

УДК 576.895.121 : 599.745 (269)

© 1995

О СИСТЕМАТИЧЕСКОМ СТАТУСЕ ЦЕСТОД С НЕОБЫЧНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИЕЙ
ОТ АНТАРКТИЧЕСКИХ ТЮЛЕНЕЙ

М. В. Юрахно, В. Н. Мальцев

Выявлено большое своеобразие в строении цестод *Glandicephalus antarcticus* (Baird, 1853) Fuhrmann, 1920 из желудка и кишечника тюленя Росса и *G. perfoliatus* (Railliet et Henry, 1912) Markowski, 1952 из желчно-панкреатического протока тюленя Уэдделла. Они выведены из сем. Diphyllbothriidae Lühe, 1910, и для них обосновано новое сем. Glandicephalidae fam. n. В связи с неполнотой и некоторой искаженностью сведений о них в литературе сделано полное переописание обоих видов, приведены подробные рисунки, а также показатели инвазии.

Собирая в 1986–1987 гг. в Антарктике на ЗРС „Зубарево” гельминтологический материал от настоящих тюленей, М. В. Юрахно обратил внимание на необычную локализацию в организме хозяина двух видов псевдофиллидных цестод. Первый из них паразитирует не только в кишечнике, его сколексы очень часто в больших количествах прикрепляются и к стенке желудка. Сколексы второго всегда прикреплены к стенкам желчно-панкреатического протока, хотя большая часть тела свисает в двенадцатиперстную кишку (рис. 2). Первый вид является специфичным паразитом тюленя Росса, второй – тюленя Уэдделла. В зарубежной литературе (Fuhrmann, 1920; Markowski, 1952) обе цестоды известны как представители рода *Glandicephalus* Fuhrmann, 1920 (сем. Diphyllbothriidae): соответственно *G. antarcticus* (Baird, 1853) Fuhrmann, 1920 и *G. perfoliatus* (Railliet et Henry, 1912) Markowski, 1952, а в крупнейших отечественных источниках (Делямуре, 1955; Делямуре А. и др., 1985) они значатся в роде *Diphyllbothrium* Cobbold, 1858 в качестве видов *D. antarcticum* (Baird, 1853) Rennie et Reid, 1912 и *D. perfoliatum* (Railliet et Henry, 1912) Meggitt, 1924. Местом поселения *D. antarcticum* указана толстая кишка тюленя Росса, а *D. perfoliatum* – кишечник тюленя Уэдделла. Таким образом, сведения о локализации этих цестод в организме хозяина явно неточны или даже ошибочны.

Изучив морфологические особенности обоих видов, мы пришли к выводу, что они существенно отличаются от дифиллоботриид, к которым были отнесены предшествующими исследователями. Во-первых, у них совершенно иной внешний вид стробилы. Краспедотность у них выражена настолько ярко, что не имеет аналогов среди других псевдофиллид: все тело имеет сходство со стробилой сцифистомы сцифоидных медуз. Парус каждого членика так велик, что превышает длину собственно проглоттиды в 2–3 раза. Поэтому поперечный разрез стробилы у *Glandicephalus perfoliatus* проходит не по одной, а через 3–4 проглоттиды одновременно. Лежащие друг на друге паруса соседних проглоттид придают стробиле очень характерный „черепицеобразный” вид.

Во-вторых, для этих цестод характерна очень малая длина половозрелых члеников: у *G. antarcticus* – в среднем 1.05, у *G. perfoliatus* – 0.64 мм.

В-третьих, у них очень своеобразное строение паренхимной мускулатуры. Так,

продольная медуллярная мускулатура представлена не одним, а двумя хорошо выраженными слоями: наружным и внутренним. Наружный состоит из одного ряда мускульных волокон, а внутренний – из многих рядов (до 10), причем волокна внутреннего слоя располагаются не беспорядочно, как у дифиллоботриид, а четкими рядами, которые на поперечном разрезе проглотицы имеют вид прерывистых столбиков. Такое расположение мускульных волокон во внутреннем слое продольной мускулатуры обусловлено своеобразным расположением волокон поперечной и дорсовентральной мускулатуры. Поперечная мускулатура не образует единого слоя, подстилающего продольную мускулатуру, как у дифиллоботриид, а в виде отдельных волокон пронизывает всю толщу продольной мускулатуры. В вертикальном направлении поперечные и продольные мышцы внутреннего слоя густо пронизаны дорсовентральными. В результате отдельные продольные волокна внутреннего слоя оказываются в ячейках густой сети из поперечных и дорсовентральных мышц. В целом мышечная система работает весьма эффективно, обеспечивая сокращения тела паразита в разных направлениях.

Четвертая отличительная черта изучаемых цестод касается их выделительной системы. Она состоит из продольных каналов двух типов. В медуллярной паренхиме (кстати, развитой очень слабо), конутри от центральных нервных стволов располагаются два мощных, сильно извитых выделительных канала (рис. 1, 6; 3, 8). На всем протяжении они покрыты густой бахромой впадающих в них мелких канальцев, что особенно хорошо видно на поперечных срезах члеников (рис. 1, 8). У дифиллоботриид медуллярные выделительные каналы так не извиваются и бахрома на них не наблюдается. Кроме того, у *G. antarcticus* и *G. perfoliatus* остальные продольные выделительные каналы располагаются не у желточников, а между слоями продольной мускулатуры, и развиты они лучше, чем кортикальные каналы у дифиллоботриид (рис. 1, 9; 3, 9).

Наконец, сравниваемые цестоды имеют отличия в строении и расположении отдельных частей половой системы. Так, желточники у *G. antarcticus* и *G. perfoliatus* располагаются не вокруг медуллярной продольной мускулатуры по всему членику, как у дифиллоботриид, а далеко на периферии проглотицы – в парусе. Семенники преимущественно (у *G. antarcticus*) или частично (у *G. perfoliatus*) локализируются в толще внутреннего слоя продольной мускулатуры. Эта особенность у дифиллоботриид неизвестна. У них также иное взаимное расположение семенного пузырька и бурсы цирруса. У дифиллоботриид в подавляющем большинстве случаев семенной пузырек находится несколько кзади от бурсы цирруса, а у *G. antarcticus* и *G. perfoliatus* в зрелых члениках он сдвигается петлями матки кпереди.

На основании вышеизложенного считаем целесообразным выделить *Glandicephalus antarcticus* и *G. perfoliatus* в самостоятельное семейство Glandicephalidae Jurachno et Maltsev, fam. n. в составе надсем. Diphyllbothrioidea Lühe, 1910. Эти цестоды несомненно обладают чертами более глубокой специализации, чем дифиллоботрииды, например, двуслойностью продольной и многослойностью поперечной мускулатуры, взаимным их переплетением, интрамускулярным расположением семенников и выделительных каналов, ярко выраженной краспедотностью, локализацией желточников в парусе и др.

Диагноз сем. Glandicephalidae, fam. n. (Diphyllbothrioidea). Цестоды средних размеров (73–335 мм в длину), со сколексом дифиллоботриидного типа, с ярко выраженной краспедотностью члеников. Продольная паренхимная мускулатура состоит из двух слоев: тонкого наружного и толстого внутреннего. Последний по всей толще пронизан отдельными волокнами поперечной мускулатуры и густой сетью дорсовентральных мышц. Поперечная мускулатура самостоятельного слоя не образует. Между слоями продольных мышц залегают многочисленные, хорошо развитые периферийные каналы выделительной системы. Сильно извитые цент-

ральные каналы этой системы в числе двух простираются в медуллярной паренхиме конутри от основных нервных стволов. Их диаметр превышает толщину последних. На всем протяжении они покрыты густой бахромой впадающих в них более мелких канальцев. Желточники располагаются в чрезвычайно сильно развитых парусах члеников.

Паразиты желудка, желчно-панкреатического протока и кишечника антарктических тюленей. Семейство включает 1 род *Glandicephalus* с двумя видами: *G. antarcticus* и *G. perfoliatus*.

GLANDICEPHALUS ANTARCTICUS (Baird, 1853) Fuhrmann, 1920 (рис. 1)

Синонимы: *Bothriocephalus antarcticus* Baird, 1853; *Dibothrium antarcticum* (Baird, 1853) Diesing, 1863; *Diplogonoporus antarcticus* (Baird, 1853) Lühe, 1899; *D. antarcticus* (Baird, 1853) Zschokke, 1903; *Dibothriocephalus antarcticus* (Baird, 1853) Shipley, 1907; *Diphyllobothrium antarcticum* (Baird, 1853) Rennie et Reid, 1912.

Хозяин: *Ommatophoca rossi* – тюлень Росса.

Локализация: желудок, тонкая кишка.

Места обнаружения: Антарктика (район о-вов Баллени, море Дюрвиля).

Материал: большое количество экземпляров от 14 зверей; максимальная интенсивность инвазии – до 700 экз.

Описание: (по 17 экз., форсированным в жидкости Барбагалло; срезы окрашивались гематоксилином и квасцовым кармином; размеры в мм; в скобках указаны средние значения). Желто-коричневого или желтого цвета средних размеров мощная цестода с „черепицеобразной” стробилой. При сильном сокращении тело приобретает цилиндрическую форму. Длина тела 75–335 (155.3), максимальная ширина 2.70–8.5 (6.08). Все половозрелые экземпляры в длину более 100.

Сколекс копьевидный, мускулистый, очень крупный. Его длина 1.95–4.85 (3.49), ширина 1.32–2.25 (1.89) и толщина 1.6–2.15 (1.99). Края ботрий обычно загнуты внутрь, но задние их концы выступают и имеют разные очертания. В передней своей части ботрии открыты. В их полостях, как правило, содержится слизистое жироподобное вещество. Шейка выражена нечетко, располагается под нависающими ботриями, она короткая, 0.37–1 (0.55) в длину.

В стробиле насчитывается 220–450 (362) сильно краспедотных коротких члеников. Их паруса нередко в 1.5–2 раза длиннее самих проглоттид. Размеры члеников: передних 0.1–0.2 (0.16) × 1.2–4.35 (2.72), средних 0.4–1.25 (0.71) × 1.9–8.50 (5.42) и задних 0.62–1.5 (1.05) × 2–6.7 (4.4).

Толщина наружной пластинки тегумента 0.092–0.16 (0.111). Корковая паренхима располагается преимущественно в парусах члеников и по объему преобладает над медуллярной паренхимой. В паренхиме у многих экземпляров, особенно у неполовозрелых, наблюдаются большие скопления жироподобного вещества. Не исключено, что эта цестода питается преимущественно эмульгированными жирами, поэтому и локализуется в местах, богатых желчью хозяина.

Продольные мышцы паренхимной мускулатуры образуют два хорошо выраженных слоя: наружный и внутренний. Наружный – менее мощный. Его толщина 0.036. Проходит он вдоль всего тела у основания парусов проглоттид и представляет собой лишь один ряд мускульных волокон. Внутренний слой, окружающий медуллярную паренхиму, в толщину достигает 0.14–0.3 (0.228). Он состоит из 7–8 рядов мускульных волокон. В полостях проглоттидах на поперечных срезах эти ряды выглядят в виде стройных „столбиков”. В старых члениках их „стройность” значительно нарушается. Поперечные мышцы паренхимной мускулатуры единого слоя не образуют, а отдельными волокнами пронизывают всю толщу внутреннего слоя продольных мышц. Дорсовентральные мышцы хорошо представлены не только

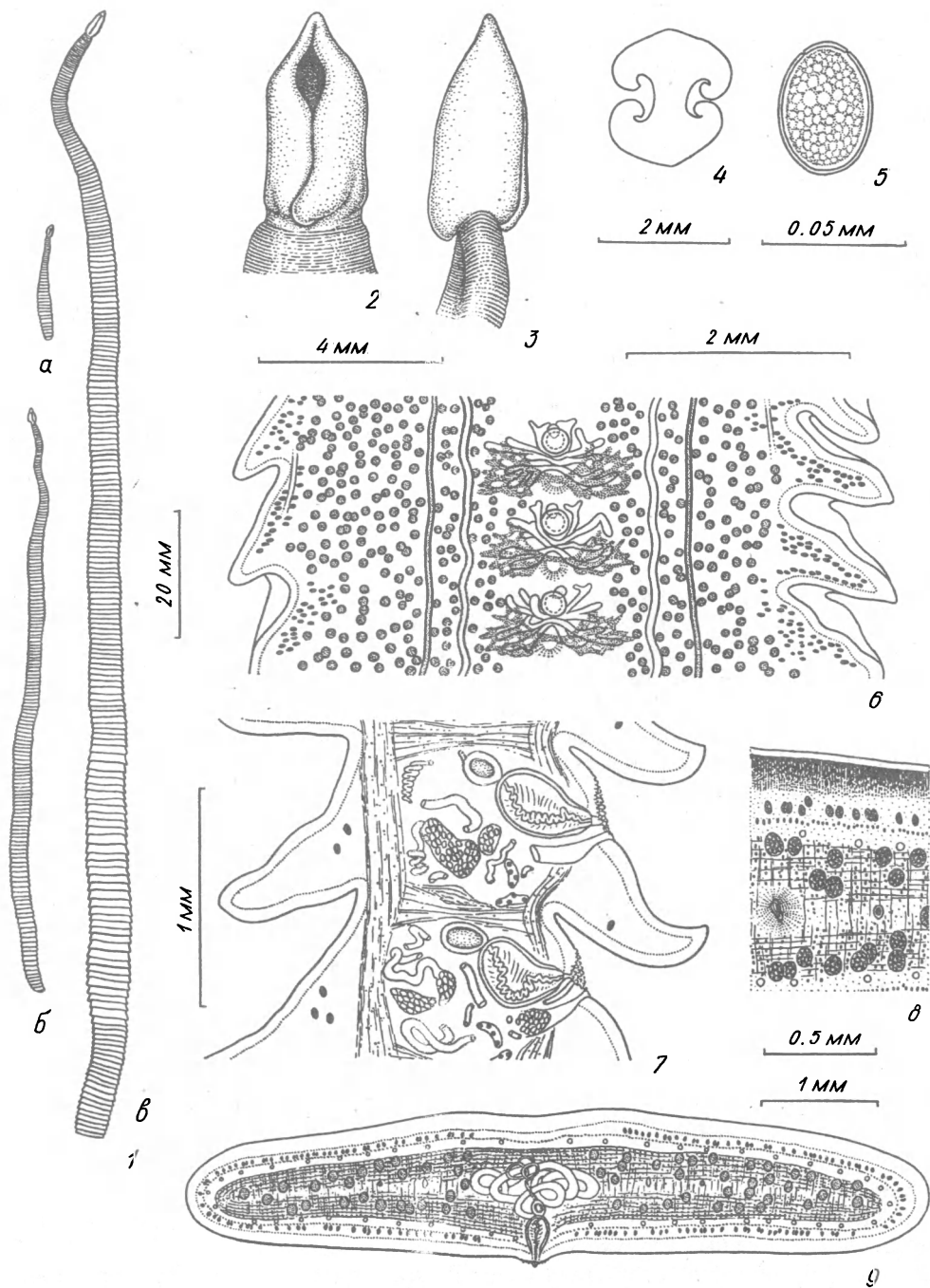


Рис. 1. *Glandicephalus antarcticus* (Baird, 1853) Fuhrmann, 1920.

1 — внешний вид стробилы (а — ювенильная, б — неполовозрелая, в — половозрелая); 2 — сколекс вентрально, 3 — то же, латерально; 4 — поперечный разрез сколекса; 5 — яйцо; 6 — фронтальный разрез члеников; 7 — сагиттальный разрез членика; 8 — часть поперечного разреза членика в области медуллярного выделительного канала и нервного ствола; 9 — поперечный разрез членика в области бурсы цирруса (оригинал).

на стыке проглоттид, но и в остальных частях члеников. Их концы располагаются на уровне наружных волокон внутреннего слоя продольных мышц. Они густо пронизывают этот слой в дорсовентральном направлении. В целом вся паренхимная мускулатура создает мощное сетевидное объемное образование, состоящее из продольных, поперечных и дорсовентральных волокон. Внутри него помещается тонкий слой медуллярной паренхимы и органы нервной, выделительной половой систем.

Два основных нервных ствола располагаются в латеральных полях медуллярной паренхимы. Медианнее их на значительном расстоянии проходят два мощных выделительных канала. Они волнисто-извитые и превосходят нервные стволы диаметром. В них впадают многочисленные микроскопические выделительные каналцы, идущие, возможно, от отдельных терминальных (звездчатых) клеток. Периферийные каналы выделительной системы в числе 44–60 залегают между наружным и внутренним слоями продольной мускулатуры. Очень хорошо видны на поперечных срезах члеников (рис. 1, 9).

Семенники размерами $0.064-0.128 (0.092) \times 0.056-0.1 (0.8)$ на поперечном разрезе овальные или округлые. Они диффузно располагаются преимущественно в продольной мускулатуре и лишь изредка в медуллярной паренхиме. На поперечном разрезе членика в каждом латеральном поле их насчитывается по 22–30 (27). Семенной пузырек мускулистый, округлый или слегка вытянутой формы, размером $0.08-0.212 (0.149) \times 0.064-0.128 (0.109)$. В зрелых члениках он лежит дорсальнее бурсы и сдвинут несколько кпереди от нее. Грушевидная бурса цирруса значительно больше семенного пузырька. Задняя ее часть загнута кпереди. Длина бурсы $0.2-0.44 (0.367)$, ширина $0.132-0.280 (0.227)$. Яичник двухлопастный. Между его лопастями хорошо просматривается тельце Мелиса. Семяприемник не обнаружен. Матка образует с каждой стороны по 4–6 ветвящихся петель. Они небольшого диаметра и заполнены яйцами не равномерно, а отдельными скоплениями, удаленными друг от друга на значительное расстояние. Среди яиц много неоплодотворенных, о чем свидетельствует отсутствие под скорлупой зародыша.

Половое отверстие располагается на брюшной стороне почти посредине членика, но оно всегда прикрыто парусом впереди лежащего членика. Бурса цирруса и вагина открываются в общий атриум, покрытый многочисленными половыми сосочками, которые иногда образуют холмик. Маточная пора находится кзади от атриума, причем чаще всего не строго на медианной линии, а несколько сдвинута влево или вправо. Атриальные половые сосочки иногда достигают пределов отверстия матки. Яйца мелкие, $0.042-0.050 (0.047) \times 0.034-0.037 (0.036)$. Отношение ширины яиц к их длине $0.72-0.8 (0.76)$. Диаметр крышечки $0.014-0.016 (0.015)$.

GLANDICEPHALUS PERFOLIATUS (Railliet et Henry, 1912)
Markowski, 1952 (рис. 2, 3)

Синонимы: *Dibothriocephalus perfoliatus* Railliet et Henry, 1912; *Diphyllobothrium clavatum* Railliet et Henry, 1912; *D. rufum* Leiper et Atkinson, 1914; *D. perfoliatum* (Railliet et Henry, 1912) Meggitt, 1924.

Хозяин: *Leptonychotes weddelli* – тюлень Уэдделла.

Локализация: желчно-панкреатический проток.

Места обнаружения: Антарктика (район о-вов Баллени, море Дюрвиля, архипелаг Палмер, о-ва Дебенем, Десепшен, Земля Грейама и др.).

Материал: большое количество экземпляров от 27 зверей; максимальная интенсивность инвазии 390 экз.

Описание (по 19 экз., фиксированным в жидкости Барбагалло; срезы окрашены гематоксилином и квасцовым кармином; размеры в мм; в скобках указаны

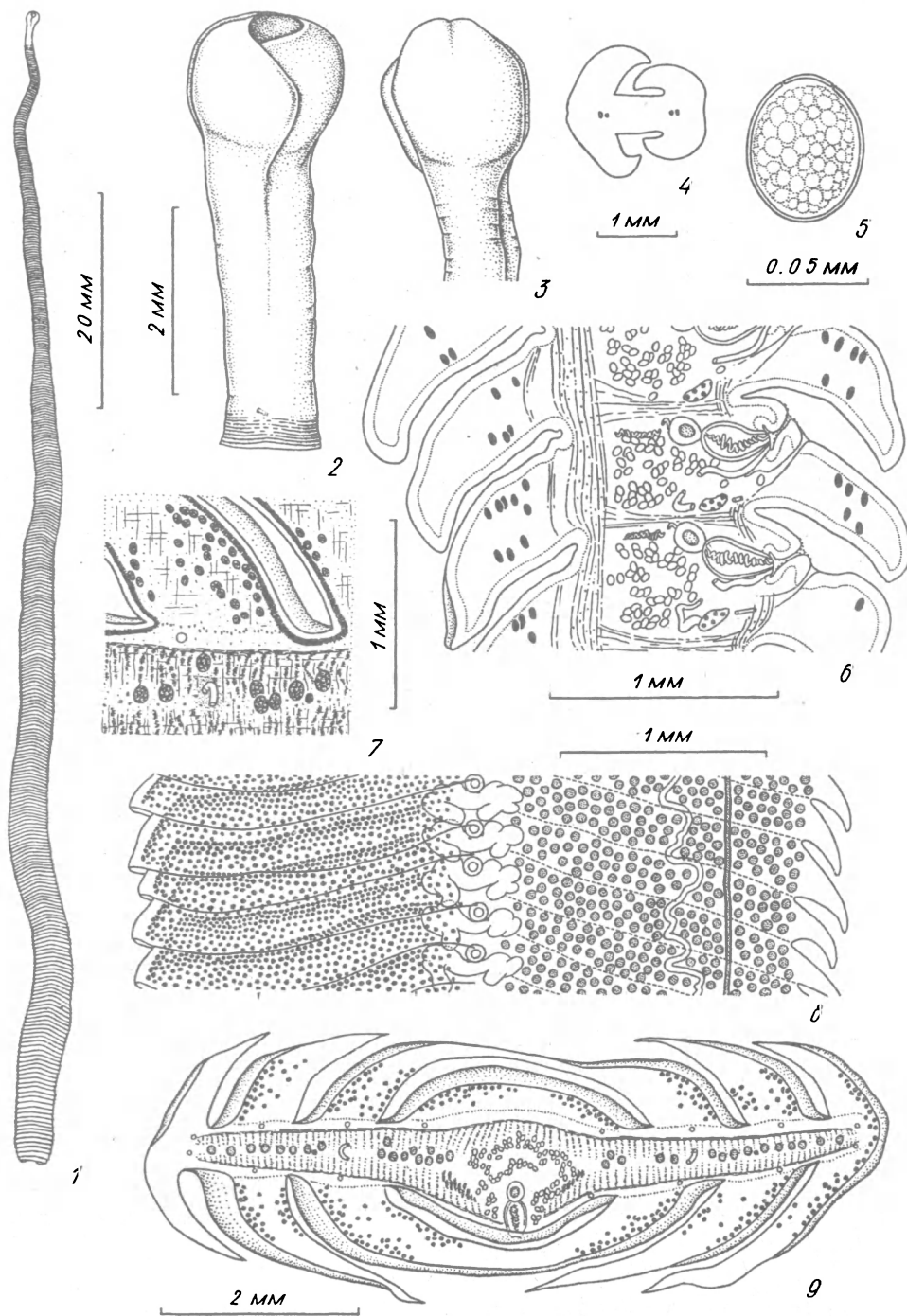


Рис. 3. *Glandicephalus perfoliatus* (Railliet et Henry, 1912) Markowski, 1952.

1 — внешний вид половозрелой стробилы; 2 — сколекс вентрально; 3 — то же, латерально; 4 — поперечный разрез сколекса; 5 — яйцо; 6 — сагиттальный разрез члеников; 7 — часть поперечного разреза членика в области медуллярного выделительного канала и нервного ствола; 8 — общий вид члеников вентрально; 9 — поперечный разрез членика в области бурсы цирруса (оригинал).

средние значения). Цестода средних размеров. Длина тела 98–265 (176.2), у половозрелых экземпляров не менее 190. Максимальная ширина 3.7–9.5 (6.4). Передняя половина стробилы, состоящая из неполовозрелых проглоттид, всегда, намного уже задней. Окраска белая или желтоватая. У крупных экземпляров конечные зрелые проглоттиды могут быть светло-коричневыми. Сколексы многих (чаще некрупных) цестод имеют ярко-оранжевую пигментацию.

Сколекс булабовидный, длиной 1.75–2.55 (2.12), шириной 1.15–1.95 (1.59) и толщиной 1.12–1.82 (1.50). Ботрии обычно открываются апикально. Их края толстые и мускулистые. Шейка четко отделена от стробилы. Ее длина 1.75–5 (2.83). В комплектной стробиле 292–670 (495) сильно краспедотных члеников. Их размеры: передних 0.15–0.37 (0.23) × 1–2.5 (1.36), средних 0.2–0.6 (0.41) × 2.35–8.35 (5) и задних 0.45–0.90 (0.64) × 2.5–6.4 (4). Членики в пределах всей стробилы очень короткие и изогнутые своими латеральными полями кзади. Они имеют сильно разросшиеся паруса, длина которых обычно превышает длину собственно членика в 2–3 раза, что придает телу очень характерный „черепицеобразный” вид.

Наружная пластинка тегумента сравнительно тонкая: 0.028–0.056 (0.043). Паренхима (и кортикальная и медуллярная) развита плохо. Первая почти полностью находится в парусе. Паренхимная мускулатура представлена хорошо развитыми продольными, поперечными и дорсовентральными мышцами. Доминируют продольные. Они образуют 2 слоя: наружный и внутренний. Наружный недоразвит, толщиной всего лишь 0.016. Он целиком смещен в паруса проглоттид и не образует сплошного мешка в стробиле, как у *G. antarcticus*. Внутренний слой продольной мускулатуры толщиной 0.138–0.332 (0.226), наоборот, развит очень хорошо и даже в зрелых члениках на поперечном разрезе имеет ярко выраженную столбчатую структуру (рис. 3, 9). Она создается пронизывающими этот слой отдельными поперечными волокнами и дорсовентральными мышцами. Последние своими концами крепятся к периферийным продольным волокнам, разворачивая их в латеральном направлении и соприкасаясь друг с другом. В результате при изучении поперечных срезов члеников создается ложное впечатление, будто по периферии внутреннего слоя продольной мускулатуры поперечные волокна образуют плотный слой толщиной 0.012–0.032 (0.018). На самом деле во всей его толще встречаются лишь отдельные поперечные волокна, далеко отстоящие друг от друга. То же можно сказать и о дорсовентральных мышцах, которые густо, но лишь отдельными волокнами пронизывают медуллярную паренхиму и прилежащий внутренний слой продольной мускулатуры на дорсальной и вентральной сторонах червя.

В медуллярной паренхиме недалеко от латеральных краев тела с каждой стороны проходит по одному продольному нервному стволу. Медианнее на небольшом от них удалении простираются 2 сильно извитых выделительных канала. Как и у *G. antarcticus*, они окружены бахромой впадающих в них более мелких канальцев. Между внутренним и наружным слоями продольных мышц залегают еще 16 продольных экскреторных сосудов (рис. 3, 9).

Семенники, 0.052–0.116 (0.093) × 0.036–0.092 (0.072), в отличие от *G. antarcticus* располагаются почти исключительно в медуллярной паренхиме. Лишь некоторые из них оказываются в слое продольной мускулатуры. Об эволюционной продвинутой форме свидетельствует и тот факт, что семенники у него перестроились в один ряд. На поперечном разрезе проглоттиды их насчитывается по 13–22 (19) в каждом латеральном поле. Семенной пузырек мускулистый, округлый или слегка вытянутый; лежит дорсальнее бурсы цирруса, в молодых члениках – на одной линии с ней, в зрелых – петлями разрастающейся матки сдвигается вперед. Его длина 0.108–0.136 (0.124), ширина 0.092–0.12 (0.1). Бурса цирруса намного крупнее семенного пузырька, 0.2–0.328 (0.268) × 0.12–0.18 (0.15). В молодых члениках она более вытянутая, а в зрелых имеет груше-

видную форму и часто изогнута кпереди вслед за оттесненным туда маткой семенным пузырьком.

Яичник сетчатый. Находится в задней части членика на вентральной стороне и состоит из двух лопастей. Все желточники локализованы в парусе. Матка в зрелых члениках необычная, подковообразная (крабовидная). Она образует толстые петли не только во фронтальной, но и в парасагиттальных плоскостях, проникая отдельными выростами в кортикальную паренхиму паруса. При взгляде сверху с каждой стороны насчитывается 3–4 петли (рис. 3, 8). Яйца относительно крупные, 0.06–0.065 (0.062) × 0.049–0.052 (0.05). Отношение ширины яиц к их длине 0.08–0.084 (0.082). Диаметр крышечки 0.026.

Половые отверстия находятся в передней части члеников. Каждое прикрыто одним или двумя парусами предыдущих проглоттид. Бурса цирруса и вагина открываются в общий половой атриум, представляющий собой довольно большую сумку, стенка которой выстлана немногочисленными мелкими половыми сосочками. Маточная пора располагается кзади от полового отверстия, обычно несколько смещаясь вправо или влево от медианной линии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У изученных видов немало сходных черт: черепицеобразная стробила, слабое развитие медуллярной паренхимы, принципиально одинаковое строение паренхимной мускулатуры и выделительной системы, до некоторой степени идентичная топография органов половой системы. В то же время они резко отличаются друг от друга: хозяевами, локализацией, формой и размерами сколекса, шейки, степенью краспедотности члеников, расположением семенников, размерами и строением бурсы цирруса, матки, яиц и полового атриума. Эти отличия настолько значительны, что позволили одному из авторов настоящего исследования (В. Н. Мальцеву) поставить вопрос о необходимости обоснования для *G. perfoliatus* нового рода. М. В. Юрахно считает, что перечисленные морфологические различия носят количественный характер, поэтому не могут быть приняты в качестве родовых.

Список литературы

- Делямуре С. Л. Гельминтофауна морских млекопитающих в свете их экологии и филогении. М.: Изд-во АН СССР, 1955. 517 с.
- Делямуре С. Л., Скрябин А. С., Сердюков А. М. Дифиллоботриды – ленточные гельминты человека, млекопитающих и птиц. Основы цестодологии. Т. XI. М.: Наука, 1985. 200 с.
- Fuhrmann O. Die Cestoden der Deutschen Subpolar-Expedition, 1901–1903 // Dt. Subpolar-Exped., 1901–1903: Zoologie. Berlin, 1920. Bd. 16. S. 469–524.
- Markowski S. The cestodes of seals from the Antarctic // Bull. Brit. Mus. (Natur. Hist.). Zool. 1952. Vol. 1, N 7. P. 123–150.

Симферопольский госуниверситет, 333036

Поступила 29.03.1994

ON TAXONOMIC STATUS OF CESTODES WITH UNCOMMON LOCALITY
IN ORGANISM OF ANTARCTIC SEALS

M. V. Yurakhno, V. N. Maltsev

Key words: seal, Cestoda, morphology, taxonomy.

SUMMARY

The great structural diversity in the cestodes *Glandicephalus antarcticus* (Baird, 1853) from the stomach and intestine of the Ross Seal and *G. pefoliatus* (Raillet et Henry, 1912) from the bile-pancreatic duct of the Weddel Seal was recovered. These two cestodes are moved out of the family Diphylobothriidae Luhe, 1910 and considered as the new family Glandocephalidae fam. n. within the superfamily Diphylobothrioidea. Redescriptions of both species, and some indices of invasion rate are provided.



Рис. 2. Желчно-панкреатический проток тюленя Уэдделла, закупоренный цестодами *Glandicephalus perfoliatus* (Raillie et Henry, 1912) Markowski, 1952 (фото М. В. Юрахно).

Fig. 2. Bile-pancreatic duct of the Waddell Seal stoppered up by the cestode *Glandicephalus perfoliatus* (Railliet et Henry, 1912) Markowski, 1952.