

**АМОЕБОТАЕНИЯ ООПНОРАЕ SP. N. (DILEPIDIDAE),
ФОРМИРОВАНИЕ И СТРОЕНИЕ ЕЕ ООФОРА**

М. М. Белопольская

Кафедра зоологии беспозвоночных Ленинградского государственного университета

Описан новый вид цестод *Amoebotaenia oophorae* sp. n. из кишечника золотистой ржанки (*Pluvialis apricaria*), добытой на побережье Белого моря. У *A. oophorae* членики с развивающейся маткой отделяются от стробилы. Сформированные яйца заключены в оофор, который выходит из членика в кишечнике птицы.

В материалах, собранных Л. О. Белопольским на Белом море (Поньгомский район) из куликов, обнаружен интересный вид цестод. Заражены им были 2 взрослые золотистые ржанки *Pluvialis apricaria* (L.) из 8 исследованных; птицы добыты 28 V и 9 VI 1955 г.

Материал представлен многочисленными фрагментами мелких цестод, отдельными члениками с развивающейся маткой и оофорами, наполненными яйцами. Среди массы фрагментов найден один экземпляр со сколексом, но крючья у него не сохранились. Несмотря на отсутствие крючьев, по строению стробилы, состоящей из нескольких проглотгид, количеству и расположению семенников, форме яичника, правильно чередующимися половыми отверстиями вновь описываемый вид мы относим к роду *Amoebotaenia* Cohn, 1900.

У данного вида членики с развивающейся маткой отторгаются от стробилы и дозревают в кишечнике птицы. Яйца выводятся из матки через отверстие, образующееся на переднем крае членика. Они заключены в футляр, имеющий многочисленные пальцевидные отростки, который мы называем оофором, а виду даем название *Amoebotaenia oophorae*.

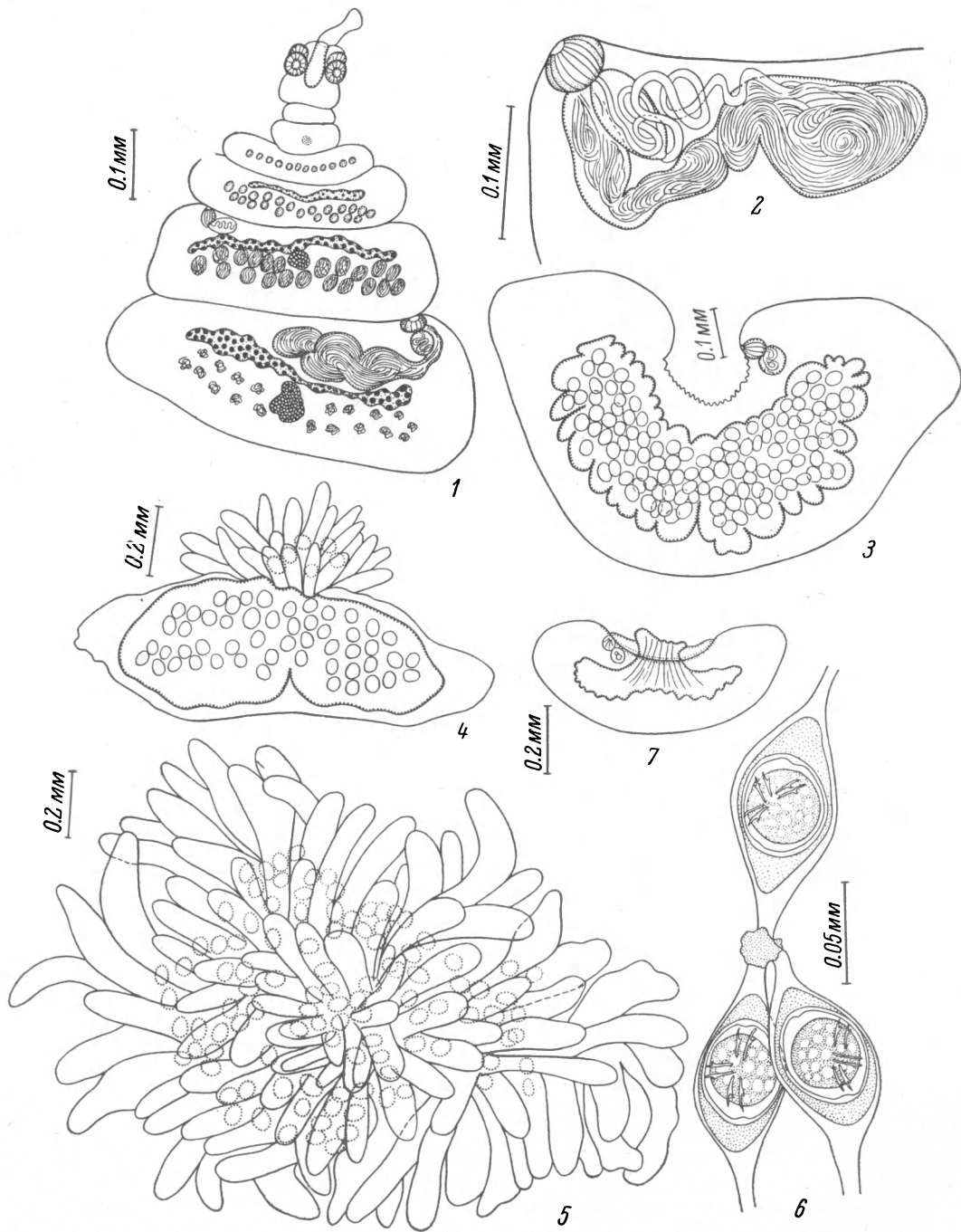
Типовой экземпляр, отдельные фрагменты вида хранятся в коллекции Лаборатории паразитологии ЗИН АН СССР.

О п и с а н и е в и д а (типовой экземпляр). Стробила очень маленькая, состоит из 6 члеников (см. рисунок). Длина стробилы 0.593 мм, первый членик уже шейки — 0.074 мм, ширина третьего членика сильно возрастает — 0.216 мм, последнего — 0.504 мм.

Сколекс маленький, его длина 0.054 мм, ширина 0.084 мм, длина хоботка 0.070 мм, ширина у основания 0.020 мм, апикальной части 0.032 мм. Длина влагалища хоботка 0.048 мм, дно его заходит за задний край присосок, диаметр которых 0.032 мм. Крючья хоботка не сохранились.

Половой зачаток обозначается во 2-м членике, в 3-м закладываются семенники, в 5-м — 22 семенника, в которых сперматогенез уже закончен и семенники представляют собой клубки спермы овальной формы. Они располагаются в 2 ряда в задней половине членика. В 6-м членике семенники резорбируются. Семепровод сильно извитой, сумка цирруса маленькая, овальной формы, 0.048×0.043 мм, в ней находится извитой семеизвергательный канал, циррус очень маленький, стилетообразный, 0.035 мм длины. Половая клоака присоскообразная, лежит у переднего края членика. Половые отверстия правильно чередуются.

Яичник вытянут поперек членика, он становится различим в 4-м членике, в 6-м — на поральной стороне яичник оттеснен назад семе-

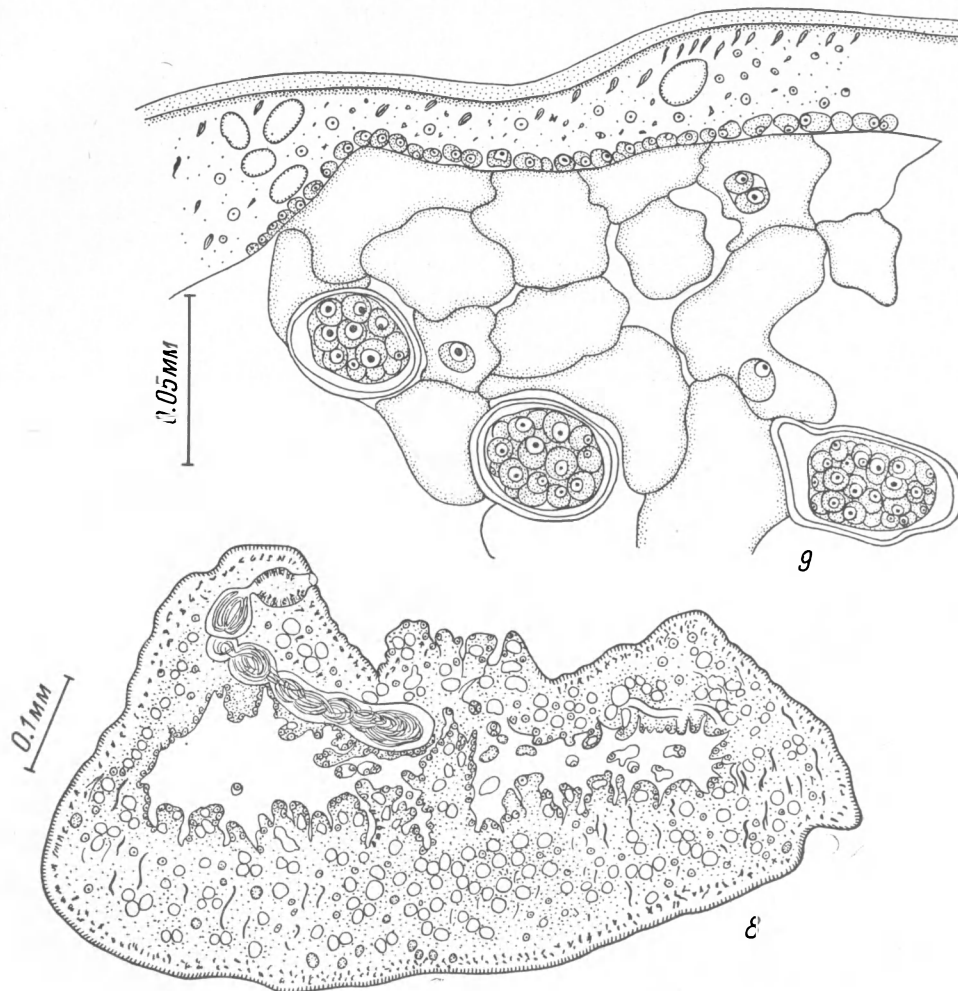


Новый вид цестод *Amoebotaenia oophorae* sp. n.
(Dilepididae).

1 — типовой экземпляр *Amoebotaenia oophorae* sp. n.; 2 — мужские половые протоки и семеприемник, наполненный спермой; 3 — членик с развивающейся маткой; 4 — выход оофора из членика; 5 — оофор, вышедший из членика; 6 — яйца; 7 — членик с опорожненной маткой;

приемником. Компактный желточник прилегает к яичнику, он занимает медианное положение. Вагина открывается в половую клоаку позади мужского полового отверстия. В 6-м членике семеприемник наполнен спермой.

Дополнительные сведения об *A. oophorae* по отдельным фрагментам, зрелым членикам, оофорам (тотальные препараты и срезы). В кишечнике каждой зараженной ржанки находились сотни фрагментов (по 3—6 члеников),



Продолжение рисунка.

8 — фронтальный срез членика с опорожненной маткой; 9 — участок среза через членик с развитыми онкосферами, видны клетки пограничной паренхимы, образующие стенки матки и перерезанные отростки оофора, в которых заключены отдельные клетки.

отдельные членики с маткой, содержащей зародыши на разных стадиях развития, членики с выходящими оофорами и свободные оофоры.

A. oophorae, вероятно, прочно прикрепляются к стенкам кишечника, членики с развивающейся маткой отторгаются от стробилы и дозревают в кишечнике.

У отдельных фрагментов можно проследить формирование гонад. У экземпляра, состоящего из 6 члеников (судя по ширине члеников, оторван только сколекс), последний уже почти отделен. В 3-м членике — 22 семенника, в 4-м сперматогенез уже закончен, в этом членике спермы в семеприемнике еще нет, в 5-м членике семенники резорбируются, а семеприемник наполнен спермой (см. рисунок, 2). Оплодотворение, по-видимому, происходит в 5—6 члениках. Яичник различим в 4-м

членике, сильно развит в 5-м, в 6-м членике, наполовину отделенном от стробилы, нет ни яичника, ни семенников, а мешковидная матка уже содержит яйца. Семепровод извитой, делает несколько петель перед входом в сумку цирруса (см. рисунок, 2). Форма сумки цирруса варьирует, в гермафродитных члениках она овальная, $0.035-0.037 \times 0.048-0.064$ мм, в члениках с развитой маткой почти шаровидная, 0.037×0.043 мм.

На тотальных препаратах каналы выделительной системы не различимы, на срезах видно, что дно сумки цирруса не достигает порального выделительного канала.

В стенках половой клоаки располагаются мускульные волокна, и она напоминает присоску, окружающую щелевидное половое отверстие. Глубина бокаловидной половой клоаки (по срезу) 0.04 мм, ее отверстие лежит в переднем углу членика.

Наибольший интерес представляют членики с маткой, в которых развиваются онкосферы и формируется оофор. Отделившиеся от стробилы членики сильно увеличиваются в размерах, ширина их достигает до 1.1 мм, длина — 0.394 мм. Такие членики дуговидно изогнуты, их латеральные края оказываются обращенными вперед (см. рисунок, 3).

Матка сначала имеет мешковидную форму, ее стенка состоит из расположенных в ряд клеток пограничной паренхимы, которые хорошо различимы на срезах (см. рисунок, 9). Клетки пограничной паренхимы выделяют мембрану, которая ограничивает полость матки. В дальнейшем слой пограничной паренхимы начинает местами вращать в полость матки, и ее конфигурация становится лопастной. Членик сильно растягивается и приобретает вид тонкостенного мешка, толщина стенки которого составляет 0.01 мм (по срезу). Затем матка смещается к переднему краю членика, образует выпячивание, прорывает кожно-мускульный мешок и из членика начинает выходить оофор, содержащий яйца (см. рисунок, 4). Оофор представляет собой футляр, окружающий яйца и снабженный многочисленными пальцевидными тонкостенными отростками, которые при выходе оофора из матки сильно набухают, достигая 0.270 мм длины и 0.093 мм ширины; размер оофора 2.23×1.25 мм (см. рисунок, 5). Пальцевидные отростки значительно увеличивают поверхность оофора и придают ему плавучесть. Внутри оофора заключено около 130 яиц.

Яйца овальные имеют 3 оболочки. Наружная тонкая оболочка вытянута по бокам в 2 филамента, размер яйца с филаментами приблизительно 0.167 мм (так как границы отдельных яиц плохо различимы), ширина 0.044 мм, средняя цитоплазматическая оболочка 0.093×0.042 мм, эмбриофора 0.059×0.039 мм, на вытянутых концах стенки ее слегка утолщены; онкосфера 0.042×0.033 мм, крючья онкосферы 0.016 мм. Филаменты отдельных яиц соединены друг с другом комочками зернистого вещества (см. рисунок, 6).

Такое соединение яиц и заключение их в оофор обеспечивает сразу множественное заражение промежуточного хозяина, этим, вероятно, объясняется колоссальная численность заражения окончательного хозяина.

В кишечнике ржанок, зараженных *A. oophorae*, находились членики с опорожненной маткой. Такой членик уменьшается в размерах, часть стенки его матки и паренхима выпячиваются через отверстие в членике (см. рисунок, 7). В пустых члениках в семеприемнике сохраняется еще большой запас неизрасходованной спермы (см. рисунок, 8).

У *A. oophorae* наблюдается чрезвычайно интересный факт отторжения члеников с развивающейся маткой, созревание их в кишечнике и освобождение от яиц, которые в оофоре выходят через отверстие, образовавшееся в результате прорыва кожно-мускульного мешка на переднем крае в середине членика.

У ряда цестод отряда *Cyclophyllidea* имеет место образование отверстий для выхода яиц путем разрыва стенки матки и кожно-мускульного мешка на апоральной стороне членика: *Aploparaksis larina* (Fuhrmann, 1921), *Wardium spasskii* Schigin, 1961 (по Шигину, 1954), *W. amphitricha*

(Rud., 1819) (по Белопольской, 1970), *Diorchis danutae* (Czaplinski, 1956), *D. ransomi* Schultz, 1940 (по Чаплинскому, 1956). У *Dilepididae* gen. sp. (по Белопольской, 1970) отверстие для выхода яиц образуется на вентральной стороне членика в определенном месте и имеет правильную овальную форму. У перечисленных выше цестод членики с опорожненной маткой не отделяются от стробилы. Расположение отверстия для выхода яиц на переднем крае членика, в месте соединения с предыдущим, требует уже отторжения членика от стробилы, что и происходит у *A. oophorae*.

Изучение тотальных препаратов и серий срезов члеников с маткой на разных стадиях развития позволяет проследить формирование оофора. В молодой матке развивающиеся зародыши, еще лишенные оболочек, располагаются рядом друг с другом, и на этой стадии оофора еще нет. По мере увеличения полости матки пограничные клетки паренхимы и их ядра уплотняются, они приобретают вид эпителия, но базальная пластинка отсутствует, и клетки стенки матки не отграничены от паренхимы.

В дальнейшем стенка матки и прилегающие к ней участки паренхимы врастают в полость матки и выделяют мембрану, идущую на образование оофора. По мере роста расстояние между клетками стенки матки увеличивается, и впоследствии отдельные клетки резорбируются. В некоторых отростках оофора находятся клетки с ядрами (см. рисунок, 9). Сама стенка оофора очень тонкая, 0.0018 мм толщины, и состоит из гомогенного вещества. В полости оофора заметна зернистость, возможно это остатки резорбирующихся клеток.

На тотальных препаратах в члениках с развитыми онкосферами удается рассмотреть отростки оофора. Основная масса яиц находится в центре оофора, но некоторые помещаются в отростках.

После образования отверстия в членике, вероятно, происходит отслоение оофора от стенок матки и он выталкивается из членика. После выведения оофора стенки матки остаются впяченными в ее полость, в которой находятся отдельные клетки и группы клеток, отшнуровавшихся от стенок матки (см. рисунок, 9).

Как же следует трактовать образование, названное нами оофором? Формирование его происходит за счет клеток пограничной паренхимы, которые врастают в полость матки, а затем резорбируются, поэтому его нельзя считать типичной маточной капсулой, стенки которой, по мнению ряда авторов, образованы из стенок матки и прилегающей паренхимы.

У цестод отряда *Cyclophyllidea* имеет место образование оболочек различного типа, окружающих отдельные яйца или группы их. Функция таких оболочек разнообразна: они несут защитную функцию, окружая группы яиц, обеспечивают множественное заражение промежуточного хозяина, и, наконец, могут придавать яйцам плавучесть.

Можно наметить несколько линий развития таких образований.

1. Псевдокапсулы цестод рода *Aploparaksis* Clerc, 1903 подрода *Globarilepis* Bondarenko, 1966 формируются только за счет секрета, вырабатываемого клетками стенки матки, которая сохраняет мешковидную форму (Белопольская и Кулачкова, 1968). Псевдокапсулы могут заключать одно, несколько или более сотни яиц. Псевдокапсулы часто выходят из членика в кишечнике хозяина, сильно набухают и помимо защитной функции выполняют еще функцию флотирования.

2. В образовании оофора *Amoebotaenia oophorae* принимают участие и врастающие в полость матки клетки пограничной паренхимы, образующие ее стенки. Оофор заключает все яйца, развившиеся в данном членике, и приспособлен для плавания. Возможно, образованием, аналогичным оофору, обладает вид *Tatria biremis* Kowalewski, 1904. Жуайе и Бэр (Joueux et Baer, 1961) сообщают, что у этого вида в зрелых члениках все яйца заключены в капсулу, которая выпячивается из членика. О дальнейшей судьбе этих образований авторы ничего не говорят.

3. У представителей рода *Kowalewskiella* Waszynska, 1914 образование стенок маточных капсул происходит за счет элементов паренхимы. Здесь капсула может заключать одно или несколько яиц, т. е. аналогично псев-

докапсулам аплопараксисов. В отличие от псевдокапсул и оофора паренхиматозные капсулы несут только защитную функцию. Эти капсулы настолько связаны с члеником, что выведение их из членика в кишечник хозяина полностью исключено.

4. Разновидность наиболее совершенных защитных образований представляют парутеринные органы *Avitellinidae* Spassky, 1950 и *Paruterinidae* (Mola, 1929), окруженные волокнистой соединительной тканью. Парутеринный орган может быть один и заключать все яйца данного членика, или же парутеринные органы могут быть многочисленными, т. е. аналогично псевдокапсулам и маточным капсулам.

У *Orthoskrjabinia rostellata* (Rodgers, 1941) группы яиц, поступающих в парутеринный орган, окружены еще дополнительной оболочкой (Белопольская, 1963).

Как мы видим, у *Cyclophyllidea* формирование оболочек, защищающих яйца, идет различными путями. У видов, развивающихся с участием водных беспозвоночных, защитные образования типа псевдокапсул и оофора приспособлены и к флотированию.

Л и т е р а т у р а

- Белопольская М. М. 1963. Паразитофауна птиц Судзукского заповедника (Приморье). IV. Ленточные черви (Cestoidea). Тр. Гельминтол. лаб., 11 : 144—163.
- Белопольская М. М. 1970. Формирование стробилы *Wardium amphitricha* (Rud., 1819) nov. comb. и становление раздельнополости. Паразитол., 4 (3) : 201—209.
- Белопольская М. М. и Кулачкова В. Г. 1968. Псевдокапсулы цестод рода *Arloparaksis* Clerc, 1903 подрода *Globarilepis* Bondarenko, 1966. Паразитол., 2 (6) : 502—506.
- Шигин А. А. 1961. Гельминтофауна чайковых птиц Рыбинского водохранилища. Тр. Дарвинского гос. заповедника, 7 : 309—362.
- Сзаргин В. 1956. Hymenolepididae Fuhrmann, 1907 (Cestoda) parasites of some domestic and wild Anseriformes in Poland. Acta parasitol. polon., 4 (8) : 175—375.
- Жоуеих Ch. et Ваер J. 1961. Classe des Cestodes. (Cestoidea Rud.). Traité de Zoologie, 4 : 346—560.

АМОЕБОТАЕНИЯ ООПХОРАЕ СП. Н. (ДИЛЕПИДИДАЕ), THE FORMATION AND STRUCTURE OF ITS ООПХОРЕ

М. М. Belopolskaya

S U M M A R Y

The paper describes a new species of cestodes, *Amoebotaenia oophorae* sp. n., from the intestine of *Pluvialis apricaria* (L.) from the coast of the White Sea.

In *A. oophorae* proglottids with the developing uterus get detached from the strobila. The oophore develops inside the uterus enveloping as a case all eggs of the proglottids. On the anterior edge of the proglottids the opening is formed through which the oophore goes out.
