 15,5	1,56	0,09	0,06				
Геническ	22	16,0 – 20,0	1,32		0,09				
м. Казантип (б. Татарская, Шелковица; Щелкино)	83	3,3 – 17,7	1,48		0,04				

\* личинки 4-й стадии развития

Будучи одним из наиболее обычных, характерных паразитов кругляка, *D. minutus* нередко остается единственным зарегистрированным видом нематод даже при исследовании достаточно больших выборок этих бычков. В таких случаях

Таблица 2. Нематоды *Neogobius melanostomus* в Чёрном и Азовском морях  
 Table 2. Nematodes of *Neogobius melanostomus* in the Black Sea and the Sea of Azov

	<i>Dichelyne minutus</i>	<i>Cucullanus heterochrous</i>	<i>Ascarophis</i> sp. L3	<i>Contracoecum microcephalum</i> L3	<i>Contracoecum rudolphii</i> L3	<i>Contracoecum</i> sp. L.	<i>Eustrongylides excisus</i> L3	<i>Streptocara crassicauda</i>	<i>Hysterothylacium aduncum</i> L3, L4	<i>Raphidascaris</i> sp. L3	<i>Tetrameres fisispina</i>	<i>Streptocara crassicauda</i> L3	<i>Cosmocephalus obvelatus</i> L3	<i>Paracuarria adunca</i> L3
<b>Чёрное море:</b>														
Прибосфорье	[3, 27]													
побережье Турции	[27]								[27]					
северо-западная часть	[1, 5, 6, 19–22, 25], **			[6]	[7]*		[24, 25]	[25]	**	[4]				
западное побережье Крыма	[12, 15], **	[12, 15]	[12, 15]	**	**	[15]	[12]		[12], **			**	**	**
юго-западное побережье Крыма	[14], **			**										
восточное побережье Крыма	[16]			**										
<b>Керченский пролив</b>	[14]			**										
<b>Азовское море:</b>														
южная часть	[14], **			**										
северная часть	[14], **			**						[10]	[9, 10]	[17]		

\* Личинка, указанная [7] как Anisakidae gen. sp., позднее была определена авторами цитируемой статьи как *Contracoecum rudolphii* (Ю.В. Квач, устн. сообщ.)

\*\* - настоящая статья

констатируют исключительную бедность фауны этих гельминтов у *N. melanostomus* из самых разных биоценозов (например, в лимане Донузлав, на шельфе Восточного Крыма и в районе Прибосфорья). Являясь формально неверным (см. табл. 1, 2), такой вывод в известной мере всё же справедлив, поскольку для всех остальных нематод как черноморские, так и азовские бычки-кругляки являются случайными хозяевами. Так, *H. aduncum* – широкоспецифичный вид, повсеместно распространённый у рыб в Чёрном море.

В качестве промежуточных хозяев он использует преимущественно пелагических рыб, кругляка же заражает спорадически и при крайне низкой интенсивности инвазии. Лишь несколько более обычны у кругляка личинки другого вида нематод рыб, *C. obvelatus*.

В большинстве биоценозов *N. melanostomus* играет незначительную роль и в паразитарных системах птичьих нематод. Для *C. obvelatus* и *P. adunca*, обычным промежуточным хозяином которых являются мизиды и амфиподы, бычок-кругляк является одним из редко заражаемых паразитических хозяев. По находкам лишь единичных экземпляров известны от кругляка личинки *C. heterochrous* из Ягорлыцкого залива [15] и *S. crassicauda* из Будакского и Григорьевского лиманов [26], а также *C. rudolphii* из акватории о. Змеиный и Хаджибейского лимана [26]. Стоит, тем не менее, отметить, что в местах массовых скопления птиц (например, в районе Лебяжьих островов) степень участия кругляка в циркуляции личинок *C. rudolphii* повышается (см. табл. 1).

Почти столь же постоянным компонентом фауны нематод бычка-кругляка, как и *D. minutus*, являются личинки птичьих нематод *C. microcephalum*: их регулярно отмечают в большинстве исследуемых биоценозов Понто-Азова. Как правило, личинки этого вида не бывают частой находкой, однако в некоторых бухтах Севастополя значимость кругляка как промежуточного хозяина этих нематод существенно возрастает (в частности, в б. Стрелецкая ИО этой нематоды достигает 0,8).

Случаи регистрации у черноморского кругляка потенциально опасных для человека личинок *E. excisus* единичны [26].

В Азовском море кругляк, помимо обычного и здесь для этого хозяина вида *D. minutus*, может быть интенсивно заражён личинками *S. crassicauda* и даже служить причиной эпизоотий среди птиц, поедающих этого бычка [10]; азовские бычки участвуют в циркуляции ещё одного потенциально опасного вида нематод – *T. fissispina* [10]. Следует также отметить повышенные показатели зараженности азовских кругляков *D. minutus* (см. табл. 1), что, очевидно, может быть объяснено более высокой плотностью местных популяций полихет и, в частности, *H. diversicolor* [2].

В целом, фауна нематод черноморского бычка-кругляка наиболее разнообразна в биоценозах прибрежной зоны северо-западного Крыма, а в Азовском море – в его северной части. Расширение списка известных для кругляка нематод происходит за счёт личинок преимущественно «птичьих» нематод, поэтому необходимы тщательные исследования этого хозяина в местах скопления водных и околотовных птиц.

**Выводы. 1.** Фауна нематод кругляка в Чёрном море представлена двумя половозрелыми (*Dichelyne minutus*, *Cucullanus heterochrous*) и 9 личиночными (*Hysterothylacium aduncum*, *Ascarophis* sp., *Contracoecum* sp., *C. microcephalum*, *C. rudolphii*, *Cosmocephalus obvelatus*, *Eustrongylides excisus*, *Raphidascaris* sp., *Streptocara crassicauda*) формами. От азовских кругляков известны два вида половозрелых нематод (*D. minutus* и *Tetrameres fissispina*) и три вида личинок (*C. obvelatus*, *C. microcephalum* и *S. crassicauda*). **2.** “Ядро” нематодофауны бычка-кругляка в Чёрном и Азовском морях составляет один вид, *D. minutus*, для прочих нематод (как личинок, так и половозрелых форм) этот хозяин является случайным. **3.** Фауна нематод бычка-кругляка наиболее разнообразна в биоценозах прибрежной зоны северо-западного Крыма. **4.** Крайняя бедность (один вид – *D. minutus*) нематодофауны кругляка в Прибосфорье сомнительна, что требует проведения паразитологических исследований в этом районе.

**Благодарности.** Авторы признательны к.б.н. В.В. Заморову, В.А. Коростенко и А.Е. Ивлеву за возможность выполнить паразитологический анализ бычков-кругляков из аквариумии о. Змеиный.

1. *Анохин Ю.Л.* К изучению паразитофауны рыб Бугского лимана // Тез. докл. IX конф. УНОП - 1980. – Ч. 1. – С. 32–34.
2. *Воробьев В. П.* Бентос Азовского моря. – Симферополь: Крымиздат, 1949. – 193 с.
3. *Димитров Г. И.* Изследване на хелминти на риби от българското черноморско крайбрежие: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. София, 1989. – 35 с.
4. *Квач Ю.В.* Гельмінтофауна бичків (Gobiidae) Одеської затоки Чорного моря // Вестн. зоол. – 2007. – **41**, №3. – Р. 207–211.
5. *Квач Ю. В.* Зараженість бычкових риб (Gobiidae) нематодами *Cucullanellus minutus* (Nematoda, Cucullanidae) в водоемах Северо-Западного Причорномор'я // Екологія моря. – 2000. – Вып. 52. – С. 31–33.
6. *Квач Ю. В.* Фауна гельмінтів бичкових риб (Gobiidae) Тилігульського лиману Чорного моря // Вісник Львівського унів. Серія біол. – 2004. – Вип. 37. – С. 144–148.
7. *Квач Ю. В., Заморов В. В.* Паразитофауна бычка-кругляка Одесского залива и Хаджибейского лимана // Экологические проблемы Черного моря / ОЦНТЭИ. – Одесса: ОЦНТЭИ, 1999. – С. 245–248.
8. *Киселева М. И.* Многощетинковые черви (Polychaeta) Черного и Азовского морей. – Апатиты: изд. Кольского научного центра РАН, 2004. – 409 с.
9. *Клесов М.Д., Коваленко И.И.* Особенности биологии возбудителей, эпизоотологии и профилактики гельминтозов уток на Азовском побережье // Ветеринария. – 1967. – Вып. 11. – С. 3–7.
10. *Коваленко И. И.* Изучение цикла развития некоторых гельминтов домашних уток в хозяйствах на азовском побережье // ДАН СССР. – 1960. - Вып. 133(5). – С. 1259–1261.
11. *Маринов Т.* Многочетинности червеи (Polychaeta) / Фауна на България. – София: Изд-во Българ. АН, 1977. – **6**. – 258 с.
12. *Мачкевский В. К., Мордвинова Т. Н., Парухин А. М.* Гельминтофауна бычков Егорлыцкого залива и оз. Донузлав – местах размещения мидийных хозяйств // Экология моря. – 1990. – Вып. 36. – С. 69–75.
13. *Миронов О. Г., Кирюхина Л. Н., Алемов С. В.* Санитарно-биологические аспекты экологии севастопольских бухт в XX веке. – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2003. – 185 с.
14. *Найденова Н. Н.* Паразитофауна рыб семейства бычковых Черного и Азовского морей. – Киев: Наук. думка, 1974. – 182 с.
15. *Парухин А.М., Мачкевский В.К., Ильченко С.В.* Особенности гельминтофауны рыб Ягорлыцкого залива // Вестн. зоологии. – 1983. - №1. – С. 33–37.
16. *Погорельцева Т. П.* Матеріали до паразитофауни риб північно-східної частини Чорного моря // Праці інст. зоол. – 1952. – 7. – С. 100–120.
17. *Сарабеев В. Л.* Паразити піленгаса та місцевих видів риб у північно-західній частині Азовського моря (фауна, екологія): Автореф. дис. ...канд. біол. наук. Київ, 2000. – 20 с.
18. *Световидов А. Н.* Рыбы Черного моря. – М-Л.: Наука, 1964. – 551 с.
19. *Чернышенко А. С.* Материалы по паразитофауне рыб Днестровского лимана // Проблемы паразитологии: Тр. II научн. конф. паразитологов УССР. – Киев: Изд-во АН УССР. – 1956. – С. 288–289.
20. *Чернышенко А. С.* Материалы по паразитофауне рыб Одесского залива // Тр. Одесск. гос. ун-та. – 1955. – **145**. – Сер. биол. наук, вып. 7. – С. 211–222.
21. *Чернышенко А. С.* Паразитофауна рыб Днестровского лимана // Научн. ежегодн. Одесск. гос. ун-та. – 1960а, вып. 2. – С. 120–127.
22. *Чернышенко А. С.* Паразиты рыб Григорьевского лимана // Тр. I ихтиол. конф. по изуч. морск. лиманов сев.-зап. части Черного моря. – Кишинев, 1960б. – С. 205–211.
23. *Koie M.* The life cycle of *Dichelyne (Cucullanellus) minutus* (Nematoda: Cucullanidae) // Folia Parasitologica. – 2001. – **48** (4). – Р. 304–310.
24. *Kvach Y. V.* Helminthes of goby fish of the Hryhoryivsky Estuary // Vestnik zoologii. – 2002. – **36**, № 3. – Р. 71–76.
25. *Kvach Y. V.* The helminthes parasitising gobies and other fishes in the Budaksky Lagoon (Black Sea, Ukraine) // Oceanol. Studies. – 2002. – **31**, № 1-2. – Р. 59–65.

26. *Kvach Y. V.* A comparative analysis of helminth faunas and infection parameters of ten gobiid fishes (Actinopterygii: Gobiidae) from the north-western Black Sea // *Acta Ichth. et Piscat.* – 2005. – 35(2). – P. 103 – 110.
27. *Ozer A.* Metazoan parasite fauna of the round goby *Neogobius melanostomus* Pallas, 1811 Perciformes: Gobiidae) collected from the Black Sea coast at Sinop, Turkey // *Journ. Nat. Hist.* – 2007. – 41(9–12). – P. 483–492.
28. *Radulescu I., Vasiliu-Seceveanu N.* Contributini la cunoasterea parazitilor pestilor din complexul lagunar Razelm-Sinoc // *Ann. Inst. de Cercet. Pisc.* – 1956. – I. – P. 309–333.

Институт биологии южных морей НАН Украины,  
г. Севастополь

Получено 10.10.2008

Y. M. KORNIYCHUK, N. V. PRONKINA, I. P. BELOFASTOVA

**NEMATODE FAUNA OF THE ROUND GOBY, *APOLLONIA (NEOGOBIUS) MELANOSTOMUS*,  
IN THE BLACK SEA AND THE SEA OF AZOV**

**Summary**

Literature and original data on nematode occurrence in *Neogobius (Apollonia) melanostomus* in the Black and Azov Seas were analyzed. Infection characteristics of the nematodes registered are presented, with a comparison of the results from sampling period during 1995–2008 and those of the long-term data set. The round goby nematode fauna in the Black Sea consists of two mature forms (*Dichelyne minutus*, *Cucullanus heterochrous*) and 9 larvae (*Hysterothylacium aduncum*, *Ascarophis* sp., *Contracoecum* sp., *C. microcephalum*, *C. rudolphii*, *Cosmocephalus obvelatus*, *Eustrongylides excisus*, *Raphidascaris* sp., *Streptocara crassicauda*) Two mature nematodes are known from Azov round gobies (*D. minutus* и *Tetrameres fissispina*) as well as three larvae (*C. obvelatus*, *C. microcephalum* and *S. crassicauda*). Only one nematode species, *Dichelyne minutus*, occurred in *N. melanostomus* regularly, at all locations, in sufficient abundance and can be considered as the most important, “core” species. Round gobies are occasional hosts for all other nematode species excepting *D. minutus*. The most original nematode fauna was registered in the round gobies from North-West Crimean coast. Extremely pure nematode fauna of round gobies (*D. minutus* only) near Bosphorus believed to be doubtful, new parasitological investigations in the region are needed.