

УДК 576.895 : 597.531

**ПАРАЗИТОФАУНА КОЛЮШКОВЫХ (GASTEROSTEIDAE)
ВОДОЕМОВ КОЛЬСКОГО РЕГИОНА**

© В. К. Митенев, Б. С. Шульман

Приводятся результаты паразитологического исследования двух видов колюшек (*Pungitius pungitius* и *Gasterosteus aculeatus*), обитающих в водоемах Кольского региона. Представлены данные по зараженности их паразитами. У девятииглой и трехиглой колюшек выявлено 42 и 12 видов паразитов соответственно. Показаны характер распределения паразитов по водоемам данного региона, экологические особенности в системе «паразит—хозяин».

В водоемах Кольского региона обитает два вида колюшек — *Pungitius pungitius* и *Gasterosteus aculeatus*. Сведений по их экологии в данном природном регионе не имеется. Лишь упоминается, что оба вида многочисленны и встречаются во всех водоемах Мурманской обл. (Сурков, 1966), а также играют заметную роль в питании хищных рыб (Галкин и др., 1966). Что касается паразитологического исследования колюшек, то в ряде работ упоминается об обнаружении у этих рыб из разных водоемов гельминтов и паразитических простейших (Казаков, 1973; Митенев, 1973, 1977, 1979, 1986, 1997, 2002; Митенев, Шульман, 1977, 1988, 1991, 1999). Однако имеющиеся сведения носят разрозненный или фрагментарный характер. Тем не менее по паразитам колюшек в Кольском регионе накоплен большой материал, позволяющий раскрыть экологические особенности этих эвригалинных представителей ихтиофауны.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Методом полного паразитологического вскрытия исследовано 222 экз. колюшки девятииглой в 8 водоемах Беломорского (озера Имандра — 30, Колвицкое — 15, Умбозеро — 15, Безымянное — 17, реки Умба — 15, Варзуга — 15, Пялица — 16, Поной — 34) и 5 водоемах Баренцевоморского (реки Печенга — 15, Печа — 5, Териберка — 15, озера Ловозеро — 15, Сейдозеро — 15) бассейнов, а также 41 экз. колюшки трехиглой (р. Варзуга — 15, оз. Безымянное — 11, устье р. Тулома, впадающей в Кольский залив — 15). Сбор и обработка материала проводились по общепринятой методике (Догель, 1933; Быховская-Павловская, 1985) с учетом дополнений по микроспоридиям (Донец, Шульман, 1973), перитрихам (Штейн, 1961; Банина, 1977), метацеркариям трематод (Судариков и др., 2002). В анализе пара-

зитофауны колюшек приводятся экстенсивность инвазии (доля зараженных особей в процентах от общего числа исследованных рыб) и индекс обилия или средняя численность паразитов в исследованных выборках (Брев, 1972).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Паразитофауна колюшки девятииглой представлена 42 видами. Среди них Мухоспорея — 6, Cyrtostomata — 1, Suctoria — 1, Peritricha — 14, Monogenea — 2, Cestoda — 5, Trematoda — 9, Nematoda — 1, Acanthocephala — 1, Hirudinea — 1, Crustacea — 1 (табл. 1). Несмотря на большое видовое разнообразие паразитов, выявленных у колюшки девятииглой, абсолютное их большинство оказались редкими находками в исследованных водоемах. Иногда встречаются широкоспецифичные паразитические простейшие. Многие из них (*Henneguya zschokkei*, *Chilodonella piscicola*, *Capriniana piscium*, *Scyphidia* sp., *Rabdostyla* sp., *Apiosoma conicum*, *A. robustum*, *A. pisciculum typica*, *A. baueri*, *A. minimicronucleatum*, *A. megamicronucleatum*, *Apiosoma* sp.) были обнаружены лишь в некоторых водоемах, и только *Epistylis lwoffii* и *Apiosoma amoebae* встречаются относительно чаще. Даже такие специфичные для колюшки паразиты, как *Sphaerospora elegans*, *Myxobilatus gasterostei*, *M. schulmani*, *Henneguya pungitii*, *Apiosoma gasterostei*, выявлены далеко не во всех водоемах. Лишь колюшковые моногенеи рода *Gyrodactylus* и перитрихи *Trichodina tenuidens* и *T. domerguei domerguei* получили относительно широкое распространение в регионе (табл. 1). Необычной является находка у колюшки девятииглой *Myxobolus cybinae* в оз. Безымянное, в котором специфичный хозяин этого паразита голянь не обитает. Следует полагать, что в результате сложившихся депрессивных экологических условий в историческом прошлом преопределилась коадаптация неспецифичного хозяина и паразита. Наиболее высокая зараженность девятииглой колюшки простейшими и моногенеями отмечена главным образом также для узкоспецифичных видов. Так, инвазия колюшки слизистым споровиком *Myxobilatus gasterostei* в озерах Сейдозеро и Колвицкое составляет 60.0 и 66.6 % соответственно. Представители родов *Trichodina* и *Gyrodactylus* инвазируют колюшку более чем на 80—90 % (табл. 1).

Обнаружены у колюшек в большинстве водоемов специфичные для них цестоды *Schistocephalus pungitii*, *Proteocephalus filicollis*, инвазия которыми нередко очень высока, а также широкоспецифичные плероцеркоиды *Triaenophorus nodulosus*, *Diphyllobothrium dendriticum*, *Eubothrium* sp. Все это указывает на значительную долю в рационе колюшки копеподной группы зоопланктона.

Среди трематод только *Bunodera luciopercae*, обнаруженная в некоторых водоемах, приобретена колюшкой при употреблении в пищу ветвистоусых рачков. Остальными видами трематод колюшка инвазируется или при заглатывании свободноплавающих церкарий (*Azygia lucii*), или при активном проникновении церкарий в тело рыбы (*Diplostomum*, *Tylodelphys*, *Ichthyocotylurus*, *Apatemon*). Почти все они относятся к широкоспецифичным паразитам, и только *Diplostomum pungitii* является узкоспецифичным видом. Однако этот паразит встречается далеко не во всех водоемах. Относительно высокий уровень инвазии им колюшки отмечен в оз. Безымянном и р. Печенга. Распределение по водоемам метацеркарий других видов имеет мозаичный характер. Некоторые из них (*Diplostomum*, *Ichthyocotylurus platycephalus*) в ряде водоемов заражают рыб очень интенсивно (табл. 1).

Таблица 1

Паразитофауна колюшки девятииглой водоемов Кольского региона

Table 1. Parasite fauna in the nine-spined stickleback from the water bodies of the Kola region

Паразиты	Бассейны												
	Беломорский							Баренцевоморский					
	оз. Имандра	оз. Колвицкое	оз. Умбозеро	р. Умба	р. Варзуга	р. Пялица	оз. Безымянное	р. Поной	р. Печенга	р. Печа	р. Териберка	оз. Довозеро	оз. Сейдозеро
<i>Sphaerospora elegans</i>	<u>6.6*</u> +		<u>6.6</u> +				<u>5.9</u> +					<u>13.3</u> +	<u>63.6</u> +
<i>Myxobilatus gasterostei</i>	<u>10.0</u> +	<u>66.6</u> +	<u>20.0</u> +				<u>29.4</u> +					<u>40.0</u> +	<u>60.0</u> +
<i>M. schulmani</i>						<u>40.0</u> +							
<i>Myxobolus cybinae</i>	<u>3.3</u> +						<u>23.5</u> +						<u>66.6</u> +
<i>Henneguya pungitii</i>						<u>12.5</u> +	<u>17.6</u> +						
<i>H. zschokkei</i>			<u>6.6</u> +										
<i>Chilodonella piscicola</i>									<u>26.6</u> +				
<i>Capriniana piscium</i>		<u>40.0</u> +							<u>20.0</u> +				
<i>Scyphidia</i> sp.	<u>3.3</u> +			<u>6.6</u> +								<u>6.6</u> +	

<i>Rabdostyla</i> sp.				<u>13.3</u> +									
<i>Epistylis lwoffi</i>	<u>26.6</u> +	<u>6.6</u> +	<u>6.6</u> +	<u>6.6</u> +					<u>20.0</u> +		<u>6.6</u> +	<u>13.3</u> +	
<i>Apiosoma gasterostei</i>				<u>6.6</u> +					<u>6.6</u> +		<u>26.6</u> +		
<i>A. conicum</i>				<u>6.6</u> +					<u>66.6</u> +				
<i>A. amoebae</i>	<u>13.3</u> +			<u>6.6</u> +	<u>20.0</u> +	<u>75.0</u> +		<u>2.9</u> +	<u>13.3</u> +		<u>13.3</u> +		
<i>A. robustum</i>			<u>33.3</u> +									<u>6.6</u> +	
<i>A. piscicolum typica</i>				<u>6.6</u> +									
<i>A. baueri</i>	<u>6.6</u> +												
<i>A. minimicronucleatum</i>									<u>6.6</u> +				
<i>A. maegamicronucleatum</i>										<u>6.6</u> +			
<i>Apiosoma</i> sp.							<u>70.5</u> +						
<i>Trichodina tenuidens</i>	<u>26.6</u> +	<u>6.6</u> +		<u>6.6</u> +	<u>93.3</u> +	<u>88.2</u> +		<u>5.9</u> +		<u>2 из 5</u> +	<u>40.0</u> +	<u>6.6</u> +	<u>66.6</u> +
<i>T. domerguei domerguei</i>	<u>60.0</u> +	<u>33.3</u> +	<u>66.6</u> +	<u>20.0</u> +	<u>87.5</u> +	<u>88.2</u> +		<u>2.9</u> +	<u>93.3</u> +		<u>53.3</u> +	<u>13.3</u> +	
<i>Gyrodactylus rarus</i>	<u>6.6</u> 0.3	33.3 0.5	<u>6.6</u> 0.2	<u>6.6</u> 0.1	<u>37.5</u> 0.6	<u>88.2</u> 8.2		<u>2.9</u> 0.3		<u>1 из 5</u> 1.0	<u>26.6</u> 1.0	<u>93.3</u> 7.9	<u>6.6</u> 0.07
<i>G. pungitii</i>	<u>30.0</u> 3.0	<u>13.3</u> 0.4	<u>66.6</u> 2.2						<u>20.0</u> 0.3		<u>73.3</u> 1.3	<u>86.6</u> 4.5	

Таблица 1 (продолжение)

Паразиты	Бассейны												
	Беломорский							Баренцевоморский					
	оз. Имандра	оз. Колвицкое	оз. Умбозеро	р. Умба	р. Варзуга	р. Пялица	оз. Безымянное	р. Поной	р. Печенга	р. Печа	р. Териберка	оз. Ловозеро	оз. Сейдозеро
<i>Triaenophorus nodulosus</i> pl.	<u>3.3</u> 0.03		<u>13.3</u> 0.3									<u>6.6</u> 0.07	
<i>Eubothrium</i> sp. pl.			<u>6.6</u> 0.07										
<i>Diphyllobothrium dendriticum</i> pl.	<u>13.3</u> 0.2	<u>33.3</u> 0.5									<u>6.6</u> 0.07		<u>6.6</u> 0.1
<i>Schistocephalus pungitii</i>	<u>60.0</u> 0.7	<u>80.0</u> 0.8	<u>46.6</u> 0.7				<u>29.4</u> 1.2	<u>79.4</u> 1.7	<u>33.3</u> 0.3	<u>1 из 5</u> 0.2	<u>6.6</u> 0.07	<u>13.3</u> 0.1	<u>93.3</u> 0.9
<i>Proteocephalus filicollis</i>	<u>20.0</u> 0.4		<u>20.0</u> 0.3	<u>20.0</u> 0.2	<u>6.6</u> 0.07		<u>35.2</u> 1.0	<u>18.8</u> 0.2	<u>26.6</u> 0.5		<u>80.0</u> 4.8	<u>13.3</u> 0.1	<u>26.6</u> 0.4
<i>Bunodera luciopercae</i>			<u>26.6</u> 0.6					<u>2.9</u> 0.03	<u>26.6</u> 0.5	<u>2 из 5</u> 1.0			
<i>Azygia lucii</i>			<u>6.6</u> 0.07										<u>6.6</u> 0.07
<i>Diplostomum rutili</i>	<u>3.3</u> 0.03				<u>6.6</u> 0.3							<u>13.3</u> 0.2	
<i>D. gasterostei</i>	<u>46.6</u> 1.3	<u>66.6</u> 1.8	<u>46.6</u> 2.3									<u>6.6</u> 0.3	<u>93.3</u> 8.4
<i>D. pungitii</i>	<u>6.6</u> 0.4	<u>6.6</u> 0.2					<u>70.5</u> 9.6		<u>86.6</u> 1.5	<u>1 из 5</u> 0.2		<u>13.3</u> 0.7	<u>6.6</u> 0.3

<i>Tylodelphys clavata</i>						<u>58.8</u> 2.2				<u>6.6</u> 0.3
<i>Ichthyocotylurus platycephalus</i>						<u>82.3</u> 7.0			<u>20.0</u> 0.1	<u>86.6</u> 12.0
<i>I. variegatus</i>							<u>53.3</u> 1.7			
<i>Apatemon annuligerum</i>	<u>26.4</u> 0.4		<u>33.3</u> 0.6				<u>6.6</u> 0.07			<u>33.3</u> 0.5
<i>Raphidascaris acus</i> 1.			<u>60.0</u> 1.4		<u>5.8</u> 0.06	<u>2.9</u> 0.1				
<i>Neoechinorhynchus rutili</i>								<u>1 из 5</u> 0.2	<u>6.6</u> 0.1	
<i>Piscicola geometra</i>		<u>13.3</u> 0.1								
<i>Argulus foliaceus</i>		<u>6.6</u> 0.07								

Примечание. * — над чертой — экстенсивность инвазии, % от 15 и более исследованных рыб; под чертой — индекс обилия.

Обнаружение у колюшки девятииглой в 3 водоемах личинки нематоды *Raphidascaris acus* и в 2 водоемах скребня *Neoechinorhynchus rutili* свидетельствует о заглатывании ею личинок насекомых и остракод соответственно. К весьма редким, случайным находкам у колюшки девятииглой можно отнести пиявку *Piscicola geometra* и рачка *Argulus foliaceus*.

Паразитофауна колюшки трехиглой значительно обеднена. В 3 исследованных водоемах обнаружено у нее только 12 видов паразитов: Мухоспора — 2, Peritricha — 2, Monogenea — 1, Cestoda — 1, Trematoda — 3, Nematoda — 3 (табл. 2). 2 вида специфичных колюшковых цестод (*Schistocephalus pungitii*, *Proteocephalus filicollis*) были отмечены в болотной Ламбе близ бассейна р. Умба и 1 из них (*Sch. pungitii*) в оз. Тундровое (Казаков, 1973). Таким образом, вся фауна паразитов колюшки трехиглой в Кольском регионе пока ограничивается 14 видами. Из них 9 видов относятся к пресноводным паразитам и 5 — к морским. Среди пресноводных паразитов абсолютное большинство — 7 видов (*Myxobilatus gasterostei*, *Trichodina tenuidens*,

Таблица 2
Паразитофауна колюшки трехиглой водоемов Кольского региона
Table 2. Parasite fauna in the three-spined stickleback from the water bodies of the Kola region

Паразиты	Р. Варзуга	Оз. Безымянное	Р. Тулома
<i>Myxobilatus gasterostei</i>	<u>6.6*</u> +	<u>63.6</u> +	
<i>Myxobolus</i> sp.			<u>6.6</u> +
<i>Trichodina tenuidens</i>	<u>40.0</u> +		
<i>T. domerguei domerguei</i>		<u>81.8</u> +	33.3 +
<i>Gyrodactylus arcuatus</i>	<u>13.3</u> 0.2		100 9.8
<i>Diplocotyle olrikii</i>			26.6 0.26
<i>Derogenes varicus</i>			<u>6.6</u> 0.07
<i>Lecithaster gibbosus</i>			<u>6.6</u> 0.07
<i>Diplostomum pungitii</i>		<u>36.4</u> 1.1	
<i>Anisakis simplex</i>	<u>26.6</u> 0.3		<u>46.6</u> 0.8
<i>Raphidascaris acus</i> l.	<u>6.6</u> 0.07		
<i>Hysterothylacium aduncum</i> ad.	<u>53.3</u> 0.9		
<i>H. aduncum</i> l.			<u>93.3</u> 3.4

Примечание. * — над чертой — экстенсивность инвазии, % от 11 и более исследованных рыб; под чертой — индекс обилия.

T. domerguei domerguei, *Gyrodactylus arcuatus*, *Sch. pungitii*, *P. filicollis*, *Diplostomum pungitii*) являются специфичными для колюшек. Цестоды *Sch. pungitii*, *P. filicollis* свидетельствуют о питании колюшки копеподной группой зоопланктона, а широкоспецифичная нематода *Raphidascaaris acus* указывает на заглатывание ею бентосных личинок насекомых. Морские паразиты *Diplocotyle olrikii*, *Derogenes varicus*, *Lecithaster gibbosus*, *Anisakis simplex*, *Hysterothylacium aduncum*, обнаруженные у колюшки трехиглой в приустьевой зоне рек Варзуга и Тулома (табл. 2), приобретены ею при заглатывании морских бокоплавов, веслоногих, эуфазиевых и равноногих рачков. Отмеченные у колюшки кишечные формы *Hysterothylacium aduncum* указывают на то, что она может служить резервуарным хозяином этого паразита. В замкнутом оз. Безымянное (в котором ихтиофауна представлена двумя видами колюшек) у трехиглой колюшки обнаружено 3 специфичных для нее вида. Здесь не удалось выявить паразитов, заражение которыми происходит через пищевые объекты. В распределении паразитов трехиглой колюшки по трем исследованным водоемам прослеживается явно выраженная гетерогенность.

Полученные результаты показали значительные различия как в распределении паразитофауны 2 видов колюшек по хозяевам, так и по отдельно взятым водоемам. У девятииглой колюшки в целом по региону выявлено 42 вида паразитов, а у трехиглой — 12. Однако встречаемость представителей большинства таксонов, главным образом у девятииглой колюшки, носит эпизодический или случайный характер. Тем самым ее паразитофауна по отдельно взятым водоемам варьирует от 12 до 19 видов в озерах и от 3 до 15 — в реках. Во всех водоемах значительную долю составляют специфичные для девятииглой колюшки паразиты. Среди них основная часть паразитов (*Sphaerospora elegans*, *Myxobilatus gasterostei*, *M. schulmani*, *Henneguya pungitii*, *Apiosoma gasterostei*, *Trichodina tenuidens*, *T. domerguei domerguei*, *Gyrodactylus rarus*, *G. pungitii*) относится к солоноватоводной экологической группе. Солоноватоводные (*Myxobilatus gasterostei*, *Trichodina tenuidens*, *T. domerguei domerguei*, *Gyrodactylus arcuatus*) и морские (*Diplocotyle olrikii*, *Derogenes varicus*, *Lecithaster gibbosus*, *Anisakis simplex*, *Hysterothylacium aduncum*) виды, выявленные у трехиглой колюшки, указывают на явно выраженную эвригамность ее паразитофауны.

Список литературы

- Банина Н. Н. Систематика инфузорий рода *Apiosoma* // Изв. ГосНИОРХ. 1977. Т. 119. С. 81—100.
- Бреев К. А. Применение негативного биномиального распределения для изучения популяционной экологии паразитов // Методы паразитологических исследований. Л.: Наука, 1972. Вып. 6. 70 с.
- Быховская-Павловская И. Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. Л.: Наука, 1985. 120 с.
- Галкин Г. Г., Колюшев А. И., Покровский В. В. Ихтиофауна водохранилищ и озер Мурманской области // Рыбы Мурманской области. Мурманск, 1966. С. 177—193.
- Догель В. А. Проблемы исследования паразитофауны рыб. Методика и проблематика ихтиопаразитологических исследований // Тр. Ленингр. общ-ва естествоисп. 1933. Т. 62, вып. 3. С. 247—268.
- Донец З. С., Шильман С. С. О методах исследования Мухосporidia (Protozoa, Cnidosporidia) // Паразитология. 1973. Т. 7, вып. 2. С. 191—193.
- Казаков Б. Е. Гельминтофауна рыб пресных вод Кольского полуострова // Тр. Гельминтол. лаб. АН СССР. М., 1973. Т. 23. С. 64—70.
- Митенев В. К. Паразитофауна рыб пресноводных водоемов Кольского полуострова: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Л., 1973. 23 с.

- Митенев В. К. Паразитофауна рыб р. Пялица // Тр. ПИНРО. 1977. Т. 32. С. 59—76.
- Митенев В. К. Эколого-географические особенности паразитофауны рыб Кольского полуострова // Болезни и паразиты рыб Ледовитоморской провинции (в пределах СССР). Томск, 1979. С. 119—132.
- Митенев В. К. Миксоспоридии рыб Кольского полуострова // Морфология, систематика и фаунистика паразитических животных. Л., 1986. Т. 155. С. 134—154.
- Митенев В. К. Паразиты пресноводных рыб Кольского Севера. Мурманск: Изд-во ПИНРО, 1997. 199 с.
- Митенев В. К. Паразитические простейшие пресноводных рыб Кольского Севера. Мурманск: Изд-во ПИНРО, 2002. 124 с.
- Митенев В. К., Шульман Б. С. Моногеней рыб Кольского полуострова // Исследование моногеней в СССР (Матер. Всесоюз. симп. по моногеней). Л., 1977. С. 91—98.
- Митенев В. К., Шульман Б. С. Эколого-фаунистический анализ паразитов рыб реки Умба // Эколого-популяционный анализ паразито-хозяйственных отношений. Петрозаводск, 1988. С. 3—20.
- Митенев В. К., Шульман Б. С. Фауна ресничных (Ciliophora Doflein) рыб водоемов Кольского полуострова // Эколого-популяционный анализ паразитов и кровососущих членистоногих. Петрозаводск, 1991. С. 110—119.
- Митенев В. К., Шульман Б. С. Паразиты рыб водоемов Мурманской области: Систематический каталог. Мурманск: Изд-во ПИНРО, 1999. 70 с.
- Судариков В. Е., Шигин А. А., Курочкин Ю. В., Ломакин В. В., Стенько Р. П., Юрлова Н. И. Метацеркарии трематод — паразиты пресноводных гидробионтов Центральной России. Сер. «Метацеркарии трематод — паразиты гидробионтов России». М.: Наука, 2002. Т. 1. 298 с.
- Сурков С. С. Общая характеристика особенностей видового состава ихтиофауны Мурманской области // Рыбы Мурманской области. Мурманск, 1966. С. 147—151.
- Штейн Г. А. К систематике Urceolariidae (Infusoria, Peritricha) // Зоол. журн. 1961. Т. 40, вып. 8. С. 1137—1142.

Полярный научно-исследовательский
институт морского рыбного хозяйства и океанографии,
Мурманск,
Институт биологии Карельского НЦ РАН,
Петрозаводск

Поступила 16 VIII 2004

PARASITE FAUNA IN STICKLEBACKS (GASTEROSTEIDAE) FROM WATER BODIES OF THE KOLA REGION

V. K. Mitenev, B. S. Shulman

Key words: parasite fauna, Gasterosteidae, stickleback, Kola region.

SUMMARY

The results of a parasitological study of the two species of sticklebacks (*Pungitius pungitius* and *Gasterosteus aculeatus*) inhabiting the Kola region are presented. The 42 and 14 species of parasite were found in the nine-spined and three-spined stickleback, respectively. The paucity of the parasite fauna in the three-spined stickleback is observed. Distribution of parasites in Kola waterbodies and ecological peculiarities in system «parasite-host» are presented.