

УДК 595.122.2:597.55

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ТРЕМАТОДАХ АНТАРКТИЧЕСКИХ РЫБ

© С. Г. Соколов,¹ * И. И. Гордеев²

¹ Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН
Ленинский пр., 33, Москва, 119071

* E-mail: sokolovsg@mail.ru

² Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства
и океанографии, ул. Верхняя Красносельская, 17, Москва, 107140
Поступила 03.05.2014

Обследованы глубоководные рыбы из морей Амундсена, Дюрвиля, Росса, Содружества, Уэдделла и открытых вод юго-западной части тихоокеанского сектора Антарктики. Обнаружено 14 видов трематод. *Muraenolepitrema magnatestis* Gaevskaya et Rodjuk, 1988 и представитель рода *Helicometrina* (*Helicometrina* sp.) впервые зарегистрированы в антарктических водах. Выполнено переописание *Muraenolepitrema magnatestis* и изменен диагноз рода *Muraenolepitrema*. У *M. magnatestis* обнаружены урпрокт и железистые клетки, свободно лежащие вокруг наружного семенного пузырька (без пленчатой сумки).

Ключевые слова: трематоды, глубоководные рыбы, Антарктика, *Muraenolepitrema magnatestis*, *Steringophorus liparadis*, *Helicometrina*.

Первые сведения о трематодах рыб Антарктики были собраны Британской Антарктической экспедицией в акватории моря Росса в 1910—1913 гг. и опубликованы в 1914 г. (Leiper, Atkinson, 1914). В обзорной статье Здзитовецкого (Zdzitowiecki, 1998a) учтено 35 видов и форм трематод с установленной родовой принадлежностью, обнаруженных у рыб антарктических вод. Ряд исследователей дополнили эту сводку данными как по числу видов/форм трематод, обнаруженных у рыб Антарктики, так и по географии находок (Гаевская, Родюк, 1997; Zdzitowiecki et al., 1997, 1998, 1999; Zdzitowiecki, 1998b, 2001; Walter et al., 2002; Brickle et al., 2005; Laskowski et al., 2007; Palm et al., 2007; Sokolov, Gordeev, 2013; Santoro et al., 2014, и др.).

Большинство данных о трематодах рыб Антарктики собрано в районе Южных Шетландских островов, в морях Уэдделла (атлантический сектор Антарктики) и Росса (тихоокеанский сектор Антарктики) (Zdzitowiecki, 1998a; Sokolov, Gordeev, 2013). Обследованы рыбы 10 семейств из отрядов Rajiformes, Gadiformes, Scorpaeniformes и Perciformes (подотряды Zoarcoi-

dei и Notothenioidei) (Zdzitowiecki, 1998a; Zdzitowiecki, Zadróžny, 1999). Однако с учетом обширности антарктических вод, в том числе в границах перечисленных выше акваторий, а также богатства антарктической ихтиофауны, представленной не менее чем 200 видами 16 семейств (Шуст, 1998), наши знания о трематодофауне рыб Антарктики невелики.

Мы располагаем коллекцией трематод, собранной от глубоководных рыб Антарктики, добытых при промысловом лове клыкача антарктического *Dissostichus mawsoni* Norman, 1937 (Nototheniidae).

Цель публикации — описание видового состава собранных трематод.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материал собран в морях Амундсена (февраль 2013 г.), Дюрвиля (февраль 2011 г.), Росса (декабрь 2012—январь 2013 г.), Содружества (февраль 2011), Уэдделла (март 2013 г.) и в открытых водах юго-западной части тихоокеанского сектора Антарктики (декабрь 2010 г.). Обследован 1 экз. клыкача антарктического из открытых вод тихоокеанского сектора с абсолютной длиной тела (L) 129 см и 40 экз. этого вида из моря Росса с L = 89—158 см. Кроме него, исследованы 4 вида рыб из прилова: скат *Bathyraja meridionalis* Stehmann, 1987 (Rajidae) (11 экз. из моря Росса с L = 50—112 см), паркетник мраморный *Muraenolepis marmorata* Günther, 1880 (Muraenolepididae) (5 экз. из моря Содружества с L = 40—57 см, 29 экз. из моря Амундсена с L = 41—51 см, 37 экз. из моря Росса с L = 29—58 см, 1 экз. из моря Уэдделла с L = 40 см); макрурус Уитсона *Macrourus whitsoni* (Regan, 1913) (Macrouridae) (50 экз. из моря Росса с L = 27—81 см) и карепрокт *Careproctus* sp. (Liparidae) (2 экз. из моря Дюрвиля с L = 27—29 см). Все рыбы добыты с глубин 570—1899 м.

Гельминтологическому вскрытию подвергнуты свежевывловленные рыбы. Обнаруженных трематод промывали в пресной воде и фиксировали 70%-ным этанолом между предметным и покровным стеклами с легким надавливанием на покровное стекло. В дальнейшем их окрашивали уксуснокислым кармином и заключали в канадский бальзам. Для трематод, впервые отмеченных в Антарктике или известных для ее акватории по единичному числу находок, приведены рисунки и фотографии, выполненные с помощью рисовально-проекторного аппарата Y-IDT к микроскопу Nikon ECLIPSE E200 и видеокамеры UI-1480SE к микроскопу Zeiss AXIO Imager A1. В описаниях трематод все приводимые размеры даны в мм.

Родовая и семейственная принадлежность обнаруженных видов трематод дана в соответствии с коллективной монографией «Keys to the Trematoda» (Bray, 2002; Gibson, 2002a, b; Cribb, 2005) и публикацией Брея и Крибба (Bray, Cribb, 2012). Препараты собранных видов трематод переданы на хранение в Музей гельминтологических коллекций Центра паразитологии Института проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, г. Москва.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Обнаружены 14 видов трематод (табл. 1—3). Два паразита — *Muraenolepitrema magnatestis* Gaevskaya et Rodjuk, 1988 (рис. 1, 2, см. вкл., 3) и *Helicometrina* sp. (рис. 4) впервые зарегистрированы в Антарктике, а один — *Steringophorus liparadis* Zdzitowiecki, 1997 (рис. 5) впервые отмечен после первоописания.

Тело *M. magnatestis* (n = 11 экз.) удлинено-овальное, с суженными передним и задним концами, покрыто тегументальными шипиками. Передняя часть тела с многочисленными одноклеточными железами. Длина тела 2.96—4.20 (среднее значение 3.61), наибольшая ширина приходится на область брюшной присоски — 0.98—1.35 (1.11). Ротовая присоска субтерминальная, округлая, 0.222—0.265 (0.244) × 0.222—0.257 (0.237). Брюшная присоска округлая или овальная, 0.337—0.481 (0.418) × 0.449—0.561 (0.494), приближена к ротовой присоске. Расстояние от переднего края тела до передней границы брюшной присоски 0.513—0.721 (0.619), что составляет 14.3—20.5 % (17.2 %) от длины тела. Отношение ширины брюшной присоски к ширине ротовой 1.90—2.31 (2.08). Префаринкс 0.036—0.079, фаринкс 0.164—0.193 (0.177) × 0.143—0.164 (0.158), пищевод 0.050—0.113 (0.076). К заднему краю фаринкса с внешней стороны примыкают железистые клетки. Развилка кишечника непосредственно перед передним краем брюшной присоски или на его уровне. Две кишечные ветви тянутся до заднего конца тела и сливаются с дистальным отделом экскреторного пузыря, формируя урпрокт. Два соприкасающихся лопа-

Таблица 1

Трематоды глубоководных рыб Антарктики: Azygiidae, Derogenidae, Hemiuridae и Fellodistomidae

Table 1. Trematodes of Antarctic deepwater fishes: Azygiidae, Derogenidae, Hemiuridae and Fellodistomidae

Вид трематоды	Хозяин и локализация	Место обнаружения		Показатели зараженности
<i>Otodistomum cestoides</i>	<i>Bathyrāja meridionalis</i> , желудок и спиральный клапан	MP	71° S, 177° W 73° S, 176° E 72° S, 177° E 75° S, 172° W	3/4,* 4—5** 3/3, 1—4 1/3, 4 1/1, 7
<i>Gonocerca phycidis</i>	<i>Muraenolepis marmorata</i> , кишечник	MA	69° S, 126° W	4/29, 1
<i>Glomicirrus macrouri</i>	<i>M. marmorata</i> , кишечник	MA MY	69° S, 126° W 74° S, 27° W	1/29, 1 1/1, 1
<i>Lecithaster micropsi</i>	<i>M. marmorata</i> , желудок и кишечник	MP MA	71° S, 177° W 72° S, 177° E 75° S, 173° W	15/24, 1—3 2/2, 1—2 1/3, 1
<i>Steringophorus liparadis</i>	<i>M. marmorata</i> , кишечник	MA MP	69° S, 126° W 75° S, 173° W	1/29, 1 1/3, 1

Примечание. Здесь и в табл. 2, 3 * — число зараженных рыб/число обследованных рыб; ** — интенсивность инвазии (экз.); MA — море Амундсена; MD — море Дюрвиля; MP — море Росса; MC — море Содружества; MY — море Уэдделла.

Таблица 2

Трематоды глубоководных рыб Антарктики: Lepidapedidae

Table 2. Trematodes of Antarctic deepwater fishes: Lepidapedidae

Вид трематоды	Хозяин и локализация	Место обнаружения		Показатели зараженности
<i>Muraenolepitrema magnatestis</i>	<i>Muraenolepis marmorata</i> , кишечник	MP	72° S, 177° E	1/2, 7
			75° S, 174° W	1/8, 6
			75° S, 173° W	1/3, 174
		MC	66° S, 73° E	1/1, 3
<i>Neolepidapedon trematomi</i>	<i>Dissostichus mawsoni</i> , кишечник	МУ	74° S, 27° W	1/1, 4
<i>Postlepidapedon opisthobifurcatum</i>	<i>M. marmorata</i> , кишечник	MP	75° S, 173° W	1/15, 7
		MC	66° S, 73° E	1/1, 1—13
			75° S, 173° W	3/3, 10—11
			71° S, 177° W	2/24, 3
		MP	75° S, 174° W	1/8, 8
			75° S, 173° W	15/30, 2—6
	<i>Macrourus whitsoni</i> , кишечник	MP	75° S, 172° W	1/20, 7

Таблица 3

Трематоды глубоководных рыб Антарктики: Opcoelidae

Table 3. Trematodes of Antarctic deepwater fishes: Opcoelidae

Вид трематоды	Хозяин и локализация	Место обнаружения		Показатели зараженности
<i>Discoverytrema gibsoni</i>	<i>Muraenolepis marmorata</i> , кишечник	MP	75°S, 174° W	2/8, 5
			75°S, 173° W	3/3, 3—9
			72°S, 177° E	2/2, 2
			71°S, 177° W	19/24, 2—5
			66°S, 73° W	1/1, 10
<i>D. markowskii</i>	<i>M. marmorata</i> , кишечник	МА	69°S, 126° W	1/29, 7
		MP	75°S, 173° W	3/3, 3
			72°S, 177° E	2/2, 3—4
			71°S, 177° W	10/24, 1—2
<i>Macvicaria muraenolepidis</i>	То же	MC	66°S, 73° E	1/1, 7
		MP	75°S, 173° W	3/3, 4—9
			75°S, 174° W	8/8, 8—10
			72°S, 177° E	2/2, 2
			71°S, 177° W	8/24, 2—5
<i>Helicometra antarcticae</i>	<i>Dissostichus mawsoni</i> , кишечник	MP	72°S, 177° E	1/14, 2
			75°S, 173° W	2/15, 10—16
			75°S, 172° W	1/14, 1
		—	65°S, 178° W	1/1, 35
<i>Helicometrina</i> sp.	<i>Careproctus</i> sp., кишечник	МД	64°S, 133° E	1/2, 1
<i>Neolebouria terranovaensis</i>	<i>M. marmorata</i> , кишечник	МУ	74°S, 27° W	1/1, 5

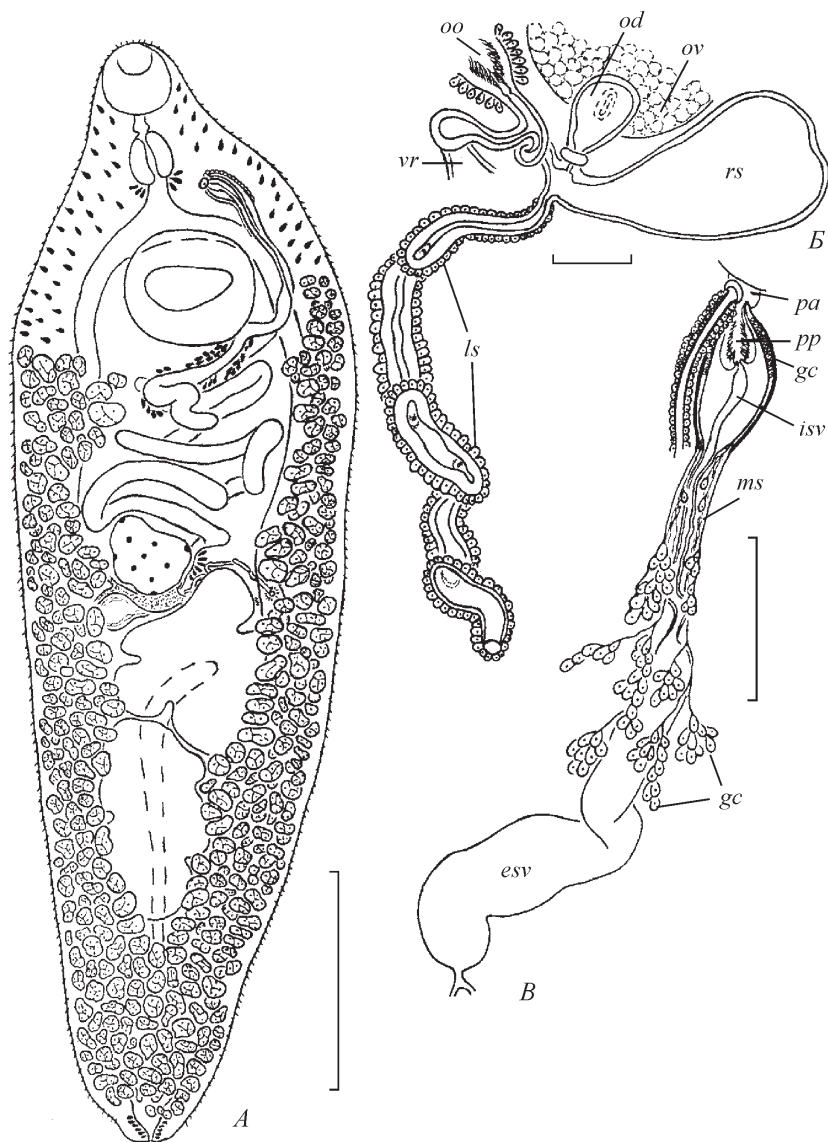


Рис. 1. *Muraenolepitrema magnatestis* от *Muraenolepis marmorata*.

А — общий вид; Б — проксимальный отдел женских половых путей; В — бурса цирруса, наружный семенной пузырь и метратерм. *esv* — наружный семенной пузырь, *gc* — железистые клетки, *isv* — внутренний семенной пузырь, *lc* — Лауреров канал, *ms* — пленчатая муфта, *od* — яйцевод, *oo* — оотип, *ov* — яичник, *pa* — половой атриум, *pp* — простатическая часть, *rs* — семяприемник, *vr* — желточный резервуар. Масштабные линейки, мм: А — 0.8, Б — 0.05, В — 0.2.

Fig. 1. *Muraenolepitrema magnatestis* from *Muraenolepis marmorata*.

ных семенника, один впереди другого; передний семенник $0.513\text{—}0.721$ (0.574) $\times$ $0.401\text{—}0.641$ (0.511), задний — $0.641\text{—}0.801$ (0.710) $\times$ $0.401\text{—}0.593$ (0.457). Расстояние от заднего края заднего семенника до конца тела $0.463\text{—}1.018$ (0.744), что составляет $15.1\text{—}27.1\%$ (20.6%) от длины тела. Наружный семенной пузырь трубчатый, расширенный в проксимальной

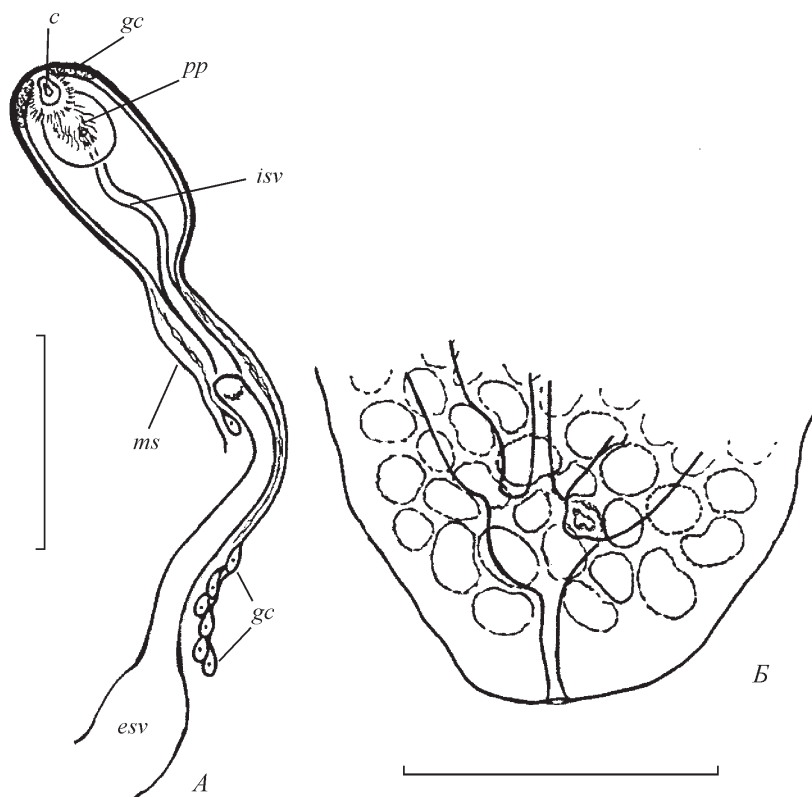


Рис. 3. Детали строения мужской и выделительной систем *Muraenolepitrema magnatestis* (паратипы).

А — бурса цирруса и дистальная часть наружного семенного пузырька (паратип № 5), Б — уропрокт (паратип № 7). *c* — циррус, *gc* — железистые клетки, *ms* — пленчатая муфта, *pp* — простатическая часть, *esv* — наружный семенной пузырек, *isv* — внутренний семенной пузырек. Масштабная линейка — 0.15 мм.

Fig. 3. Details of structure of male and excretory systems of *Muraenolepitrema magnatestis* (paratypes).

части и суженный в дистальной; проксимальный конец пузырька выходит за задний край брюшной присоски. Наружный семенной пузырек окружен лишенными общей оболочки гроздевидными скоплениями железистых клеток; протоки желез проходят внутри пленчатой муфты, окружающей дистальную часть наружного семенного пузырька; пленчатая стенка муфты переходит в мышечную стенку бursы цирруса. Бурса цирруса $0.159\text{—}0.188 \times 0.088\text{—}0.107$ (0.098), *Lepidapedon*-типа; эллипсоидная с внутренним семенным пузырьком, простатической частью, семяизвергательным каналом и циррусом. Внутренний семенной пузырек не извитой, с узким просветом, простатическая часть везикулярная; оба органа с толстой мышечной стенкой. Внутренний семенной пузырек заполняет почти все внутреннее пространство проксимальной половины бursы цирруса. Семяизвергательный канал и циррус короткие. Простатическую часть и семяизвергательный канал окружает узкое пространство, заполненное железистыми клетками. Половой атриум неглубокий. Половое отверстие

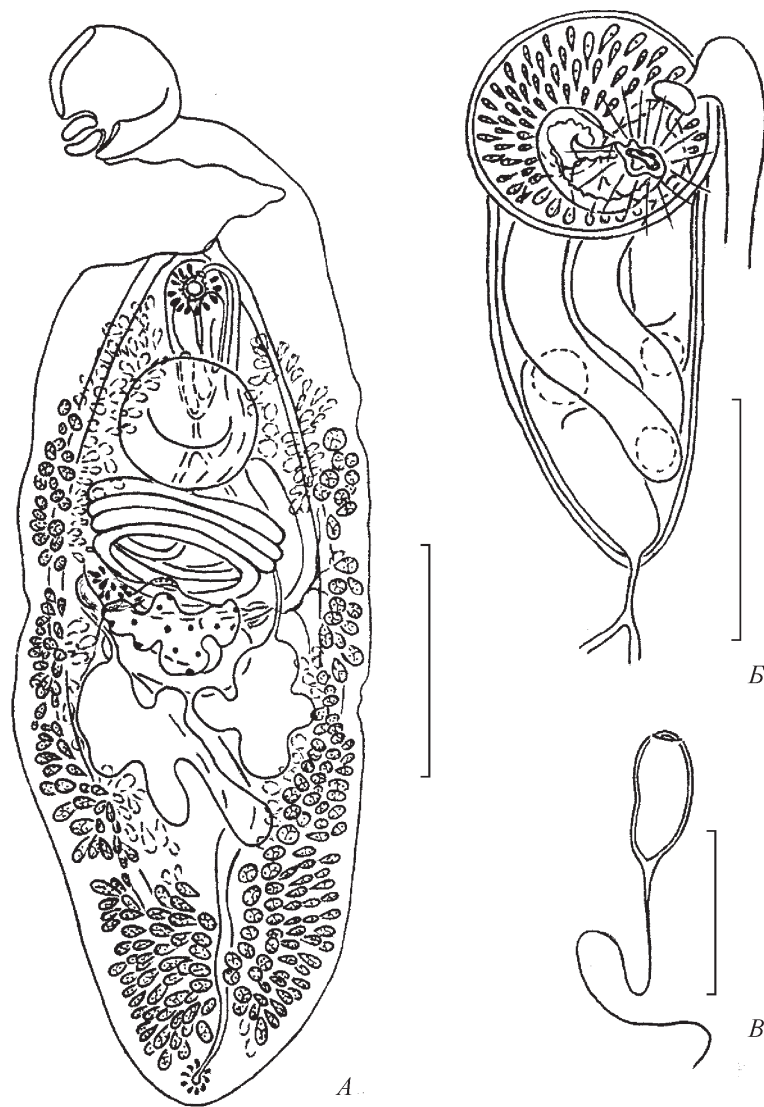


Рис. 4. *Helicometrina* sp.

A — общий вид, *Б* — бурса цирруса, *В* — яйцо. Масштабные линейки, мм: *A* — 1; *Б* — 0.3; *В* — 0.1.

субмедианное, расположено на уровне пищевода или развилки кишечника, но левее этих органов, реже — в проекции их левого края. Яичник слабо лопасти, впереди и несколько правее переднего семенника, $0.229\text{—}0.329$ (0.281) $\times$ $0.265\text{—}0.329$ (0.299). Семяприемник дорсо-постериальный по отношению к яичнику. Лауреров канал длинный, толстостенный, оканчивается на левой стороне тела в области кишечной ветви; в заднем направлении может продлеваться почти до половины длины переднего семенника. Желточник фолликулярный; фолликулы крупные, плотно прижатые друг к другу. Их передний край находится на уровне середины или заднего края брюшной присоски. До заднего семенника желточные

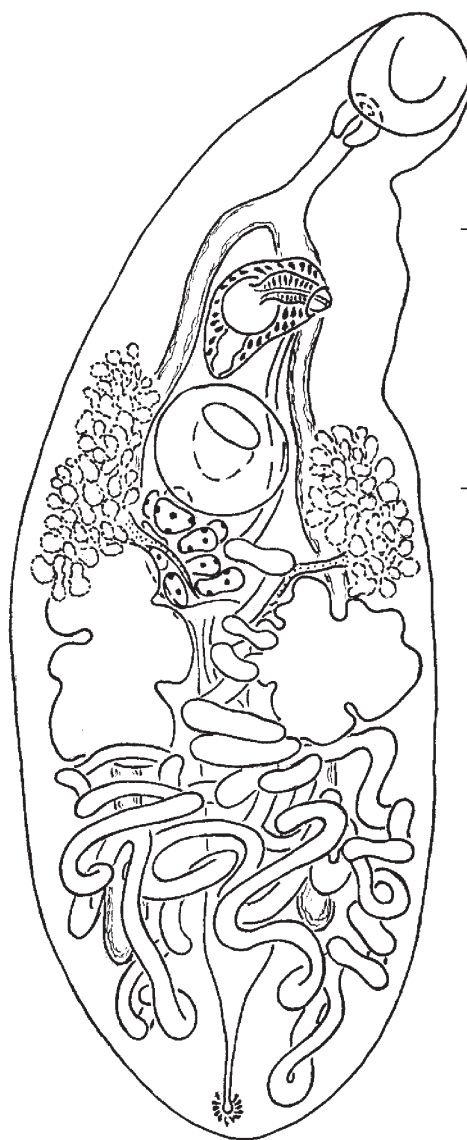


Рис. 5. *Steringophorus liparadis*, общий вид.

Масштабная линейка — 0.6 мм.

Fig. 5. *Steringophorus liparadis*, general view.

фолликулы лежат в боковых полях тела, окружая кишечные ветви с вентральной, латеральной и дорсальной сторон. Позади заднего семенника они лежат сплошным полем, достигающим почти до заднего конца тела. Матка претестикулярная; метратерм с железистой обкладкой и сфинктером на дистальном конце. Яйца $0.085—0.091 \times 0.050—0.055$, с крышечкой. Экскреторный пузырь трубчатый, доходит до середины или задней трети переднего семенника, пора терминальная.

В распоряжении авторов имелся только один экземпляр *Helicometrina* sp. с поврежденным передним концом (рис. 4). Длина тела этой особи не менее 3.7, наибольшая ширина 1.5. Ротовая присоска 0.536×0.657 , фаринкс 0.179×0.168 . Брюшная присоска округлая, расположена на границе первой и второй трети длины тела, 0.547×0.599 . Развилка кишечника впереди брюшной присоски и на значительном расстоянии от него. Кишечные ветви длинные, слепо замкнутые. Два лопастных семенника расположены симметрично в задней половине тела; размер левого семенника 0.631×0.483 , правого — 0.833×0.860 . Бурса цирруса булавовидная, 0.694×0.316 ; медианная, ее проксимальный конец расположен на уровне середины брюшной присоски. Внутренний семенной пузырек длинный, трубчатый многократно изогнутый; простатическая часть окружена широким полем железистых клеток. Половое отверстие медианное, позади развилки кишечника. Яичник лопастной, 0.315×0.578 , расположен медианно, впереди семенников. Семяприемник лежит правее яичника и несколько впереди него. Лауреров канал открывается на уровне левого края яичника. Желточник фолликулярный; фолликулы собраны в два латеральных поля, сближенных в задней части тела. Поля желточных фолликулов начинаются на уровне полового отверстия и тянутся до заднего конца тела. В передней половине тела фолликулы сосредоточены в основном на спинной стороне, а в задней имеют равное развитие на брюшной и спинной сторонах. Матка преовариальная, образует несколько кольцевых петель. Яйца с крышечкой и филаментом на противоположном полюсе; длина яиц без филамента 0.080—0.092, ширина 0.029—0.037. Экскреторный пузырек трубчатый, его длина составляет более $3/4$ длины тела.

ОБСУЖДЕНИЕ

Обнаруженные трематоды *Muraenolepitrema magnatestis* соответствуют первоописанию данного вида по размеру тела, взаиморасположению присосок и соотношению их размеров, протяженности желточника, форме и расположению гонад и длине посттестикулярного пространства. В то же время нами отмечены уропротект и железистые клетки, окружающие наружный семенной пузырек, информация о которых отсутствует в морфологической характеристике вида (Гаевская, Родюк, 1988). Мы изучили типовые экземпляры *M. magnatestis* (голотип и 6 паратипов), хранящиеся в Секторе паразитологии и болезней рыб Атлантического научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (инвентарный номер препарата 738-Б66/3). Типовые экземпляры имеют низкое качество, и ряд морфологических деталей виден только у некоторых из них. Изучение показало, что все типовые экземпляры *M. magnatestis* имеют эллипсоидную бурсу цирруса *Lepidapedon*-типа, связанную с длинным извитым наружным семенным пузырьком. У паратипа, обозначенного цифрой 5, видно, что дистальная часть наружного семенного пузырька окружена пленчатой муфтой, стенка которой переходит в мышечную стенку бursы цирруса, также заметны отдельные железистые клетки, лежащие рядом с наружным семенным пузырьком (рис. 3, А). У всех 7 типовых экземпляров обнаружено слияние кишечных ветвей с дистальным отделом экскреторного пузыря

(рис. 3, Б). Таким образом, у нас нет сомнений в принадлежности обнаруженных трематод к виду *M. magnatestis*.

Muraenolepitrema magnatestis — типовой и единственный вид соответствующего рода. Здзитовецкий (Zdzitowiecki, 1993) выполнил переописание *M. magnatestis* по оригинальному материалу от *Muraenolepis microps* Lonnberg, 1905 из района Южной Георгии. Автор у исследованных экземпляров отмечает слепозамкнутые кишечные ветви и наружный семенной пузырек, не имеющий окружения из железистых клеток. На основании данных Здзитовецкого (Zdzitowiecki, 1993) был сформулирован новый вариант диагноза рода *Muraenolepitrema* Gaevskaya et Rodjuk, 1988 (см.: Bray, 2005). Однако признаки, указанные этим автором для *M. magnatestis* и соответственно рода *Muraenolepitrema*, не соответствуют действительности.

Продолговатое тело без латеральных выступов, преовариальное расположение петель матки, присутствие двух постовариальных семенников, уропрокта, бурсы цирруса *Lepidapedon*-типа и железистых клеток, окружающих наружный семенной пузырек у *M. magnatestis* подчеркивают его сходство с представителями рода *Paralepidapedon* Shimazu et Shimura, 1984 (см.: Bray, 2005). Однако в отличие от них для *M. magnatestis* характерна следующая комбинация признаков: развилка кишечника располагается непосредственно перед передним краем брюшной присоски или на его уровне, а половое отверстие — на уровне пищевода или развилки кишечника, но левее этих органов. У большинства *Paralepidapedon* spp. развилка кишечника расположена перед брюшной присоской на существенном расстоянии от ее переднего края, а половое отверстие — за развилкой кишечника и интрацекально (Prudhoe, Bray, 1973; Shimazu, Shimura, 1984; Bray, Gibson, 1988; Bray, Cribb, 1997; Zdzitowiecki, Cielecka, 1997a, 1998). Только у *Paralepidapedon dubium* Prudhoe et Bray, 1973 и *Paralepidapedon* cf. *dubium* sensu Sokolov et Gordeev, 2013 развилка кишечника (смотря по заднему краю бифуркации) приближена к брюшной присоске. Однако половое отверстие у данных паразитов расположено между кишечными ветвями и соответственно размещено позади развилки кишечника (Prudhoe, Bray, 1973; Sokolov, Gordeev, 2013). Мариты *P. ostorhinchii* (Korotaeva, 1974) вариабельны по расположению полового отверстия, отмечены особи как с интрацеркальной (Коротаева, 1974), так и экстрацекальной (Bray, Cribb, 1997) его локализацией. В то же время оно всегда находится позади уровня развилки кишечника, а сама развилка расположена перед брюшной присоской на существенном расстоянии от ее переднего края (Коротаева, 1974; Bray, Cribb, 1997). Корректировка диагноза рода *Muraenolepitrema* с включением в него вышеописанной комбинации двух морфологических признаков позволяет сохранить данный род в качестве валидного таксона.

Диагноз рода *Muraenolepitrema* Gajevskaja et Rodjuk, 1988. Тело удлинненно-овальное, суженное на концах, с многочисленными тегументальными шипиками. Ротовая присоска субтерминальная, округлая. Брюшная присоска крупная овальная, приближена к ротовой. Префаринкс короткий, фаринкс крупный, овальный. Пищевод короче фаринкса, развилка кишечника непосредственно перед передним краем брюшной присоски или на его уровне. Кишечные ветви длинные, формируют уропрокт. Два семенника — лопастные и tandemные. Наружный семенной пузырек длинный,

трубчатый, с расширенной проксимальной и суженной дистальной частями. Проксимальная часть наружного семенного пузырька окружена железистыми клетками, не покрытыми общей оболочкой. Дистальная часть наружного семенного пузырька окружена пленчатой муфтой, соединенной с мышечной стенкой бursы цирруса. Бурса цирруса *Lepidapedon*-типа; маленькая, эллипсоидная с трубчатым толстостенным внутренним семенным пузырьком, везикулярной простатической частью и короткими семяизвергательным каналом и циррусом. Половое отверстие на уровне пищевода или развилки кишечника, но левее этих органов. Яичник слабо лопастной, впереди и несколько правее семенников. Матка преовариальная. Желточник фолликулярный, тянется от брюшной присоски до заднего конца тела. Экскреторный пузырь трубковидный, доходит до переднего семенника. Мариты паразитируют в кишечнике морских рыб Южного полушария. Типовой и единственный вид *Muraenolepitrema magnatestis* Gajevskaja et Rodjuk, 1988.

Родовая принадлежность *Helicometrina* sp. определена в соответствии с описаниями, приводимыми в работах Оверстрита (Overstreet, 1969), Хафизуллага (Hafeezullah, 1971) и Крибба (Cribb, 2005). Сем. Opescoelidae содержит два рода, представители которых имеют слепо замкнутые кишечные ветви и яйца с филаментом на одном полюсе — *Helicometra* Odhner, 1902 и *Helicometrina* Linton, 1910 (см.: Cribb, 2005). Для рода *Helicometra* характерны два тандемных или слегка диагональных семенника. Виды рода *Helicometrina* имеют от 3 до 9 семенников, лежащих двумя субмедианными рядами, но у отдельных особей *Helicometrina exsecta* (Linton, 1910) обнаружены два и даже один семенник (Linton, 1910; Manter, 1933). У особей *H. exsecta*, имеющих только два семенника, они лежат симметрично с двух сторон от медианной линии тела. Исследованная нами трематода отличается от *H. exsecta* в первую очередь протяженностью полей желточных фолликул и морфологией бursы цирруса. У *H. exsecta* желточные фолликулы в переднем направлении доходят до фаринкса, бурса цирруса в зоне простатической части с относительно узким полем железистых клеток, ширина которого не превышает ширину проксимальной части бursы.

Отдельного упоминания заслуживает *Lecithaster micropsi* Zdzitowiecki, 1992. Исследованные особи данного паразита несут ряд признаков другого вида — *Lecithaster macrocotyle* Szidat et Graefe, 1967. Аналогичная картина наблюдалась и у трематод, отнесенных нами к *L. micropsi* в предыдущем исследовании (Sokolov, Gordeev, 2013). *Lecithaster macrocotyle* и *L. micropsi* характерны для Южного океана; первый из них зарегистрирован у нототениевидных рыб (Notothenioidei), а второй — у нототениевидных и трескообразных (Gadiformes) рыб, в частности паркетника малого *Muraenolepis microps*, который является типовым хозяином этого паразита (Zdzitowiecki, 1992). По данным Здитовецкого (Zdzitowiecki, 1992), *L. macrocotyle* и *L. micropsi* отличаются друг от друга по размеру фаринкса в сравнении с ротовой присоской, размеру ротовой присоски в сравнении с брюшной присоской и отношению длины ротовой присоски к ее ширине. Дополнительным признаком, разграничивающим эти виды, является взаиморасположение границ матки, заднего края желточника и концов кишечных ветвей. У паразитов, обнаруженных нами как в ходе текущего, так и предыдущего исследований, матка заходит за задний край желточника

(Sokolov, Gordeev, 2013, Fig. 1B) и у многих особей достигает дистального края кишечных ветвей, что в большей мере характерно для *L. macrocotyle*. Отношение длины к ширине ротовой присоски ($n = 10$ экз.) равно 0.90—1.09 (0.99), что также характерно для упомянутого вида. Однако отношения размеров (выраженных через сумму длины и ширины) фаринкса к ротовой присоске и ротовой присоски к брюшной присоске равны 0.58—0.65 (0.62) и 0.47—0.58 (0.53) соответственно, что свойственно *L. micropsi*. В итоге обнаруженные трематоды соответствуют *L. micropsi* по двум из трех признаков, несущих в сравниваемой паре видов основную таксономическую нагрузку.

Для Антарктики отмеченные нами *Otodistomum cestoides* (van Beneden, 1871) и *Glomerocirrus macrouri* (Gaevskaya, 1975) ранее были известны из морей Росса и Уэдделла и района Южных Шетландских островов (Родюк, 1981; Rodjuk, 1985; Zdzitowiecki, 1991, 1997c; Brickle et al., 2005; Sokolov, Gordeev, 2013). *Gonocerca phycidis* Manter, 1925 — из морей Росса, Уэдделла, Дюрвиля и района Южных Шетландских островов (Zdzitowiecki, 1991, 1997c; Zdzitowiecki et al., 1998, 1999). *Steringophorus liparadis* — из моря Уэдделла (Zdzitowiecki, 1997b). *Helicometra antarcticae* Holloway et Bier, 1968, *Lecithaster micropsi* и *Macvicaria muraenolepidis* Zdzitowiecki, 1990 — из моря Росса (Sokolov, Gordeev, 2013). *Neolepidapedon trematomi* Prudhoe et Bray, 1973 — из морей Дейвиса, Дюрвиля, Росса, Уэдделла и района Южных Шетландских островов (Prudhoe, Bray, 1973; Zdzitowiecki, 1987, 2001; Zdzitowiecki, Cielecka, 1997b; Sokolov, Gordeev, 2013). *Postlepidapedon opisthobifurcatum* (Zdzitowiecki, 1990) — из морей Росса и Уэдделла (Zdzitowiecki, Cielecka, 1997a; Sokolov, Gordeev, 2013). *Discoverytrema gibsoni* Zdzitowiecki, 1990 и *Discoverytrema markowskii* Gibson, 1976 — из моря Росса и района Южных Шетландских островов (Palm et al., 2007; Sokolov, Gordeev, 2013). *Neolebouria terranovaensis* Zdzitowiecki, Pisano et Vacchi, 1993 — из морей Росса, Уэдделла, Дюрвиля и Дейвиса (Zdzitowiecki, 1997a; Zdzitowiecki et al., 1998, 1999; Santoro et al., 2014, и др.). *Muraenolepitrema magnatestis* был указан только для Субантарктики (район Южной Георгии) (Гаевская, Родюк, 1988, 1997; Zdzitowiecki, 1993).

Все представленные в данной работе виды рыб, за исключением карепрокта, уже подвергались паразитологическому обследованию. Тем не менее опубликованные данные не дают адекватного представления о трематодофауне этих рыб на антарктической акватории. Достаточно сказать, что в Антарктике трематоды у паркетника мраморного были обнаружены ранее только в море Росса (Sokolov, Gordeev, 2013). В ходе настоящего исследования данный вид рыб зарегистрирован в качестве нового хозяина для *S. liparadis*, *G. macrouri*, *N. terranovaensis* и *M. magnatestis*. По литературным данным, *S. liparadis* указан для *Paraliparis antarcticus* Regan, 1914, *G. macrouri* — для нототениевидных и макрурусовых (Macrouridae) рыб, *N. terranovaensis* — для нототениевидных и липаровых (Liparidae) рыб, а *M. magnatestis* — для *Muraenolepis microps* (Гаевская, Родюк, 1988, 1997; Zdzitowiecki, 1991, 1993, 1997a, b, c; Zdzitowiecki et al., 1998, 1999).

Результатом проведенных исследований стало переописание *M. magnatestis*, первая регистрация в Антарктике указанного вида и представителя рода *Helicometrina*, а также ряд новых данных о распространении трематод, ранее отмеченных в антарктических водах.

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке программ Президиума РАН «Живая природа: современное состояние и проблемы развития» и ОБН РАН «Биологические ресурсы России: динамика в условиях глобальных климатических и антропогенных воздействий» и гранта РФФИ (проект № 14-04-31950 мол_а).

Список литературы

- Гаевская А. В., Родюк Г. Н. 1988. Новые роды трематод от рыб Южной Атлантики. Паразитология. 22 (6) : 509—512.
- Гаевская А. В., Родюк Г. Н. 1997. Эколого-географические особенности паразитофауны угретресковых (Pisces: Muraenolepididae). Экология моря. 46 : 28—31.
- Коротаева В. Д. 1974. К гельминтофауне ножекзуба *Ostorhinchus conwayi* Большого Австралийского залива. Изв. Тихоокеанского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии. 88 : 54—60.
- Родюк Г. Н. 1981. Паразитофауна рыб атлантического сектора Антарктики (о-в Южная Георгия и Южные Шетландские острова). В кн.: Ю. И. Полянский (ред.). Симпозиум по паразитологии и патологии морских организмов. Тез. докл. советских участников (13—16 октября 1981 г., г. Ленинград). Л.: Наука. 102—104.
- Шуст К. В. 1998. Рыбы и рыбные ресурсы Антарктики. М.: Изд-во ВНИРО. 164 с.
- Brickle P., MacKenzie K., Pike A. 2005. Parasites of the patagonian toothfish, *Dissostichus eleginoides* Smitt, 1898, in different parts of the Subantarctic. Polar Biology. 28 (9) : 663—671.
- Bray R. A. 2002. Family Fellodistomidae Nicoll, 1909. In: D. I. Gibson, A. Jones, R. A. Bray (eds). Keys to the Trematoda, 1. Wallingford, CABI Publishing. 261—293.
- Bray R. A. 2005. Family Lepocreadiidae Odhner, 1905. In: A. Jones, R. A. Bray, D. I. Gibson (eds). Keys to the Trematoda, 2. Wallingford, CABI Publishing. 545—602.
- Bray R. A., Cribb T. H. 1997. *Paralepidapedon ostorhinchii* (Korotaeva, 1974) n. comb. (Digenea: Lepocreadiidae) in *Oplegnathus woodwardi* (Waite) (Teleostei: Perciformes: Oplegnathidae) from off Rottneest Island, Western Australia. Systematic Parasitology, 36 (3) : 229—233.
- Bray R. A., Cribb T. H. 2012. Reorganization of the superfamily Lepocreadioidea Odhner, 1905 based on an inferred molecular phylogeny. Systematic Parasitology. 83 (3) : 169—177.
- Bray R. A., Gibson D. I. 1988. The Lepocreadiidae (Digenea) of fishes of the north-east Atlantic: review of the genus *Paralepidapedon* Shimazu & Shimura, 1984, with a description of *P. williamsi* n. sp. Systematic Parasitology. 12 (2) : 87—92.
- Cribb T. H. 2005. Family Opcoelidae Ozaki, 1925. In: A. Jones, R. A. Bray, D. I. Gibson (eds). Keys to the Trematoda, 2. Wallingford, CABI Publishing. 443—532.
- Gibson D. I. 2002a. Superfamily Azygioidea Luhe, 1909. In: D. I. Gibson, A. Jones, R. A. Bray (eds). Keys to the Trematoda, 1. Wallingford, CABI Publishing. 19—24.
- Gibson D. I. 2002b. Superfamily Hemiuroidea Looss, 1899. In: D. I. Gibson, A. Jones, R. A. Bray (eds). Keys to the Trematoda, 1. Wallingford, CABI Publishing. 299—415.
- Hafeezullah M. 1971. A review on the validity of *Helicometrina* Linton, 1910 and *Stenopera* Manter, 1933 (Trematoda). Acta Parasitologica Polonica. 19 : 133—139.
- Laskowski Z., Rocka A., Zdzitowiecki K., Ozouf-Costaz C. 2007. Occurrence of endoparasitic worms in dusky notothen, *Trematomus newnesi* (Actinopterygii Nototeniidae), at Adélie Land, Antarctica. Polish Polar Research. 28 (1) : 37—42.
- Leiper R. T., Atkinson E. L. 1914. Helminths of the British Antarctic Expedition, 1910—1913. Proceedings of the Zoological Society of London. 1 : 222—226.
- Linton E. 1910. Helminth fauna of the Dry Tortugas. II. Trematodes. Papers from the Tortugas Laboratory of the Carnegie Institution of Washington. 4 (133) : 11—98.

- Manter H. W. 1933. The genus *Helicometra* and related trematodes from Tortugas, Florida trematodes from Tortugas, Florida. Papers from the Tortugas Laboratory of the Carnegie Institution of Washington. 28 (435) : 167—182.
- Overstreet R. M. 1969. Digenetic trematodes of marine teleost fishes from Biscayne Bay, Florida. Tulane Studies in Zoology and Botany. 15 (4) : 119—175.
- Palm H. W., Klimpel S., Walter T. 2007. Demersal fish parasite fauna around the South Shetland Islands: high species richness and low host specificity in deep Antarctic waters. Polar Biology. 30 (12) : 1513—1522.
- Prudhoe S., Bray R. A. 1973. Digenetic trematodes from fishes. Reports B.A.N.Z. Antarctic Research Expedition, Series B. 8 : 195—225.
- Rodjuk G. N. 1985. Parasitic fauna of the fishes of the Atlantic Part of the Antarctic (South Georgia Island and South Shetland Islands). In: W. J. Hargis (ed.). Parasitology and pathology of marine organisms of the World Ocean. NOAA Technical report NMFS, 25. Washington, Department of Commerce NOAA P. 31—32.
- Santoro M., Mattiucci S., Cipriani P., Bellisario B., Romanelli F., Cimmaruta R., Nascetti G. 2014. Parasite communities of icefish (*Chionodraco hamatus*) in the Ross Sea (Antarctica) : Influence of the host sex on the helminth infracommunity structure. PLoS ONE. 9 (2), e88876 : 1—7.
- Shimazu T., Shimura S. 1984. *Paralepidapedon* g. n. (Trematoda: Lepocreadiidae), with descriptions of metacercariae of *Paralepidapedon hoplognathi* (Yamaguti, 1938) comb. n. and of two other species from sea urchins. Zoological Science. 1 : 809—817.
- Sokolov S. G., Gordeev I. I. 2013. New data on trematodes (Plathelminthes, Trematoda) of fishes in the Ross Sea (Antarctic). Invertebrate Zoology. 10 (2) : 255—267.
- Walter T., Palm H. W., Piepiorka S., Rückert S. 2002. Parasites of the Antarctic rattail *Macrourus whitsoni* Regan, 1913 (Macrouridae, Gadiformes). Polar Biology. 25 (9) : 633—640.
- Zdzitowiecki K. 1987. Digenetic trematodes from the alimentary tract of fishes off South Shetlands (Antarctic). Acta Parasitologica Polonica. 32 : 219—232.
- Zdzitowiecki K. 1991. Occurrence of digeneans in open sea fishes off the South Shetland Islands and South Georgia, and a list of fish digeneans in the Antarctic. Polish Polar Research. 12 (1) : 55—72.
- Zdzitowiecki K. 1992. Antarctic representatives of the genus *Lecithaster* Luhe, 1901 (Digenea, Hemiuridae), with the description of a new species. Acta Parasitologica. 37 (2) : 57—63.
- Zdzitowiecki K. 1993. A contribution to the morphology of the Antarctic fish lepecreadiid digeneans, with a description of a new genus. Acta Parasitologica. 38 (3) : 109—112.
- Zdzitowiecki K. 1997a. Digenea of fishes of the Weddell Sea. IV. Three opecoelid species of the genera *Neolebouria*, *Helicometra* and *Stenakron*. Acta Parasitologica. 42 (3) : 138—143.
- Zdzitowiecki K. 1997b. Digenea of fishes of the Weddell Sea. V. Two new species of the genus *Steringophorus* (Fellodistomidae). Acta Parasitologica. 42 (3) : 144—148.
- Zdzitowiecki K. 1997c. Digenea of fishes of the Weddell Sea. VI. The superfamily Hemiuroidea. Acta Parasitologica. 42 (4) : 219—224.
- Zdzitowiecki K. 1998a. Diversity of Digenea, parasites of fishes in various areas of the Antarctic. In: di Prisco G., Pisano E., Clarke A. (eds). Fishes of Antarctica. A biological overview. Milano, Springer-Verlag. 87—94.
- Zdzitowiecki K. 1998b. *Helicometra pisanoae* sp. n. (Digenea, Opecoelidae), a parasite of a fish, *Trematomus hansonii*, in the Eastern Antarctic. Acta Parasitologica. 43 (1) : 26—29.
- Zdzitowiecki K. 2001. New data on the occurrence of fish endoparasitic worms off Adelie Land, Antarctica. Polish Polar Research. 22 (2) : 159—165.
- Zdzitowiecki K., Cielecka D. 1997a. Digenea of fishes of the Weddell Sea I. Parasites of *Macrourus whitsoni* (Gadiformes, Macrouridae). Acta Parasitologica. 42 (1) : 23—30.
- Zdzitowiecki K., Cielecka D. 1997b. Digenea of fishes of the Weddell Sea. III. The Lepocreadiidae (genera *Neolepidapedon* and *Lepidapedon*), parasites of Notothenioidea. Acta Parasitologica. 42 (2) : 84—91.

- Zdzitowiecki K., Cielecka D. 1998. Digenea of the fish, *Macrourus holotrachys* (Gadi-formes, Macrouridae), from the North Scotia Ridge, sub-Antarctic. *Acta Parasitologica*. 43 (4) : 200—208.
- Zdzitowiecki K., Palladino S., Vacchi M. 1999. Preliminary results on Digenea found in fishes in the coastal waters of Terra Nova Bay, Antarctica. *Parassitologia*. 41 (4) : 575—578.
- Zdzitowiecki K., Rocka A., Pisano E., Ozouf-Costaz C. 1998. A list of fish parasitic worms collected off Adelie Land (Antarctic). *Acta Parasitologica*. 43 (2) : 71—74.
- Zdzitowiecki K., White M. G., Rocka A. 1997. Digenean, monogenean and cestode infection of inshore fish at the South Orkney Islands. *Acta Parasitologica*. 42 (1) : 18—22.
- Zdzitowiecki K., Zadróźny T. 1999. Endoparasitic worms of *Harpagifer antarcticus* Nybelin, 1947 off the South Shetland Islands (Antarctic). *Acta Parasitologica*. 44 (2) : 125—130.

NEW DATA ON TREMATODES OF ANTARCTIC FISH

S. G. Sokolov, I. I. Gordeev

Key words: trematodes, deepwater fishes, Antarctic, *Muraenolepitrema magnatestis*, *Steringophorus liparadis*, *Helicometrina*.

SUMMARY

Deepwater fishes from the Amundsen Sea, d'Urville Sea, Ross Sea, Cooperation Sea, Weddell Sea, and open waters of the South-West part of the Pacific sector of the Antarctic were examined. Fourteen species of trematodes were found. *Muraenolepitrema magnatestis* Gaevskaya et Rodjuk, 1988 and *Helicometrina* sp. were found in the Antarctic for the first time. *Muraenolepitrema magnatestis* was redescribed and basing on this, diagnosis of the genus *Muraenolepitrema* was amended. *Muraenolepitrema magnatestis* possesses the uroproct and glandular cells that are loosely arranged around the external seminal vesicle (without a membranous sac).

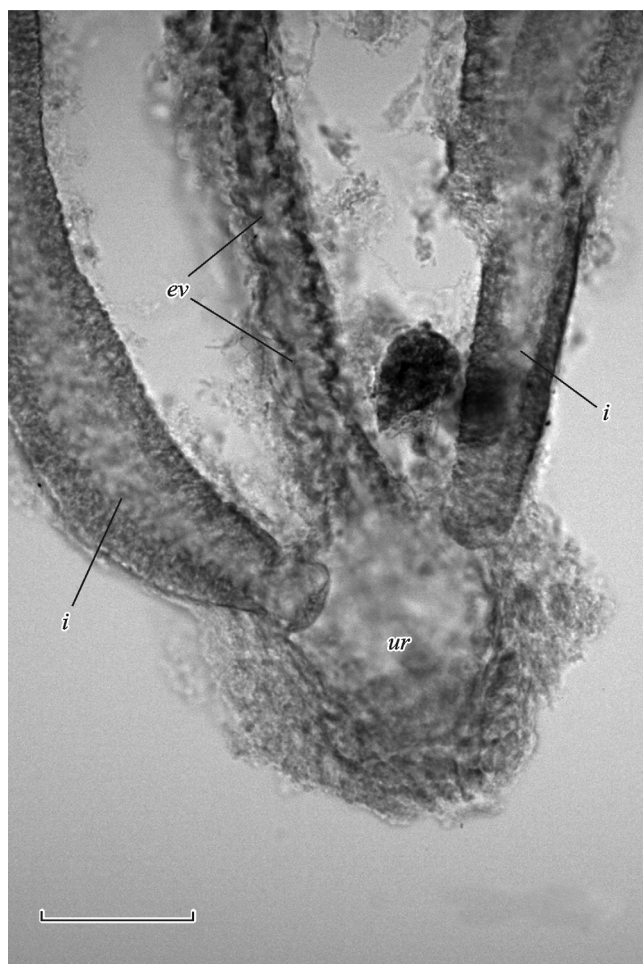


Рис. 2. *Muraenolepitrema magnatestis* от *Muraenolepis marmorata*, дистальные отделы пищеварительной и выделительной систем.

i — кишечник, *ev* — экскреторный пузырь, *ur* — уропрокт. Масштабная линейка — 0.1 мм.

Fig. 2. *Muraenolepitrema magnatestis* from *Muraenolepis marmorata*, distal parts of digestive and excretory systems.