

УДК 576.895.121.55 : 598.412.1(571.651)

© 1994

**MICROSOMACANTHUS PARAPARVULA SP. N. (CESTODA:
HYMENOLEPIDIDAE) — ПАРАЗИТ НЫРКОВЫХ УТОК ЧУКОТКИ****К. В. Регель**

В статье приведено описание цестоды *M. paraparvula* sp. n. (Hymenolepididae) — фонового и массового паразита морянки, паразитирующего также у других нырковых уток Чукотки и использующего в качестве промежуточного хозяина личинок ручейника *Grensia praeterita* Walk.

В коллекции цестод птиц, собранной сотрудниками лаборатории экологии гельминтов ИБПС в трех районах Северной Чукотки: в Чаунской низменности (1971—1990 гг.) и в бассейнах р. Раучуа (1983 г.) и р. Амгуэма (1989 г.), обнаружен новый вид сем. Hymenolepididae. У водоплавающих птиц сем. Anatidae на Чукотке наиболее богато представлены гименолепидиды рода *Microsomacanthus* Lopez-Neuza, 1942 (21 вид), из них три относительно редких и специальных вида были описаны нами ранее как новые для науки (Регель, 1987, 1988а, 1988б). В данной статье приводим описание еще одного нового вида этого рода — *M. paraparvula* sp. n. — фонового и массового паразита морянки *Clangula hyemalis* (L.), зарегистрированного также у других нырковых уток. Сведения о зараженности птиц в исследованных районах приведены в таблице. В ней использованы традиционные показатели: экстенсивность инвазии (ЭИ), интенсивность инвазии (ИИ) и индекс обилия (ИО).

Цестод после спиртовой фиксации обычно окрашивали гематоксилином Эрлиха, нефиксированных цестод — кармином по Блажину. В последнее время чаще использовали железистый ацетокармин (Georgiev, e. a., 1986), окрашивание которым позволило точнее изучить топографию семенников нового вида. Для изучения вооружения сколекса и цирруса цестод заключали в поливиниловый спирт.

Жизненный цикл нового вида изучен нами в 1989—1990 гг. на Чаунском стационаре ИБПС, предварительные данные опубликованы (Regel, 1991). Подробные сведения об истории изучения жизненного цикла *M. paraparvula*, прослеженного от личинки до личинки, и описание лярвогенеза будут опубликованы в отдельной статье.

Все измерения и рисунки сделаны с использованием микроскопа Amplival и рисовального аппарата РА-6.

М а т е р и а л: Голотип № 808 от морянки и № 176, 22.08.1979 и паратипы № 804—807, 809, 812—814; от морянок № 462, 8.09.1978, № 76, 26.07.1979, № 226, 10.09.1979, № 111, 18.07.1980, № 23, 22.07.1984; и от морских чернтей № 5, 27.08.1974, № 76, 7.07.1980. Хранится в музее ИПа РАН (Москва).

О п и с а н и е: Цестоды мелкие, длина зрелых экземпляров от морянок

Зараженность нырковых уток в районах исследований цестодой *M. paraparvula* sp. n.
(в экз.)

Indices of infection of diving ducks with the cestode *M. paraparvula* sp. n.
in examined regions

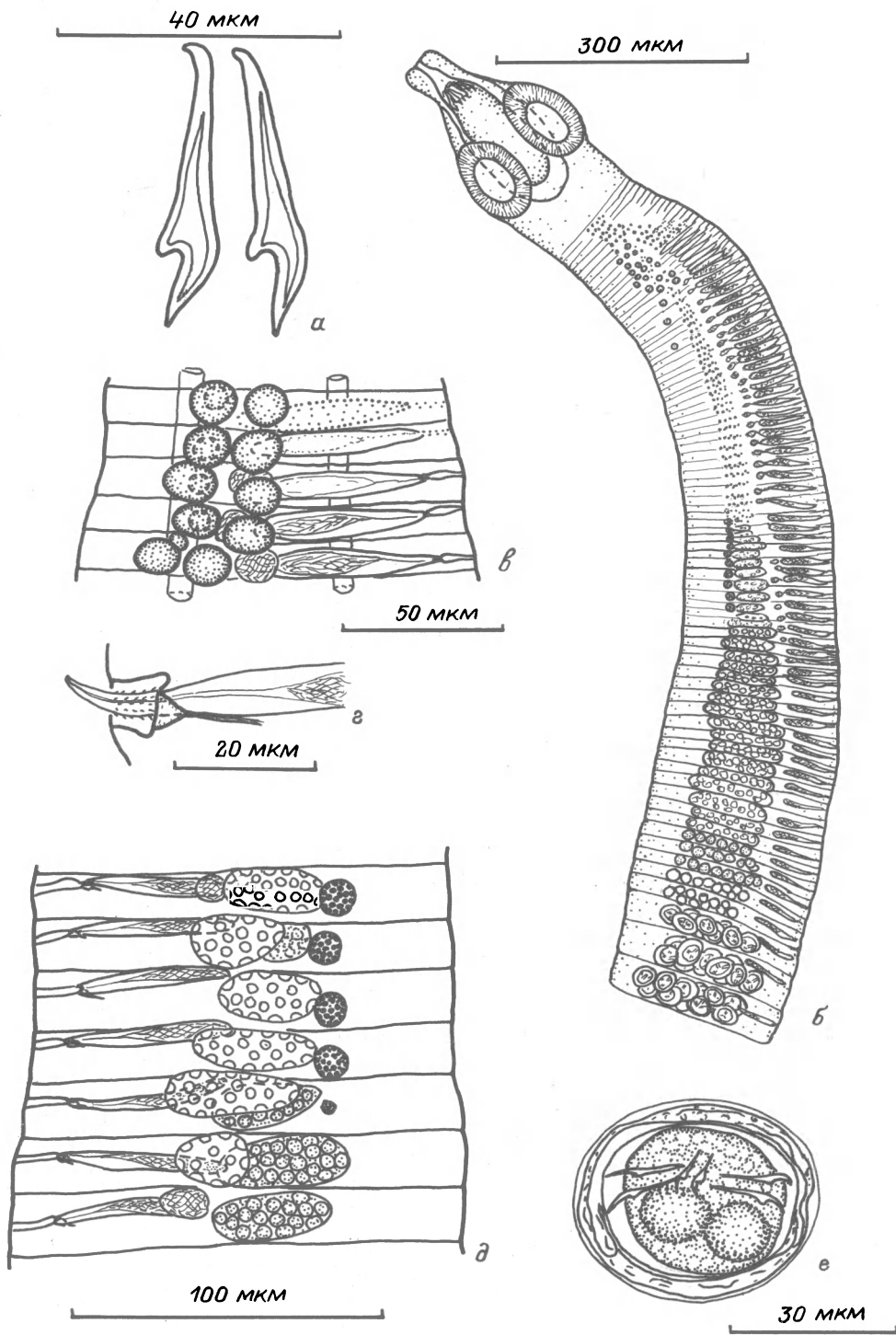
Район исследования, вид птицы	Вскрыто	Заражено (%)	ИИ (ИИ)	ИО
Чаунская низменность				
<i>Somateria mollissima</i> (L.) — обыкновенная гага	3	1	9	
<i>S. fischeri</i> (Brandt.) — очковая гага	84	7 (8.3)	5.3 (1—11)	0.4
<i>Aythya marila</i> (L.) — морская чернеть	48	7 (14.6)	7.8 (1—19)	1.1
<i>Melanitta deglandi</i> (Br.) — горбоносый турпан	3	1	198	
<i>M. americana</i> (Swains.) — американская синьга	9	1	3	
<i>Clangula hyemalis</i> (L.) — морянка	213	25 (11.7)	220.6 (1—1000)	18.6
Бассейн р. Амгуэма				
<i>S. spectabilis</i> (L.) — гага-гребенушка	3	1	10	
Морянка	26	15 (57.7)	2821.7 (1—25 000)	1493.9
Бассейн р. Раучуа				
Морянка	7	3	4604 (413—8400)	1973

1700 (1600—3200),¹ от морских чернетей (4700—6600). Ширина в области зрелых маточных члеников 184 (140—267).

Размер сколекса 230×147 (226—253×147—173), присосок — 96—100××62—63 (84—107×67—75). Размер хоботка, втянутого в хоботковое влагалище, 117×58—59 (130—147×42—55) (выставленный хоботок имеет булавовидную форму, его длина 134—175, диаметр средней части 34—42, апикальной — 59—61). Хоботковое влагалище глубокое, дно его заходит за уровень заднего края присосок, размер хоботкового влагалища при втянутом хоботке 230×83—84 (226—253×75—92). Хоботок вооружен 10 крючьями диорхойдного типа с хорошо развитым закругленным корневым отростком, длина крючьев 38—39 (37—42), лезвия — 9 (9—11), корневого отростка — 3—4 (см. рисунок, а). Длина шейки 41—42 (25—75), ширина 71 (71—109).

Стробила нежная плоская, часто серповидно изогнута (см. рисунок, б). Членики многочисленные, зрелые экземпляры от морянки состоят из 82 (65—146) члеников, от морской чернети — из 160—300 члеников. Зачатки половых органов выявляются в первых члениках, семенники — в 8—10-м (8—15-м). Копулятивная система формируется в 15-м (9—20-м) члениках, в 17—20-м (12—25-м) заполняются наружный и внутренний семенные пузырьки, после чего начинают исчезать семенники. Далее следуют членики с развивающимися женскими гонадами, дифференцированные яичник и желточник выявляются лишь в 35—36-м (30—75-м у паратипов от морянок и в 100—210-м — от морских чернетей). В 44—45-м (40—90-м и 120—240-м соответственно) исчезают желточники, т. е. число зрелых женских члеников невелико (8—15 у экз. от морянок и 20—30 — от морских чернетей). Далее у голотипа до 68-го членика следуют маточные проглоттиды

¹ Перед скобками размеры голотипа; в скобках — паратипов, все измерения приведены в микрометрах (мкм).



Microsomacanthus paraparvula sp. n.

a — крючья хоботка; б — общий вид цестоды; в — мужские членики; г — копулятивный аппарат; д — женские членики; е — зрелое яйцо.

с развивающимися эмбрионами, 68—82-й членики содержат зрелые яйца. У паратипов фрагмент стробилы со зрелыми яйцами насчитывает 3—41 членик.

Членики очень короткие и широкие. Длина мужских и гермафродитных члеников лишь немного превышает диаметр бursы цирруса и равна 8.5—12 и 12—14 при ширине 87—167 и 124—236 соответственно. Длина незрелых маточных члеников 15—19, ширина — 149—267. Размер зрелых проглоттид 58—70×140—267.

Семенники мелкие, округлые. Два семенника лежат в дорсальной плоскости членика, их диаметр 10—13 (10—18), вентрально от апорального из них расположен третий более мелкий семенник диаметром 3—6 (5—11) (см. рисунок, в). Топография семенников непостоянна: в зависимости от степени сокращения стробилы они могут располагаться в среднем поле членика или смещаться на различное расстояние апорально от средней линии тела. Такое непостоянство топографии мужских половых желез несомненно связано с чрезвычайно малыми размерами члеников, длина которых часто меньше, чем диаметр семенников, и усиливается по мере формирования бursы цирруса и последующего наполнения семенных пузырьков. Наружный семенной пузырек располагается дорсально от проксимального конца бursы и имеет сходные с семенниками форму и диаметр 9—14 (10—18).

Бурса цирруса очень маленькая, сигаровидная, ее размер в мужских и гермафродитных члениках 46—58×5—7 (50—75×5—10). Иногда при фиксации живых нерасслабленных цестод тонкая мускульная оболочка бursы цирруса резко сокращается, в результате чего вокруг дистальной части бursы образуется почти шаровидная мышечная «муфта» длиной 25—30 и диаметром 17—23. Примерно $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ объема бursы занимает внутренний семенной пузырек. Циррус миниатюрный, почти никогда не выступает за пределы половой клоаки, поэтому на окрашенных тотальных препаратах плохо виден, изучен у паратипов, заключенных в поливиниловый спирт. Он конусовидной формы, длиной 10—12 мкм, диаметр его основания около 3—4, к дистальному концу циррус сужается до 1 мкм. Базальная часть цирруса вооружена 4—5 рядами очень мелких (около 0.3—0.5) шипиков, расположенных в шахматном порядке (по 4—5 шипиков в каждом ряду на видимой стороне цирруса) (см. рисунок, г). Половая клоака глубокая (16—20) и узкая (3—5).

Зачатки женских гонад дифференцируются из общего полового зачатка в члениках, в которых начинает формироваться мужской половой аппарат. Они представлены группой ярко окрашенных клеток и располагаются вентрально от семенников и апорально от проксимального конца бursы цирруса. Размер зачатка 20—30×9—12. В таком виде, практически не увеличиваясь в размере, зачаток сохраняется до начала дифференциации, в ходе которой в его апоральной части формируется компактный желточник диаметром 5—10 (9—14), а порально от желточника — мешковидный яичник (см. рисунок, б, д). Размер яичника слегка различается у экземпляров, окрашенных по Блажину (25—35×12—16) и гематоксилином (37—43×12—18). Копулятивная часть вагины воронковидной формы, размер расширенной дистальной части 5—6×3—5, трубковидная проксимальная часть тонкая (диаметр до 1, длина 5—7). Проводящая часть вагины плохо видна. Небольшой мешковидной формы семяприемник располагается вентрально от проксимального конца бursы цирруса.

Мешковидная матка формируется в последних члениках с женскими гонадами дорсально от яичника. В маточных члениках она занимает среднее поле и содержит 8—15 крупных яиц (см. рисунок, б). Эмбрионы созревают одновременно в нескольких члениках (до 41-го), которые отторгаются единой группой. Даже при длительном выдерживании зрелых члеников

в воде яйца из них не выделяются.² Только после механического разрушения члеников нам удалось изучить отдельные зрелые эмбрионы в нефиксированном состоянии (см. рисунок, *e*). Размер таких яиц $41-54 \times 36-54$. Эмбриофор овоидной формы, его размер $37-46 \times 24-33$, при разрушении наружных оболочек яйца он расправляется и принимает веретеновидную форму, на полюсах снабжен длинными (10—15) филаментами. Размер онкосферы $27-33 \times 20-29$. Длина эмбриональных крючьев: I пары — 16—17; II, III — 13—14.

Д и ф ф е р е н ц и а л ь н ы й д и а г н о з. Такие морфологические показатели нового вида, как строение сколекса, количество и форма хоботковых крючьев, количество семенников, отношение в копулятивном аппарате добавочных мешочков, позволяют рассматривать описываемый вид в рамках рода *Microsomacanthus* Lopez-Neyra, 1942. Отличительные особенности вида: топография и чрезвычайно малые размеры половых органов, несомненно являются результатом процесса миниатюризации стробилы, осуществленного у данного вида за счет уменьшения размеров проглоттид так же, как у целого ряда родов очень мелких дитестолепидид землероек (Спасский, 1983) и некоторых видов гименолепидид водоплавающих птиц.

Наибольшее число примеров последних мы нашли среди микросомакантусов: *M. albertensis* (Denny, 1969), *M. mirabilis* (Spassky et Jurpalova, 1964), *M. sobolevi* (Spassky et Jurpalova, 1964), *M. sp. I* (мы предполагаем описать его как новый вид). Все они характеризуются многочленковыми стробилами при относительно небольшой длине тела, одновременным созреванием яиц в группе члеников («блоке», по Denny, 1969) и малым числом яиц в матке. Кроме того, экспериментально установлено, что у двух перечисленных видов: *M. albertensis* (по данным Denny, 1969) и *M. mirabilis* (по нашим данным) зрелые членики отторгаются единым фрагментом так же, как у *M. paraparvula*.

Новый вид отличается от перечисленных выше видов микросомакантусов длиной и формой хоботковых крючьев и крайней миниатюрностью члеников и полового аппарата.

Длина и форма хоботковых крючьев *M. paraparvula* идентичны соответствующим параметрам *M. (?) parvula* (Kowalewski, 1904), что отражено в видовом названии нового вида. Согласно имеющимся в нашем распоряжении описаниям *M. (?) parvula* (по Ковалевскому, 1904, из Скрябина и Матевосян, 1945; Czaplinski, 1956; Beverley-Burton, 1964) новый вид отличается от *M. (?) parvula* примерно вдвое большим числом члеников при одинаковых размерах стробил, иной топографией семенников и женских гонад и примерно втрое меньшим размером бursy цирруса. Кроме того, согласно первоописанию вида у *M. (?) parvula* отмечено внутреннее тельце Фурмана. Чаплинский (Czaplinski, 1956, с. 288—289) приводит по материалу из Польши краткое дополнение к описанию вида, предварительно сославшись на достаточно полное морфологическое описание Ковалевского, 1904, т. е. не отрицает наличие добавочного мешочка. Беверли-Бартон (1964, с. 333), изучив материал из Англии и котипы вида из Штуттгартского музея, указывает на отсутствие следов добавочного мешочка у изученных экземпляров. По нашему мнению, вопрос о наличии или отсутствии добавочного мешочка у *M. (?) parvula* следует считать пока открытым, также как и связанный с ним вопрос о родовой принадлежности вида. Тем более, что нами

² В известной нам литературе отсутствует описание ультраструктуры зародышевых оболочек яиц циклофиллидей, не выделяющихся из члеников. В связи с этим в следующей публикации, посвященной описанию жизненного цикла *M. paraparvula*, будут приведены сведения по тонкой морфологии зародышевых оболочек этого вида.

уже был выявлен вид (*Hymenolepis* s. l. *formosa* Dubinina, 1953), ранее относимый к микросомакантусам, родовая принадлежность которого должна быть пересмотрена из-за наличия в копулятивном аппарате добавочного мешочка (Регель, 1988а).

В заключение дифференциального диагноза следует отметить различие жизненных циклов сравниваемых видов: *M.* (?) *parvula* использует в качестве промежуточного хозяина пиявок (McDonald, 1969), а новый вид — личинок ручейников.

Таким образом, на основании целого ряда отличительных признаков мы выделяем описанную цестоду в самостоятельный вид *M. paraparvula*.

ОБСУЖДЕНИЕ

Спасский (1983), рассматривая явление миниатюризации цепней в разных филогенетических группах, отмечает, что большинство видов мелких циклофиллидных цестод птиц и млекопитающих обладают способностью массивного заражения хозяев. Перечисляя различные пути, которыми достигается высокая численность половозрелых особей цестод у одного животного, в качестве наиболее распространенного способа он указывает «аккумуляцию инвазионных личинок в организме второго промежуточного или резервуарного хозяина» (Спасский, 1983, с. 56). Несомненно, здесь следует добавить еще один способ — массивное одновременное заражение промежуточного хозяина, свойственное некоторым мелким видам циклофиллид. Примером могут служить упомянутые выше микросомакантусы *M. albertensis*, *M. mirabilis* и новый вид, у которых зрелые членики отторгаются единым блоком, либо такие виды, как *M. abortiva* (Linton, 1904); *M. mica* Regel, 1988; *M. microskrjabini* Spassky et Jurpalova, 1964, у которых зрелые яйца выделяются в виде единого пакета (грозди), содержащего от нескольких десятков до одной-двух сотен яиц. Как отмечала Ярецкая (Ягеска, 1961), такие группы яиц способны заглатывать лишь относительно крупные промежуточные хозяева: олигохеты, амфиподы и в качестве потенциальных — личинки насекомых. Действительно, в Чаунской низменности промежуточным хозяином большинства перечисленных видов, за исключением не обнаруженного там *M. albertensis* и нового вида, служит *Gammarus lacustris*. Интенсивность инвазии гаммарусов личинками микросомакантусов обычно высока, например, в 1984 г. для *M. microskrjabini* ее среднее значение было 85.05 экз. (при $n=25$ и ИИ 6—200 и более экз.). В случаях совместного заражения гаммарусов двумя видами микросомакантусов в различных сочетаниях (*M. microskrjabini*+*M. mirabilis* или +*M. mica*) интенсивность инвазии рачков (и ее среднее значение) превышала 200 экз. Зараженность ручейников личинками *M. paraparvula* составляет в Чаунской низменности примерно 1 % ($n=780$) при интенсивности инвазии 37—300 экз. (Regel, 1991).

Естественно, что такая высокая интенсивность инвазии промежуточных хозяев обуславливает массивное заражение окончательных хозяев, что достаточно наглядно может быть продемонстрировано на примере зараженности морянки цестодами нового вида (см. таблицу).

M. paraparvula — специфичный паразит морянки, которой принадлежит определяющая роль в циркуляции данной цестоды. Соответственно распространение *M. paraparvula* должно быть связано с ареалом гнездования морянки — основного дефинитивного хозяина. Остальные виды нырковых уток, зарегистрированные в качестве дефинитивных хозяев *M. paraparvula*, играют (каждый в отдельности) не столь существенную роль в паразитарной системе вида. В совокупности они, вероятно, могут обеспечивать поддер-

жание минимального уровня инвазии в некоторых биотопах, например на больших озерах, где собираются выводки и стаи линных нырковых уток.

В заключение отметим следующее. Личиночное развитие нового вида связано с пресными тундровыми водоемами. Для пагофильных птиц — морянок — характерны летние миграции: откочевки после окончания брачного периода самок и холостых самок из тундры в море (Кишинский, 1982). Таким образом, можно прийти к выводу, что главную роль по поддержанию очагов инвазии *M. paraparvula* играют гнездящиеся самки морянки и их потомство.

Список литературы

- Кишинский А. А. Миграции птиц Северо-Восточной Азии — современное состояние и перспективы исследований // Миграции и экология птиц Сибири. Новосибирск: Наука, 1982. С. 3—17.
- Регель К. В. *Microsomacanthus accuratus* sp. nov. (Cestoda, Hymenolepididae) из морянки // Паразитология. 1987. Т. 21, вып. 6. С. 745—749.
- Регель К. В. Новый вид цестод рода *Microsomacanthus* (Hymenolepididae) // Паразитология. 1988а. Т. 22, № 1. С. 89—94.
- Регель К. В. *Microsomacanthus polystictae* sp. n. и другие цестоды семейства Hymenolepididae (Cyclophyllidea) от сибирской гаги *Polysticta stelleri* из Чаунской низменности (Северо-Западная Чукотка) // Паразитология. 1988б. Т. 22, № 2. С. 171—177.
- (Регель К. В.) Regel K. V. *Grensia praeterita* Walk. — first Trichopterous larvae as intermediate host of Hymenolepididae of diving ducks of East-Asian Subarctic. Second International School «Parasite host environment» (May, 28—June, 1, 1991 Sofia, Bulgaria). Bulgarian Academy of Sciences, Sofia. 1991. Vol. 11 (poster abstracts). P. 248.
- Скрябин К. И., Матевосян Е. М. Ленточные гельминты — гименолепидиды — домашних и охотничье-промысловых птиц. М.: Сельхозгиз. 1945. 488 с.
- Спаский А. А. Об условиях миниатюризации цепней — одного из направлений их эволюции // Изв. АН МолдССР. Сер. биол. и хим. наук. Кишинев: Штинца. 1983. № 5. С. 54—58.
- Beverley-Burton M. Studies on the Cestoda of British freshwater birds // Proc. Zool. Soc. 1964. Vol. 142. P. 307—346.
- Czaplinski B. Hymenolepididae Fuhrmann, 1907 (Cestoda) parasites of some domestic and wild Anseriformes in Poland // Acta Parasit. Pol. 1956. Vol. 4, fasc. 8. P. 175—375.
- Denny M. Life-cycles of helminth parasites using *Gammarus lacustris* as an intermediate hosts in Canadian Lake // Parasitology. 1969. Vol. 59. P. 795—827.
- Georgiev B., Biserkov V., Genov T. In toto staining method for cestodes with iron acetocarmine // Helminthologia. 1986. Vol. 23. P. 279—281.
- Jarecka L. Morphological adaptations of tapeworm eggs and their importance in the life cycles // Acta Parasit. Pol. 1961. Vol. 9, fasc. 26. P. 409—426.
- McDonald M. E. Catalogue of helminth of waterfowl (Anatidae) // B. Sp. Fich. Wild Sp. Sci. Rep. Washington. 1969. N 126. 692 p.

ИБПС ДВО РАН, г. Магадан, 685010

Поступила 18.02.1993

MICROSOMACANTHUS PARAPARVULA SP. N. (CESTODA: HYMENOLEPIDIDAE) THE PARASITE OF DIVING DUCKS OF CHUKOTKA

K. V. Regel

Key words: Cestoda, Hymenolepididae, *Microsomacanthus paraparvula*, morphology.

SUMMARY

Microsomacanthus paraparvula sp. n. differs from all other species of the genus by extremely small length of proglottids and genital organs. The size and general shape of the hooks closely resemble those of *M. parvula* (Kowalewski, 1904). However, the new species performs twice as many proglottids for the same specimen size. The dimensions and topography of the internal organs are also different, the cirrus sac size being one third of that in *M. parvula*. Finally, the new species represents a distinctly different life cycle using the caddisfly as the intermediate host.