

University of Nebraska - Lincoln

DigitalCommons@University of Nebraska - Lincoln

Trematoda Taxon Notebooks

Parasitology, Harold W. Manter Laboratory of

1990

Binder 105, Heterophyidae C-G [Trematoda Taxon Notebooks]

Harold W. Manter Laboratory of Parasitology

Follow this and additional works at: <https://digitalcommons.unl.edu/trematoda>



Part of the [Biodiversity Commons](#), [Parasitic Diseases Commons](#), and the [Parasitology Commons](#)

Harold W. Manter Laboratory of Parasitology, "Binder 105, Heterophyidae C-G [Trematoda Taxon Notebooks]" (1990). *Trematoda Taxon Notebooks*. 100.

<https://digitalcommons.unl.edu/trematoda/100>

This Portfolio is brought to you for free and open access by the Parasitology, Harold W. Manter Laboratory of at DigitalCommons@University of Nebraska - Lincoln. It has been accepted for inclusion in Trematoda Taxon Notebooks by an authorized administrator of DigitalCommons@University of Nebraska - Lincoln.

~~Caiguiriinae subfam.~~ **NASIR AND DÍAZ, 1971**

With characters of the family. Ventral sucker not included in genital atrium. Intestinal caeca may reach equatorial line of ventral sucker or extend posterior to it as far as anterior to testes. Uterus not extending posterior to testes, with anterior limits fluctuating from oral region to esophageal bifurcation. Vitelline glands illicular, ceal, extracecal or postcecal, extending from acetabular region to anterior to testes. Testes diagonal or symmetrical. Ovary pre-sticular.

Caiguiria ~~gen. n.~~ NASIR AND DÍAZ, 1971

Heterophyidae, Caiguirinae. Oral sucker larger than ventral. Pharynx smaller than ventral sucker. Testes not lobed, in posterior half of postacetabular region. Ovary not lobed, may be with irregular borders, in front of corresponding testis. Uterus not extending posterior to testicular region, intruding into preacetabular zone, in which confluent occasionally. Posterior limits of vitelline glands may reach slightly posterior to anterior margin of testes. Seminal receptacle well developed, para- or postovarian. Genital atrium with a single gonotyl. Excretory vesicle Y- or T-shaped, with lateral branches from its posterior region.

Caiguiria anterouteria NASIR AND DÍAZ, 1971

(Figs. 1, 1a)

DEFINITIVE, EXPERIMENTAL, HOST: *Dubiusia* sp. n.DEFINITIVE, NATURAL, HOST: *Himantopus himantopus* (Müller).

LOCATION: Small intestine.

LOCALITY: Laguna de Los Patos, near Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.

DEPOSITED SPECIMENS: USNM Helm. Coll. No. 71427 (holotype), No. 71428 (paratype).

Description

Body spinose, almost rounded or anteroposteriorly elongated. Ventral sucker smaller than oral, not included in genital atrium. Prepharynx variable in length. Intestinal caeca extending from equatorial level of ventral sucker to anterior to testes. Testes lying posterior to midlength of hindbody, unlobed, symmetrical, anteroposteriorly or transversely elongated. Ovary unlobed, halfway between ventral sucker and testes, always in front of corresponding testis. Seminal receptacle prominent, intertesticular or lateral to ovary. Mehlis' gland diffuse. Cirrus sac absent. Seminal vesicle free in parenchyma, extending from anterolateral aspect of ventral sucker to posterior to it. Genital atrium with one gonostyl provided with longitudinal cavities simulating chitinous rods. Common genital pore lateral to ventral sucker. Vitelline glands follicular, partly cecal, extra-cecal, and postcecal. Uterus occupying most of space between pharynx and ovary or its anterior limits fluctuating around oral sucker, not extending posterior to testes. Excretory vesicle Y-, or T-shaped, its main stem extending to seminal receptacle; often with two additional lateral branches. Measurements based on four specimens: body 0.357-0.496 by 0.159-0.473; oral sucker 0.070-0.105 in diam.; prepharynx 0.006-0.045 long; pharynx 0.030-0.050 in diam.; esophagus 0.006-0.024 long; ventral sucker 0.060-0.076 in diam.; testes 0.030-0.056 by 0.043-0.107; ovary 0.034-0.049 by 0.042-0.076; eggs 0.012-0.025 by 0.010-0.012; gonostyl 0.025-0.030 by 0.030-0.049.

Discussion

According to the keys by Dawes (1956), Yamaguti (1958), and Skrjabin et al. (1964), the species involved in this paper fits into the family Heterophyidae excepting the intestinal extent, uterine extent and location of the testes. These characteristics demand the familial modification with the resultant introduction of a new genus and a new subfamily. In the Heterophyidae, the intestinal caeca extend to the posterior end of the body and the uterus does not occupy the region anterior to the ventral sucker. Thus, the family is emended below and the characters of the new subfamily *Caiguiriinae* and a new genus *Caiguiria* are given:



* SEE FAMILY PAGES.

The freshwater fish, *Lebistes reticulatus* (Peters), brought from San Juan de Macapana, near Universidad de Oriente, harbored unidentified cysts in the intestinal mesenteries. These cysts, *in situ*, were fed to a kitten, and on the eighth day trematode eggs appeared in its feces. When dissected, three adult flukes were found in the small intestine which were identical with specimens previously recovered from the intestine of a bird, *Himantopus himantopus* (Muller), frequenting Laguna de Los Patos not far from the locality where the fish were collected. General characters of these trematodes agree with those of the family Heterophyidae Odhner, 1914, but certain features like the intestinal caeca lying anterior to the testes and the presence of uterus in the preacetabular region necessitated the creation of a new genus, *Caiguiria* (named in the honor of a Venezuelan Indian Chief), and a new subfamily Caiguirinae. The uterus is characteristically present in the region anterior to the ventral sucker, hence the name of the species *anterouteria*. The cercarial stage is not known, but efforts to find it are in progress.

Measurements are in millimeters.

CAIGUIRIA

Centrocestinae Looss, 1899

Subfamily diagnosis. — Heterophyidae: Body very small, flattened oval to pyriform. Oral sucker fairly large, with a double crown of spines. Prepharynx present. Pharynx well developed, esophagus short, ceca terminating anterior to testes. Acetabulum rather small, in middle third of body. Acetabulogenital apparatus simple. Testes symmetrical, at posterior extremity. Seminal vesicle sigmoid or bipartite. No cirrus pouch. Genital pore median, immediately preacetabular. Ovary submedian, pretesticular. Receptaculum seminis and Laurer's canal present. Uterus coiled between testes and genital pore, not reaching posterior extremity. Vitellaria extending in lateral fields of fore- and hindbody.

Excretory vesicle V-shaped, with or without additional lateral arms. Parasites of birds and mammals.

Centrocestus is the only known genus of this subfamily.

Centrocestus Looss, 1899

Syn. *Stephanopirum* Onji et Nishio, 1916

Stamnosoma Tanabe, 1922

Generic diagnosis. — Heterophyidae, Centrocestinae: Body small, flattened oval, pyriform, or somewhat elongate, spined. Oral sucker terminal, with two alternate rows of circumoral spines. Prepharynx present. Esophagus usually very short or lacking, ceca terminating in front of testes. Acetabulum rather small, in middle third of body. Testes symmetrical, at posterior extremity. Vesicula seminalis sigmoid or bipartite, lying transversely behind acetabulum. Prostatic complex well developed. No cirrus pouch. Genital pore immediately pre-acetabular. Ovary in front of right testis. Receptaculum seminis large, median, pretesticular. Laurer's canal present. Uterus coiled between testes and genital pore in cecal and intercecal area. Vitellaria extending along lateral margin of hindbody and intruding some distance into forebody. Excretory vesicle V-shaped, with or without additional pair of lateral arms at base. Intestinal parasites of birds and mammals. Metacercaria in freshwater fish.

Genotype: *C. cuspidatus* (Looss, 1896) Looss, 1899 (Pl. 65, Fig. 791), in *Milvus parasiticus*; Matarieh.

Other species:

- C. armatus* (Tanabe, 1922), syn. *C. nycticoracis* (Izumi, 1935), in *Nycticorax nycticorax nycticorax*, *Ardea cinerea*, *Phalacrocorax carbo hanedae*, *Milvus migrans lineatus*, and cat; metacercaria in gill, buccopharyngeal cavity, gastrointestinal wall, muscle, heart, liver, kidney, peritoneum, adipose tissue, etc., of cyprinids, experimentally also in man, cat, dog, rat, mouse and rabbit — Tanabe (1922). *Thiara (Melania) libertina*, *Zacco platypus*, *Acheilognathus limbata*, dog — Takahashi (1929). Cercaria develops in *Semisulcospira libertina* and *S. multigranosa*, encysts in gill of *Pseudorasbora parva* experimentally; morphology of cercaria described in detail — Yamaguti (1938).
- C. caninus* Leiper, 1912, syn. *Stephanopirum longus* Onji et Nishio, 1916; *Stamnosoma formosanum* Nishigori, 1924, *C. yokogawai* Kobayasi, 1942, in *Nycticorax nycticorax*; Formosa. Experimentally in man, cat, dog, rat and guinea-pig. *Egretta intermedia* and *Platalea leucorodia major* may serve as natural hosts. Oculate simple-tailed cercaria develops in *Semisulcospira libertina*, *S. reiniana* var. *hidachiensis*, *S. obliquegranulosa*, encysts in gills of various freshwater fishes (*Channa formosana*, *Cyprinus carpio*, *C. auratus*, *Gnathopogon elongatus*, *Acheilognathus* spp., *Misgurnus anguillicaudatus*, *Parasilurus asotus*, *Opsariichthys uncirostris*, etc. — Nishigori (1924). Experimentally infected in *Ophiocephalus striatus*, *Glossogobius giurus*, *Therapon plumbeus*, *Anabas testudineus*, *Pyrreroidios manillensis* (pelican), *Bubulcus ibis coromandus*, *Nycticorax nycticorax*; Philippines. — Africa and Garcia (1940). *C. formosanum* encysts chiefly in *Macropodus opercularis*, *Puntius semifasciolatus*, *Carassius auratus*, *Misgurnus anguillicaudatus*, and in stomach wall and muscle of a common frog, *Rana limnocharis* and *Bufo melanostictus* — Chen (1942).

Centrocestus Looss, 1899

Synonym: *Stamnosoma* Tanabe, 1922

Heterophyinae. Skin thickly covered with fine spines. Mouth surrounded by a double unbroken crown of fine straight spines. Acetabulum in front of mid-body. Oral sucker circular, nearly as large as acetabulum. Prepharynx long, pharynx near intestinal bifurcation. Ceca reaching to the hind-end. Testes very large in comparison to the body size, in hind-end, oblique. Ovary in front of testes, to the right of the large median seminal receptacle. Vitellaria well-developed, around the edge of the hind-body and confluent in front of the acetabulum. Uterus with two coils between the testes and the acetabulum.

Position: Intestine of birds and mammals

Type species: *C. custivatus* (Looss, 1896)

Other species: *C. armatum* (Tanabe, 1922)

C. formosanum (Nishigari, 1924)

From Sprehn's Lehrbuch

Life cycle:

Yamaguti (1938) found the cercariae of *C. armatus* in *Semisulcospira libertina* and *S. multigranosa*. Final host: *Milvus migrans lineatus* (Gray)

CENTROCESTUS species from mammals (1958)

Centrocestinae Looss, 1899

Subfamily diagnosis. — See p. 705.

Centrocestus Looss, 1899

Generic diagnosis. — See p. 706.

Genotype: *C. cuspidatus* (Looss, 1896) Looss, 1899 (Pl. 65, Fig. 791), in *Milvus parasiticus*; Matarieh.

Adults were obtained from rats fed on *Astatotilapia desfontainesi*; Tunis — Balozet and Callot (1939).

Key to species — Morozov in Skrjabin (1952).

Representatives from mammals:

C. armatus (Tanabe, 1922), syn. *Stamnosoma a. T.*; *C. nycticoracis* (Izumi, 1935), in *Nycticorax nycticorax nycticorax*, *Ardea cinerea*, *Phalacrocorax carbo hanedae*, *Milvus migrans lineatus* and cat.

Metacercaria in gill, buccopharyngeal cavity, gastrointestinal wall, muscle, heart, liver, kidney, peritoneum and adipose tissue of cyprinoid fish. Experimentally in man, cat, dog, rat, mouse, rabbit — Tanabe (1922). *Tora* (*Melania*) *libertina*, *Zacco platypus*, *Acheilognathus limbata*, dog — Takahashi (1929). Gymnocerous cercaria with four pairs of penetration glands and flame cell formula of 2[(2+2)+(2+2)] type, develops in *Semisulcospira libertina* and *S. multigranosa*, encysts in gill of *Pseudorasbora parva* experimentally — Yamaguti (1938). Additional hosts (*Zacco temmincki*, *Rhodeus ocellatus*) — Okabe (1940).

C. caninus Leiper, 1912, syn. *Centrocestus cuspidatus* var. *caninus* Leiper, 1912; *Stephanopirum longus* Onji et Nishio, 1916;

DIGENEA OF MAMMALS

873

Stamnosoma formosanum Nishigori, 1924; *C. yokogawai* Kobayasi, 1942, in dog; Formosa. Also in *Nycticorax nycticorax*; Formosa.

Experimentally in man, cat, dog, rat and guinea pig. *Egretta intermedia* and *Platalea leucorodia major* may serve as natural hosts.

Mugil, *Liza*, *Acanthogobius*, *Chaenogobius*, *Pleuronectus*; cat — Onji and Nishio (1916). *Ophiocephalus maculatus*, *Anabas testudineus*, *Clarias fuscus*, *Misgurnus* sp.; dog — Kobayasi (1942).

Oculate simple-tailed cercaria develops in *Semisulcospira libertina*, *S. reiniana* var. *hidachiensis*, *S. oblique-granulosa*, encysts in gills of various freshwater fishes such as *Channa formosana*, *Cyprinus carpio*, *C. auratus*, *Gnathopogon elongatus*, *Acheilognathus* spp., *Opsariichthys uncirostris*, *Misgurnus anguillicaudatus*, *Parasilurus asotus*, *Clarias fuscus*, *Ophiocephalus*, *Anabas*, etc. — Nishigori (1924). Experimental infection in *Ophiocephalus striatus*, *Glossogobius giurus*, *Therapon plumbeus*, *Anabas testudineus*; *Pyrreroidios manillensis* [pelican], *Bubulcus ibis coromandus*, *Nycticorax nycticorax*; Philippines — Africa and Garcia (1940). *C. formosanus* encysts chiefly in *Macropodus opercularis*, *Puntius semifasciolatus*, *Carassius auratus*, *Misgurnus anguillicaudatus*, and in stomach wall and muscle of a common frog, *Rana limnocharis* and *Bufo melanostictus* — Chen (1942); in *Ophiocephalus maculatus*, *Clarias fuscus*, *Carassius* sp., *Misgurnus* sp., *Cyprinus carpio*; dogs (exper.) — Kobayasi (1942).

C. kurokawai (Kurokawa, 1935) in man; Hiroshima Pref., Japan.

C. polyspinosus Kobayasi, 1942 (Pl. 85, Fig. 1028), in dog (experimental infection); metacercaria in *Ophiocephalus maculatus*, *Anabas testudineus* and *Carassius* sp.; Hainan Island.

Centrocestus armatus (Tanabe, 1922)

Синоним: *Stamnozoma armatus* Tanabe, 1922

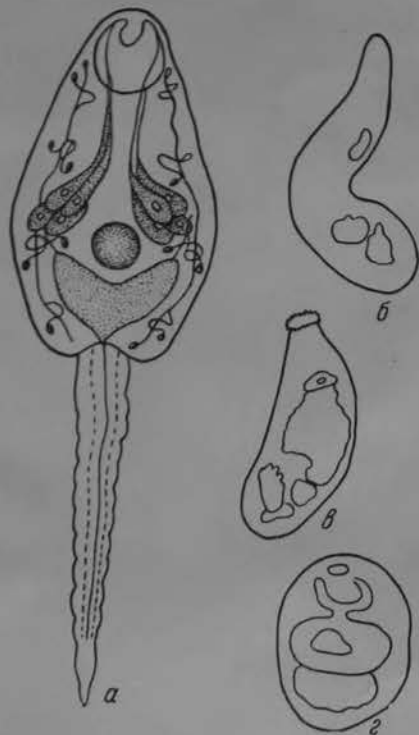
(Рис. 87)

Дефинитивные хозяева: человек, а также собака (*Canis familiaris*), кошка (*Felis catus domesticus*), крыса (*Rattus norvegicus*), кролик (*Oryctolagus cuniculus*, экспериментально), *Nycticorax nycticorax*, *Ardea cinerea*.

Дополнительные хозяева: рыбы семейства *Cyprinidae*.

Промежуточные хозяева: моллюски *Semisulcospira libertina*, *S. multigyna*.

Локализация: взрослые — в кишечнике; метацеркарии — в тканях рыб.



87

87. *Centrocestus armatus* (Tanabe, 1922) (по Ямагути, 1939)

а — пернарий; б, в — редия; г — метапернарий в панцире

Centrocestus formosanus (Nishigori, 1924)

Синоним: *Stamnosoma formosanus* Nishigori, 1924

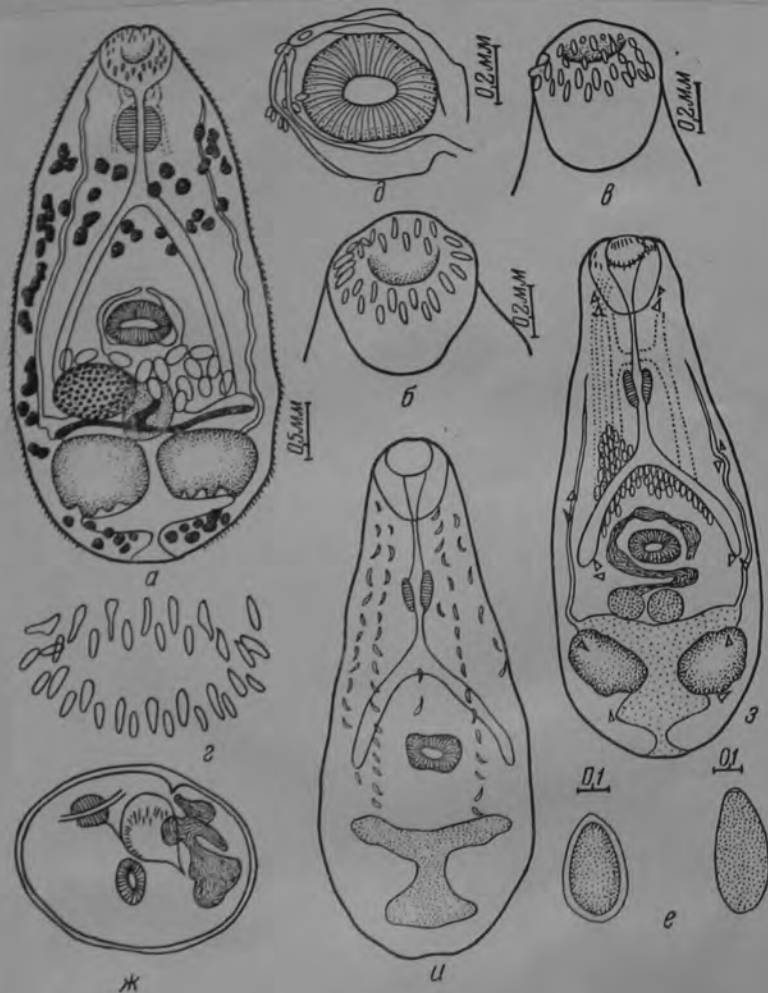
(Рис. 86)

Дефинитивные хозяева: человек, а также собака (*Canis familiaris*), кошка (*Felis catus domesticus*), крыса (*Rattus norvegicus*), морская свинка (*Cavia porcellus*), мышь (*Mus musculus*), птицы: *Nycticorax nycticorax*, *Platalea leucorodia*, *Egretta intermedia*.

Дополнительные хозяева: рыбы — *Carassius auratus*, *Channa formosana*, *Clarias fuscus*, *Stenopharyngodon idellus*, *Cyprinus carpio*, *Gambusia affinis*, *Misgurnus anguillicaudatus*, *Ophicephalus tadianus*, *Parasilurus asotus*, *Pseudorasbora parva*, *Rhodeus ocellatus*, *Zacco platypus*, *Macropodus opercularis*, *Puntius semitasciolatus*, *Limia caudofasciolata*, *Sineperoa chuatsi*; лягушка (*Rana limnochoris*).

Промежуточный хозяин: *Melania (Melanoides) tuberculata chinensis*.
Места обнаружения: Китай (с островом Тайваном), Япония.

Описание вида (по Ямагути, 1939). Тело 0,4—0,55 мм длины и 0,15—0,163 мм ширины. Околоротовые шипы расположены двумя чередующимися рядами, по 16 в каждом. Шипы переднего ряда имеют в длину около 0,015 мм и заднего — 0,012 мм. Ротовая присоска варьирует по форме в зависимости от степени сокращения и достигает 0,048—0,060 × 0,039—0,060 мм. Длина префаринкса 0,015—0,042 мм. Фаринкс 0,030—0,036 × 0,020—0,027 мм. Пищевод 0,024—0,040 мм длины. Кишечные ветви



86

86. *Centrocestus formosanus* (Nishigori, 1924) (по Нishигори, 1924)
а — мэрита, общий вид; б, в, г — околоротовые шипы; д — брюшно-половой комплекс; е — яйца; ж — инцистированный метациррарий; з, и — метациррарии, освобожденные от цисты

Таблица для определения видов
рода *Centrocestus* Looss, 1899

- 1 (4). Кишечные ветви не заходят далее уровня заднего края личника. Околоротовых шипов не более 36.
- 2 (3). Кишечные ветви тянутся только до уровня брюшной присоски. Экскреторный пузырь V-образный *C. cuspidatus* (Looss, 1896).
- 3 (2). Кишечные ветви тянутся до уровня заднего края личника. Экскреторный пузырь имеет вид буквы X . . . *C. formosanus* (Nishigori, 1924).
- 4 (1). Кишечные ветви тянутся до заднего конца тела. Околоротовых шипов 44 *C. armatus* (Tanabe, 1922).

Centrocestus cuspidatus (Looss, 1896) Looss, 1899

Синоним: *Distomum cuspidatum* Looss, 1896

(Рис. 85)

Дефинитивные хозяева: крыса (*Rattus norvegicus*), собака (*Canis familiaris*), *Milvus parasiticus*.

Дополнительные хозяева: рыбы.

Места обнаружения: Египет, Тунис.



"AFTER Looss"
FROM Pratt, 1902

CENTROCESTUS

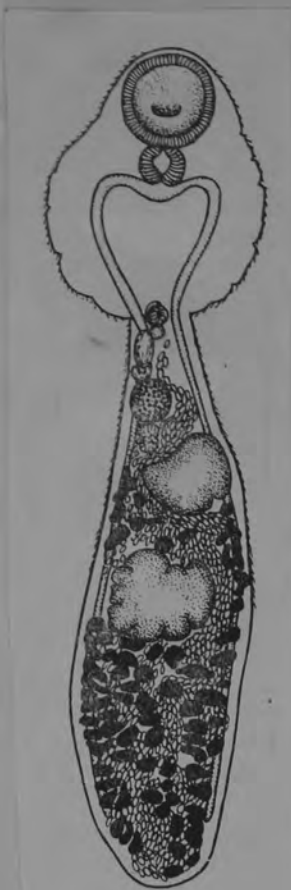
Дефинитивный хозяин: *Puffinus kuhli*.

Локализация: кишечник.

Место обнаружения: Палестина.

Описание вида (по Витенбергу, 1929). Длина тела 3—4 мм. Передняя треть тела силюснута, имеет сердцевидную форму. Она соединена с задней веретенообразной частью тела узкой перетяжкой, которая делит тело по длине в отношении 1 : 2. Передняя часть покрыта тонкими и длинными шипиками, а передняя половина задней части — короткими и толстыми шипиками. Конец тела свободен от шипов. Большая ротовая присоска, 0,38 мм в диаметре, расположена вентрально на переднем конце тела; фаринкс 0,14 мм в диаметре; префаринкса нет. Кишечные ветви идут имедиально в передней части и латерально в задней части почти до заднего конца тела, не доходя до последнего на расстоянии 0,43 мм. Брюшная присоска, вероятно, заключена в маленький генитальный синус, который достигает 0,05 мм в диаметре и располагается посередине перетяжки между двумя частями тела. Слегка лопастные семенники лежат в средней трети тела; задний семенник 0,38 мм в диаметре лежит ближе к правой ветви кишечника. Яичник шарообразный, 0,18 мм в диаметре, лежит непосредственно у правой ветви кишечника, на середине расстояния между передним семенником и генитальным синусом. Имедиально позади яичника лежит тельце Мелиса. Желточники состоят из большого количества крупных фолликулов неправильной формы, разбросанных в задней части тела позади яичника. Семенные протоки сливаются в семяпровод, который впадает в заднюю часть семенного пузырька, состоящего из двух отделов: заднего крупного, 0,15×0,09 мм, и переднего маленького 0,04 мм в диаметре. Обе части семенного пузырька лежат между яичником и генитальным синусом. Петли матки заполняют все свободное пространство в задней части тела. Половое отверстие открывается в генитальный синус. Яйца овальные, 0,037 мм длины и 0,022 мм ширины.

Литература: Witenberg, 1929, стр. 198—199; Price, 1932, стр. 1—68; Nasmí, 1930, стр. 380.



Cercarioides baylisi Nasmi, 1930

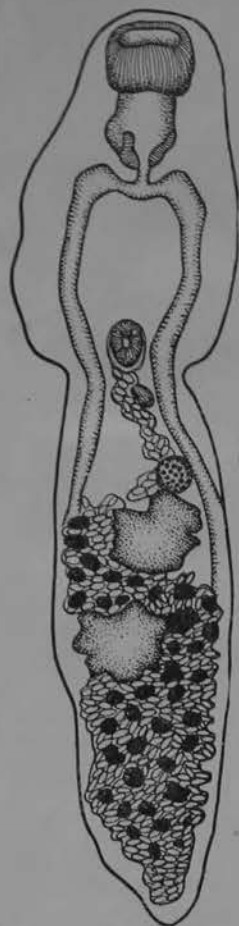
(Рис. 121)

Дефинитивный хозяин: *Anser anser domesticus*.

Локализация: кишечник.

Место обнаружения: Каир.

Описание вида (по Назми, 1930). Живые черви кроваво-красного цвета. Тело 7—5 мм длины, передняя часть тела грушевидная, расширенная сзади, около 3 мм длины и 1,7 мм ширины; задняя часть тела, которая отделена от передней узкой перетяжкой, 4—5 мм длины и 1,25 мм ширины. Передняя часть тела сплюснута и покрыта короткими и толстыми шипами 0,02 мм длины и 0,005 мм ширины. Задняя часть тела покрыта мелкими, очень тонкими шипиками. Ротовая присоска субтерминальная,



PERCARIOIDES

Таблица для определения видов
рода *Ciureana* Skrjabin, 1923

- 1 (2). Тело пятиугольной формы. Семенники и яичник цельнокрайние.
Размер яиц $0,038 \times 0,015$ мм *C. quinqueangularis* Skrjabin, 1923.
2 (1). Тело яйцевидной формы. Семенники и яичник резко лопастные.
Размер яиц $0,040 \times 0,020$ мм
..... *C. cryptocotyloides* Issaitschikoff, 1923.

Ciureana quinqueangularis Skrjabin, 1923

(Рис. 69)

Хозяин: домашняя кошка.

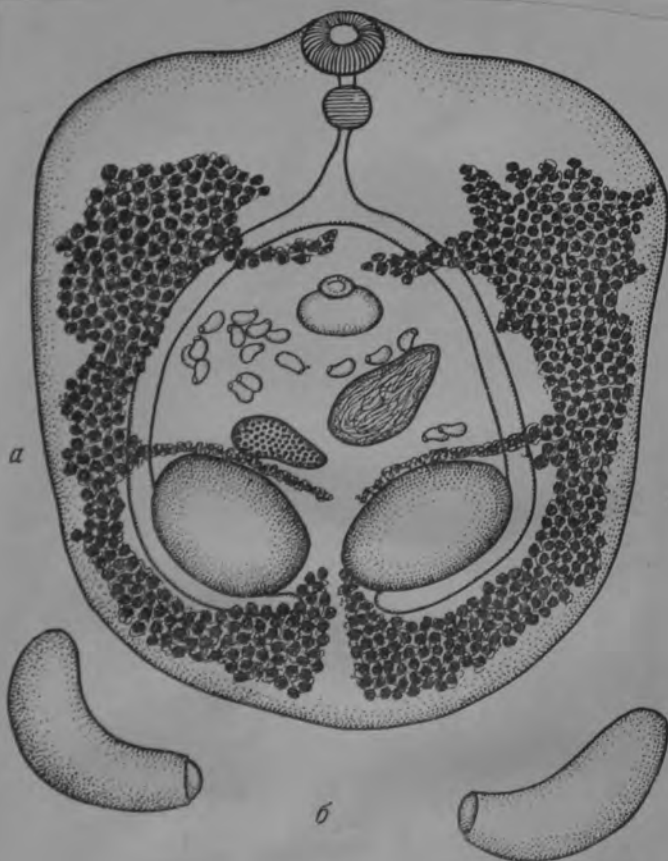
Локализация: тонкие кишки.

Частота обнаружения. К. И. Скрябин, при обследовании 210 кошек г. Новочеркаска, обнаружил эту трематоду всего один раз, в количестве трех экземпляров.

Место обнаружения: СССР.

Описание вида (по Скрябину, 1923). Маленькая, плоская, прозрачная трематода, пятиугольного очертания, с телом длиной 0,85 мм, при максимальной ширине 0,74 мм на уровне фаринкса. Кутикула покрыта мелкими шипиками. Круглая ротовая присоска, имеющая субтерминальное положение, достигает 0,06 мм в диаметре и ведет в короткий префаринкс. Фаринкс круглый, достигающий 0,046 мм в поперечнике. Пищевод имеется. Кишечные стволы позади семенников круто загибаются по направлению к средней линии тела, образуя при загибе почти прямой угол. Их задние, слепые концы отделены друг от друга лишь небольшими группами желточных фолликулов и неарным стволом экскреторной системы.

Центр половой присоски располагается на расстоянии 0,36 мм от переднего конца тела. Половая присоска овальной формы, с поперечным диаметром, достигающим 0,06 мм. Половое отверстие открывается в центре половой присоски. В передней части половой присоски заметна рудиментарная брюшная присоска, сливающаяся с половой воедино. Семенники располагаются симметрично, по одной горизонтали, в задней половине



Ciureana cryptocotyloides Issaitschikoff, 1923

(Рис. 70)

Хозяин: *Gavia arctica* L.

Локализация: тонкие кишки.

Место обнаружения: СССР.

Интенсивность инвазии: 4 экземпляра у одной гагары.

Описание вида (по Исaiчикову, 1923). Маленькая, нежная, с плоским и прозрачным телом трематода, овально-яйцевидного, бисквитообразного или, иногда, почти круглого очертания. Тело достигает 1,039—1,092 мм длины и 0,625—0,689 мм максимальной ширины на уровне половой присоски. Кутикула паразита покрыта маленькими шипиками, особенно густо сидящими на передней части тела. Субтерминально расположенная круглая ротовая присоска достигает 0,064—0,074 × 0,074—0,085 мм



Ciureana badamschini Kurochkin, 1958

1761—KUROCHKIN, Y. V., 1958. [Astrakhanski gosudarstvenni zapovednik, U. S. S. R.] [The helminth fauna of *Phoca caspica* during its breeding season.] Papers on Helminthology presented to Academician K. I. Skryabin on his 80th Birthday. Moscow: Izdatelstvo Akademii Nauk SSSR, pp. 188-194. [In Russian.]

Examination of 35 *Phoca caspica* from the Caspian Sea area showed the following parasites: two intestinal trematodes *Mesorchis advena* n. comb. (for *Pseudochinostoma advena*, as the specimens now found had a ring of spines on the collar) and *Ciureana badamschini* n. sp., immature *Diphyllobothrium* sp., *Anisakis schupakovi*, *Eustrongyloides excisus*, Nematoda gen. sp. larva (as described by Kurochkin & Zablotski, 1958) and *Corynosoma strumosum*. The new species, *Ciureana badamschini*, differs from the other two species in the genus, *C. quinqueangularis* and *C. cryptocotyloides*, by the median position of the ovary and by being generally smaller but with larger eggs.

G. I. Pozniak

Ciureana badamschini nov. sp.

Трематоды этого вида оказались представителями интересного рода *Ciureana* Skrjabin, 1923. Приводим описание вида, названного нами в честь зоолога Б. И. Бадамшица, посвятившего более 20 лет изучению каспийского тюленя.

Хозяин: каспийский тюлень — *Phoca caspica* Gm.

Локализация: тонкие кишки.

Место обнаружения: Каспийское море.

190



Рис. 2. *Ciureana badamschini* nov. sp.

а — марита; б — молодой экземпляр; в — яйца

Ciureana a syn. of Cryptocotyle

CIVREANA

Cryptocotylinae Lühe, 1909

Subfamily diagnosis. — Heterophyidae: Body very small, tongue-shaped to quadrangular. Oral sucker and pharynx small to medium-sized, esophagus short or moderately long. Ceca terminating at or near posterior extremity. Acetabulum enclosed in genital atrium. Testes symmetrical or diagonal, near posterior extremity. Seminal vesicle winding, prostatic complex present. No cirrus pouch. Genital atrium large, muscular. Genital pore median, in middle third of body. Ovary submedian, pretesticular. Receptaculum seminis large. Uterus confined to intercecal field between testes and genital atrium. Vitellaria strongly developed in lateral fields of hindbody and extending into forebody, may be confluent anterior to genital pore. Excretory vesicle Y-shaped. Parasites of bird and mammals.

Cryptocotyle is the only representative of this subfamily from avian hosts.

Cryptocotyle Lühe, 1899
Syn. *Tocotrema* Looss, 1899
Hallum Wigdor, 1918
Ciureana Skrjabin, 1923

Generic diagnosis. — Heterophyidae, Cryptocotylinae. Body small to very small, round to tongue- or biscuit-shaped in outline, covered with spines. Oral sucker subterminal, prepharynx present, esophagus short, ceca terminating at or near posterior extremity. Acetabulum embedded in parenchyma, just in front of genital atrium into which it opens. Testes oblique or symmetrical, near posterior extremity. Vesicula seminalis winding in median field. Prostatic complex present. No cirrus pouch. Genital atrium large, muscular, may contain large muscular gonotyl arising from its posterior wall. Dorsal to this gonotyl opens the ductus ejaculatorius along with the metraterm in *C. lingua*. Genito-acetabular complex median, in middle third of body. Ovary submedian, in front of right or posterior testis. Receptaculum seminis and Laurer's canal present. Uterus winding between testes and genital atrium. Vitelline follicles extending in lateral fields from posterior extremity to pre-acetabular level. Excretory vesicle Y- or T-shaped, with arms running along anterior border of testes, and its stem between two testes. Parasites of birds and mammals. Metacercaria in fish.

Genotype: *C. concava* (Crepl., 1825) Lühe, 1899 (Pl. 62, Figs. 751 & 756), syn. *C. echinata* (Linst., 1878) — Morosov (1952), in *Colymbus rufogularis*, also in *Phalacrocorax*, *Anas*, *Anser*, *Nyroca*, *Oidemia*, *Mergus*, *Alca*, *Glaucionetta*, *Ardea*, *Larus*, *Meleagris*, *Columba*, *Gallus*, *Rissa*, *Sterna*, *Somateria*. *Cercaria concava* Nicoll et Small, 1909, in *Pleuronectes platessa* probably larva of this species — Nicoll and Small (1909); larva free in intestine of *Trachurus trachurus*, encysts in gills of *Gobius ratan* — Issaitschikoff (1926). Also in dog (natural infection) and pig and rabbit (experimental infection), metacercaria in Atherinidae (*Atherina*, *Gobius*, *Mesogobius*, *Mullus*) and Pleuronectidae — Ciurea (1933).

Key to species — Morozov in Skrjabin (1952).

Representatives from avian hosts:

- C. americana* Ciurea, 1924, for *C. lingua* of America, syn. of *C. lingua* — Stunkard (1929), in marine birds, dog, *Phoca vitulina*; America.
- C. cryptocotyloides* (Issaitschikow, 1928) in *Colymbus arcticus*; Russia.
- C. jejuna* (Nicoll, 1907) in *Totanus calidris*, *Larus argentatus*, *L. ridibundus*, *Sterna hirundo*, *Rissa*, *Fraterecula*, *Uria*, *Cepphus*, *Phalacrocorax*, *Stercorarius*, *Somateria*; Europe. Also in dog fed on infected *Gobius melanostomus*. *Peringia ulvae*; *Gobius minutus*, *G. ruthensparri*; *Larus ridibundus* — Rothschild (1938).
- C. lingua* (Crepl., 1825) Fiscoeder, 1903, syn. *Hallum caninum* Wigdor, 1918, in *Larus*, *Sterna*, *Fraterecula*, *Uria*, *Cepphus*, *Phalacrocorax*, *Somateria*, *Stercorarius*; Europe, N. America, Japan, Siberia. Also in dog, cat, *Vulpes fulva*.

Adults in *Gavia imber*, *Butorides*, *Colymbus*, *Larus*, *Nycticorax*, larva in *Tautogolabrus adspersus*, *Tautoga onitis*, *Menidia*, *Menticirrus*, *Lophopsetta*, *Acanthocottus*, *Gadus*, *Microgadus*, *Mullus*, *Osmerus*, *Pholis*, *Palladius*, *Pomatomus*, *Poronotus*, *Pseudopleuronectes*, *Scomber*, *Trachinotus*; N. America — Linton (1915, 28, 34, 40). Miracidia developed in 10 days as cultured in running sea water, infests *Littorina littorea* through its gut; cercaria monostomatous, lophocercous, oculate, encysts experimentally in skin of cunner; adults raised in intestine of white rats and guinea pigs but not in domestic duck. Gulls and sterna serve as natural hosts — Stunkard (1930); larva in *Tautogolabrus adspersus*, *Tautoga onitis*, *Cottus scorpius* — Ciurea (1931), in *Syngnathus typhle*; Baltic — Markowski (1933); cercaria develops in *Littorina littorea*, encysts in *Gobius ruthensparri* and *Labrus bergylta*; gulls were fed cysts with positive results — Rothschild (1939).

- C. sanjuanensis* Royce, 1937, in *Otus asio kennicotti*; Pacific Northwest.

Genus CRYPTOcotYLE Lühe, 1899

Synonyms.—*Tocotrema* Looss, 1899, p. 585; *Hallum* Wigdor, 1918, p. 254; *Ciureana* Skrjabin, 1923, p. 67.

Generic diagnosis.—Heterophyidae: Body ovoid to linguiform in shape. Prepharynx very short; esophagus short; intestinal bifurcation nearer to oral sucker than to acetabulum; intestinal ceca extend into posterior end of body and terminate caudad of testes. Acetabulum rudimentary, in anterior wall of the spacious, more or less muscular, genital sinus; genital ducts open into sinus at base of a single papillalike gonotyl; genital aperture postacetabular, in center of genital sinus. Seminal vesicle well developed, curved in a more or less S-like manner, dorsal to uterine coils. Testes near posterior end of body, irregularly oval or slightly lobed, either side by side or the right testis obliquely behind left. Ovary irregularly oval or lobed, situated to right of median line and cephalad of seminal receptacle. Vitellaria fill posttesticular space and extend anteriorly to acetabulum or beyond. Uterus with few loops, confined to intercecal space between ovary and genital sinus.

Type species.—*Cryptocotyle concava* (Creplin, 1825) Fiscoeder, 1903.

Genus CRYPTOCOTYLE Lühe, 1899

Synonyms.—*Tocotrema* Looss, 1899; *Hallum* WIGDOR, 1918; *Ciureana* SKRJABIN, 1923.

Generic diagnosis.—Heterophyidae: Body ovoid to linguiform in shape. Prepharynx very short; esophagus short; intestinal bifurcation nearer to oral sucker than to acetabulum; intestinal caeca slender, extending into posterior end of body and terminating caudad of testes. Acetabulum rudimentary, in anterior wall of the spacious, more or less muscular, genital sinus; genital ducts open into sinus at base of a single papilliform gonotyl; genital aperture postacetabular, in center of genital sinus. Seminal vesicle well developed, curved in a more or less S-like manner, dorsal to uterine coils. Testes near posterior end of body, irregularly oval or slightly lobed, either side by side or right testis obliquely behind left. Ovary irregularly oval or lobed, situated to right of median line and cephalad of seminal receptacle. Vitellaria fill postcecal space and extend anteriorly to acetabulum or beyond. Uterus with few loops, confined to intercecal space between ovary and genital sinus.

Type species.—*Cryptocotyle concava* (Creplin, 1825) Fiscoeder, 1903.

KEY TO SPECIES OF CRYPTOCOTYLE

1. Vitellaria extend to level of intestinal bifurcation or beyond; eggs reniform..... 2
 Vitellaria do not extend to intestinal bifurcation; eggs ovoid..... 3
2. Vitellaria extend to anterior end of esophagus; ovary not lobed; genital sinus 60 μ wide; eggs 38 μ by 15 μ quinquangulare
 Vitellaria extend to near level of intestinal bifurcation; ovary lobed; genital sinus 127 μ to 159 μ wide; eggs 40 μ by 20 μ cryptocotyloides
3. Vitellaria extend to level of, or slightly cephalad of, acetabulum..... 4
 Vitellaria extend about one-half the distance between acetabulum and intestinal bifurcation..... 5
4. Genital sinus 55 μ in diameter; eggs 31 μ to 36 μ by 16 μ to 19 μ jejuna
 Genital sinus about 280 μ wide; eggs 52 μ by 25 μ echinata
5. Body usually ovoid in shape, with testes placed side by side; eggs 34 μ to 38 μ by 16 μ to 20 μ concava
 Body usually linguiform in shape, with testes placed obliquely; eggs 40 μ to 50 μ by 18 μ to 25 μ lingua

CRYPTOCOTYLE from mammals (1958)

Cryptocotylineae Lühe, 1909

Subfamily diagnosis. — See p. 707.

Key to Cryptocotylineae from birds

Genito-acetabular complex median *Cryptocotyle*
Genito-acetabular complex submedian *Metagonimoides*

Cryptocotyle Lühe, 1899

Generic diagnosis. — See p. 707.

Genotype: *C. concava* (Crepl., 1825) Lühe, 1899 (Pl. 62, Figs. 751 & 756),
syn. *C. echinata* (Linst., 1876) — Morosov (1952), in *Colymbus, Phala-*

874

SYSTEMA HELMINTHUM

crocorax, Anas, Anser, Nyroca, Oidemia, Mergus, Alca, Glaucionetta, Ardea, Larus, Meleagris, Columba, Gallus, etc.

Also in dog (natural infection) and pig and rabbit (experimental infection); metacercaria in Atherinidae (*Atherina, Gobioides, Mesogobius, Mullus*) and Pleuronectidae — Ciurea (1933).

Other species:

- C. jejuna* (Nicoll, 1908) in dog fed on infected *Gobius melanostomus* Rumania — Ciurea (1933). Also in *Totanus, Larus, Sterna*; Europe.
- C. lingua* (Crepl., 1825) in cat, dog, rat, *Vulpes, Larus, Nycticorax, Rissa, Alca, Gavia, Butorides, Colymbus, Sterna*, etc.; Europe, N. America, Japan.
- C. quinqueangularis* (Skrjabin, 1923) in *Felis catus dom.*, Russia.
- C. ransomi* (Issaitchikow, 1924) in *Canis familiaris, Rattus norvegicus*; Russia, Armenia.
- C. thapari* McIntosh, 1953, in *Pteronura brasiliensis*; Brazil.

Nectes aphidivora

Faune des HETEROPTHYNOA Oshane

Cryptops *leucostriatus* (Carpén, 1853)

Il est récolté en grand nombre de individus abondants dans les vignettes de Goshute Ariz. Les Axiis sont sphériques (Fig. 26) ; leur diamètre atteint environ 300 μ . Ils se distinguent de la forme normale par le fait qu'ils ne possèdent pas de *Cryptops* *leucostriatus* (Carpén).

Les dimensions sont les suivantes : longueur 300 μ ; largeur 200 μ . Les antennes sont terminales, en 2. Les pharynx (Fig. 27) ont un profil d'un court pépérogone, et sont d'un diamètre de 25 μ ; les deux branches lamellaires, fortement incurvées vers le bas, atteignent l'extrémité postérieure du corps. Les venennes ventrales, situées au début du troisième sternite (Fig. 28), elles ont accompagné du pied apical. On distingue

— 25 —

La distinction s'obtient dans un oiseau de mer qui a été pris en subaérien, il a pu être suivi expérimentalement. Il est caractérisé par la présence fréquente de *C. leucostriatus*.

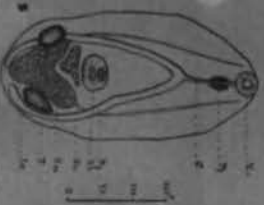


Fig. 26.—*Cryptops leucostriatus* (Carpén).
Même pose que la Fig. 25.

chez les Larides du golfe de Marseille, spécialement chez *Larus argentatus* L. Le nombre de parasites par oiseau peut être considérable (à voir Fig. 29).

From Timon-David 1937

Таблица для определения видов
рода *Cryptocotyle* Lühe, 1899

- 1 (4). Желточники тянутся вперед до половины расстояния между брюшной присоской и бифуркацией кишечника.
- 2 (3). Тело овальное, семенники лежат один против другого. Размер яиц $0,034-0,038 \times 0,016-0,020$ мм . . . *C. cancanum* (Creplin, 1825).
- 3 (2). Тело обычно удлинненное. Семенники лежат навесок. Размер яиц $0,040-0,050 \times 0,018-0,025$ мм . . . *C. lingua* (Creplin, 1825).
- 4 (1). Желточники тянутся до уровня переднего края брюшной присоски. Генитальный синус маленький, около 0,05 мм. *C. jejuna* (Nicoll, 1907).

Cryptocotyle cancanum (Creplin, 1825)

Синонимы: *Distoma cancanum* Creplin, 1825; *Tocotrema cancanum* (Creplin, 1825) Looss, 1899; *Cryptocotyle echinata* (Linstow, 1878)

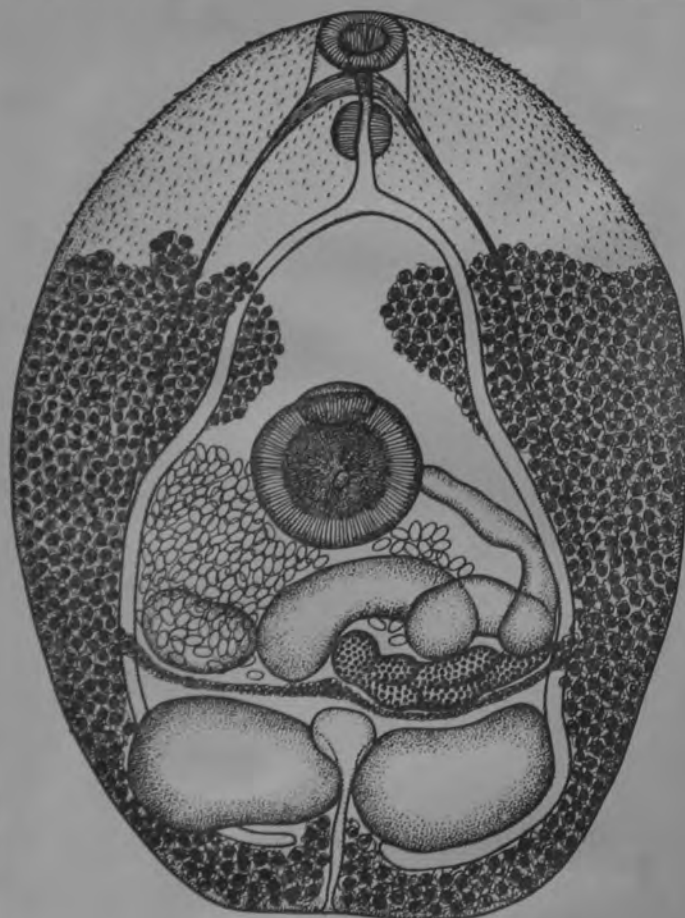
(Рис. 64)

Дефинитивные хозяева: млекопитающие — кошка (*Felis catus domesticus*), собака (*Canis familiaris*), крыса (*Rattus norvegicus*), свинья (*Sus scrofa*), кролик (экспериментально); птицы: *Larus hiperboreus*, *Nyroca fuligula*, *Oidemia nigra*, *Gavia stellata*, *Colymbus nigrocollis*, *C. cristatus*, *C. rufogularis*, *C. septentrionalis*, *Alca torda*, *Anas hornschuchi*, *A. clangula*, *A. glacialis*, *A. fusca*, *Fuligula marila*, *Mergus serrator*, *M. merganser*, *Pelecanus onocrotalus*, *P. crispus*, *Phalacrocorax aristotelis*, *Ph. carbo*, *Ph. pigmaeus*.

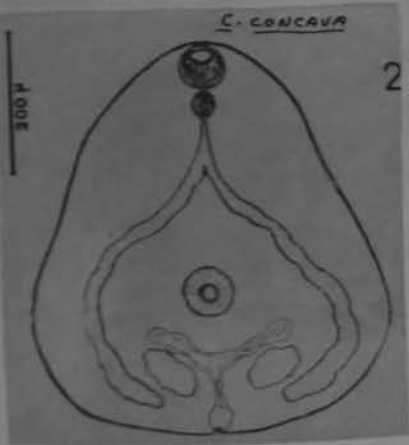
Дополнительные хозяева: рыбы — *Antherina pontica*, *Gobius melonostomus*, *G. cephalarges*, *G. kessleri*, *G. sirman*, *Mesogobius gymnotrahelus*, *Pleuronectes testis*, *Picuronectes platessa*, *Trachurus trachurus*.

Локализация: взрослые — в кишечнике млекопитающих и птиц; метацеркарии — в жаберных лепестках рыб.

Места обнаружения: Европа (СССР, Румыния, Австрия, Венгрия, Италия, Германия).



"AFTER MÜHLING"
FROM PRATT, 1902



METACERCARIA EX CYST FROM
SYNGNATHUS ABASTER
 FROM REBECQ, 1964



FROM
 HOLL, 1909

Cryptocotyle jejuna (Nicoll, 1907)

Синоним: *Tocotrema jejuna* Nicoll, 1907

(Рис. 68)

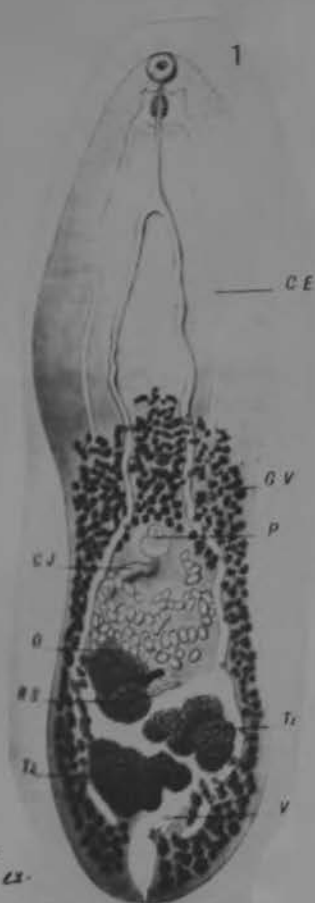
Дефинитивные хозяева: *Totanus colidris*, *Larus argentatus*, *Sterna hirundo*, *Canis familiaris*.

Дополнительный хозяин: *Gobius melanostomus*.

Промежуточные хозяин: неизвестен.

Место обнаружения: Европа.

Описание вида (по Циуреа, 1924). Тело продолговатое, обычно более широкое в передней половине, 0,94—1,47 мм длины и 0,30—0,50 мм



from:
Cicuta
1924) ex.
Larus argentatus
schinnens Fall.



68

68. *Cryptocotyle jejuna* (Nicoll, 1907) (по Циуреа, 1933)



C. JEJUNA EXP. ADULT

Cryptocotyle lingua (Creplin, 1825)

Синонимы: *Distomum lingua* Creplin, 1825; *Tocotrema lingua* (Creplin, 1825)
Looss, 1899, *Hallum lingua* (Creplin, 1825) Wigdor, 1912

(Рис. 65—67)

Дефинитивные хозяева: млекопитающие — собака (*Canis familiaris*), лисица (*Vulpes vulpes*), тюлень (*Phoca vitulina*), песец (*Vulpes lagopus*); птицы: *Larus argentatus*, *L. fuscus*, *L. arcticus*, *L. marinus*, *L. ridibundus*, *Nycticorax nycticorax*, *Rissa tridactyla*, *Alca torda*, *Sterna dougalli*, *S. hirundo*.
Экспериментально — белая крыса, домашняя утка.

Дополнительные хозяева: рыбы — *Gobius ruthensparri*, *G. minutus*, *Cottus scorpius*, *Gadus gallaris*, *Pleuronectes platessa*, *Platichthys fesus*.

Промежуточные хозяева: моллюски — *Littorina littoria*, *Peringia ulvae*, *Paludetrina stagnalis*.

Локализация: взрослые — в кишечнике, метацеркарии — в тканях рыб.
Места обнаружения: Европа — Румыния, СССР, Германия, Дания;



65



а



б

66

CRYPTOCOTYLE LINGUA (Creplin, 1825) Fischöder, 1903

PLATE 3, FIGURE 36

Synonyms.—*Distoma lingua* Creplin, 1825, pp. 27-38; *Tocotrema lingua* (Creplin, 1825) Looss, 1899, p. 586; *Distomum macrorhynchis* MacCallum, 1916, p. 34; *Hallum caninum* Wigdor, 1918, pp. 254-257.

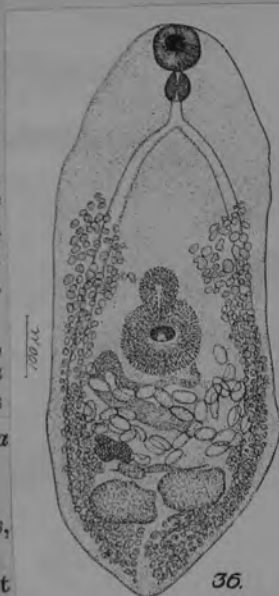
Description.—*Cryptocotyle*: Body linguiform, 550 μ to 2 mm long by 200 μ to 900 μ wide. Cuticle covered with scalelike spines, 2 μ to 4 μ long by about 1 μ wide. Oral sucker 66 μ to 110 μ in diameter; prepharynx shorter than pharynx; pharynx 40 μ to 80 μ long by 30 μ to 48 μ wide. Esophagus short, about 40 μ to 60 μ long. Genital sinus 120 μ to 250 μ in diameter, situated near equator of body; acetabulum rudimentary, in anterior wall of sinus. Seminal vesicle long and coiled in an S-like manner, extending caudally to about the level of the anterior border of ovary. Testes irregularly globular or ovoid in shape, 120 μ to 250 μ by 70 μ to 130 μ , margins uneven or slightly lobed. Ovary lobed, 70 μ to 120 μ long by 140 μ to 180 μ wide, situated to right of median line; seminal receptacle ovoid in shape and situated caudad of ovary. Vitellaria extend anteriorly beyond acetabulum and caudally to posterior end of body. Uterus confined to intercecal space between ovary and genital sinus. Eggs oval, 49 μ to 50 μ long by 18 μ to 25 μ wide.

Hosts.—Birds (*Colymbus auritus*, *Gavia immer*, *Larus marinus*, *L. argentatus*, *L. fuscus*, *L. atricilla*, *Nycticorax nycticorax*, *Rissa tridactyla*, *Alca torda*, *Sterna dougalli*, *S. hirundo*) and mammals (*Canis familiaris*, *Vulpes fulva*, *Phoca vitulina*, and *Mirounga angustirostris*).

Location.—Small intestine.

Distribution.—Europe and North America (United States, Canada).

Remarks.—*Cryptocotyle lingua* appears to have been reported but twice from pinnipeds. Ransom (1920) reported this species from *Phoca vitulina*, the report being based upon specimens (U.S.N.M. Helm. Coll. No. 4280) collected by Dr. Albert Hassall, December 21, 1905, at Washington, D. C. MacCallum (1916) described a trematode, *Distomum macrorhynchis*, from specimens collected from an elephant seal, *Macrorhinus angustirostris* (= *Mirounga angustirostris*), which died at the New York Aquarium. The writer has examined the specimens upon which MacCallum based his description of *D. macrorhynchis* and finds no differences which would warrant regarding this form as a species distinct from *Cryptocotyle lingua*.

2. *Cryptocotyle lingua* (Creplin, 1825) Fischöder, 1903

HOST: *Larus glaucescens* Naumann, glaucous-winged gull
HABITAT: Intestine

Friday Harbor,
Wash.

Ching 1960

One specimen of this heterophyid was collected. It appeared to be average in body size and internal organs.

Stunkard and Willey (1929) and Stunkard (1930) have studied the life cycle of *C. lingua* in detail. The pleurolophocercous cercaria develops in *Littorina littorea*, penetrates and encysts in the cunner, and excests in the gut of birds and mammals, the definitive hosts. A similar larval trematode was found by the author in 2.4% of 2,140 *L. sitkana* and *L. scutulata* examined. The cercaria readily encysts on the fins and tail of tide pool sculpins. Further experimental work is needed to determine whether this particular cercaria is that of *C. lingua*.

4. *Cryptocotyle lingua* (Creplin, 1825) Fiscoeder, 1903

Fig. 1d

HOST: *Larus argentatus smithsonianus* Coues., herring gull.
INCIDENCE OF INFECTION: 1 of 1 specimen.
NUMBER: 3.
LOCATION: Anterior 1/3 intestine.
LOCALITY: 2 miles east of Albert Whitted Airport, St. Petersburg, Tampa Bay, Florida, new locality record.
DATE: October 11, 1958.

Discussion. This species has been reported numerous times from birds and mammals in Europe, North America and Japan. Stunkard and Willey (1929) and Stunkard (1930) have reported on the life history of this species.

FROM HUTTON + SOGANDRIAS-BARNAL, 1960



CRYPTOCOTYLE

DEXIOGONIMUS Witenberg, 1929

Heterophyidae, Metagoniminae: Body small, flattened, pyriform to footsole-shaped, spinose. Prepharynx and esophagus well marked. Ceca terminating near posterior end. Acetabulum embedded in parenchyma, with its slit-like cavity opening into genital atrium. Testes rounded, juxtaposed at posterior end. Seminal vesicle large, with two or three constrictions. Hermaphroditic duct opening into genital atrium medially. No cirrus sac. Genital atrium with a muscular papilla projecting from its medial border and another dorsal papilla, situated near right margin of body a little in front of equator, opening obliquely to body axis. Ovary median, postequatorial. Seminal receptacle posterolateral to testes. Excretory vesicle Y-shaped. Parasitic in birds and mammals.

Type species: D. ciureanus Witenberg, 1929, in dogs and cats, Palestine; also in Larus sp.

Price considers (1940) this genus to be a synonym of Metagonimus.

Dexiogonimus Witenberg, 1929

Generic diagnosis. — See p. 883.

Genotype: *D. ciureanus* Witenberg, 1929 (Pl. 66, Fig. 895), in dogs, cats and *Larus* sp.; Palestine.

Dexiogonimus Witenberg, 1929¹⁾

Generic diagnosis. — Heterophyidae, Metagoniminae: Body small, flattened, pyriform to footsole-shaped, spinose. Prepharynx and esophagus well marked. Ceca terminating near posterior extremity. Acetabulum imbedded in parenchyma, with its slit-like cavity opening into genital atrium. Testes rounded, juxtaposed at posterior extremity. Seminal vesicle large, with two or three constrictions. Hermaphroditic duct opening into genital atrium medially. No cirrus pouch. Genital atrium with a muscular papilla projecting from its medial border and another dorsal papilla, situated near right margin of body a little in front of equator, opening obliquely to body axis. Ovary median, postequatorial. Receptaculum seminis posterolateral to ovary. Uterus occupying all available space between testes and genital atrium; eggs small. Vitellaria grouped anterolateral to testes. Excretory vesicle Y-shaped. Parasitic in birds and mammals.

Genotype: *D. ciureanus* Witenberg, 1929 (Pl. 66, Fig. 805), in dogs and cats; Palestine. Also in *Larus* sp.

Vector fishes: *Tilapia simonis*, *T. galilea*, *Barbus canus*, *Discognathus* sp., *Mugil cephalus*, *M. capito*, *Lichia glauca* — Witenberg (1929).

Deziogonimus ciureanus Witenberg, 1929

(Рис. 61)

Дефинитивные хозяева: кошка, собака, чайка (*Larus* sp.).

Дополнительные хозяева (по Витенбергу): рыбы — *Tilapia simonis*, *T. galilea*, *Barbus canus*, *Discognathus* sp., *Mugil cephalus*, *M. capito*, *Lichia glauca*.

Локализация: кишечник.

Место обнаружения: Палестина.

Описание вида (по Витенбергу, 1929). Длина тела 0,7—1,3 мм, максимальная ширина 0,3—0,7 мм. Все тело, исключая самую заднюю часть, густо покрыто шипиками, которые имеют максимальную длину на уровне развилка кишечника. Ротовая присоска 0,05—0,09 мм в диаметре, префаринкс 0,02—0,06 мм, фаринкс 0,03—0,06 мм ширины, а пищевод 0,06—0,09 мм длины. Кишечная бифуркация на границе между первой и второй четвертями длины тела; кишечник в три раза шире пищевода. От места бифуркации кишечные стволы направляются наклонно к краям тела, причем правый ствол круто заворачивает кзади перед вентро-генитальным синусом, а загиб левого ствола — на уровне семенного пузырька. Тем самым кишечные стволы асимметричны. Задний конец кишечных ствол-



DEXIOGONIMUS

Euhaplorchis Martin, 1950

Generic diagnosis. — Heterophyidae, Haplorchiinae: Body small, ovoid to elongate, spined. Oral sucker subterminal, large, prepharynx distinct, pharynx well developed, esophagus short; ceca very short, voluminous, terminating at level of genital pore. Acetabulum (gonotyl of Martin) embedded in parenchyma, pear-shaped, with its lumen covered with longitudinal rows of spines, opening into genital atrium. Testes single, in posterior part of body. Seminal vesicle single, joining common genital duct by a narrow, non-muscular tube. Genital atrium weakly muscular, with a small circular gonotyl, opening midventrally posterior to intestinal bifurcation. Ovary anterodorsal to testis, in median field. Receptaculum seminis large, posterodorsal to testis. Laurer's canal present. Vitellaria distributed diffusely in lateral areas between level of genital pore and level of testis. Uterus with relatively few coils, confined to posterior half of body, eggs relatively large. Excretory vesicle saccular; flame cell formula $2[(2+2) + (2+2)] = 16$. Parasites of birds.

Genotype: *E. californiensis* Martin, 1950, pp. 63, figs. 761).

Oculate parapleurolophocercous cercaria with a non-stipitate operculate

* snail, *Cerithidea californica*, encysts in brain region of *Fundulus parvispinis parvispinis*; adult experimentally in chicks, probably in *Larus californicus* and possibly other fish-eating birds in nature.

V. GENUS *EUHAPLORCHIS* MARTIN, 1950, EMEND.

Heterophyidae: Haplochinæ: *Haploorchis* Group.

Oesophagus equal to, or shorter than prepharynx; caeca short, inflated, do not exceed ventral sucker. Ventrogenital sac median, immediately post-bifurcal; without dorsal pocket; contains ventral sucker, genital pore and gonotyl. Ventral sucker divided into globular, parenchymatous base and conical, muscular apex;

apex with armed, eversible cavity. Genital sinus short; enters ventrogenital sac on left side between mouth of ventral sucker and gonotyl. Ovary median, overlaps testis dorsally; Laurer's canal opens in midline, dorsal to ovary; seminal receptacle median, overlaps testis posteriorly; vitelline follicles in two lateral groups; uterus (apparently) with three primary loops. Testis single, median nearer ventral surface; vas efferens single; seminal vesicle thin-walled, undivided prostate?; ejaculatory duct narrow. Excretory bladder almost entirely post-testicular. Cercaria with lateral caudal finfolds and penetration glands extending to posterior end of body.

TYPE, AND ONLY, SPECIES: *Euhaploorchis californiensis* Martin, 1950

Following the terminology given above certain of Martin's (1950a) terms have been altered in the above diagnosis. Thus, 'genital sac' was altered to ventrogenital sac; 'gonotyl' to ventral sucker, as the organ described and figured (pl. II, fig. 13) is comparable with the ventral sucker of *Haploorchis*; 'common genital duct' to genital sinus; and 'rudimentary acetabulum', described by Martin as '... a small circular mass of tissue ...', to gonotyl.

Martin did not describe the course of the uterus, beyond stating that it had relatively few loops and these for the most part parallel to the long axis of the body. In the single specimen examined, it appeared that the uterus had the three primary uterine loops characteristic of the *Haploorchis* Group.

Euhaploorchis is close to *Haploorchis*, but differs significantly in having a gonotyl and lacking a dorsal pocket. Further differences, individually of doubtful generic significance, include (i) short caeca, (ii) ovary and testis in midline, with ovary dorsal with respect to testis, (iii) seminal vesicle undivided, and (iv) seminal receptacle postero-dorsal to testis. Martin (1950a) separated *Euhaploorchis* from *Haploorchis* largely on the basis of supposed differences in the excretory system (mesostomate in the former and stenostomate in the latter, according to Faust & Nishigori, 1926), but Martin (1958) himself showed that the excretory system in *Haploorchis* is mesostomate. The excretory system of *Euhaploorchis californiensis* is identical with that of *Haploorchis sprenti*.

From PEARSON, 1964

Heterophyidae

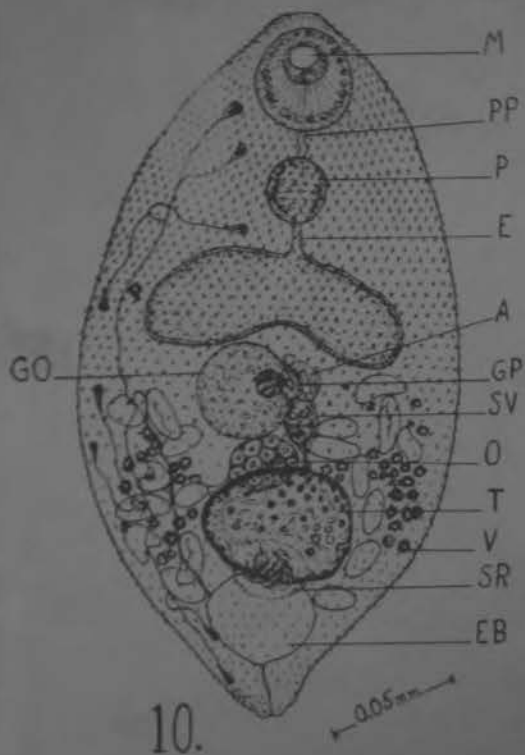
EUHAPLORCHIS Martin, 1950

Heterophyidae; Haplorchinae: Body ovoid to elongate, relatively small. Oral sucker subterminal; acetabulum rudimentary enclosed in the genital sac. Prepharynx as long or somewhat longer than pharynx; intestinal ceca short ending at level of genital opening. Genital pore ventral in midbody region. Genital sac receives the common genital duct. Common genital duct with circular contractile strands. Gonotyl well developed, pear-shaped, armed with spines supported by delicate rods. Uterus convoluted with few loops confined to posterior half of body. Ovary smaller than testis and dorsal to it located near median sagittal line between testis and gonotyl or partially overlapping testis. Seminal receptacle about same size as ovary, partially overlapping and usually extending posterior to testis. Laurer's canal relatively long. Vitellaria diffuse, rather meagre, laterally arranged in posterior half of body between level of genital pore and level of posterior border of testis. Eggs relatively large, operculated, and numerous in older worms.

Single testis large, spherical to ovate in posterior part of body. Vas deferens leads to a single seminal vesicle, which is joined to the short common genital duct by a non-muscular tube, Seminal vesicle dorsal and varies from spherical to oval. Excretory bladder simple, excretory pattern 2 2 2 2 2 16.

Type species: E. californiensis Martin, 1950

Experimental host: chickens; probable# host:
California gull, Larus californicus



0.23-0.303 LONG
0.01-0.126 WIDE

OS 0.029-0.039 LONG
0.033-0.042 WIDE
NO SPECIALIZED SPINES
AROUND MOUTH

PH ABOUT 0.014 DIAMETER
ACET. RODIMENTARY

GONOSTYL 0.024-0.031 WIDE
0.037-0.042 LONG
TIP WITH FRAWS SPINES
(6 SPINES PER ROW)

EGGS 0.027-0.029 X 0.016
YELLOW, OPERCULATED,
NO ANOPERCULAR
PROTUBERANCE

11.



13.

PLATE III

FIG. 10. Ventral view of adult *Euhaploechis californiensis*.

FIG. 11. Diagram of one row of spines from the gonostyl.

FIG. 12. Diagram of the sucker showing the "traction ring".

FIG. 13. Longitudinal section of gonostyl.

TABEE AN-MYE INC.

FIG. 1. CERCARIA OF *E. CALIFORNIENSIS*.

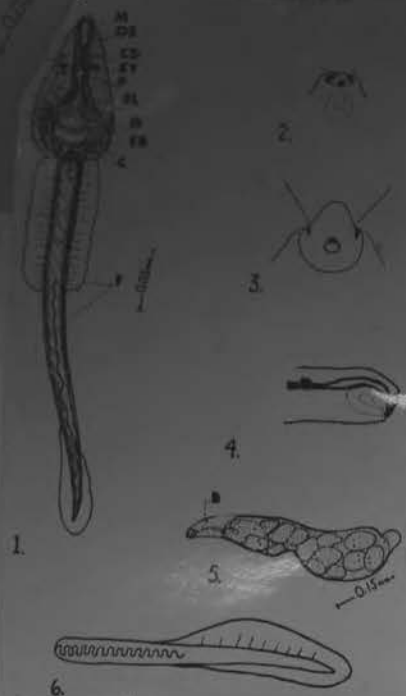
FIG. 2. DIAGRAM, ANTERIOR END OF CERCARIA WITH CONE RETRACTED.

FIG. 3. DIAGRAM, ANTERIOR END OF CERCARIA WITH CONE EXTENDED.

FIG. 4. ANTERIOR END CERCARIA, LATERAL VIEW.

FIG. 5. REDIA.

FIG. 6. DIAGRAM, TAIL OF CERCARIA, LATERAL VIEW.



EUHAPLORCHIS

Euryhelminthinae nom. emend. for
Euryhelminae Morozov, 1950

Subfamily diagnosis. — Heterophyidae: Body wider than long, approximately quadriangular, with rounded corners. Acetabulum embedded in body parenchyma at middle of body. Ceca long, arcuate. Testes symmetrical, at posterior extremity. No cirrus pouch. Genital pore median, immediately in front of acetabulum. Ovary submedian, pretesticular, acetabular or postacetabular. Vitellaria extensively developed along whole length of ceca. Uterus confined to intercecal field. Excretory vesicle T-shaped. Parasites of mammals.

* *Euryhalmis* Poche, 1926

Syn. *Eurysoma* Dujardin., 1845, preoccupied

Generic diagnosis. — Heterophyidae, Euryhelminthinae: Body flat, broader than long, spinose. Oral sucker with terminal opening, prepharynx very short, esophagus short; ceca arcuate, terminating near posterior extremity. Acetabulum small, at about middle of body. Testes nearly symmetrical, at cecal ends, near posterior extremity. Seminal vesicle retort-shaped, reaching back of acetabulum. ["Cirrus pouch present" — Lühe, 1909]. No genital sucker. Genital pore immediately pre-acetabular. Ovary anterior to right testis inside of right cecum. Receptaculum seminis transversely elongated, postovarian. Vitelline follicles extending whole length of ceca. ¹⁾ Uterus transversely coiled in intercecal field between excretory arms and genital pore. Excretory vesicle T-shaped. Intestinal parasites of mammals.

Genotype: *E. squamula* (Rud., 1819) Poche, 1926 (Pl. 96, Fig. 1165) in *Mustela putorius*; Mus. Vien. Also in *Lutreola vison*, *L. lutreola*, *Mustela nivalis*, *Vulpes vulpes*; Europe. *Procyon lotor*; N. Carolina.

Encysted in skin of brown "Grasfrosch" (*Rana temporaria*) — Zeller, (1867); metacercariae encysted in skin of *Rana esculenta* were fed to young cat, and adult worms were recovered from small intestine; reptiles (*T. natrix* and *T. viperinus*) and rat were refractory to infection. — Joyeux and Baer (1934).

¹⁾ "Dotterstöcke im vorderen Teil der Seitenflügel des Körpers." — Lühe, 1909, p. 89.

Other species:

E. monorchis Ameel, 1938 (Pl. 91, Fig. 1091), in *Mustela vison*; U.S.A.

Also in white rat and domestic cat experimentally. First intermediate host: *Pomatopsis lapidaria*. Second intermediate hosts: *Rana clamitans* and experimentally also *R. pipiens* and *R. palustris* — Ameel (1938).

E. pacifica Senger et Macy, 1952, in *Mustela vison*, *Ondatra zibethica*, white rat, golden hamster, *Peromyscus maniculatus* *Sorex bendirii palmeri*; U.S.A. Larva in *Dicamptodon ensatus* — Walton (1953).

EURYHELMIS Poche 1926

Synonyms: Eurysona Dujardin 1845
non Eurysona Gistel 1829

Heterophyidae of small size always wider than long.

Excretory vesicle in form of Y or T, the unpaired branch being much shorter than the two others. Testes spherical or lobed located in the posterior half of the body. There is no cirrus sac but a voluminous seminal vesicle with many constrictions which opens into an ejaculatory duct surrounded by prostate cells. Uterus relatively short located principally on the left side of the worm between the testes and ventral sucker. Yolk glands reaching to the intestinal bifurcation. Genital atrium located immediately in front of the ventral sucker. The genital sucker is reduced to a small muscular lobe located in front of the ventral sucker. The ceca reach the posterior end of the worm. Eggs operculated with a small polar swelling. Adults in the intestine of Mustelidae.

Type species: Euryhelimis squamula (Rud., 1819)

(above from J.-G. Baer 1931)

Таблица для определения видов
рода *Euryhelmis* Poche, 1925

- 1 (2). Желточники простираются вперед до уровня фаринкса. Семенников два *E. squamula* (Rud., 1819).
2 (1). Желточники простираются вперед до бифуркации кишечника. Семенник только один, правый *E. monorchis* Ameal, 1938.

Euryhelmis squamula (Rudolphi, 1819) Poche, 1925

Синонимы: *Distomum squamula* Rudolphi, 1819; *Eurysoma squamula* (Rud., 1819) Dujardin, 1845; *Monostomum squamula* Diesing, 1851

(Рис. 83)

Дефинитивные хозяева: хорек (*Putorius putorius*), норка (*Lutreola lutreola*), лисица (*Vulpes vulpes*) и экспериментально — белые крысы.

Дополнительные хозяева: лягушки, жабы, тритоны.

Промежуточные хозяева: пресноводные брюхоногие моллюски.

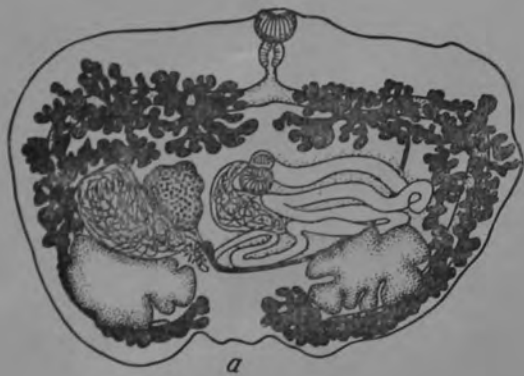
Локализация: взрослые — в кишечнике и иногда в лобных пазухах млекопитающих, метацеркарии — в коже амфибий.

Место обнаружения: Европа.

Описание вида (по Бэру, 1931). Мелкие трематоды, с плоским телом, ширина которого всегда больше длины, достигают 0,6—1,0 мм длины и 1,4—1,9 мм ширины. Тело неправильно листовидное; передняя часть его покрыта мелкими шипиками, исчезающими к заднему концу. Ротовая присоска терминальная, округлой или поперечно-овальной формы, достигает 0,11—0,12 мм в поперечном диаметре и 0,8 мм в длину. Префаринкс очень короткий, почти незаметный. Фаринкс шаровидный, 0,05 мм длины и 0,06—0,07 мм ширины. Пищевод по своей длине довольно сильно варьирует. Две кишечные ветви идут в стороны и по бокам тела до заднего края червя. Брюшная присоска меньше ротовой, слегка поперечно-овальная, 0,11—0,12 × 0,07—0,09 мм, располагается медианно около середины длины тела. Два семенника лежат один против другого по бокам в задней половине тела. Они шарообразные, или округло-овальные, или слегка лопастные. Семяпроводы входят в объемистый семенной пузырек, располагающийся справа от брюшной присоски. Короткий семяизвергательный

TRICARIAE IN *RANA AURORA*
(+ GIRARD) AND *R. CASCADAE*
R.
— SENER + MACY, 1952

TRICARIAE IN *ASCAPHUS*
— SCHALL, 1964



Euryhelmis monorchis Ameel, 1938

(Рис. 84)

Дефинитивный хозяин: *Mustela vison*; экспериментально белая крыса и домашняя кошка.

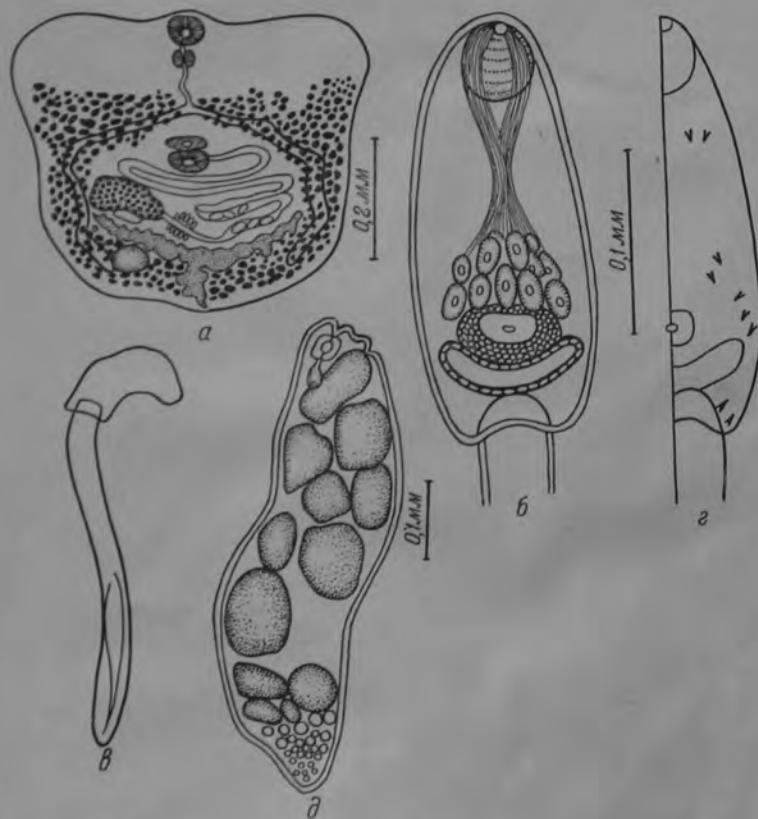
Дополнительный хозяин: лягушка (*Rana clamitans*); экспериментально — *Rana pipens* и *R. palustris*.

Промежуточный хозяин: пресноводный моллюск *Pomatiopsis lapidaria*.

Локализация: взрослые — в кишечнике основного хозяина.

Место обнаружения: Северная Америка.

Описание вида (по Амилу, 1938). Тело плоское, листовидное, больше в ширину, чем в длину, покрыто мелкими шипиками, 0,39—0,46 мм длины и 0,52—0,69 мм ширины. Брюшная присоска 0,040—0,064 мм в длину и 0,062—0,076 мм в ширину. Половая присоска (гонотиль) около 0,035 мм в диаметре, лежит впереди брюшной присоски. Фаринкс большой, сферический. Ротовая присоска субтерминальная, достигает 0,032—0,040 × 0,032—0,043 мм в диаметре. Пищевод тонкий; бифуркация кишечника ближе к брюшной присоске. Кишечные ветви тянутся в стороны, затем назад по бокам до заднего края тела. Семенник один, маленький, округлый, лежит в правой стороне тела, неподалеку от заднего конца. Семенной пузырек отсутствует. Яичник эллиптический или лопастной, большой, располагается в правой стороне, на границе второй и последней трети тела. Семяприемник большой, лежит между яичником и экскреторным пузырем. Матка обычно состоит из трех поперечных петель, занимающих область, ограниченную брюшной присоской, экскреторным пузырем, яичником и левой ветвью кишечника. Тельце Мелиса хорошо развито. Лауреров канал имеется. Желточные фолликулы многочисленны, лежат большей частью в латеральных полях, тянутся от ствола экскреторного пузыря до уровня бифуркации кишечника. Экскреторный пузырь хорошо заметный, большой, Y-образный. Яйца снабжены крышечками, 0,025—0,030 мм длины и 0,012—0,014 мм ширины.



Euryhelmis pacificus n. sp. Senger & Macy, 1952

(Figs. 1-5)

Specific diagnosis: *Euryhelmis*. Body thin, leaflike, transparent, spinose over-all, pyriform or elongate. Length 0.66 to 1.04 mm.; width 0.34 to 0.68 mm. Oral sucker appearing either terminal or subterminal 0.035 to 0.087 mm. long by 0.049 to 0.090 mm. in diameter. Pharynx large, spherical, 0.035 to 0.059 mm. in diameter, connected to the oral sucker by a short but definite prepharynx from 0.004 to 0.100 mm. but averaging 0.039 mm. Esophagus slender, bifurcating anterior to the acetabulum. The intestinal caeca extend obliquely to the sides, then follow the contour of the body to the posterior end where they almost touch in some cases. Ventral sucker 0.035-0.062 mm. in diameter, situated slightly pre-equatorially. Two testes ovoid or lobed, opposite or oblique in the posterior region of the body. Right testis usually more flattened antero-posteriorly and wider transversely than left testis. Right testis 0.18-0.32 mm. by 0.10-0.16 mm. Left testis 0.15-0.26 mm. by 0.14-0.18 mm. Large sac-like seminal vesicle dorsal to uterus and posterior and to the right of acetabulum, constricted into a spherical posterior chamber and an elongate anterior chamber, being connected to genital atrium by a short ejaculatory canal. No copulatory organ. Genital atrium located immediately anterior to the acetabulum and overhung by a bilobed gonostyl. Gonostyl which appears to be a fold of tissue rather than a sucker, averages 0.050 to 0.014 mm. Uterus consisting of three or four loops confined between intestinal caeca, testes, and acetabulum, opens into genital atrium to the left of ejaculatory canal. Ovary, located on right side anterior to right testis, generally club-shaped, 0.10 to 0.25 mm. by 0.07 to 0.14 mm. Seminal receptacle, located between right testis and ovary, spherical or club-shaped 0.07 to 0.23 mm. by 0.06 to 0.16 mm. Laurer's canal originates as a medial elongation of seminal receptacle and, after some coiling, opens on the median dorsal surface somewhat posterior to ootype region. Mehlis' gland well developed, located to the left of ovary. Vitelline follicle numerous, confined laterally, extending from near the bifurcation of the intestinal caeca to the posterior end. Eggs operculated, 0.020 to 0.034 mm. by 0.010 to 0.017 mm. in preserved material, 0.031 to 0.014 mm. in fresh material. Excretory bladder Y or T-shaped, extending forward from the posterior end of the body between the testes and bifurcating immediately anterior to them.

Hosts: *Mustela vison* Schreber, *Ondatra zibethica* (Linnaeus) and (experimental) white rat, golden hamster, and the field mouse *Peromyscus maniculatus* (Wagner); adults without eggs in *Sorex hendersoni palmeri*.

Habitat: Small intestine.

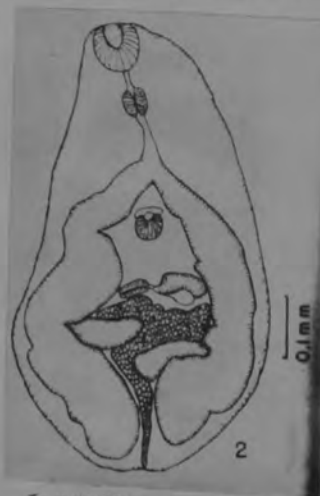
Location: Oregon, U. S. A.

Type specimen: U. S. Nat. Mus. Hel. Coll. No. 47830; paratypes, Dept. of Biology, Reed College, and authors' collection.

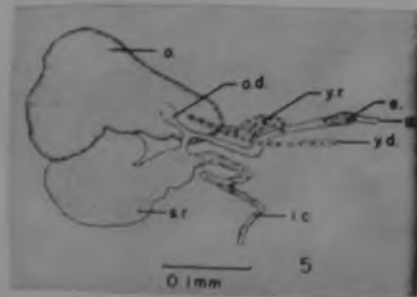
Euryhelmis pacificus differs from *E. squamula* and *E. monarchis* Ameal, 1936 in being characteristically pyriform in shape, in having the oral sucker larger than the acetabulum, in having a definite prepharynx, and in having a salamander for second intermediate host. It further differs from *E. monarchis* in possessing two non-transitory testes.



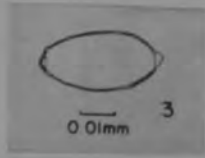
ACETABULUM + GONOSTYL



ENCYSTED METACERCARIA



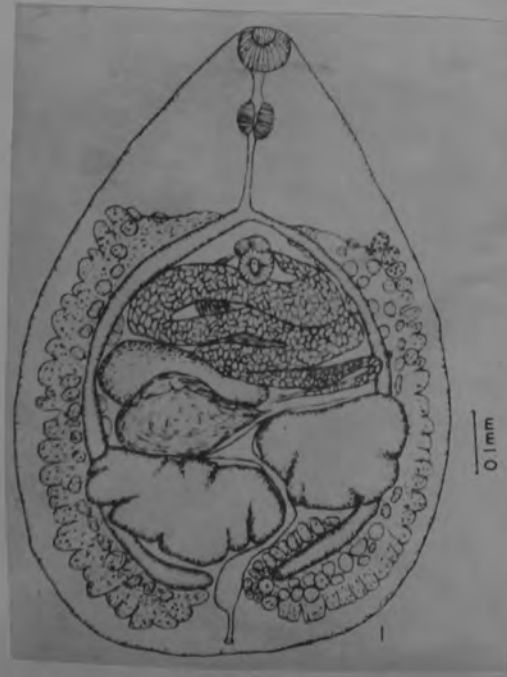
OOTYPE



3

METACERCARIAE IN PACIFIC GIANT SALAMANDER,
DICAMPTORON ENSATUS (ESCHSCHOLTZ)
— SENGGER + MACY, 1952

METACERCARIAE IN TAILED FROG, *ASCAPHUS TRUEI*
STREJNEGER
— SCHELL, 1964



1

EDR/HELMIS

Galactosomoides n. g. Cable, Connor, & Balling, 1960

Diagnosis: Heterophyidae, Galactosomatinae. Similar to *Galactosomum* but with the following differences: oval to elongate shape, forebody not expanded; testes diagonally placed, ovary to right of midline; seminal receptacle anterior to ovary; vitellaria in scattered follicles not arranged in rosettes; tip of gonotyl and genital pore directed to left, away from ventral sucker; uterus extends to level of ventrogenital sac; eggs flattened on one side; pars prostatica short, prostate cells few; seminal vesicle thin-walled throughout. Type and only species, *Galactosomoides johnsoni* (Price, 1934) n. comb.

The following redescription of the type species is based on our material; measurements differ somewhat from those of Price's specimens which we have seen. These specimens are not in good condition and seem to have been dead when taken from the host.

Galactosomoides johnsoni (Price, 1934) *Cable, Connor, Balling, 1960*
n. comb. (FIGURES
19 and 20)

Synonym:

Galactosomum johnsoni Price, 1934.

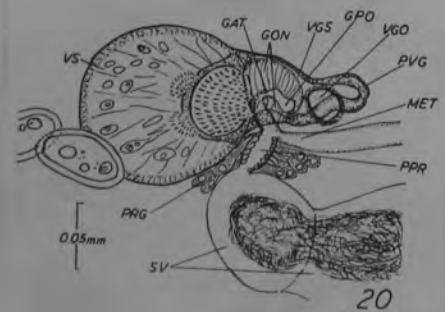
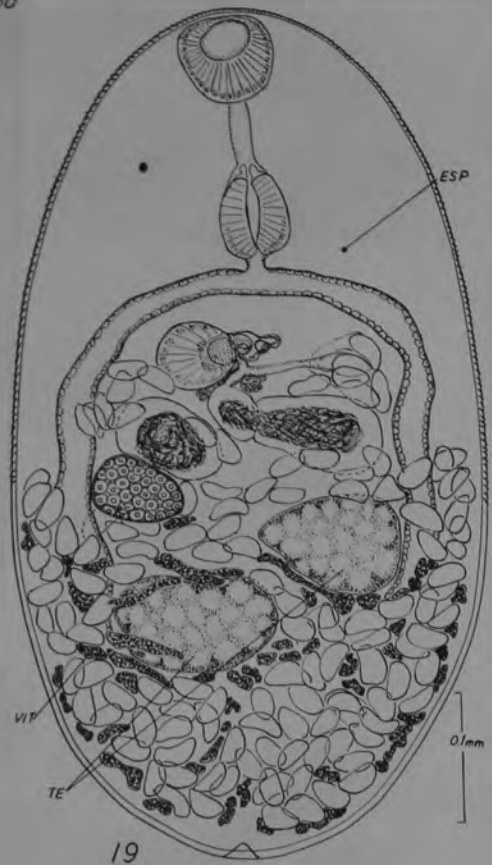
Description based on 46 mature specimens with the characters of the genus. Body 0.66 to 0.75 long, 0.31 to 0.36 wide. Cuticle finely spinose to level of testes. Oral sucker 0.046 to 0.064 long, 0.059 to 0.071 wide; pharynx oval, about as long as prepharynx; esophagus up to one half as long as pharynx; intestinal bifurcation about one third body length from anterior end; ceca arch laterally, then extend posteriorly and end near posterior extremity of body; their epithelial lining rather even in height. Excretory vesicle narrow, sac-shaped, extending almost to posterior testis; excretory pore terminal, sphincter present; main excretory tubules divide at level of pharynx. Testes entire, diagonal, with left testis anteriormost; left testis 0.064 to 0.087 long, 0.103 to 0.119 wide, right testis 0.071 to 0.084 long, 0.112 to 0.135 wide; seminal vesicle diagonal, with 2 broadly joined divisions separated by a moderate constriction; pars prostatica short, narrow, with few prostate cells. Ventral sucker to right of midline, its dorsal wall adjacent to ventrogenital sac thickened to form a spiny pad encroaching on lumen of sucker; free ventral wall thinner and with 2 spinose areas. Gonotyl immediately to left of ventral sucker, small, arising from anterodorsal wall of ventrogenital sac; its free end bearing genital pore and directed to left, away from ventral sucker. Left wall of sac with one to 3 thickened folds; ventrogenital opening median or toward left of sac, with sphincterlike muscles. Ovary to right of midline, oval, measuring 0.064 to 0.071 by 0.033 to 0.048; vitellaria posterior to ovary, with follicles scattered among coils of uterus. Seminal receptacle large, in contact with anterior margin of ovary. Uterus voluminous, extending from posterior end of body to level of ventrogenital opening; metraterm long, narrow and almost straight. Eggs asymmetrical, 0.031 to 0.036 by 0.016 to 0.019.

Hosts: *Sula leucogaster leucogaster* (brown booby); *Thalasseus maximus maximus* (royal tern).

Localities: Lajas (Parguera) and Punta Arenas, Puerto Rico.

Type host and locality: a brown booby, Fajardo Roads between Palominos Island and Fajardo, Puerto Rico.

Deposited specimen: No. 38215.



GIA LACTOSOMOIDES

Galactosominae Ciurea, 1933

Subfamily diagnosis. — Heterophyidae. Body elongate, forebody may be somewhat expanded laterally. Oral sucker and pharynx usually well developed, prepharynx long, esophagus short; ceca long, occasionally opening into excretory vesicle. Acetabulum small or more or less atrophied, enclosed in genital atrium. Testes tandem, somewhat diagonal, in posterior half of body. Seminal vesicle winding. No cirrus pouch. Genital pore median, in anterior or middle third of body. Ovary submedian, pretesticular. Receptaculum seminis well developed. Uterus reaching posterior extremity. Vitellaria extending in lateral fields, sometimes in dorsal field as well, of hindbody, often in clusters or rosettes. Excretory vesicle Y-shaped, with straight or sigmoid stem. Parasites of birds and mammals.

Key to genera of Galactosominae from birds

1. Cloaca present; oral sucker enormous *Pseudogalactosoma*
Cloaca absent; oral sucker not enormous 2
2. Vitellaria confined to posttesticular area ... *Knipowitschiatrema*
Vitellaria extending from posterior extremity to level of
ovary or a little more anteriorly *Galactosomum*

Galactosomum Looss, 1899
Syn. *Microlistrum* Braun 1901
Cercarioides Witenberg, 1929

Generic diagnosis. — Heterophyidae, Galactosominae: Body flattened cylindrical or fusiform, spined; forebody may be expanded laterally. Oral sucker subterminal, prepharynx of variable length, sometimes very long; esophagus very short or nearly lacking. Ceca terminating at or near posterior extremity. Acetabulum embedded in body parenchyma and opening into genital atrium, spined or not. Testes tandem or oblique, in posterior half of body. Vesicula seminalis distinctly bipartite or not, sometimes with muscular wall. Muscular pars prostatica may be present. Ductus ejaculatorius joining metraterm before opening into genital atrium. No cirrus pouch. Genital atrium wide, enclosing acetabulum and a muscular gonotyl projecting from its wall, opening midventrally at varying levels in anterior half of body. Ovary pretesticular, usually a little to one side of median line in middle third of body. Receptaculum seminis and Laurer's canal present. Uterus descending to posterior extremity; eggs small. Vitellaria consisting of follicular or tubular acini, sometimes bunch-like, extending in lateral, partly ventral, areas of hind-body from posterior extremity to level of ovary or a little more anteriorly. Excretory vesicle Y-shaped; stem tubular, straight or sigmoid, passing between two testes, or bifurcating behind posterior testis. Intestinal parasites of birds, occasionally of mammals.

Genotype: *G. lacteum* (Jägersk., 1896) Looss, 1899, parasitic as larva in *Cottus scorpius*, as adult in *Phalacrocorax* spp. and *Ardea cinerea*; Europe.

Jägerskiöld (1918) stated that *G. lacteum* from *Phalacrocorax carbo* encysts in brain of *Cottus scorpius* and *C. bubalis*.

Key to species — Morozov in Skrjabin (1952).

Other species:

- G. agrachanensis* Saidov, 1954, in *Chlidonias hybrida*; Russia.
- G. aharonii* (Witenberg, 1929), syn. *Cercarioides a. W.*, in *Puffinus kuhli*; Egypt.
- G. baylisi* (Nazmi, 1930) in *Anser anser dom.*; Egypt.
- G. cochlear* (Dies., 1850), *Distoma cochleariforme sternae* Rud. renamed, in *Sterna cantiaca* and *S. minuta*; Brazil.
- G. cochleariforme* (Rud., 1819) in *Pelecanus aquila*, *Sterna minuta*; Brazil. Also in *Fregata magnificens* and *Larus argentatus*; N. America.
- G. fregatae* Prudhoe, 1949, in *Fregata magnificens rothschildi*; Trinidad, W. Indies.
- G. humbargari* Park, 1936, in *Larus californicus*; Dillon Beach, California. Encysted metacercariae from *Leuresthes tenuis*, when fed to caspian terns, developed into adults — Olson's personal communication dated January 24, 1955.
- G. phalacrocoracis* Yamaguti, 1939 (Pl. 71, Fig. 856), in *Phalacrocorax pelagicus*; Japan.
- G. puffini* Yamaguti, 1941, in *Puffinus leucomelas*; Japan. Also in *Pelecanus orientalis californicus*; Panama.
- G. semifuscum* (Olsson, 1876) in *Sula bassana*; Sweden.
- G. spinetum* (Braun, 1901), syn. *Microlistrum s. B.*, in *Rhynchops nigra*; Brazil.

Excluding species that have been assigned to the Cryptogonimidae and Acanthostomatidae, there remain in the family Heterophyidae many digenetic trematodes that infect piscivorous birds, mammals and, rarely, fishes. Before describing species that represent the family, it is necessary to clarify the terminology and homologies of parts in the region of the genital pore, a matter concerning which there is much inconsistency in the literature. Modification in that region seems to compensate for loss of the cirrus sac and a protrusible cirrus. Trematodes lacking those structures often have accessory ones that presumably replace the cirrus as a copulatory organ or otherwise facilitate the exchange of sperms between the worms. Fundamentally different modifications occur in the various families, but in 2 of them, namely, the Heterophyidae and Microphallidae, the genitalia may be so similar in gross appearance that helminthologists have regarded the 2 groups as a single family. Although the basic distinction between adult heterophyids and microphallids was appreciated by Witenberg (1929), it was not until their life histories were found to be very different that their status as distinct families became generally accepted.

In the Heterophyidae these modifications usually include reduction of the ventral sucker and its inclusion in a more-or-less definite cavity that may obscure the sucker. Consequently earlier investigators, including Jägerskiöld (1896), Linton (1901), and Odhner (1910), regarded these trematodes as monostomes.

Cable and Hunninen (1942) interpreted the cavity as a secondary invagination in the region of the genital pore, on evidence from the varying degrees to which this feature occurs in the Cryptogonimidae, a family closely related to the Heterophyidae, and on the histological structure of the cavity in *Siphodera vinaledwardsii*. They determined that it is lined with a spinose cuticle similar to and continuous with that of the body surface. Jägerskiöld (1896) also observed such spines in the ventral cavity of "*Monostomum lacteum*," a heterophyid. This cavity has been called a genital sinus, genital atrium, genital sucker, pseudosucker, and genital pit. Witenberg (1929) proposed the term ventrogenital sac for it and its contents. That designation

is the preferred one because it is accurately descriptive of this distinctive feature of the Heterophyidae. The wall of the ventrogenital sac is often thickened more or less throughout, and powerful muscles may radiate from it. When contracted, the sac thus may be deep and suckerlike, and often has its left wall thrown into 1 or more pouchlike folds communicating with the lumen of the sac. When expanded, the ventrogenital sac may be so shallow that its identity is lost with its wall blending into the ventral surface of the body.

Contrary to many accounts, the ventrogenital sac is not homologous with the genital sinus or genital atrium of other trematodes, nor does its opening to the outside correspond to the genital pore which, instead, opens into the ventrogenital sac from a common passage for eggs and sperms. That passage is usually called the hermaphroditic duct but, as Cable and Hunninen (1942) observed, it actually is homologous with the genital atrium of other trematodes and should be designated as such. Its opening into the ventrogenital sac thus corresponds to the genital pore in other families and should be called by that name, while the exit from the sac to the ventral surface of the body is here termed the ventrogenital opening. In this connection it may be pointed out that in the closely related opisthorchiids, which lack the ventrogenital sac, the genital atrium is narrow and inconspicuous, just as it is in the Heterophyidae, and may be very short. In instances in which the ejaculatory duct and metraterm are described as opening separately into the ventrogenital sac it is possible that at least a short genital atrium may have been overlooked. Few descriptions are explicit in this matter.

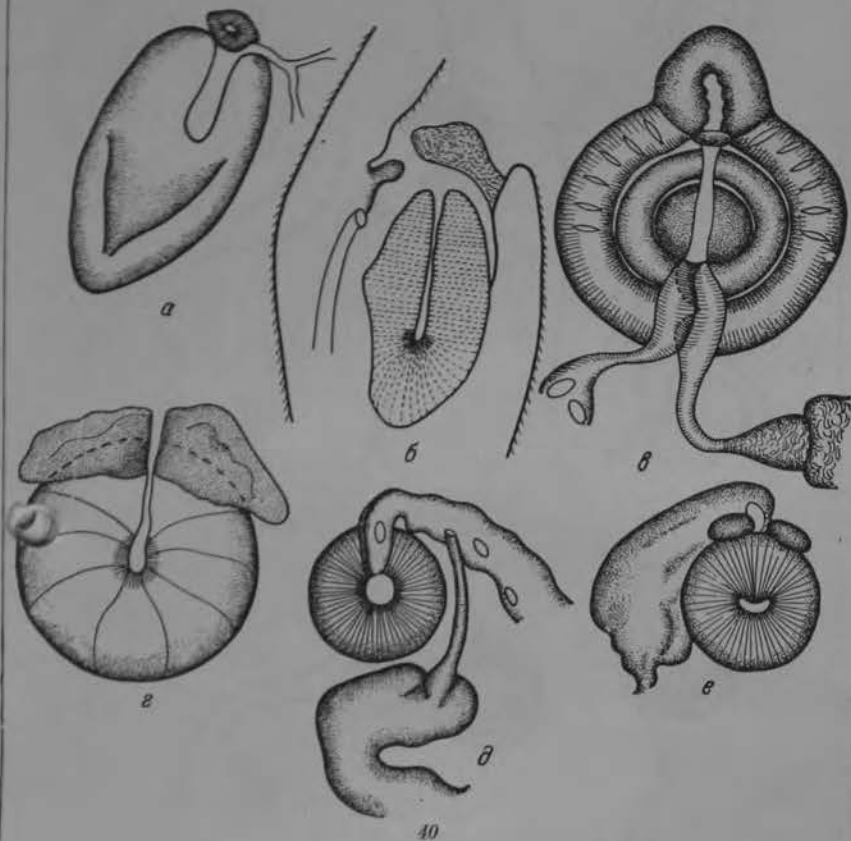
The ventral sucker usually opens into the ventrogenital sac and may retain its characteristic appearance or become variously modified. In *Monostomum lacteum*, Jägerskiöld called it the *sphäroiden Körper*, and spinose modifications of its free edge the *stacheligen Körper*. In such species the ventral sucker evidently is eversible, and a lumen, if any, is observed only when inverted as in *Stictodora*, in which Looss (1899) incorrectly interpreted the ventral sucker as a thick penis and its lumen as the male gonoduct lined with spines. Braun (1902), however, recognized the ventral sucker as such but erred in his interpretation of the reproductive ducts, mistaking a thickwalled expulsor for a cirrus sac. Ciurea (1933) called such a ventral sucker a weakly muscular spheroidal formation.

In addition to the ventral sucker, the ventrogenital sac usually includes one or more fleshy structures, either pierced by the genital atrium or more closely associated with the genital pore than is the ventral sucker. Much confusion exists concerning the terminology of these structures, which often have the appearance of outgrowths from the wall of the sac and may blend into it. Among other things, they have been called the *zungensformigen Körper* (Jägerskiöld, 1896), *ventouse génitale* (Ciurea, 1924 and 1933), appendix (Ransom, 1920), and atrial pad (Yamaguti, 1934, 1939). Witenberg (1929) proposed for them the term gonotyl, which has become widely accepted but by no means consistently applied to homologous structures. In genera in which both the gonotyl and ventral sucker are well developed their identity should be readily ascertained from their structure and their

position in respect to each other and to the genital pore. Although the gonotyl is sometimes directly anterior or posterior to the ventral sucker, more often it is decidedly to the left of the plane occupied by the sucker. However, when one or the other of these structures is reduced or highly modified the homologies are less obvious and identities may be overlooked or transposed.

Although at least 1 species in each of the genera *Galactosomum* and *Stictodora* has been described as lacking a ventral sucker, and the prominent structure contained in the ventrogenital sac has been interpreted as a gonotyl, we have consistently found in species of both genera a conspicuous body on the right of the sac and, to its left, a smaller structure that is either pierced by the genital atrium or overhangs its opening at the genital pore. In a series of species there is convincing evidence that the structure on the right is always a more or less modified ventral sucker, while the one on the left is the gonotyl that evidently has been overlooked in some species and mistaken for a rudimentary ventral sucker in others. Thus Price (1932), in a general discussion of the genus *Galactosomum* and (1934) in descriptions of *G. darbyi* and *G. johnsoni*, misinterpreted the ventral sucker as a gonotyl, as did Park (1936) in *G. humbargari*, Dollfus (1951) in *G. lacteum*, and Witenberg (1953) in his characterization of the genus. Similar misinterpretation of the ventral sucker and gonotyl in the genus *Stictodora* is given by Martin (1950b) for *Stictodora (Parastictodora) hancocki*; Martin and Kuntz (1955) in *S. tridactyla*, and by Africa *et al.* in species of *Galactosomum* and *Stictodora* from the Philippine Islands. It seems that among the recent workers, only Prudhoe (1949) and Caballero *et al.* (1954) agree with our interpretation of homologies in respect to these structures in *Galactosomum*. However, Yamaguti (1934, 1939) and Johnston (1942) seem to have been more nearly correct than Prudhoe insofar as the genus *Stictodora* is concerned.

The evidence that has led us to the above interpretation is based on a comparative study of the various species of *Galactosomum* and related genera described below. All have been examined critically in both sectioned material and whole mounts. Histologically, the ventral sucker in these genera resembles the unmodified sucker of other trematodes and is separated from the body parenchyma by a distinct muscular septum composed of 2 well-defined muscle layers, an outer layer of circular or transverse fibers and an inner one of longitudinal fibers. In the inner parenchyma are radial muscle fibers with nuclei comparable to those in the suckers of trematodes in general. Similar histology has been described and figured for the "spheroidal body" in *Galactosomum cochleariforme* by Pratt (1911). Although the gonotyl seems to be composed of very fine muscle fibers, nuclei, if present, are extremely few, and hooks and spines are evidently always absent in *Galactosomum*. Although Jägerskiöld figured very minute spines on the gonotyl (*zungensformigen Körper*) of *Monostomum lacteum*, he was of the opinion that what appeared to be spines probably were the insertions of muscle fibers within the limiting membrane of the gonotyl. It thus is desirable that *Galactosomum* and certain other heterophyid genera be redefined before their species are described.



40. Строение брюшной и половой присосок

а — брюшная и половая присоски *Dexiogenitimus sinuatus* Witenberg, 1929;
 б — то же в сагиттальном разрезе (по Витенбергу, 1929); в — брюшно-половой комплекс *Cryptocotyle lingua* (Стерлин, 1825) (оригинал); г — брюшная и половая присоски *Aporhynchus brevis* Ransom, 1920 (по Листеру, 1940); д — брюшно-половая присоска и непевые отделы половых протоков *Haasicotrema donicum* Skrjabin et Lindtrog, 1919 (по Скрабину и Линдтропу, 1919); е — брюшно-половая присоска *Pricotrema zalophi* (Price, 1932) (по Прайсу, 1932)

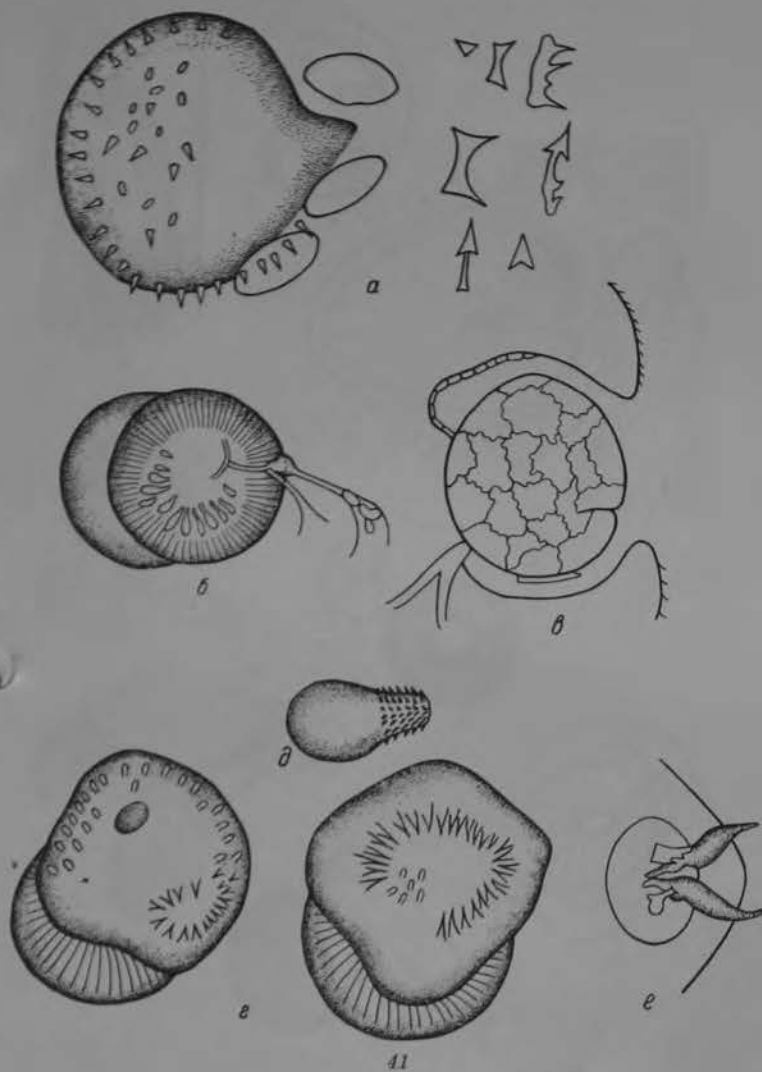
Надсем. HETEROPHYOIDEA



39. Строение брюшной и половой присосок

а — брюшная и половая присоски *Heterophyes heterophyes* (Stebold, 1852) (по Витенбергу, 1929); б — то же; сагиттальный разрез через брюшную и половую присоски; в — то же; щипы половой присоски; г — щипы половой присоски *Heterophyes exrectans* (Africa et Garcia, 1935) (по Тубангуи, 1938); д — половая присоска *Pseudoheterophyes confinis* (Onji et Nishio, 1924) (по Имагути, 1936); е — половая и брюшная присоски *Pseudoheterophyes sibirica* Issaitschikoff, 1927 (по Исаяичинову, 1927); ж — половая и брюшная присоски *Kirpovitschotrema nicolai* Issaitschikoff, 1927 (по Исаяичинову, 1927)

Надсем. HETEROPHYOIDEA

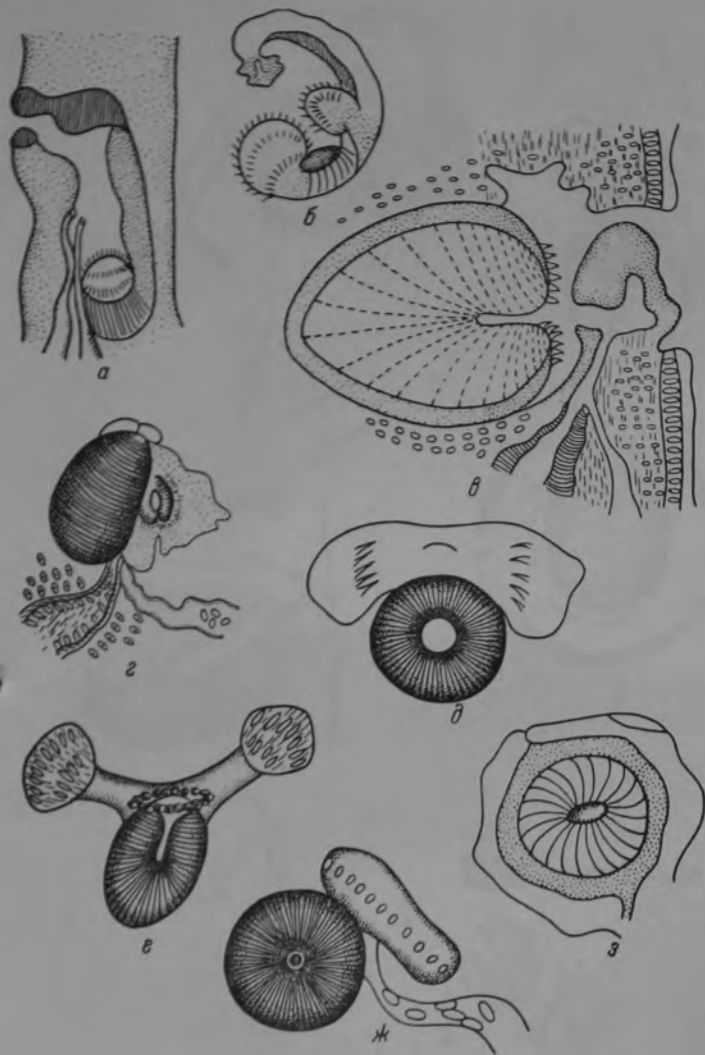


41

41. Строение брюшной и половой присосок

а — половая присоска и ее щипы *Harporchis lamelle* (Looss, 1896) (по Чену, 1926);
 б — брюшно-половая присоска *Harporchis laichui* (Nishigori, 1924); в — то же в
 продольном разрезе через генитальный канал и половую присоску (по Витенбергу,
 1929); г — брюшно-половая присоска *Sobolophya oskamarini* Morozov, 1952 (оригинал);
 д — половая присоска *Stictodora saichinenensis* Looss, 1899 (по Витенбергу,
 1929); е — половая присоска *Adleriella minutissima* Witenberg, 1929 (по Витенбергу,
 1929)

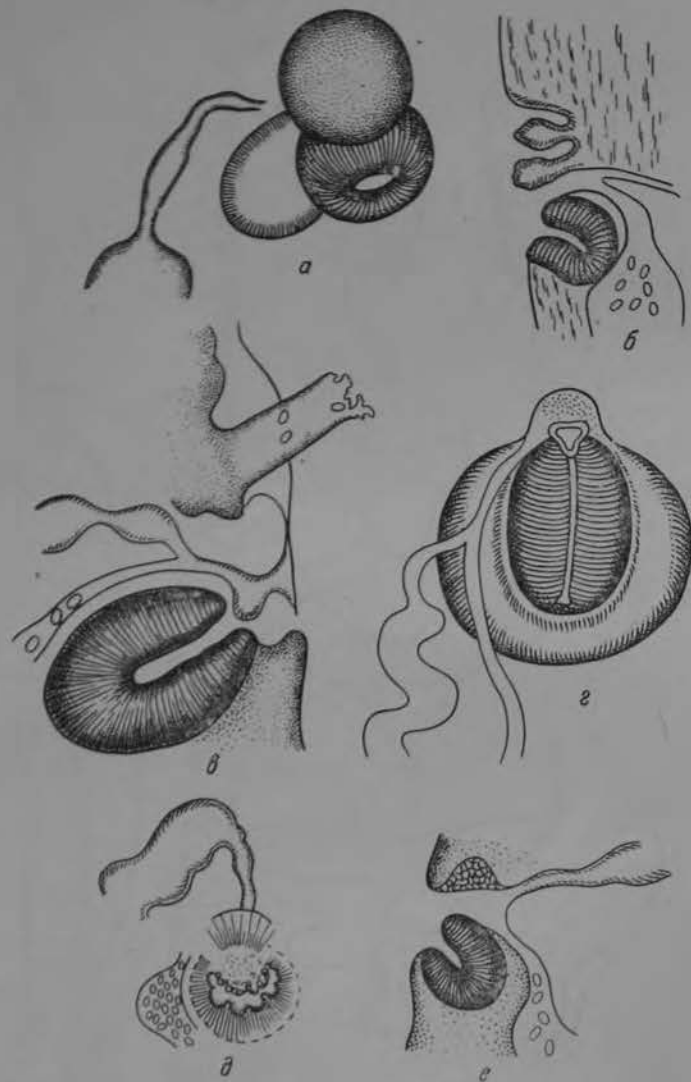
Надсем. HETEROPHYOIDEA



42. Строение брюшной и половой присосок

а — продольный разрез через генитальный синус *Galactosotum humbergari* Park, 1936; б — латеральный разрез через генитальный синус *Galactosotum cochleariformes* (Ru.1., 1819) (по Пратту, 1911); в — продольный разрез через генитальный синус *Galactosotum puffii* Ya-1819) (по Ямагути, 1941); г — брюшно-половая присоска *Parascotyle magdi* (Travassos, 1928) (по Травассосу, 1928); е — брюшно-половая присоска *Parascotyle longa* (Ransom, 1920) (по Витенбергу, 1929); ж — брюшная и половая присоски *Pugidiopsis genata* Looss, 1907 (по Витенбергу, 1929); з — генитальный синус с брюшной присоской *Centrocestus formosanus* (Nishigori, 1924) (по Ямагути, 1929)

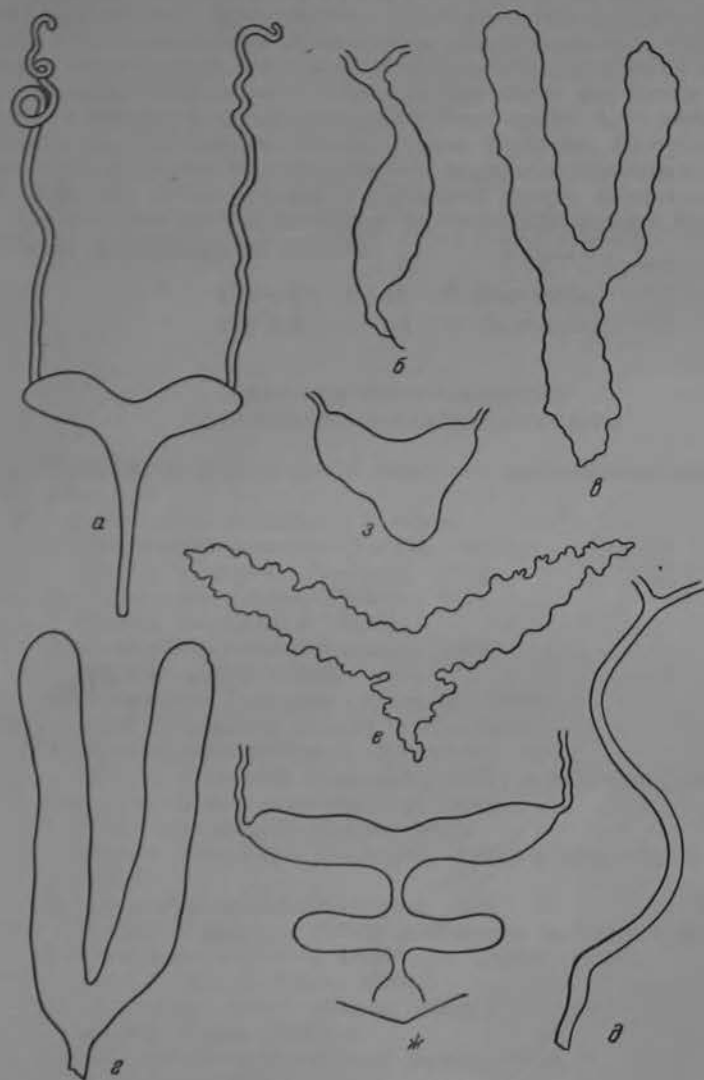
Надсем. HETEROPHYOIDEA



43. Строение брюшной и половой присосок

а — брюшная и половая присоски *Cryptogonimus chili* (Osborn, 1903); б — то же; продольный разрез через генитальный синус, брюшную и половую присоски (по Ван Клину и Мюллеру, 1932); в — продольный разрез через брюшно-половую комплес *Allocaenothochasmus arthus* Van Cleave et Mueller, 1932 (по Ван Клину и Мюллеру, 1932); г — брюшно-половая присоска *Neochasmus umbellum* Van Cleave et Mueller, 1932 (по Ван Клину и Мюллеру, 1932); д — брюшно-половая присоска *Siphoderina brotulae* Manter, 1934 (по Мантеру, 1934); е — продольный разрез через генитальный синус, брюшную и половую присоски *Caecicola parvulus* Marshal et Gilbert, 1910 (по Маршалу и Гильберту, 1910)

Надсем. HETEROPHYOIDEA



44. Строение экскреторного пузыря

а — экскреторный пузырь *Heterophyes heterophyes* (Siebold, 1852) (по Витенбергу, 1929); б — экскреторный пузырь *Aporhailus bacilloti* (Baloset et Collot, 1939) (по Балозе и Колло, 1939); г — экскреторный пузырь *Siphodera vinlandwardsii* (Linton, 1901) (по Юблу и Хунниану, 1942); з — экскреторный пузырь *Cassiolella parvulus* Marshall et Gilbert (по Маршаллу и Гильберту, 1910); д — экскреторный пузырь *Heterophyopsis expectans* (Africa ex Garcia, 1935) (по Тубангун, 1938); е — экскреторный пузырь *Euryhelminis monorchis* Ameel, 1938 (по Амилу, 1938); ж — экскреторный пузырь *Centrocestus formosanus* (Nishigori, 1924) (по Ямагучи, 1939); и — экскреторный пузырь *Metagonimus minutus* Katzuta, 1932 (по Катаута, 1932)

Экскреторная система. Экскреторная система представителей надсемейства *Heterophyoidea* снабжена одним экскреторным отверстием, расположенным на заднем конце тела терминально. Экскреторный пузырь обычно хорошо развит и имеет различную форму: он может быть треугольным, Т-образным, U-образным или имеет вид буквы X или Y, причем в последнем случае медианный ствол может быть очень длинным и изогнутым S-образно, но бывает и очень коротким. Латеральные ветви чаще всего короткие, но у большинства представителей семейства *Cryptogonimidae* они очень длинные и достигают уровня фаринкса.

Экскреторная система построена по типу «*Stenostoma*»¹ Sewell (1922).
Формула пламеневидных клеток:

$$2[(2+2) + (2+2)] = 16 \text{ (Caecicola);}$$

$$2[(2+2) + (3+2)] = 18 \text{ (Euryhelmis).}$$

БИОЛОГИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ НАДСЕМЕЙСТВА *HETEROPHYOIDEA*

В надсемействе *Heterophyoidea* полностью расшифрован цикл развития у 12 видов.

В семействе *Heterophyidae* — 5 видов:

1. *Centrocestus armatus* (Tanabe, 1922).
Изучен Ямагути (Yamaguti, 1939).
2. *Cryptocotyle lingua* (Creplin, 1825).
Изучен Стенкэрдом (1930).
3. *Euryhelmis monorchis* Ameel, 1938.
Изучен Амилом (1938).
4. *Heterophyes heterophyes* (Siebold, 1852).
Изучен Калилом (Khalil, 1932—1936).
5. *Metagonimus yokogawai* (Katsurada, 1912).
Изучен Таканаши (Takanashi, 1929) и Ямагути (1933).

В семействе *Galactosomatidae* — 5 видов.

1. *Haplorchis pumilio* (Looss, 1890).
Изучен Нишигори (Nishigori, 1924) и Фаустом и Нишигори (1926).
2. *Haplorchis taichui* (Nishigori, 1924).
Изучен Нишигори (1924) и Фаустом и Нишигори (1926).
3. *Procerovum calderoni* (Africa et Garcia, 1925).
Изучен Ченом (Chen, 1929).
4. *Procerovum sisoni* (Africa, 1938).
Изучен Ченом (1949).
5. *Euhaplorchis californiensis* Martin, 1950.
Изучен Мартином (1950).

В семействе *Cryptogonimidae* — 2 вида:

1. *Caecicola parvulus* Marshal et Gilbert, 1905.
Изучен Лундалем (Lundhal, 1939).
2. *Siphodera vinalendwarsii* (Linton, 1901).
Изучен Кеблом и Хуннинэном (Cable et Hunninen, 1942).

¹ «*Stenostoma*» — тип церкариев, снабженных одной присоской и имеющих экскреторную систему, в которой главные коллекторные трубочки идут вперед до уровня фаринкса и разделяются до возвращения назад.

Однако метацеркарии и их развитие известны для многих представителей этого надсемейства. Так, развитие метацеркария известно для всех представителей родов *Heterophyes*, *Metagonimus*, *Cryptocotyle*, *Euryhelminis*, а также для некоторых видов других родов.

Сравнение циклов развития различных гетерофиид, галактозоматид и криптогонимид показывает их однотипность и очень большое сходство в строении личиночных стадий. Яйца снабжены крышечками и могут содержать различные стадии дробления или вполне сформировавшегося мирацидия, но последний выходит из яйца только после того, как яйцо проглочено промежуточным хозяином — брюхоогим моллюском из отряда *Prosobranchia*. В моллюске мирацидий превращается в спороцисту, в которой образуются редии, а в них — церкарии. Мирацидий снабжен только одной парой пламеневидных клеток. Редии имеют хорошо выраженный фаринкс, зачаточный кишечник и родильное отверстие. Церкарий типа *Pleurolophocercous* имеет грушевидную, овальную или бутылкообразную форму. В области фаринкса располагаются хорошо выраженные пигментные глазные пятна. Кутикула либо вооружена шипами, либо гладкая. Имеется только ротовая присоска, которая обычно видоизменена в форму выступающего буравящего органа и снабжена околоротовыми шипами, направленными вперед.

Брюшная присоска недоразвита. В области брюшной присоски имеется семь желез проникновения; их протоки образуют обычно две или четыре обособленные ленты и открываются на сосочке ротовой присоски.

Имеется короткий префаринкс и небольшой фаринкс. Много цистогенных желез. Экскреторная система построена по типу «*Stenostoma*». Хвост обычно более чем в два раза длиннее тела и снабжен дорзальной и вентральной ундулирующими перепонками. Церкарий после выхода из моллюска сперва энергично плавает в воде, потом проникает в дополнительного хозяина, которым являются различные рыбы. В чешуе, плавниках, жабрах или в мускулатуре рыб инцистируются метацеркарии (метацеркарии *Euryhelminis* инцистируются в коже амфибий). Циста метацеркария сферическая, эллиптическая или чечевицеобразная. Стенка цисты метацеркария обычно состоит из двух оболочек: внутренней, тонкой, выделяемой самим паразитом, и наружной, более толстой, образуемой тканями хозяина. Метацеркарии внутри цисты подвижны и могут сохраняться в чешуе или других частях хозяина долгое время. У вполне сформированных метацеркариев имеется ротовая и брюшная присоски, фаринкс, пищевод и кишечные ветви, зачатки половых органов (семенники, яичник, семяприемник, а у некоторых форм и половая присоска). Нужно отметить, что размеры метацеркариев и формирование органов различны у различных групп надсемейства. Так, например, наибольших размеров и наибольшего развития половых желез достигают в дополнительном хозяине представители рода *Galactosomum* и *Knipowitschetrema*. Если рыб, зараженных инцистированными метацеркариями, съест definitivoный хозяин, которым для гетерофиид и галактозоматид являются человек, млекопитающие и птицы, а для криптогонимид — хищные рыбы, то в кишечнике хозяина метацеркарий освобождается из цисты и проникает в слизистую оболочку кишечника, обычно в либеркуновы крипты. Циуреа и Иокोगава (*Yokogawa*) отмечают, что в слизистой оболочке паразиты находятся только до момента оплодотворения, т. е. 4—5 суток. Витенберг (1929), в противовес им, утверждает, что и зрелые черви находятся не в просвете кишечника, а в слизистой оболочке и только иногда выпадают

из нее в связи с тем, что ротовая присоска гетерофиид сравнительно слабо развита. Развитие гетерофиид и галактозоматид с момента освобождения из цисты в основном хозяине до взрослой формы длится 8—9 дней, развитие криптогонимид в окончательном хозяине продолжается 9—10 дней.

Сходство развития представителей семейств *Heterophyidae*, *Galactosomatidae* и *Cryptogonimidae*, так же как морфология всех личиночных стадий, и, наконец, наличие у взрослых форм всех этих семейств генитального синуса, половой присоски и других общих черт в строении указывают на близкое родство этих трех семейств. Это доказывается и тем фактом, что некоторые представители *Heterophyidae*, нормально паразитирующие в кишечнике млекопитающих и птиц, могут развиваться и в кишечнике рыб, если последними будет проглочен дополнительный хозяин с инцистированными метацеркариями (*Apophallus americanus*), но в этом случае некоторые органы половой системы оказываются развитыми слабее, чем при локализации в типичном для данного паразита хозяине.

Принимая во внимание все сказанное выше и исходя из учения о единстве онтогенеза и филогенеза, мы считаем правильным объединение этих трех семейств в одно надсемейство *Heterophyoidaea*.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ГЕТЕРОФИОИД

Особенности географического распространения гетерофиоид

Гетерофиоиды являются биогельминтами, развивающимися с промежуточными и дополнительными хозяевами, причем, судя по расшифрованным циклам развития, первыми являются брюхоногие моллюски из отряда *Prosobranchia*, а вторыми — различные рыбы. Окончательными же хозяевами представителей семейств *Heterophyidae* и *Galactosomatidae* являются млекопитающие и рыбоядные птицы, а представителей семейства *Cryptogonimidae* — хищные рыбы.

Следовательно, географическое распространение этой группы трематод зависит главным образом от общаунистических факторов и прежде всего от наличия хозяев взрослых и личиночных стадий паразитов. Нужно сказать, что особенности распространения гетерофиоид, очевидно, менее всего зависят от окончательных хозяев, которые здесь являются или синантропными животными и, в связи с этим, распространены по всему земному шару (домашние плотоядные и грызуны), или дикими, но также широко, нередко повсеместно распространенными.

Следовательно, если исходить из распространения окончательных хозяев, то можно ожидать очень широкого распространения гетерофиоид. На самом же деле места обитания этой группы паразитических червей очень ограничены: здесь нет ни одного рода, распространенного по всем зонам земного шара, и всего только три рода встречаются на четырех материках; подавляющее же большинство родов и видов моноконтинентальны и монорегиональны, а представители целого семейства *Cryptogonimidae* известны почти только с американского материка.

Дополнительные хозяева гетерофиоид очень разнообразны и также широко распространены. Так, например, Змеев (1936) приводит список рыб, являющихся дополнительными хозяевами *Metagonimus yokogawai* (Katsurada, 1912), состоящий из шестнадцати видов, относящихся к пяти

отрядам; а Малевицкая (1938) добавляет к этому списку еще пять видов, причем многие из этих видов встречаются на всех или почти на всех материках или примыкающих к этим материкам морях.

В группе *Heterophyoidea* полный цикл развития известен для двенадцати видов (см. биология *Heterophyoidea*), промежуточными их хозяевами являются только моллюски родов: *Melania*, *Katayama*, *Pyrodus*, *Amnicola*, *Helisoma*, *Compleota*, *Pomatiopsis*, *Bittium*, *Perinella*, *Semisolcorpia*, *Cerithidea*, *Palustrina*.

Мы считаем необходимым отметить, что ограниченность мест обнаружения гетерофиоид зависит еще и от недостаточной изученности этой группы трематод.

Значение изучения географии гельминтов для уточнения географического распространения их хозяев и для решения общих вопросов зоогеографии (принципы районирования, филогенетические отношения между различными группами животных и их происхождение) ученые понимали давно. Еще с конца прошлого столетия делались попытки использовать паразитов для решения этих вопросов [Геринг (Hering, 1891—1902), Келлог (Kellogg, 1913), Гаррисон (Harrison, 1914) и др.]. Но обобщений по изучению распространения отдельных групп паразитических червей не было до самого последнего времени. Эта работа была начата советскими гельминтологами: В. А. Догелем [См. «Опыт зоогеографического районирования некоторых групп паразитов пресноводных рыб в масштабе Советского Союза» (курс общей паразитологии, 1947)]; А. А. Соболевым (1947), который дал подробный анализ зоогеографии спирурат по земному шару; А. А. Спасский (1951) провел такую же работу по группе ленточных гельминтов аноплецефалат; в таком же аспекте было разработано надсемейство *Anisokoidea* подотряда *Ascaridata* А. А. Мозговым (1949). Большой размах в своей работе по ленточным гельминтам семейства *Paruterinidae* постаралась разработать вопросы их географического распространения Э. М. Матвеева (1949). В. А. Догель (1947) приводит данные по распространению трематод из работы Пигулевского, который в своей монографии семейства *Phyllodistomidae*, на основании анализа распространения родов *Gorgoderina* и *Gorgodera*, делает вывод об истории распространения бесхвостых амфибий.

Вопросы географического распределения гетерофиоид до сих пор еще никак не разрабатывались. Наши изыскания в общих чертах соответствуют направлению, проводимому в указанных выше работах советских авторов, но, в связи с особенностью исследуемой нами группы, мы должны были принять и несколько иной подход к разрешению задачи выяснения географии этих гельминтов.

В состав надсемейства *Heterophyoidea* входят 48 родов с 119 видами, из которых 31 род и 104 вида эндемичны.

Очень незначительное число видов и менее половины родов *Heterophyoidea* распространены не на одном, а на нескольких континентах. Этот факт показывает, что гетерофиоиды в своем распространении несколько отклоняются от общих закономерностей распространения животных по земному шару. Одно семейство этой группы является биконтинентальным (*Cryptogonimidae*), а другие два семейства (*Heterophyidae* и *Galactosomatidae*) распространены на четырех материках. (В литературе описан один вид из Австралии — *Stictodora diplocantha* Johnson, 1943 от баклана, но из-за отсутствия оригинальных источников мы не включаем его в нашу систему.) Подсемейства же в ряде случаев являются моноконтинентальными.

Распределение различных систематических групп по континентам видно из таблицы (см. ниже).

Основная масса гетерофионд принадлежит только к трем подсемействам (*Aporhallinae*, *Centrocestinae* и *Galactosomatinae*), которые объединяют 14 родов и 56 видов, распространенных в Европе, Азии, Африке и Америке.

Очевидно, эти подсемейства и роды являются наиболее прогрессирующими по сравнению с другими группами гетерофионд, причем наличие наибольшего числа известных видов гетерофионд в трех вышеуказанных подсемействах нельзя объяснить большей изученностью последних, так как наиболее хорошо изучены роды, относящиеся к подсемействам *Heterophyinae*, *Metagoniminae*, *Haplorchinae* и *Cryptocotylinae*, хотя они распространены только на двух, реже на трех материках.

Представителями гетерофионд наиболее богата фауна Азии (27 родов и 55 видов) и фауна Америки (28 родов и 53 вида); наиболее бедна гетерофиондами фауна Африки (9 родов и 17 видов) и Европы (12 родов и 18 видов). Что же касается Австралии, то в этой части света до сих пор не обнаружено ни одного представителя гетерофионд.

Распределение гетерофионд по частям света

Подсемейство	Европа		Азия		Африка		Америка		Эндемич.	
	родов	видов	родов	видов	родов	видов	родов	видов	родов	видов
<i>Heterophyinae</i>	—	—	3	7	1	3	—	—	2	4
<i>Metagoniminae</i>	1	1	3	6	—	—	—	—	3	6
<i>Aporhallinae</i>	2	2	2	2	1	1	3	7	1	8
<i>Euryhelminae</i>	1	1	—	—	—	—	1	2	—	1
<i>Cryptocotylinae</i>	2	5	1	1	—	—	—	—	1	4
<i>Centrocestinae</i>	2	4	3	10	4	4	5	16	2	24
<i>Galactosomatinae</i>	1	2	4	10	1	3	2	6	2	19
<i>Knipowitschetrematinae</i>	3	3	—	—	—	—	—	—	3	3
<i>Haplorchinae</i>	—	—	3	7	1	5	—	—	3	7
<i>Adleriellinae</i>	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1
<i>Cryptogoniminae</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
<i>Siphoderinae</i>	—	—	4	4	—	—	7	9	4	7
<i>Polyorchitrematinae</i>	—	—	—	—	—	—	7	10	7	11
<i>Haplorchoidinae</i>	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1
<i>Acetodextrinae</i>	—	—	1	5	1	1	—	—	—	6
	—	—	1	1	—	—	1	1	2	2
Всего	12	18	27	55	9	17	28	53	32	104

Из этой же таблицы видно, что Восточное полушарие значительно богаче представителями семейства *Heterophyidae*, чем Западное полушарие, где встречаются только 26 видов из общего числа 58 относящихся к этому семейству.

То же можно сказать и о семействе *Galactosomatidae*, где из 30 видов только 7 встречаются в Западном полушарии. Представители семейства *Cryptogonimidae*, наоборот, распространены преимущественно в Западном полушарии, где из 30 видов только 12 встречаются в Восточном полушарии. Вообще же число видов надсемейства, встречающихся в Восточном

полушарии, значительно больше, чем число видов, обнаруженных в Западном полушарии.

Обращает на себя внимание большое количество эндемичных родов и видов.

Из 48 родов 32 эндемичных и из 119 видов 104 эндемичных, что составляет 66% по родам и 88,6% по видам. Особый интерес представляет распределение эндемичных форм по частям света, так как это в значительной степени определяет характер происхождения фауны на том или ином материке.

Здесь наблюдается своеобразное соотношение. Так, в Америке (имеется в виду вся часть света) из 26 родов 16 эндемичных, что составляет приблизительно 61,5%. Из 49 видов 47 эндемичных, или 94%. В Европе из 11 родов 4 эндемичных (38%) и из 23 видов эндемичны 15, или 71,6%.

Наиболее богатая видами гетерофионд Азия в процентном отношении содержит больше эндемиков, чем Европа: из 55 видов 35 эндемиков (63,6%), а наиболее бедная фауной гетерофионд Африка содержит и очень небольшое число эндемичных форм: из 17 видов 9, или 53%.

Какой можно сделать вывод из этого своеобразного распределения эндемичных форм?

Следует ли считать, например, наиболее обособленной фауной гетерофионд в Америке только потому, что там очень большой процент эндемичных форм?

Исходя из общих закономерностей зоогеографии, на это следовало бы ответить утвердительно, но следует иметь в виду, что гетерофионды — биогельминты, развивающиеся с двумя промежуточными хозяевами. Следовательно, ответить на этот вопрос можно только в связи с анализом распространения и экологии хозяев. Поэтому подробнее мы на это остановимся ниже.

Не следует также при этом забывать, что встречаемость тех или иных форм гельминтов зависит и от степени изученности в этом отношении той или иной страны.

И действительно, как будет дальше показано подробнее, в Америке большинство родов *Heterophyoidea*, в особенности *Cryptogonimidae*, содержат только по одному или по два вида, описанных сравнительно недавно и встречающихся там, где проводились гельминтологические обследования животных, а именно: в Бразилии, где работал Травассос; в юго-западной части Северной Америки, где работал Прайс; на Аляске, где проводил свои исследования Рансом (Ransom), и т. д.

Очевидно, что в дальнейшем ареал многих эндемичных видов может расширяться благодаря гельминтологическим исследованиям других сходных в зональном отношении и по составу фауны животных, могущих быть окончательными, дополнительными и промежуточными хозяевами гетерофионд.

При рассмотрении общего распространения *Heterophyoidea* на земном шаре еще более бросается в глаза другая особенность этой группы в смысле обширности ее ареалов.

Известно, что в каждой более или менее крупной группе могут быть наиболее широко распространенные виды — поликонтинентальные, и группы (роды, виды) с узким ареалом распространения — моноконтинентальные и эндемичные. Известно также, что наиболее широко распространенные виды животных обыкновенно бывают синантропными, т. е. так или иначе связанными с человеком. Паразитические черви в распространении их на земном шаре также подчиняются этой закономерности, что

было отмечено в работах А. А. Соболева, А. А. Спасского и А. А. Мозгового.

Следовательно, гельминты, паразитирующие в человеке, домашних животных и грызунах, связанных в своей жизни с людьми, имеют больше возможностей быть широко расселенными формами. Наоборот, паразиты диких животных отличаются более узким ареалом распространения.

Как обстоит дело с этой закономерностью в группе гетерофиоид? Нужно напомнить, прежде всего, что здесь нет ни одного повсеместно распространенного вида, нет также видов, распространенных на пяти материках и имеется всего один вид, распространенный на четырех материках (*Pygidiopsis genata*); видов, распространенных на трех континентах, нет; на двух материках встречается девять видов, остальные виды моноконтинентальные и подавляющее большинство их узко эндемичные (80 видов).

Следовательно, здесь труднее уловить закономерности широкого распространения видов в зависимости от окончательных хозяев, связанных с человеком, так как многие из моноконтинентальных видов паразитируют у домашних и синантропных животных, являющихся к тому же лучше изученными, чем *Pygidiopsis genata* (например, некоторые виды родов *Heterophyes*, *Cryptocotyle* и *Metagonimus*).

Исходя из всего сказанного, нам кажется, будет правильным предположить, что распространение гетерофиоид определяется главным образом распространением промежуточного хозяина (моллюсков). Это подтверждается и самим фактом распространения гетерофиоид, ареалы которых всегда связаны с побережьем морей или реками, где обитают промежуточные и дополнительные хозяева.

Распространение гетерофиоид по зонам характеризуется прежде всего тем, что они встречаются преимущественно в Северном полушарии; в Южном полушарии зарегистрированы представители только пяти родов (*Galactosomum* — три вида, *Ascocotyle* — один вид, *Parascocotyle* — четыре вида, *Pygidiopsis* — два вида и *Iheringtrema* — один вид), причем все они обнаружены на восточном побережье Бразилии. В Северном полушарии в широтном отношении гетерофиоиды распространены довольно широко и встречаются в различных зонах от Филиппин до Командорских островов включительно на Восточном полушарии и от Порто-Рико до Аляски включительно на Западном полушарии. Но нужно отметить, что главная масса видов гетерофиоид концентрируется в пределах зон между 20° и 50° северной широты, причем ясно определяются четыре зоны распространения представителей этой группы.

Первая зона, где встречается наибольшее число видов гетерофиоид, — побережье Средиземного и Черного морей, причем основная масса видов этих паразитов концентрируется здесь на северо-восточном (в Африке) и восточном (в Азии) побережьях Средиземного моря и на северном и западном побережьях Черного моря.

Вторая зона — побережье Японского моря и Тихого океана (Япония, Дальний Восток СССР, Камчатка, Командорские острова и Китай).

Третья зона — Филиппинские острова и остров Тайван.

Четвертая зона — восточное побережье Атлантического океана в США.

Очевидно, эти четыре зоны служат главными очагами распространения гетерофиоид. Гетерофиоиды, связанные часто в своем распространении с побережьями морей и океанов, должны, однако, относиться к сухопутной

фауне, так как их дефинитивные хозяева являются или сухопутными млекопитающими, или рыбоядными птицами, или (у криптозоомид) рыбами внутренних водоемов.

Следовательно, и районирование их должно проводиться по зоогеографическим областям суши.

Зоогеографическое районирование паразитов характеризуется целым рядом особенностей. Во-первых, как указывает Догель (1947), на географическое распространение паразитов (биогельминтов в особенности), связанных в своем развитии с водой, оказывает большее влияние положение дельт и устьев рек, а не их истоков, так как паразитофауна бывает богаче именно в дельтах рек, что связано с концентрацией окончательных хозяев (птиц) и промежуточных хозяев (рыб) в нижнем течении рек.

Во-вторых, в связи с тем, что паразиты (в частности, биогельминты) не могут существовать без полного комплекта своих хозяев, в ареалах распространения последних могут быть разрывы из-за отсутствия того или иного хозяина (окончательного, промежуточного или дополнительного).

В-третьих, на ареал распространения паразитов может оказывать определенное влияние биология того или иного хозяина; так, например, распространение паразитов будет шире у перелетных птиц, чем у оседлых.

Рассматривая распространение гетерофиоид по зоогеографическим областям, мы приходим к выводу, что первые три закономерности, выдвинутые Догелем, вполне соответствуют особенностям распределения гетерофиоид, но ареалы распространения этой группы гельминтов почти всегда бывают значительно уже ареалов распространения их дефинитивных хозяев. Следовательно, здесь нет необходимости в выдвигении особого районирования с более широкими границами области распространения паразитов. Наоборот, следует определить более узкие границы районов внутри известных зоогеографических областей и провинций для трематод рассматриваемой группы.

Гетерофиоиды распространены только в четырех зоогеографических областях — Палеарктической, Неоарктической, Неотропической и Восточной, причем распределены они и по областям и внутри области очень неравномерно.

Самое большое число видов гетерофиоид концентрируется в Палеарктической области, в трех подобластях — Средиземноморской, Гималайско-Китайской и Ангарской, причем наиболее богата фауной гетерофиоид Средиземноморская подобласть. Здесь они встречаются главным образом в Сирийской провинции, в восточной части Сахарской провинции (район Туниса), в Западномсредиземноморской провинции (в Алжире, по европейскому побережью Средиземного моря), в Понт-Эгейской провинции, по берегам Черного моря (Румыния, Крым, дельта Днепра) и на Кавказе.

В Гималайско-Китайской подобласти гетерофиоиды распространены преимущественно в Японской и Маньчжурской провинциях. В Ангарской подобласти представители этой группы трематод встречаются на Камчатке и Командорских островах.

Обращает на себя внимание тот факт, что в Палеарктической области фауна гетерофиоид разобщена и резко подразделяется в своем распространении на две подобласти — Средиземноморскую и Гималайско-Китайскую, которые отделены друг от друга огромным расстоянием от Кавказского побережья Черного моря до берегов Японского моря.

Восточная область содержит сравнительно небольшое количество видов гетерофиоид, которые здесь встречаются в Малайской подобласти (Филип-

пийские острова), в Индокитайской подобласти (остров Тайван) и в Индийской подобласти (р. Ганг), причем наибольшее количество видов здесь отмечено на Филиппинских островах, затем на острове Тайван.

Неоарктическая область характеризуется, так же как и Палеарктическая, сильной неравномерностью распространения гетерофиоид. Основная масса видов здесь встречается в Сонорской подобласти и главным образом по восточному побережью Атлантического океана, на полуострове Флорида, и только два вида зарегистрированы в Калифорнии.

Фауна гетерофиоид Канадской подобласти тесно примыкает к таковой Сонорской подобласти и также располагается по юго-восточному побережью Атлантического океана.

Резко обособлена фауна гетерофиоид в Аляскинской провинции, которая отделяется от других очагов расселения гетерофиоид значительным расстоянием.

В Неотропической области гетерофиоиды распространены не широко, и все они, за исключением трех видов, обитающих в птицах Порто-Рико, встречаются в Гвиано-Бразильской подобласти по восточному побережью Атлантического океана.

Подводя итог общему обзору распространения гетерофиоид, можно сделать вывод, что эта группа имеет пять очагов расселения: Средиземноморская подобласть Палеарктики, побережье Японского моря, Филиппинские острова с островом Тайван, Сонорская подобласть Неоарктической области и Гвиано-Бразильская подобласть Неотропической области.

Анализ зоогеографического размещения гетерофиоид

Первой и основной причиной широкого расселения той или иной группы животных является их способность изменяться применительно к тем новым условиям, в которых они оказываются в процессе расселения — расширения ареала своего распространения.

Изменение организма влечет за собой изменение его наследственности, а изменение наследственности и ведет к образованию новых форм.

«Изменение природы организма и отдельных его свойств и признаков всегда идет в той или иной мере вынужденно. Вследствие отсутствия нужных условий, соответствующих природе данного живого тела, оно вынуждено ассимилировать условия, в той или иной степени отличные от требуемых. В результате получается иное тело, а отсюда и иная его природа, наследственность» (Т. Д. Лысенко, «Агробиология», 1948, изд. 3-е, стр. 358).

На изменение организма и его наследственности наибольшее влияние оказывает состав пищи, наряду с другими физическими и химическими факторами окружающей среды. Эти факторы оказывают воздействие на все стадии онтогенетического развития организма (от семени до семени, от яйца до яйца). Согласно учению И. В. Мичурина и Т. Д. Лысенко, ранние стадии онтогенеза, молодые организмы, имеют менее устойчивую наследственность и более чувствительны к изменениям внешней среды; очевидно, что и изменяются они легче, чем взрослые формы. На это обстоятельство указывал и А. Н. Северцов: «филогенетические изменения строения взрослых органов происходят путем изменения хода эмбрионального развития этих органов» (А. Н. Северцов, 1939, стр. 586).

Отсюда ясно, что при определении филогенетических отношений организмов необходимо принимать во внимание все стороны онтогенетического развития, а не ограничиваться сравнением только взрослых особей.

Изучение биологии паразитических червей имеет не только огромное практическое значение, но представляет и особый интерес в связи с выяснением филогенетических отношений и эволюции этой группы организмов.

Мы приходим к выводу, что расселение организмов вызывает изменения на различных стадиях их индивидуального развития в процессе приспособления к новым условиям существования, в которые они попадают.

Расселение свободноживущих организмов зависит от степени их размножения и способности приспосабливаться к абиотическим и биотическим факторам заменяющейся среды, т. е. в первую очередь от качества самого организма и его особой способности к расселению. (Известно, что растения, семена которых имеют приспособления к переносу на большие расстояния ветром или животными, бывают более широко распространены. Известно, что животные, отличающиеся большей подвижностью, — например, птицы, — имеют также большие ареалы распространения.)

Паразитические организмы в своем расселении зависят в первую очередь от хозяев, в которых они живут, т. е. главным образом от биотических факторов, и эта зависимость будет больше у биогельминтов, чем у геогельминтов. Следовательно, двуххозяйные гельминты находятся в большей зависимости от других организмов в своем расселении, чем однохозяйные, и треххозяйные паразиты будут более зависимы, чем двуххозяйные, и т. д.

Отсюда вытекает, что изменчивость паразитических червей и процесс видообразования связаны с приспособлением, в первую очередь, к своим хозяевам и к определенным органам последних, в которых гельминты локализируются.

Акад. К. И. Скрябин придает большое значение месту локализации паразитических червей для определения относительной их древности и указывает, что к наиболее древним представителям той или иной группы относятся те, которые паразитируют в кишечнике, развиваясь там из яиц без миграции во взрослую форму.

«Эволюция паразитических нематод, — пишет К. И. Скрябин, — проходила примерно по такой схеме: свободноживущие их предки, переходя к паразитарной жизни, стали прежде всего паразитами желудочно-кишечного тракта; их мы будем именовать первичными энтерогельминтами... Дальнейшая эволюция паразитических нематод шла по пути проникновения паразита из кишечника в кровеносную систему; энтерогельминты становились ангиогельминтами... Следующий этап — и ангиогельминты могут проникать из венозных сосудов в альвеолы — бронхиолы — бронхи и стать типичными обитателями легких — пневмогельминтами. Наконец, из органов дыхания паразитические нематоды могут снова проникать через гортань и глотку в органы пищеварения и превратиться во вторичных энтерогельминтов.

Естественно, что ангиогельминты должны считаться филогенетически более древней группой, чем пневмогельминты, а последние имеют старшинство по сравнению с вторичными энтерогельминтами» (К. И. Скрябин, 1946, стр. 83—84).

Следовательно, в своей эволюции нематоды первоначально паразитировали в кишечнике, затем постепенно приспособлялись к другим местам обитания.

Очевидно, это правило вполне соответствует и эволюции трематод, в которых относительно более древними являются формы, паразитирующие в кишечнике.

Эволюция биогельминтов, повидному, шла в сторону увеличения количества хозяев, так как это способствовало и сохранению вида в процессе естественного отбора, и более широкому расселению их, хотя, «...биологическая специализация их могла происходить не только по линии прогрессивного увеличения числа их, но и по руслу вторичного выпадения отдельных звеньев» (Скрябин, 1940).

Как видно, это замечание К. И. Скрябина тоже исходит из факта увеличения числа хозяев в процессе эволюции и расселения гельминтов. Отсюда можно считать, что двуххозяйные гельминты являются более древними формами по сравнению с треххозяйными паразитами той же группы.

Наконец, нужно указать на зависимость происхождения паразитов и, в частности, гельминтов от класса, к которому принадлежат его окончательные хозяева, а последние, по мнению Лоосса (1892), Клауса (Klaus, 1889), Монье (Moniez, 1880), Мордвилко (1908), Киршенблата (1937) и др., являются первичными хозяевами паразитов; причем Киршенблат для решения этого вопроса пытается использовать правило Фурмана (Fuhmann, 1908), согласно которому у филогенетически близких позвоночных обитают филогенетически близкие друг другу паразиты и что паразитические черви обладают большей избирательностью к окончательным хозяевам.

Представители надсемейства *Heterophyoidea*, как видно из состава их хозяев и географического распространения, вопреки правилу Фурмана, называются более специфичными к промежуточным, чем к окончательным и дополнительным хозяевам. Тем не менее, мы склонны согласиться с тем, что у паразитических червей (по крайней мере, гетерофиоид) первичными хозяевами были те, в которых паразитируют половозрелые формы, так как их предки (турбеллярии)¹ размножались половым путем.

Трудно себе представить, чтобы личинки турбеллярий (скажем, Мюллерова личинка), попав в организм какого-нибудь животного, могли достигнуть в нем половозрелой стадии хотя бы и в процессе естественного отбора, потому что, при переходе из водной среды в кишечник, личинки попадают в резко измененные условия, которые они едва ли могут пережить; взрослые же организмы, как известно, бывают значительно устойчивее и легче переносят неблагоприятные условия внешней среды.

Происхождение трематод от личиночных форм мало вероятно и потому, что турбеллярии, развивающиеся с личиночными стадиями, — преимущественно морские формы. По нашим же представлениям, дигенетические трематоды, как первичные паразиты рыб, возникли в пресных водах.

Что же касается большей специфичности гетерофиоид к промежуточным хозяевам и разорванности ареалов распространения первых, нужно отметить, что промежуточными хозяевами этой группы трематод являются моллюски из отряда *Prosobranchia* и преимущественно из семейства *Melaniidae*, которое было очень широко распространено и богато представителями в неогене; в настоящее же время эта группа имеет более узкие и, очевидно, разорванные ареалы распространения.

¹ Согласно воззрениям Быховского (1937), дигенетические трематоды произошли от турбеллярий, независимо от *Monogenea*.

В основном мы считаем, что относительно более древние группы паразитических червей — это паразиты рыб, а наиболее молодые — паразиты птиц и млекопитающих.

Надсемейство *Heterophyoidea* объединяет трематод, паразитирующие в кишечнике, где они развиваются во взрослую форму без миграции непосредственно из личинки (метацеркария), проглоченной вместе с дополнительным хозяином.

Следовательно, представители этого надсемейства являются первичными энтерогельминтами, что служит признаком их относительной древности; но развиваются они с дополнительным и промежуточным хозяином, т. е. являются треххозяйнными паразитами, а это указывает на их сравнительную молодость по отношению к другим кишечным трематодам.

По отношению к своим окончательным хозяевам гетерофионды разделяются на две группы: одна группа (семейство *Cryptogonimidae*) паразитирует у рыб, представители других групп (семейства *Heterophyoidea* и *Galactosomatidae*) являются паразитами птиц и млекопитающих.

Как видно, хозяева этой группы гельминтов, с одной стороны, — наиболее древний класс позвоночных (рыбы), с другой, — наиболее молодые классы (птицы и млекопитающие). В амфибиях и рептилиях они не встречаются, за исключением двух случаев паразитирования у рептилий представителей криптогонимид (*Neochasmus laeosus* — из кишечника североамериканского водяного ромбического ужа *Natrix rombifera* и *Caimani-cola marajora* — из кишечника бразильского каймана *Caiman sclerops*).

Отсутствие гетерофионд у амфибий и рептилий объясняется тем, что дополнительными хозяевами данной группы трематод служат рыбы, среди же земноводных и пресмыкающихся сравнительно мало рыбоядных форм.

Итак, гетерофионды как кишечные гельминты, паразитирующие и у рыб, должны считаться древней группой трематод. Однако полное отсутствие представителей этой группы в Австралии и бедность их фауны в Южной Америке говорят о том, что эта группа начала расселяться сравнительно недавно.

В отношении геологического возраста гетерофионд можно сделать следующее предположение: исходными формами этой группы, бесспорно, являются представители семейства *Cryptogonimidae*, распространенные на североамериканском материке, на что указывает эндемичность представителей этого семейства и их окончательные хозяева — пресноводные рыбы.

Время возникновения криптогонимид, повидимому, относится к третичному периоду и, по всей вероятности, к концу палеоцена или началу эоцена, так как связь североамериканского материка с Европой нарушается только в верхнем эоцене, и если бы криптогонимиды возникли раньше, то успели бы распространиться и на европейский материк.

К позднему периоду возникновения этой группы, по нашему мнению, отнести нельзя, так как эволюция паразитов обычно отстает от эволюции их хозяев.

Здесь же, очевидно, возникли и близкие представители семейств *Heterophyoidea* и *Galactosomatidae*, паразитирующие в кишечнике рыбоядных птиц (веслоногие, фрегаты, цапли, чайки). Повидимому, к этому времени окончательно определились у криптогонимид дополнительные (рыбы) и промежуточные хозяева (моллюски).

На африканский и европейский материка представители этих двух семейств уже проникли, занесенные туда своими окончательными хозяевами.

Африке, Европе и Азии эти формы в процессе приспособления к более широкому кругу окончательных хозяев изменялись в различных направлениях, образовали большое число родов и видов, расселившись вместе с окончательными хозяевами в различные места Европы и Азии. Там, где нашлись подходящие условия — дополнительные и, в особенности, промежуточные хозяева, — эти формы образовали новые ареалы распространения гетерофионд.

Нужно отметить, что, по всей вероятности, расселение гетерофионд началось значительно позднее оформления группы криптогонимид. Этим можно и можно объяснить отсутствие представителей этого семейства в основном, наиболее многочисленном и разнообразном ареале распространения гетерофионд — в Средиземноморской подобласти Палеарктики.

Необходимо указать также и на то обстоятельство, что представители рода *Galactosotium* могли быть занесены в Азию (Гималайско-Китайская подобласть Палеарктики и Малайская и Индокитайская подобласть Восточной области) и непосредственно из Северной Америки.

Что же касается всех остальных родов надсемейства *Heterophyoidea*, то они, очевидно, занесены в эти ареалы из Средиземноморской подобласти, что доказывается отсутствием этих родов в Северной Америке; случай же обнаружения здесь представителей рода *Cryptocotyle* можно объяснить вторичным их проникновением из Азии, где они широко распространены.

Особо следует отметить подсемейство *Centrocestinae*, представители которых имеют некоторое сходство с представителями подсемейства *Neochaxminae* (*Cryptogonimidae*) и довольно широко распространены в Северной и Южной Америке. Можно предполагать, что эта группа развилась непосредственно здесь, на североамериканском материке, и отсюда ее представители были занесены в Южную Америку, Африку и Азию, где они и эволюционировали в связи с приспособлением к различным хозяевам.

Однако так же вероятно будет предположение о происхождении представителей подсемейства *Centrocestinae* от каких-то древних форм подсемейства *Aporhallinae*.

Из всего сказанного выше можно сделать вывод, что надсемейство *Heterophyoidea* является изменчивой и биологически прогрессирующей группой, с окончательными и дополнительными хозяевами, отличающимися обширными ареалами распространения и, следовательно, тоже находящимися в состоянии биологического прогресса. Но промежуточные хозяева их — моллюски отряда *Prosobranchia*, повидимому, обладают разорванным и редким ареалом распространения. Этим объясняется и разорванность ареала распространения гетерофионд.

Таким образом, гетерофионды, будучи треххозяйнными паразитами, в процессе расселения зависели от расширения круга своих окончательных хозяев и наличия определенных видов брюхоногих моллюсков, являющихся их промежуточными хозяевами.

Предки гетерофионд паразитировали в холоднокровных животных (рыбы) и были приспособлены к жизни и питанию в кишечнике последних. Если же их личинки пассивно попадали вместе с дополнительным хозяином в кишечник птицы, они вынуждены были ассимилировать другую пищу, жить в других, не соответствующих им, условиях кишечника теплокровного животного. В связи с этим они неизбежно должны были изменяться (неизменившиеся формы не могли выжить). Эти изменения привели к образованию новых видов, и чем более разнообразился состав

окончательных хозяев, их пища и места обитания, тем все более разнообразной становилась данная группа гельминтов.

Яйца данных паразитов проникают в промежуточного хозяина п. во, но миграций, очевидно, требует для своего развития узко специфических условий и в отдаленных формах промежуточных хозяев не выживает до стадии церкария. Это приводит к ограничению ареалов распространения данной группы паразитических червей, так как они могут существовать только там, где имеется полный набор их хозяев (окончательные, дополнительные и промежуточные).

Распространение гетерофиод в СССР

На территории Советского Союза до настоящего времени обнаружено 15 видов представителей надсемейства *Heterophyoidea*, относящихся к двум семействам (*Heterophyidae* и *Galactosomatidae*) и шести подсемействам (*Metagoniminae*, *Arophallinae*, *Cryptocotylinae*, *Centrocestinae*, *Galactosomatinae*, *Knipowitschetrematinae*).

Из подсемейства *Metagoniminae* в СССР известен только один вид — *Metagonimus yokogawai* (Katsurada, 1912).

Подсемейство *Arophallinae* в СССР представлено двумя видами: *Arophallus mühlengi* — у птиц, и *Rossicotrema donicum* у домашних плотоядных.

Кроме того, этот вид найден у песцов и лисиц.

Из подсемейства *Cryptocotylinae* в СССР встречаются четыре вида: *Cryptocotyle cannavum* — у домашних плотоядных, *Ciureana quinqueangularis* — у кошки, *Ciureana cryptocotyloides* — у птиц (*Colymbus arcticus*) и *Cryptocotyle lingua*, обнаруженный у собак и у рыбоядных птиц, также у песцов.

Из подсемейства *Centrocestinae* в Советском Союзе обнаружено два вида: *Parascocotyle longa* — у собак и *Parascocotyle italica* — у собак.

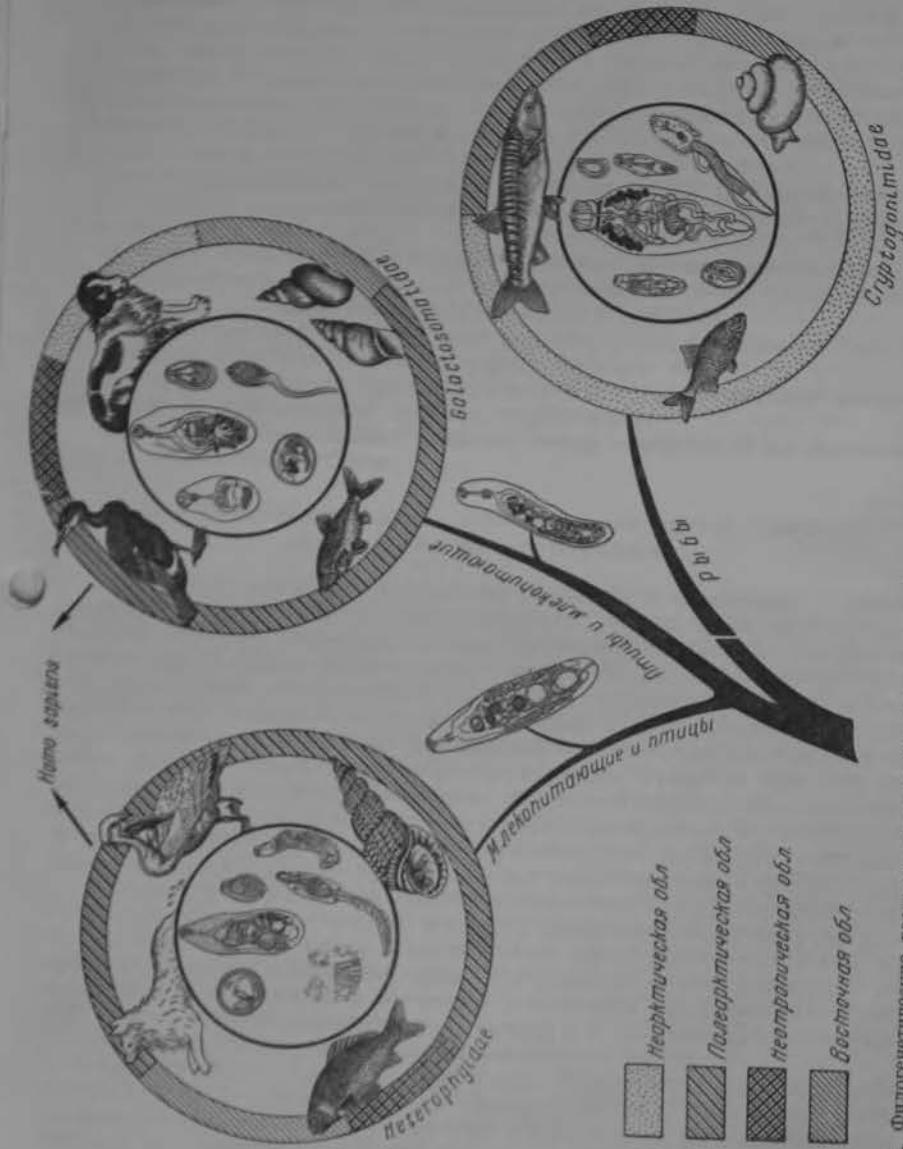
Из подсемейства *Galactosomatinae* в СССР зарегистрировано два вида: *Galactosomum lacteum* и *Sobolephya oshmarini* Morosov, 1950, найденный у морских чаек; и из подсемейства *Knipowitschetrematinae* три вида: *Knipowitschetrema nicolai*, *Ponticotrema auxini* и *Tauridiana pontica*.

ОПЫТ ВЫЯВЛЕНИЯ ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИХ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ГЕТЕРОФИОИД И ПРИНЦИПЫ ИХ КЛАССИФИКАЦИИ

Исторический обзор и новая перестройка системы гетерофиод

Система дигенетических трематод, по сравнению с другими группами паразитических червей, изучена слабо и до настоящего времени. «Под систематику трематод, — пишет акад. К. И. Скрябин, — не подведен до сего времени серьезный теоретический фундамент; систематика трематод не приобрела еще стройной дарвинистической структуры, отдельные элементы которой были бы прочно связаны друг с другом узлами филогенетического родства. Систематика трематод характеризуется множеством противоречивых воззрений: в ней нет установившихся точек зрения на диапазон анатомо-биологической вариабельности, определяющей и устанавливающей грани между отдельными таксономическими единицами»

Надсем. HETEROPHYOIDEA



45. Филогенетические взаимоотношения семейств надсемейства Heterophyoidea Faustl, 1929 (по Ф. Н. Морозову)

органа. В других случаях половое отверстие открывается рядом с грушевидным органом.

Наше предположение о прохождении половой присоски гетерофионд от грушевидного органа турбеллярии подтверждается различным строением и расположением половых присосок различных представителей гетерофионд. У одних этот орган имеет вид одного сосочка, расположенного около генитального синуса и не связанного с половыми отверстиями (*Allocanthochasmus*). У других этот орган заполняет генитальный синус, и половое отверстие открывается на его вершине (*Heterophyes*).

Третьи формы имеют не один, а два таких органа, расположенных в виде сосочков в передней стенке генитального синуса впереди брюшной присоски (*Arophallus*).

У одних представителей половая присоска мощно развита (*Heterophyes*, *Galactosomum*), у других — редуцирована и остается в виде маленького сосочка на стенке генитального синуса (*Caecincola*).

Половая присоска многих гетерофионд вооружена хитиновыми шипами (*Heterophyes*, *Haplorchis*, *Galactosomum*, *Stictodora* etc.)

Все это подтверждает наше предположение о происхождении половой присоски от грушевидных органов турбеллярий.

Филогенетические взаимоотношения между семействами мы выражаем схемой родословного дерева.

Обзор филогенетических взаимоотношений внутри семейств надсемейства *Heterophyoidea*

1. Семейство *Cryptogonimidae* Ciurea, 1933 объединяет 17 родов, распределенных в четырех подсемействах, причем род *Centrovarium* Stafford, 1904 мы оставляем в этом семействе условно, так как его типичный вид *C. lobotes*, по описанию Миллера (Miller, 1941), имеет бурсы ципруса. Самый примитивный род этого семейства — *Cryptogonimus* Osborn, 1910 — характеризуется сравнительно слабо развитыми половыми органами, значительно удаленными от заднего конца тела, причем матка образует только одну продольную петлю. Брюшная присоска маленькая, ротовая присоска большая, но невооруженная. Половая присоска хорошо развита и не включена в генитальный синус. Окончательные хозяева представителей этого рода — пресноводные рыбы, что также указывает на сравнительную древность представителей рода *Cryptogonimus*.

Филогенетически наиболее близок к этому роду род *Caecincola* Marshall et Gilbert, 1905, представители которого паразитируют также у пресноводных рыб и имеют матку, состоящую из одной продольной петли, но отличаются от представителей рода *Cryptogonimus* сильно развитыми семенниками и сдвинутыми к переднему концу тела желточниками. Половая присоска здесь редуцирована и остается в виде маленького сосочка, расположенного в передней стенке генитального синуса.

Филогенетически близки к этим родам *Allocanthochasmus* Van Cleave et Mueller, 1932, и *Neochasmus* Van Cleave et Mueller, 1932, представители которых также являются паразитами пресноводных рыб, но эти формы, повидимому, моложе, чем *Cryptogonimus* и *Caecincola*. Они отличаются значительно более сильно развитой маткой, петли которой заполняют почти все пространство позади семенников. Кроме того, они имеют один ряд хитиновых шипов на ротовой присоске, а представители рода *Neochasmus* еще и множественный яичник. Половая присоска у обоих родов хорошо развита, но у вида *Allocanthochasmus artus* она находится

впереди генитального синуса и отдалена от брюшной присоски, у *A. varius* половая и брюшная присоски сближены настолько, что соприкасаются между собой. У представителей рода *Neochasmus* половая присоска сливается с брюшной присоской.

Очевидно, что связь между этими родами и родом *Cryptogonimus* можно проводить через наиболее примитивный вид — *Allocanthochasmus artus*.

Род *Paracryptogonimus* Yamaguti, 1933 включает паразитов морских рыб и отличается от рода *Cryptogonimus* более сильно развитой маткой, лопастным яичником, редуцированной половой присоской и семенниками, расположенными за кишечными ветвями. Кроме того, на ротовой присоске имеется один ряд мелких хитиновых шипов.

Все это показывает, что данный род значительно совершеннее рода *Cryptogonimus*. По форме и расположению яичника, по расположению семенников, а также по общности окончательных хозяев он близок к роду *Siphoderina* Manter, 1934 и *Siphodera* Linton, 1910.

Род *Siphoderina* отличается от рода *Paracryptogonimus* более сильно развитой маткой, петли которой достигают уровня бифуркации кишечника, расположением желточников в передней части тела и отсутствием шипов на ротовой присоске. Кроме того, у этого рода имеется хорошо развитая половая присоска.

Род *Siphodera* наиболее близок к роду *Siphoderina*, но отличается от него наличием 8 семенников и редуцией половой присоски.

Что же касается рода *Biovarium* Yamaguti, 1933, то он морфологически очень близок к виду *Allocanthochasmus varius*, но наличие двух яичников и в особенности паразитирование в рыбах Японского моря мешают провести через него связь с другими представителями криптогонимид, являющимися паразитами пресноводных рыб; однако родство его с *Paracryptogonimus* неоспоримо.

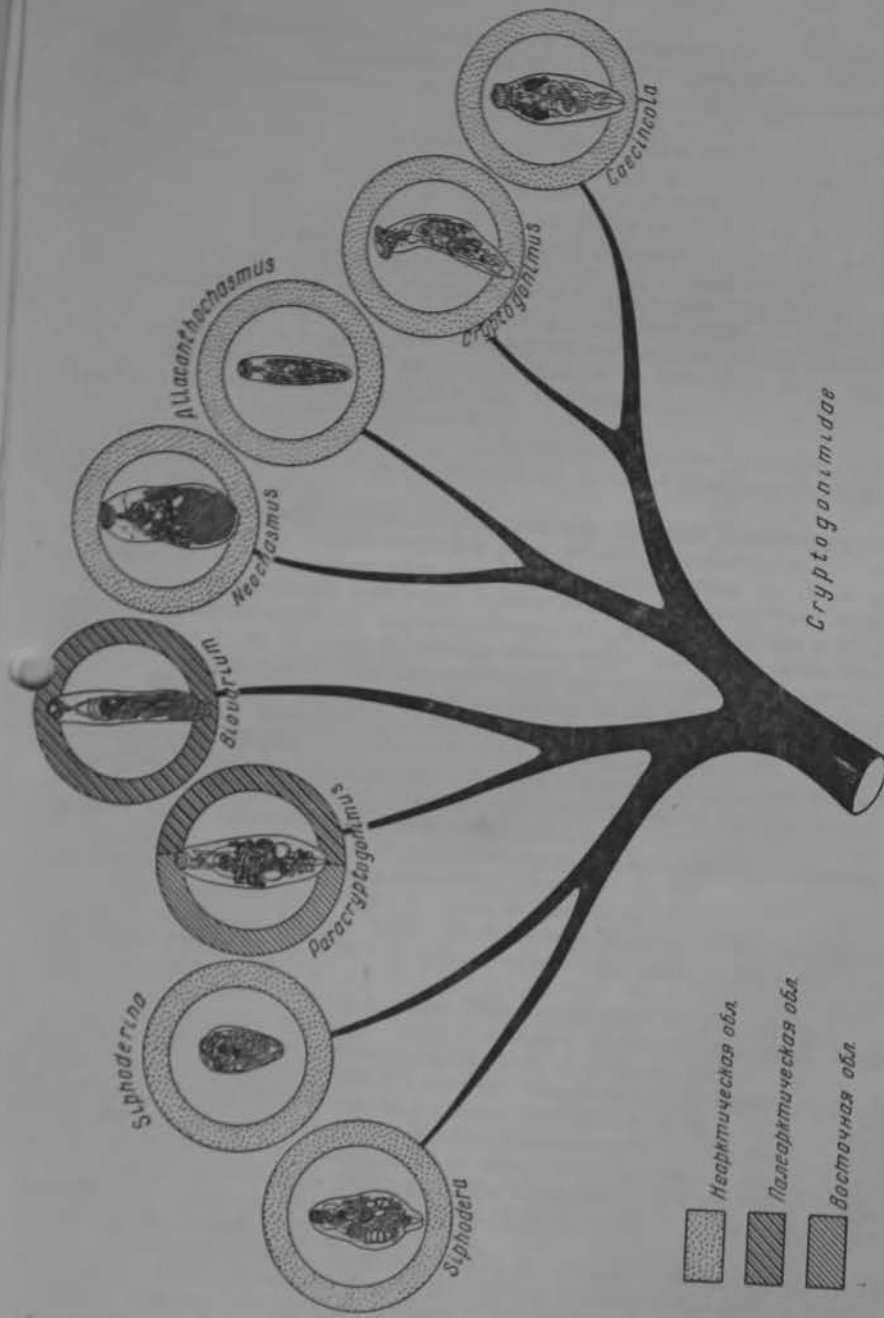
Подсемейство *Polyorchitrematinae* Srivastava, 1939 с одним родом и видом, паразитирующим у пресноводных рыб Индии, трудно связать филогенетически и с паразитами пресноводных рыб Америки, и с паразитами морских рыб Америки и Японии. Здесь можно сделать два предположения: либо представители этого подсемейства имеют вторичное происхождение от гетерофионд, паразитирующих у морских рыб, либо сходство их с представителями семейства *Cryptogonimidae* является конвергентным, так как трудно представить себе непосредственный контакт пресноводных рыб Америки с пресноводными рыбами Индии даже и в историческом аспекте. То же можно сказать и о всех видах подсемейства *Haplorchoidinae* Morosov, 1952.

Таким образом, исходя из всего сказанного, эволюция криптогонимид нам представляется в следующем виде.

Предки семейства *Cryptogonimidae* были паразитами пресноводных рыб рек Северо-Американского материка. В процессе эволюции из них выделились две группы: одна в своем развитии подразделилась на роды, приспособленные к жизни в пресноводных рыбах и является продолжением развития их предков в том же направлении, другая, очевидно, через каких-то проходных рыб, приспособилась к паразитированию в морских рыбах и тем самым получила возможность к более широкому распространению.

В процессе исторического развития криптогонимид, паразитирующих у пресноводных рыб, из общей ветви довольно рано выделилась группа, у представителей которой усиливались приспособления к паразитизму за счет большого развития органов прикрепления в виде хитиновых

Сем. CRYPTOCONIMIDAE



46. Филогенетические взаимоотношения родов сем. *Cryptoconimidae* Clurea, 1933 (по Ф. Н. Морозову)

шипов на ротовой присоске и усиления органов размножения за счет более мощного развития матки и желточников, а также сближения половой присоски с брюшной присоской вплоть до их объединения в один общий орган — брюшно-половую присоску (*Neochasmus*).

Позднее из рода *Cryptogonimus* выделился род *Caecincola*, у представителей которого усиление приспособлений к паразитизму выразилось в увеличении половых желез и в особенности семенников, но наряду с этим произошло уменьшение половой присоски почти до полной ее редукции.

В развитии группы криптогонимид, являющихся паразитами морских рыб, очень рано произошло расхождение на две ветви, одна из которых распространилась в морях, омывающих Северную Америку, а другая — в Японском море, причем у первой ветви приспособление к паразитизму усиливалось путем удлинения матки, петли которой не только заполняют все межкишечное пространство позади брюшной присоски, но и пересекают ветви кишечника, в связи с чем желточники смещены в переднюю часть тела, а семенники — за кишечные ветви.

Род *Siphoderina* сохранил хорошо развитую половую присоску; в роде *Siphodera* половая присоска редуцирована, а число семенников увеличилось до восьми.

Вторая ветвь характеризуется развитием органов прикрепления и половой системы. У представителей рода *Paracryptogonimus* на ротовой присоске развились мелкие хитиновые шипы; около генитального синуса, заключающего брюшную присоску, образовался кольцевой кутикулярный валик, семенники крупные, располагаются латерально, смещены к началу задней трети тела. У рода *Biovarium* необычайно мощно развита матка, целиком заполняющая все пространство позади брюшной присоски; кишечник подразделен на две самостоятельные части, расположенные симметрично позади брюшной присоски; желточники смещены вперед и смыкаются перед брюшной присоской. Роды *Metadena*, *Exorchis* близки к роду *Siphoderina*. Род *Siphoderoides* близок к *Paracryptogonimus*. Роды же *Acetodextra* и *Pseudexorchis* значительно отличаются от других родов и должны быть выделены в особое подсемейство.

Принимая во внимание все сказанное выше, мы предлагаем следующую систему для семейства *Cryptogonimidae* Ciurea.

1. Подразделить семейство на пять подсемейств:

Cryptogoniminae Ward, 1917; *Siphoderinae* Manter, 1934; *Polyorchitrematinae* Srivastava, 1939; *Haplorchoidinae* Morosov, 1952; *Acetodextrinae* Morosov, 1952.

2. Подсемейство *Cryptogoniminae* Ward разделить на две трибы:

а) *Cryptogonimeae* Morosov, 1952, в которую включить два рода: *Cryptogonimus* Osborn, 1910 и *Caecincola* Marshal et Gilbert, 1905;

б) *Neochasmeae* Morosov, 1952 с родами: *Neochasmus* Van Cleave et Mueller, 1932 и *Allocanthochasmus* Van Cleave et Mueller, 1932.

3. Подсемейство *Siphoderinae* Manter разделить на три трибы:

а) *Iheringtremae* Morosov, 1952 с родом *Iheringtrema* Travas., 1947;

б) *Siphodereae* Morosov, 1952 с родами: *Siphoderina* Manter, 1934, *Siphodera* Linton, 1910, *Exorchis* Kobayashi, 1918, *Centrovarium* Stafford, 1904 и *Metadena* Linton, 1910;

в) *Paracryptogonimeae* Morosov, 1952 с родами: *Paracryptogonimus* Yamaguti, 1933, *Biovarium* Yamaguti, 1933 и *Siphoderoides* Manter, 1940.

Подсемейства *Polyorchitrematinae*, *Acetodextrinae* и *Haplorchoidinae* оставляем в данном семействе провизорно, на основании морфологического сходства и общности группы окончательных хозяев.

2. Семейство *Galactosomatidae* Morosov, 1950 содержит 12 родов, из которых род *Galactosomum* является наиболее родственным представителям семейства *Cryptogonimidae*; у этого рода, так же как и у криптогонимид, семенники отодвинуты от заднего края тела и матка заходит за семенники в значительной своей части. Однако имеются у галактозоматид существенные отличия от всех представителей семейства *Cryptogonimidae*, говорящие об их более высокой организации.

Во-первых, передний конец их совершенно свободен от каких бы то ни было половых органов, которые никогда не заходят вперед за уровень брюшной присоски, сплюснен и, очевидно, более подвижен, желточники всегда достигают почти заднего края тела паразита, особенно характерны генитальный синус и половая присоска, заключенная в нем; она настолько сильно развита, что в большинстве случаев заполняет весь генитальный синус, и, как правило, вооружена хитиновыми шипами. Брюшная присоска обычно редуцирована совсем и только у *Galactosomum pytti* Yamaguti она сохраняется наряду с половой присоской, частично прикрываясь ею.

Представители рода *Galactosomum* произошли, очевидно, от каких-то вымерших криптогонимид Северной Америки и, приспособившись к паразитированию в кишечнике птиц с широким ареалом распространения, получили возможность к расселению и на других материках, где нашлись для них подходящие дополнительные и промежуточные хозяева (в Северной Америке, Бразилии, Европе, на Филиппинских островах, в Японии и на Камчатке).

Это предположение подтверждается тем, что метацеркарии представителей данного рода, паразитирующие в различных органах рыб, достигают значительной степени развития и, попав вторично вместе с промежуточным хозяином (рыбы) в кишечник какой-нибудь другой хищной рыбы, продолжают свое дальнейшее развитие вплоть до формирования всех половых органов, хотя и не достигают окончательной половозрелости.

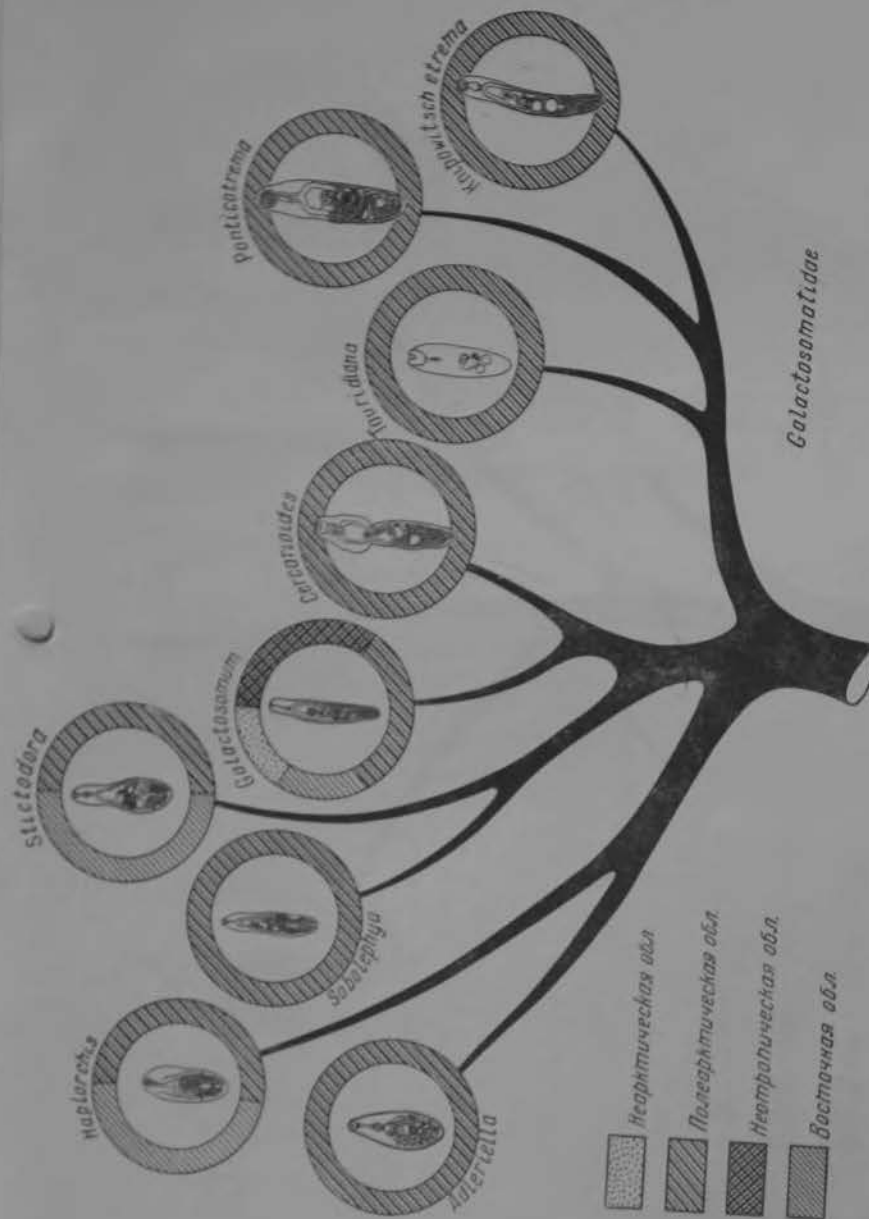
Из других родов этого семейства филогенетически ближе всего стоит к роду *Galactosomum* род *Cercarioides*. Представители этого рода также являются паразитами кишечника рыбоядных птиц и сходны с представителями рода *Galactosomum* по расположению семенников, яичника и матки; но отличаются своеобразной формой тела с сильно расширенной и плоской, свободной от половых органов передней частью, которая резко отделена от суженной и толстой, почти цилиндрической задней части. Семенники представителей этого рода отличаются относительно крупными размерами и слегка лопастной формой, а семяприемник, наоборот, относительно очень мал.

Самостоятельность рода *Cercarioides* подтверждается его географическим распространением. Представители данного рода встречаются только в Палестине и Египте, где до сих пор не обнаружено ни одного вида рода *Galactosomum*.

Очевидно, предки рода *Cercarioides* произошли от каких-то вымерших представителей рода *Galactosomum*, занесенных в Палестину и Египет своими окончательными хозяевами. Оказавшись в других условиях среды, они изменились и стали развиваться в несколько ином направлении, возможно, в связи с другим составом дополнительных и промежуточных хозяев; это предположение может быть выяснено только после изучения жизненных циклов представителей обоих родов.

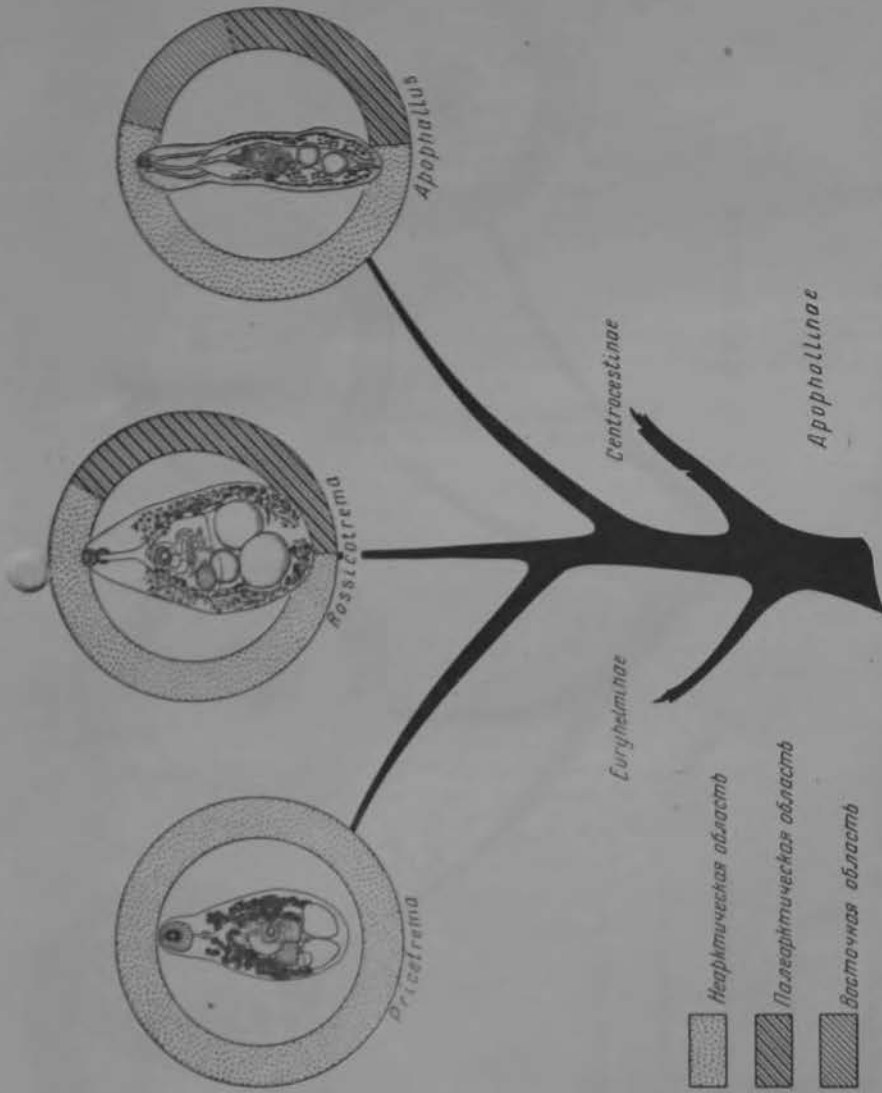
Род *Stictodora* отличается от родов *Galactosomum* и *Cercarioides* прежде всего формой тела. У представителей этого рода передний конец тела

Сем. GALACTOSOMATIDAE



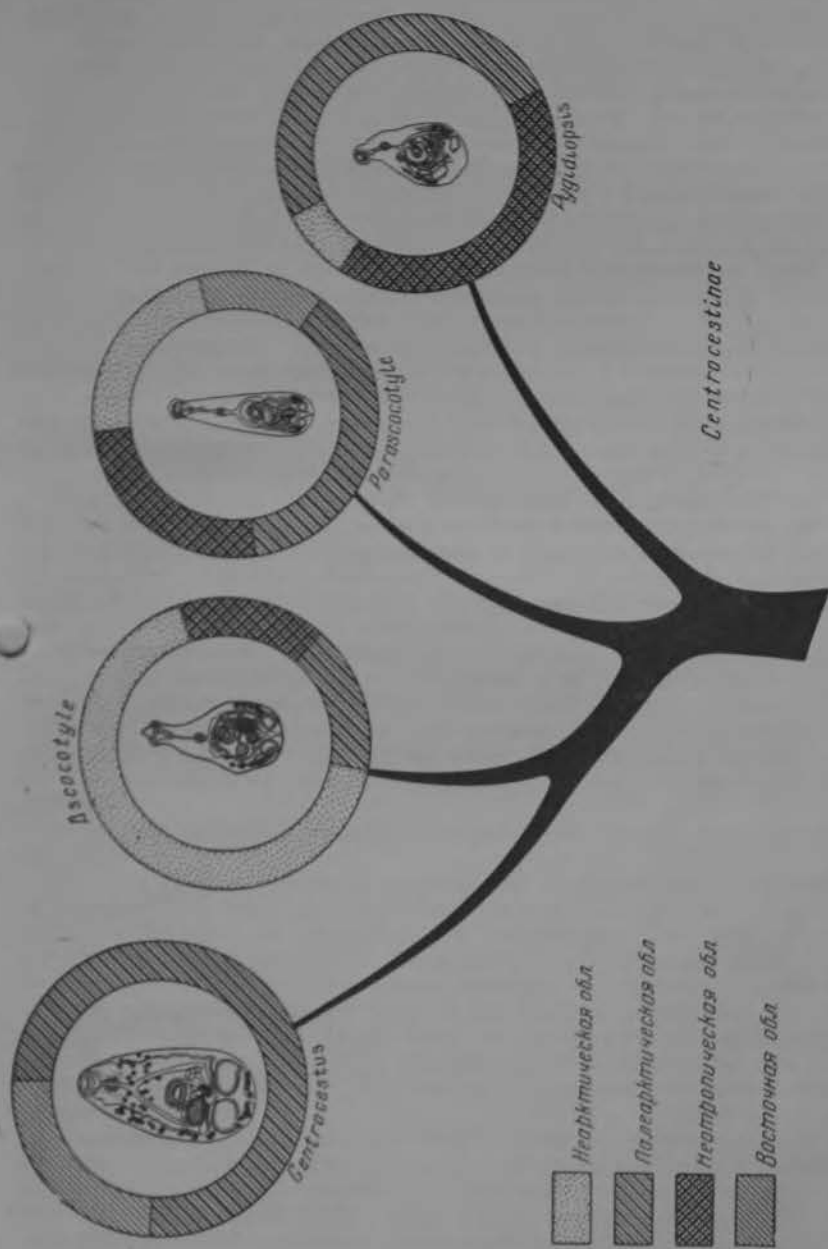
47. Филогенетические взаимоотношения родов сем. Galactosomatidae Морозов, 1950 (по Ф. Н. Морозову)

Подсем. АРОРФАЛИНАЕ



48. Филогенетические взаимоотношения родов подсем. Арорфалинае Сигея, 1924 (по Ф. Н. Морозову)

Подсем. CENTROCESTINAE



49. Филогенетические взаимоотношения родов подсем. *Centrocestinae* Looss, 1899 (по Ф. Н. Морозову)

Витенберг (1929) в подсемейство *Metagoniminae* включает, кроме *Metagonimus*, два других описанных им рода: *Dexiogonimus* и *Diorchitrema*.

Род *Dexiogonimus* морфологически очень близок к роду *Metagonimus*, но отличается от него тем, что имеет семенники, расположенные симметрично. Кроме того, у этого рода имеется две соеочковидные половые присоски, закрывающие отверстие генитального синуса. Но, по нашему мнению, самостоятельность этого рода доказывается больше всего распространением; как известно, *Metagonimus* обнаружен на северном и восточном побережьях Черного моря и никогда не встречался в Египте, Тунисе и Палестине. Очевидно, здесь нет подходящих промежуточных хозяев представителей рода, подобно роду *Heterophyes*, представители которого, наоборот, обычны на южном и восточном побережьях Средиземного моря и не встречаются на западном и северном побережьях Черного моря, в связи с таким же обстоятельством (см. предыдущую главу).

Род *Dexiogonimus*, по всей вероятности, выделился благодаря тому, что его предки были занесены окончательными хозяевами в Палестину и, в связи с приспособлением к другому промежуточному хозяину, получил указание выше изменения. Но этот вопрос может быть решен окончательно только после того, как будет выявлен полный цикл развития представителей данного рода.

Род *Diorchitrema*, отнесенный Витенбергом к подсемейству *Metagoniminae*, по нашему мнению, должен остаться в этом подсемействе, так как общая форма тела и расположение всех половых органов вполне соответствуют этому положению. Нам кажется, что этот род ближе филогенетически роду *Dexiogonimus*, чем роду *Metagonimus*, что показывает одинаковая форма и расположение семенников.

Филогенетические отношения между родами подсемейства *Metagoniminae* нам представляются в следующем виде. Повидимому, исходным родом был *Metagonimus*, отделившийся от общего предка с *Galactosomum*, но очень рано, в связи с приспособлением к новым условиям существования, от ветви этого рода отошла другая ветвь, разделившаяся на две части: одна дала в процессе эволюции род *Dexiogonimus*, другая — род *Diorchitrema*.

В отношении рода *Diorchitrema* считаем необходимым дать следующие пояснения.

Прайс в 1939 г. обосновал подсемейство *Stellantchasminae*, в которое он включает два рода: *Stellantchasmus* и *Procerovum*. Краткий диагноз этого подсемейства, по Дауэсу (1946), следующий: «Брюшная присоска (если она имеется) маленькая, располагается латерально, заключена в генитальный синус; гонотиль (если имеется) относительно крупный, с шипами; семенников один или два». В род *Stellantchasmus* Onji et Nishio, 1916 Прайс включает и род *Diorchitrema*, считая его синонимом *Stellantchasmus*. Во второй род *Procerovum* объединены виды, описанные ранее как представители подсемейства *Haplorchinae* (*Haplorchis calderoni* и *Monorchotrema microrchia*).

Подсемейство *Stellantchasminae* было обосновано только на основании строения семенного пузырька, который отличается толстыми и хитинизированными стенками, и включены в него представители, относящиеся к двум различным подсемействам (*Haplorchinae* и *Metagoniminae*). Мы считаем, что одного этого признака совершенно недостаточно для обоснования подсемейства.

Род *Procerovum* объединяет представителей, которые по всем морфологическим признакам, экологии и по онтогенезу очень близки к роду

Haplorchis; следовательно, он и должен оставаться в подсемействе *Haplorchinae*.

Род *Stellantchasmus* по всем морфологическим признакам сходен с представителями подсемейства *Metagoniminae*, и, в частности, строение генитального синуса *Stellantchasmus* очень сходно с таковым *Metagonimus* и *Deziogonimus*. Сходен он также с представителями последних двух родов и по экологии и, повидимому, по онтогенезу.

Следовательно, этот род должен быть оставлен в подсемействе *Metagoniminae*, а подсемейство *Stellantchasminae* следует считать недействительным.

В связи с тем, что типичный вид рода *Stellantchasmus* — *S. falcatus* Ojii et Nishio, 1916, наиболее тонко был описан Витенбергом (1929) под названием *Diorchitrema pseudocirrata* Witenberg, 1929, и правильно был отнесен к подсемейству *Metagoniminae* (до этого он не был определен в системе гетерофионид), мы принимаем этот род в наименовании Витенберга — *Diorchitrema*, а типичным видом считаем *D. pseudocirrata*. Род же *Stellantchasmus* считаем синонимом рода *Diorchitrema*.

Подсемейство *Heterophyinae* характеризуется тем, что у его представителей имеется хорошо развитая брюшная присоска и самостоятельная, мощно развитая половая присоска, вооруженная хитиновыми шипами или гребневидными пластинками, причем с генитальным синусом связана только половая присоска, расположенная сзади и слева брюшной присоски.

Это подсемейство произошло, очевидно, от общих предков с представителями подсемейства *Knipowitschetrematinae*, и наиболее близким родом к последнему подсемейству является, по всей вероятности, род *Pseudoheterophyes*.

Представители этого рода сходны с представителями *Knipowitschetrematinae* формой тела и общим расположением половых органов, но отличаются от последних, так же как и от других представителей семейства *Galactosomatidae*, тем, что семенники их расположены в задней четверти тела, а также типичным признаком подсемейства *Heterophyinae* (половая присоска самостоятельная и вооружена хитиновыми шипами).

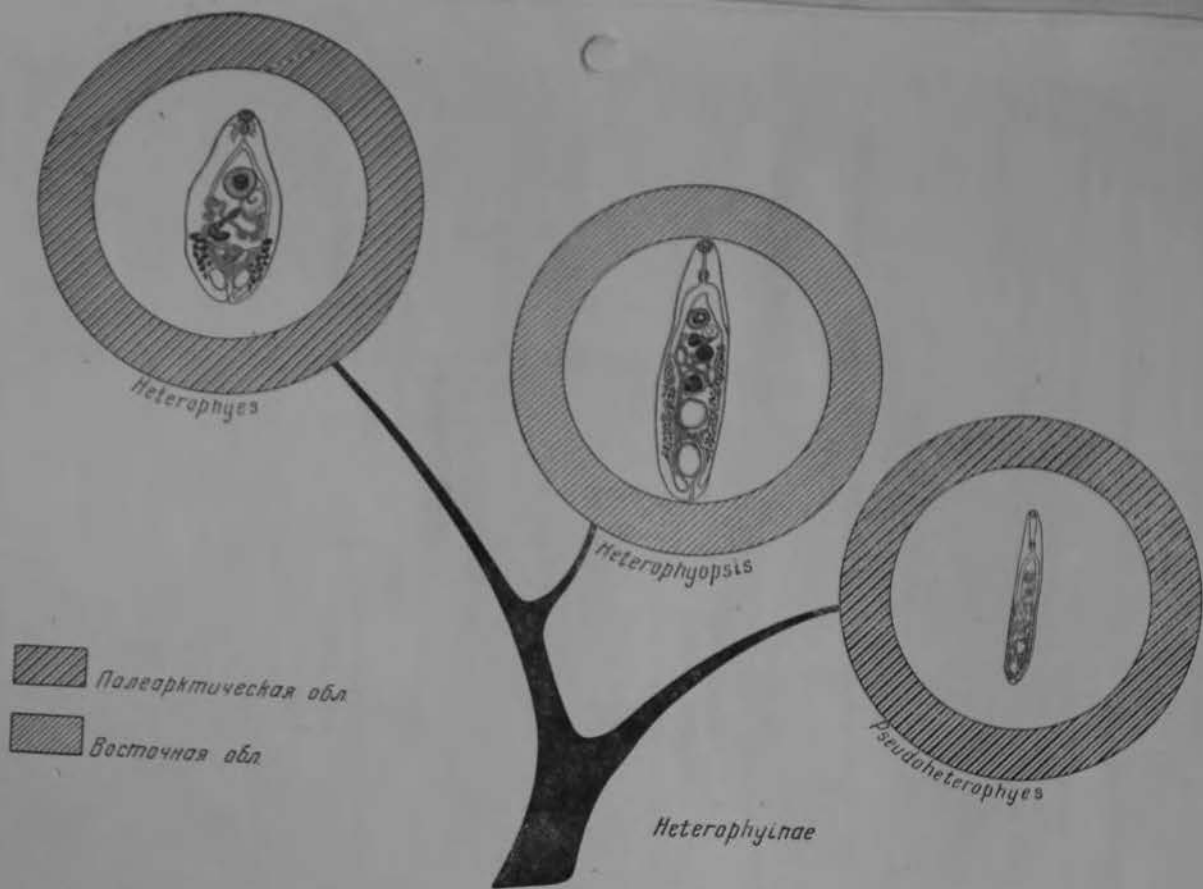
Предки этих групп гетерофионид, повидимому, имели отдаленные друг от друга брюшную и половую присоски и в процессе эволюции разошлись на две группы. У одной из них (*Knipowitschetrematinae*) в процессе развития происходило сближение брюшной и половой присосок, пока они не слились в один общий орган — брюшно-половую присоску, связанную с генитальным синусом, а другая группа (*Heterophyinae*) эволюционировала в сторону усиления половой присоски независимо от брюшной.

Филогенетические взаимоотношения между родами в подсемействе *Heterophyinae* можно представить в следующем виде. Наиболее примитивным является род *Pseudoheterophyes*, от ветви которого отошел близкий к нему род *Heterophyopsis*, а от последнего на какой-то стадии развития отделилась ветвь, давшая в конечном итоге род *Heterophyes*.

Таким образом, семейство *Heterophyidae* подразделяется на шесть подсемейств.

1. Подсемейство *Heterophyinae* Ciurea, 1924 с родами: *Heterophyes* Cobbold, 1866, *Heterophyopsis* Tubangui et Africa, 1938, *Pseudoheterophyes* Yamaguti, 1939.

2. Подсемейство *Metagoniminae* Ciurea, 1924 с четырьмя родами: *Metagonimus* Katsurada, 1912, *Deziogonimus* Witenberg, 1929, *Diorchitrema* Witenberg, 1929, *Metagonimoides* Price, 1931.



50. Филогенетические взаимоотношения родов подсем. *Heterophyinae* Ciurea, 1924 (по Ф. Н. Морозову)

3. Подсемейство *Cryptocotylinae* Ciurea, 1924 с двумя родами: *Cryptocotyle* Lübe, 1899, *Ciureana* Skrjabin, 1923.

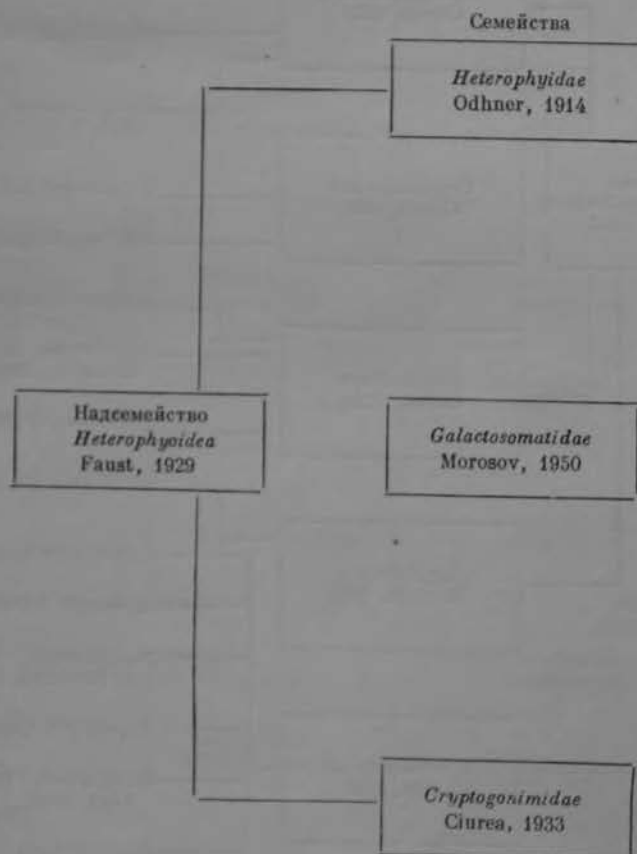
4. Подсемейство *Arophallinae* Ciurea, 1924, включающее три рода: *Arophallas* Lübe, 1909, *Rossicotrema* Skrjabin et Lindtrop, 1919, *Pricetrema* Ciurea, 1933.

5. Подсемейство *Euryhelminae* Morosov, 1952, с одним родом *Euryhelmis* Poche, 1925.

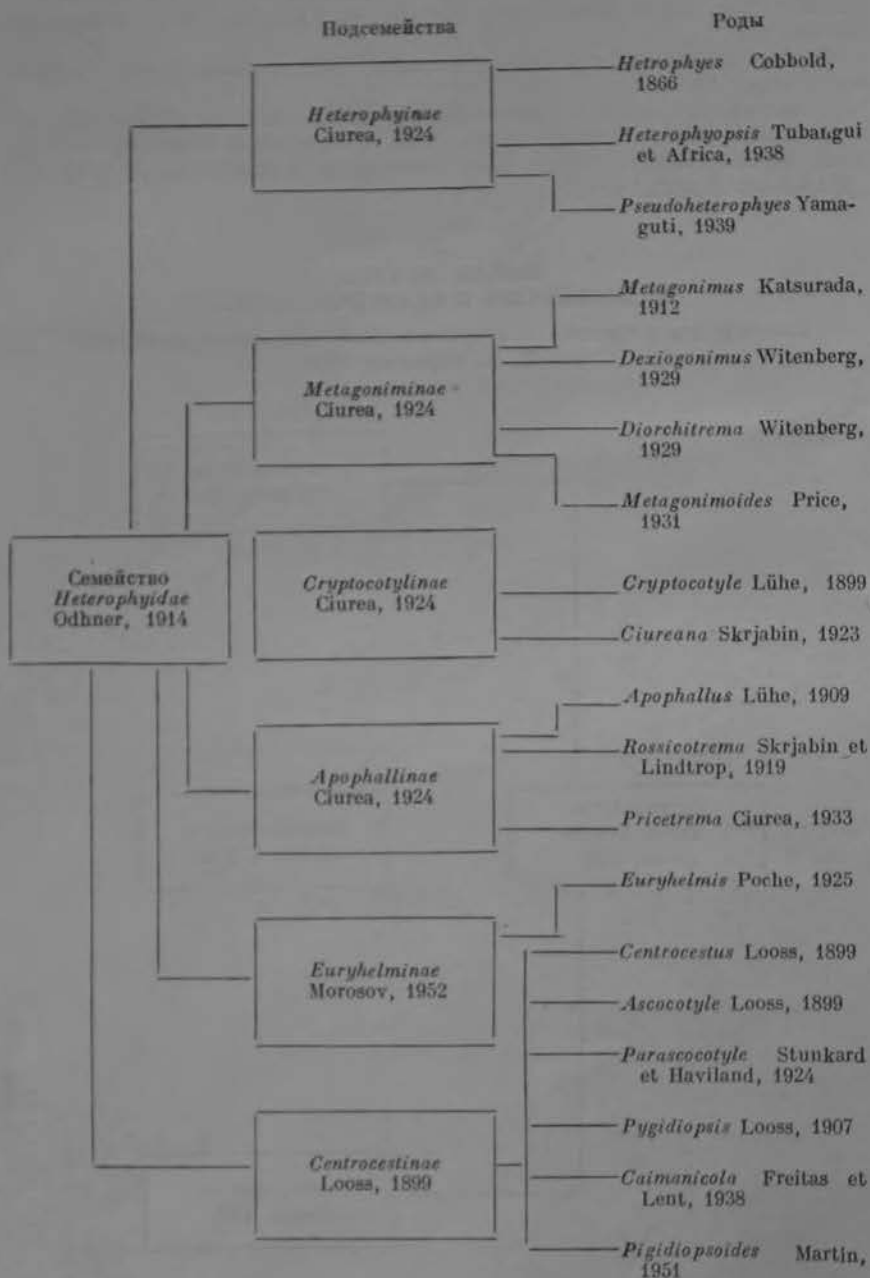
6. Подсемейство *Centrocestinae* Looss, 1899, с шестью родами: *Centrocestus* Looss, 1899, *Ascocotyle* Looss, 1899, *Parascocotyle* Stunkard et Haviland, 1924, *Pygidiopsis* Looss, 1907, *Caimanicola* Freitas et Lent, 1938, *Pygidiopsoides* Martin, 1951.

ОБЩАЯ СИСТЕМА
НАДСЕМЕЙСТВА *HETEROPHYOIDEA*

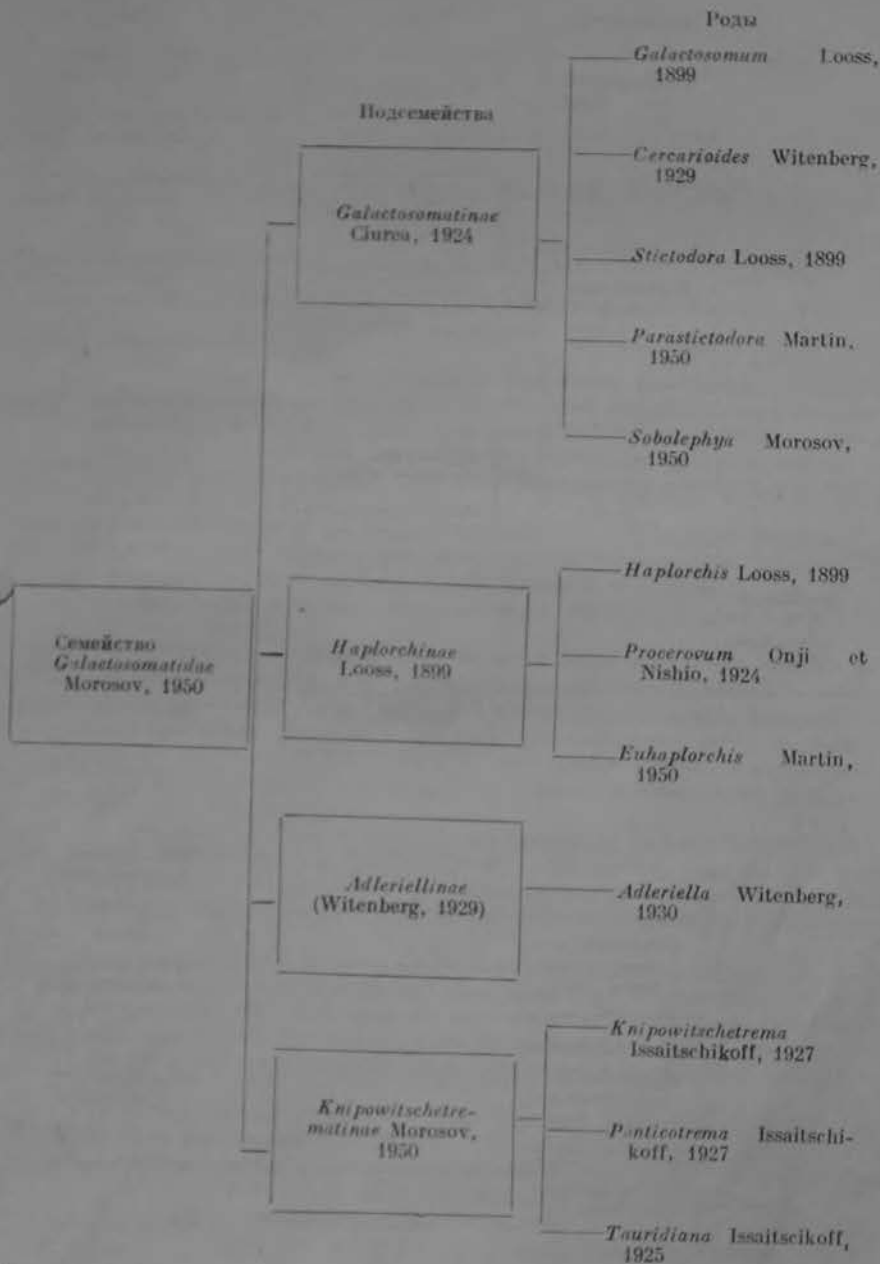
Классификация трематод надсемейства *Heterophyoidea* Faust, 1929
(по Ф. Н. Морозову, 1952)



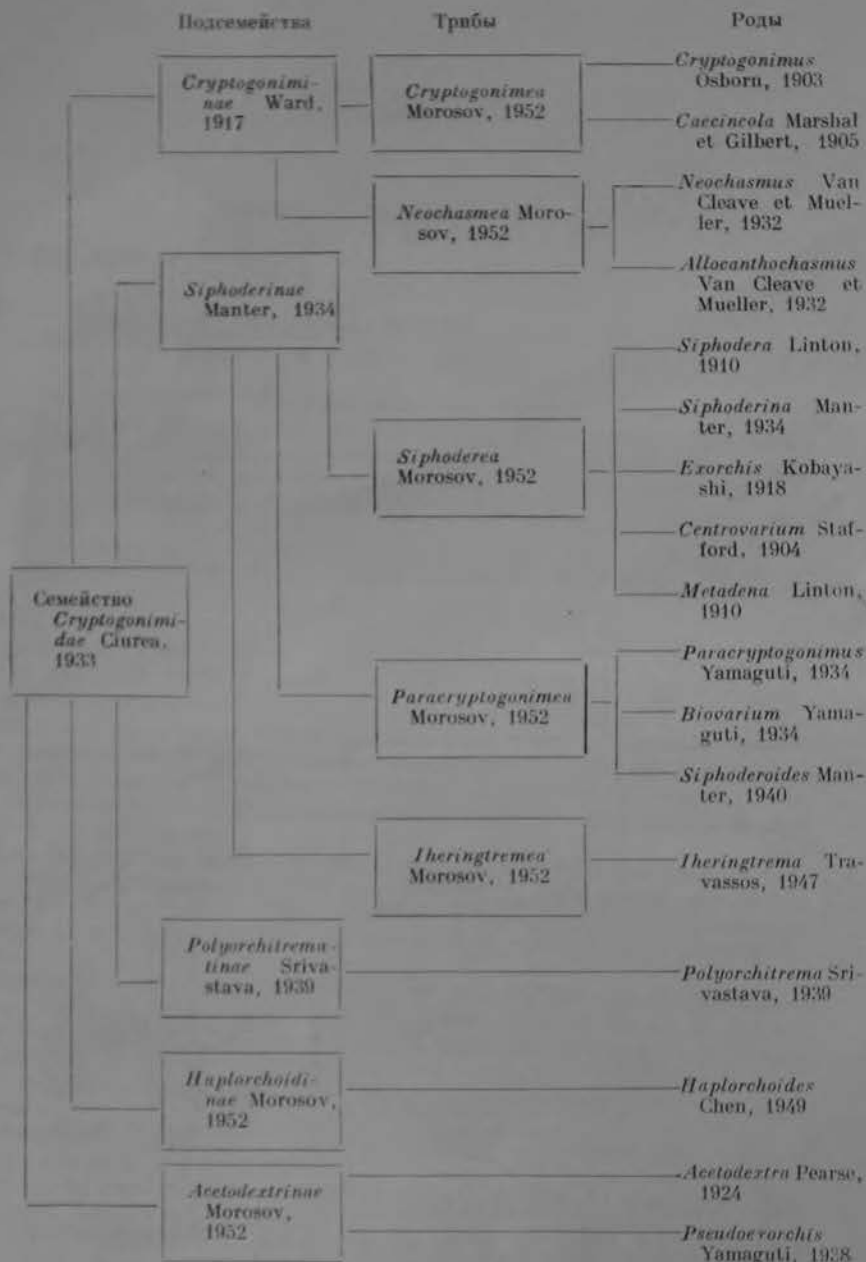
Классификация трематод семейства *Heterophyidae* Odhner, 1914
(по Ф. Н. Морозову, 1952)



Классификация трематод семейства *Galactosomatidae* Morosov, 1950
(по Ф. Н. Морозову, 1952)



Классификация трематод семейства *Cryptogonimidae* Ciurea, 1933
(по Ф. Н. Морозову, 1952)



СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Диагноз надсемейства (по Фаусту, 1929,
и Циуреа, 1933).

Трематоды обычно маленьких или очень маленьких размеров. Тело удлинённой формы, овальное, грушевидное, округлое или бисквитовидное. Передняя часть тела более или менее сплюснута в спинно-брюшном направлении. Кутикула, как правило, снабжена мелкими чешуеобразными шипиками, обыкновенно расположенными чаще в переднем конце и реже в заднем.

У некоторых форм шипики на кутикуле отсутствуют. Ротовая присоска располагается терминально или субтерминально. Она может быть увеличена простой или двойной короной шипов и содержать придатки в виде дорзального отростка, направленного вперед, и конического выроста, идущего назад.

На брюшной стороне тела имеется более или менее сильно развитая впадина — генитальный синус, представляющий собою сравнительно небольшое углубление или довольно большую полость, имеющую небольшое отверстие. Брюшная присоска располагается либо на поверхности тела, либо, чаще всего, скрыта в генитальном синусе; в последнем случае она обычно бывает в значительной степени редуцирована, вплоть до полного ее исчезновения.

Имеется половая присоска, связанная, за редким исключением, с генитальным синусом, в котором она помещается. Она часто объединена с брюшной присоской в брюшно-половую присоску. Половая присоска нередко бывает сильно редуцирована и в отдельных случаях совсем исчезает.

Семенников два, реже один и совсем редко — несколько. Простатическая часть и семенной пузырек имеются. Бурса цирруса и циррус отсутствуют. Яичник простой или лопастной, обычно один. Семяприемник имеется. Желточники имеют различное развитие и строение. Взаиморасположение половых органов различно в различных семействах этой группы.

Экскреторный пузырь V-, или X-, или Y-образный, нередко с S-образным срединным стволом.

Экскреторная система типа «Stenostoma», формула пламенивидных клеток: $2 [(2+2) + (2+2)] = 16$, или $2 [(2+2) + (3+2)] = 18$.

Паразиты кишечника млекопитающих, птиц и рыб, реже рептилий. Типичное семейство: *Heterophyidae* Odhner, 1914.

Таблица для определения семейств
надсемейства *Heterophyoidea* Faust, 1929

- 1 (4). Семенники удалены от заднего конца тела и отделены от него петлями матки.
- 2 (3). Семенники и личинки располагаются в средней трети тела. Желточники преимущественно в передней половине тела. Тело не подразделено на переднюю тонкую и заднюю толстую части. Паразиты рыб *Cryptogonimidae* Ciurea, 1933.
- 3 (2). Семенники в третьей четверти тела, желточники преимущественно в передней половине тела. Передняя часть тела более тонкая чем задняя. Паразиты птиц и млекопитающих
. *Galactosomatidae* Morosov, 1950.
- 4 (1). Семенники лежат в задней четверти тела. Матка обычно не заходит за семенники. Тело подразделено на две части: передняя часть тонкая, мускулистая, вогнутая с брюшной стороны, задняя часть округлая или овальная в поперечном сечении. Паразиты млекопитающих и птиц *Heterophyidae* Odhner, 1914.

Genus GALACTOSOMUM Looss, 1899

Synonyms.—*Microlistrum* Braun, 1901b, p. 563; *Cercarioides* Witenberg, 1929, p. 138.

Generic diagnosis.—Heterophyidae: Body elongated and spindle-like in outline, or expanded anteriorly and more or less cylindrical posteriorly. Prepharynx usually distinct, longer than esophagus; intestinal ceca simple, extending to posterior end of body. Genital aperture situated medially, about one-third of the body length from the anterior end. Genital sinus complicated, containing a spiny, spheroidal, more or less muscular body (gonotyl ?) imbedded in the dorsal wall of the sinus. Seminal vesicle well developed, free in parenchyma, the terminal portion of the vesicle being provided with a muscular wall (expulsor). Testes ovoid, spherical or slightly lobed, tandem or slightly oblique in position, and situated in the posterior half of the body. Ovary spherical or ovoid in shape, situated slightly to the right of the median line and cephalad of the seminal receptacle. Vitellaria extracecal or expanding medially in the posttesticular space, and extending anteriorly as far as the anterior testis or beyond. Uterus with a descending and an ascending limb, both passing between testes.

Type species.—*Galactosomum lacteum* (Jägerskiöld, 1896) Looss, 1902.

Remarks.—The genus *Galactosomum* was proposed by Looss (1899) to contain *Monostomum lacteum* Jägerskiöld. Braun (1901b) proposed the genus *Microlistrum* to contain three species, *Distomum cochleariforme* Rudolphi, 1819, *D. cochlear* Diesing, 1850, and *M. spinetum* Braun, 1901b. Odhner (1910a) pointed out that the structure which Braun interpreted as an acetabulum in the species included in the genus *Microlistrum* was the same structure as that described by Jägerskiöld (1896) as the "stacheligen Körper" in *Galactosomum lacteum*. Other similarities were also noted between the two genera. Pratt (1911) gave a redescription of *M. cochleariforme* and showed that the character of the genitalia was essentially the same as that described by Jägerskiöld for *Monostomum lacteum*; on the basis of this similarity he transferred *M. cochleariforme* to the genus *Galactosomum*, making the two genera synonymous. Travassos (1929) apparently recognizes this arrangement, but Witenberg (1929) regards the two genera as distinct "because of differences in the arrangement of the genital glands." The writer (Price, 1931) has shown that the arrangement of the genital glands is subject to considerable variation within a genus and is a character of no generic importance in the Heterophyidae.

In the same paper, Witenberg proposed a new genus, *Cercarioides*, as the basis for a new subfamily, Cercarioioidinae, the type species, *C. aharonii*, being characterized by having a dilated anterior part of the body set off by a slight constriction from the more cylindrical posterior part. To this new genus, Nazmi (1930) added an additional species, *C. baylisi*. A comparison of the descriptions shows no essential differences between these species and those belonging to the genus *Galactosomum*. The anterior widening of the body in *C. aharonii* and in *C. baylisi* is only slightly more pronounced than that in *G. cochleariforme*; the arrangement of the genital glands, the course of the uterus, and the terminal portions of the genital ducts also appear to be similar. Therefore, the writer regards *Cercarioides* Witenberg as a synonym of *Galactosomum* Looss, the two species *C. aharonii* Witenberg and *C. baylisi* Nazmi becoming *G. aharonii* (Witenberg) and *G. baylisi* (Nazmi), respectively.

(over)

For a review of Galactosomum see
Prudhoe, 1949.

Species:

1. G. lacteum (Jägerskiöld, 1896)
2. G. semifuscum (Olsson, 1876)
3. G. erinaceus (Povung, 1886)
4. G. cochleariforme (Rud., 1819)
5. G. cochlear (Dies., 1850)
6. G. spinetum (Braun, 1901)
7. G. fregatae Prudhoe, 1949
8. G. puffini Yamaguti, 1939
9. G. johnsoni Price, 1934
10. G. darbyi Price, 1934
11. G. humbargari Park, 1926
12. G. aharonii (Witenberg, 1929)
13. G. faylisi (Nazmi, 1930)
14. G. anguillarum Tubangu, 1933

Genus *Galactosomum* Looss, 1899, *char. emend.*

Synonyms:

Microlistrum Braun, 1901.

Cercarioides Witenberg, 1929.

Tubanguia Srivastava, 1935.

Knipowitchetrema Isaichikov, 1927.

Diagnosis: Heterophyidae, Galactosomatinae. Body elongate or tongue-shaped, forebody usually expanded and concave ventrally; hindbody cylindrical. Cuticle spinose over at least anterior half of body; cercarial eyespot pigment present. Oral sucker without spines around mouth; prepharynx relatively long; pharynx well developed, with anterior valves or flaps; prominent muscles extend posterolaterally from pharynx into parenchyma; esophagus shorter than prepharynx, sometimes not evident; ceca extend to near posterior end of body, with prominent cellular lining. Excretory vesicle elongate sac-shaped or tubular, straight or slightly sigmoid. Ventrogenital sac median, containing on the right a modified ventral sucker with spinose free surface, immediately to its left an inconspicuous, muscular gonotyl directed toward ventral sucker and either pierced by the genital atrium or overhanging the genital pore; left wall of ventrogenital sac thrown into 1 or more thick-walled, pouchlike folds. Testes tandem to slightly oblique; seminal vesicle constricted into 2 or more portions, 1 of which is muscular and may be very thick-walled; vasa efferentia enter posterior division of seminal vesicle at a distinct, inwardly directed papilla. Ovary entire, anterior to testes; Mehlis' gland and Laurer's canal present; seminal receptacle large, posterior to ovary. Vitellaria inter- and extracecal, extending from near posterior end of body for a variable distance anteriorly, usually beyond the testes but not to level of ventrogenital sac. Uterus voluminous throughout hindbody but not overlapping ventrogenital sac; metraterm short, muscular, and joining male duct to form a tubular genital atrium. Eggs numerous, small, symmetrical, often with antopercular knob. Adults in intestine of piscivorous birds, metacercariae probably in fishes. Life history unknown, but cercaria has eyespots and may be magnacercous or even zygoercous (*Rallenkönig*) rather than pleurolophocercous or parapleurolophocercous.

Although the genus *Galactosomum* is attributed to Looss (1899), the latter no more than suggested that perhaps a genus of that name be erected to receive *Monostomum lacteum* Jägerskiöld. The genus received little further attention until it was reviewed by Prudhoe (1949) and by Witenberg (1953). Most helminthologists agree with Poche (1926) that *Galactosomum* belongs in the family Heterophyidae and not in the Cryptogonimidae as proposed by Ciurea (1933). Furthermore, a distinct family, the Galactosomatidae, as proposed by Morozov (1950) and accepted by Timon-David (1955), seems to be unwarranted.

Indeed, species of *Galactosomum* and those of *Stictodora* are so similar that Price (1934) and Yamaguti (1939) have suggested that the 2 genera may be synonymous. However, they differ in certain respects (see Prudhoe, 1949), the most suggestive of which is the form of the excretory vesicle: U-, V- or Y-shaped in *Stictodora* and sac-shaped or tubular in *Galactosomum*. Martin

(1950a, b) placed *Euhaplorchis* and *Parastictodora* (= *Stictodora*) in the subfamily Haplorchinae because they have parapleurolophocercous larvae. He also assigned *Galactosomum* to that subfamily, but the type of cercaria has not been established for that genus. It may well be the magnacercous type, 4 species of which Cable (1956) found in marine snails from habitats precisely where larvae of the species of *Galactosomum* reported here would be expected to occur. That possibility is suggested further by the shape of the excretory vesicle which, unlike that of other heterophyids, has no indication of being transversely elongated, U-, V-, or Y-shaped in either the magnacercous larvae or the adults of *Galactosomum* species. It thus is more than likely that further knowledge of life histories would require that species of *Galactosomum* and *Stictodora* be placed in separate subfamilies. For that reason, we recognize the Galactosomatinae as a subfamily distinct from the Haplorchinae.

Galactosominae Ciurea, 1933

Subfamily diagnosis. — See p. 710.

Key to genera of Galactosominae from mammals

Vitellaria extending diffusely whole length of hindbody .. *Ponticotrema*
Vitellaria not extending whole length of hindbody ... *Galactosomum*

Galactosomum Looss, 1899

Generic diagnosis. — See p. 710.

Representatives from mammals:

- G. canis* Yamaguti, 1954 (Pl. 92, Fig. 1112), in dog; Macassar.
- G. erinaceum* (Poirier, 1886) Bittner et Sprehn, 1928, syn. *Asiotrema* e. (P.) Stoss., 1904, in *Delphinus delphis*; Europe.
- G. sanaense* Kobayasi, 1942, in dog fed experimentally with *Mugil affinis*; Hainan Island.

Galactosomum lactum (Jägerskiöld, 1896)

Синоним: *Monostomum lacteum* Jägerskiöld, 1896

(Рис. 110 и 111)

Дефинитивный хозяин: *Phalacrocorax carbo*.

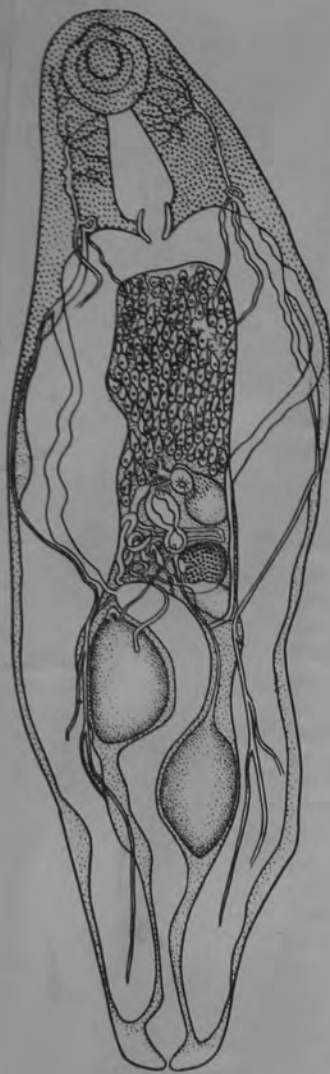
Дополнительные хозяева: рыбы — *Cottus scorpius*, *C. bubalis*, *Smaris chriselis*, *Anas tricirrhata*, *Blennius* sp.

Локализация: взрослые — в кишечнике окончательного хозяина, метациркарии — в тканях рыб.

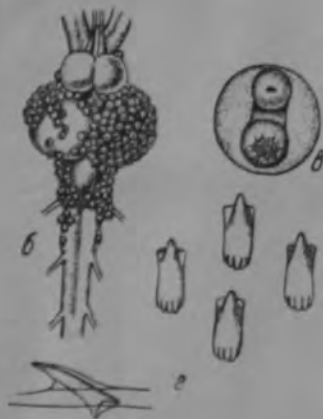
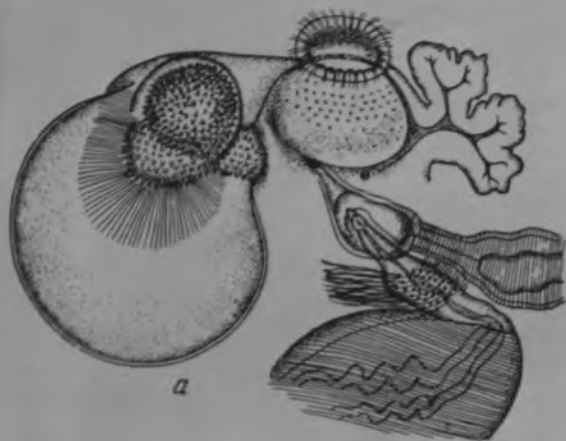
Места обнаружения: западное побережье Норвегии, СССР.

Описание метациркарии (по Власенко, 1931). Извлеченные из цист паразиты молочно-белого цвета. Тело 2—3 мм длины и 0,6 мм ширины. Кутикула вооружена шипиками. В передней части тела много одноклеточных желез. Имеется только ротовая присоска 0,2 мм в диаметре. Кишечный развилок близко к переднему концу тела. Кишечные стволы вздуты и тянутся до заднего конца тела. Трубовидный экскреторный пузырь проходит между половыми железами. Семенники $0,28 \times 0,23$ мм в диаметре, лежат в третьей четверти тела от переднего конца, наискосок, один за другим. Половое отверстие в начале второй трети тела. Яичник 0,12 мм в диаметре, лежит между половым отверстием и передним семенником. Матка и желточники не развиты.

Литература: Jägerskiöld, 1896, стр. 165, 167—177; Jägerskiöld, 1899, стр. 15; Looms, 1899, стр. 671; Jägerskiöld, 1900, стр. 736; Braun, 1901; Ward, 1901, стр. 180; Looms, 1902b, стр. 512; Jägerskiöld, 1908, стр. 316—317; Odhner, 1910, стр. 354—356; Odhner, 1911, стр. 181; Nicoll, 1915, стр. 349, 354, 364; Nicoll, 1923, стр. 168, 179; Witenberg, 1929, стр. 214; Price, 1932; Ciurea, 1933; Власенко, 1931, стр. 88—126.



110



111

Heterophyidae

Galactosomum agrachanensis Saidov, 1954

host: Chlidonias hybrida



FIG. 2. *Galactosomum agrachanensis* nov. sp.



see reprint

Galactosomum anguillarum (Tubangui, 1933)

Синоним: *Haplorchis anguillarum* Tubangui, 1933

(Рис. 117)

Дефинитивный хозяин: ?

Дополнительный хозяин: *Anguilla mauritana*.

Локализация: кишечник.

Место обнаружения: Филиппинские острова.

Описание вида (по Тубангуи и Эфрика, 1938). Тело продолговатое, 2,9 мм длины и 0,56 мм ширины. Кутикула вооружена множеством мелких шипов, распространенных от переднего конца тела до уровня заднего семенника. Ротовая присоска 0,15 × 0,18 мм в диаметре. Брюшная



Galactosomum cochlear (Diesing, 1850) Prudhoe, 1949. (— "TRES
16 and 17)

from Cable, Connor, &
Balling, 1960

Synonyms:

Distoma cochleariforme (sternae) Rudolphi, 1819.

Distoma cochlear Diesing, 1950.

Distomum diesingi Cobbold, 1861.

Microlistrum cochlear Braun, 1901.

Description based on 9 ovigerous specimens with the characters of the genus. Body 3.97 to 5.30 long, definitely constricted at level of ventrogenital sac to form a moderately expanded forebody and an elongate, cylindrical hindbody; forebody 1.23 to 1.61 long, 0.65 to 0.77 wide, with glands as in preceding species; hindbody 2.89 to 4.00 long, 0.56 to 0.78 wide. Cuticle spinose to intertesticular level. Oral sucker 0.13 to 0.15 long, 0.11 to 0.13 wide; prepharynx slightly longer than pharynx, which is pyriform, 0.13 to 0.16 long, 0.11 to 0.13 wide; esophagus very short; intestinal bifurcation at about one third length of forebody from anterior end; ceca arch laterally

210

SCIENTIFIC SURVEY OF PORTO RICO

and extend nearly to posterior end of body. Excretory vesicle elongate sac-shaped, reaching only to posterior testis; excretory pore terminal, sphincter present; main tubules as in preceding species. Testes subspherical, tandem, separated by coils of uterus; anterior testis 0.24 to 0.46 in diameter, posterior testis 0.31 to 0.48; seminal vesicle bipartite with narrow duct between divisions; posterior division thin walled, tubular, sinuous, partly obscured by uterus; anterior division more muscular but not approaching *G. cochleariforme* in that respect; pars prostatica a narrow duct surrounded by prostatic cells. Ventrogenital sac median, its left wall thrown into a single pouchlike fold; ventral sucker 0.13 to 0.15 long, 0.11 to 0.13 wide, its free surface facing ventrogenital sac studded with spines 0.003 to 0.005 long; gonotyl immediately to left of ventral sucker, pierced by genital atrium; genital pore near tip of gonotyl. Ovary entire, oval, 0.14 to 0.20 by 0.18 to 0.25, situated medially in first quarter of hindbody. Mehlis' gland prominent, seminal receptacle large, immediately posterior to ovary. Vitelline follicles usually in definite rosettes scattered from near ends of ceca to level of ovary, interrupted on each side, usually at left of anterior testis and at right of posterior testis. Uterus extends from posterior end of body to near ventrogenital sac. Eggs numerous, 0.0027 to 0.031 by 0.014 to 0.016, with small antopercular knob.

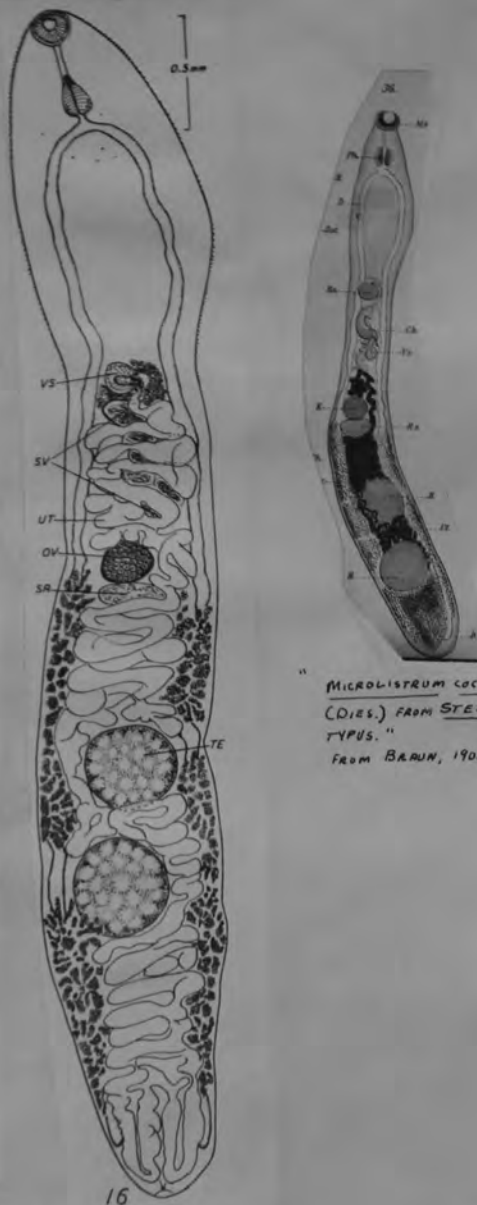
Host: *Thalasseus maximus maximus* (royal tern).

Site: small intestine.

Locality: sand spit off Punta Arenas, Puerto Rico.

Other hosts and localities: *Sterna albifrons* (minuta), *Sterna* (?) *sandvicensis* (cantiaca) and *Sterna* sp., Brazil, by Rudolphi (1819) and Braun (1902); *Larus argentatus michahellis*, France, by Timon-David (1934), a host record accepted with reservation by Prudhoe (1949).

Deposited specimen: No. 38213.



Synonyms:

- Distoma cochleariforme* Rudolphi, 1819.
- Distomum cochleariforme* Diesing, 1850.
- Microlistrum cochleariforme* Braun, 1901.
- Cercarioides cochleariforme* Witenberg, 1953.

Description based on 15 mature specimens with the characters of the genus. Cuticle spinose almost to posterior end, with spines gradually decreasing in size and number. Body 3.35 to 4.99 long; forebody 1.44 to 1.64 long, 1.05 to 1.50 wide, expanded, concave ventrally, and with numerous eosinophilic glands, especially in intercecal zone; hindbody cylindrical, 2.05 to 3.56 long, 0.75 to 1.14 wide. Oral sucker 0.19 to 0.27 long, 0.20 to 0.27 wide; prepharynx 0.06 to 0.13 long, pharynx 0.17 to 0.20 long, 0.12 to 0.16 wide, pyriform; esophagus very short, attaining a length of not over 0.05 in well-extended specimens; intestinal bifurcation within first one fourth of body length; ceca extend laterally, then posteriorly in an arch conforming with shape of forebody to enter hindbody and reach almost to its posterior end; ceca with well-defined epithelial lining. Excretory vesicle sac-shaped, reaching only to posterior testis and receiving anterolaterally the pair of main tubules which extend almost to oral sucker and turn posteriorly before dividing; excretory pore terminal, with sphincter. Testes entire, tandem, posterior to ovary and separated by uterine coils; anterior testis 0.21 to 0.31 long, 0.31 to 0.48 wide; posterior testis 0.24 to 0.39 long, 0.31 to 0.45 wide. Seminal vesicle bipartite, posterior division thin-walled, anterior division elongate and with thick wall of circular muscles; pars prostatica a narrow muscular duct surrounded by numerous prostatic cells. Ventral sucker 0.142 to 0.213 long, 0.126 to 0.174 wide, its free surface facing ventrogenital sac with numerous spines 0.008 to 0.012 long; gonotyl immediately to left of ventral sucker, pierced by genital atrium opening at genital pore near tip of gonotyl. Ovary entire, to right of midline, 0.12 to 0.18 long, 0.18 to 0.27 wide; Laurer's canal prominent, Mehlis' gland well

CABLE ET AL.: DIGENETIC TREMATODES OF SHORE BIRDS 209

developed; seminal receptacle immediately posterior to and nearly as large as ovary. Vitellaria usually with follicles arranged in rosettes, lateral to and overlapping ceca from near their posterior ends to level of constriction dividing seminal vesicle. Uterus extends from posterior extremity of body almost to ventrogenital sac. Eggs numerous, 0.030 to 0.032 by 0.014 to 0.016, with minute antopercular knob.

Host: *Sula leucogaster leucogaster*, brown booby.

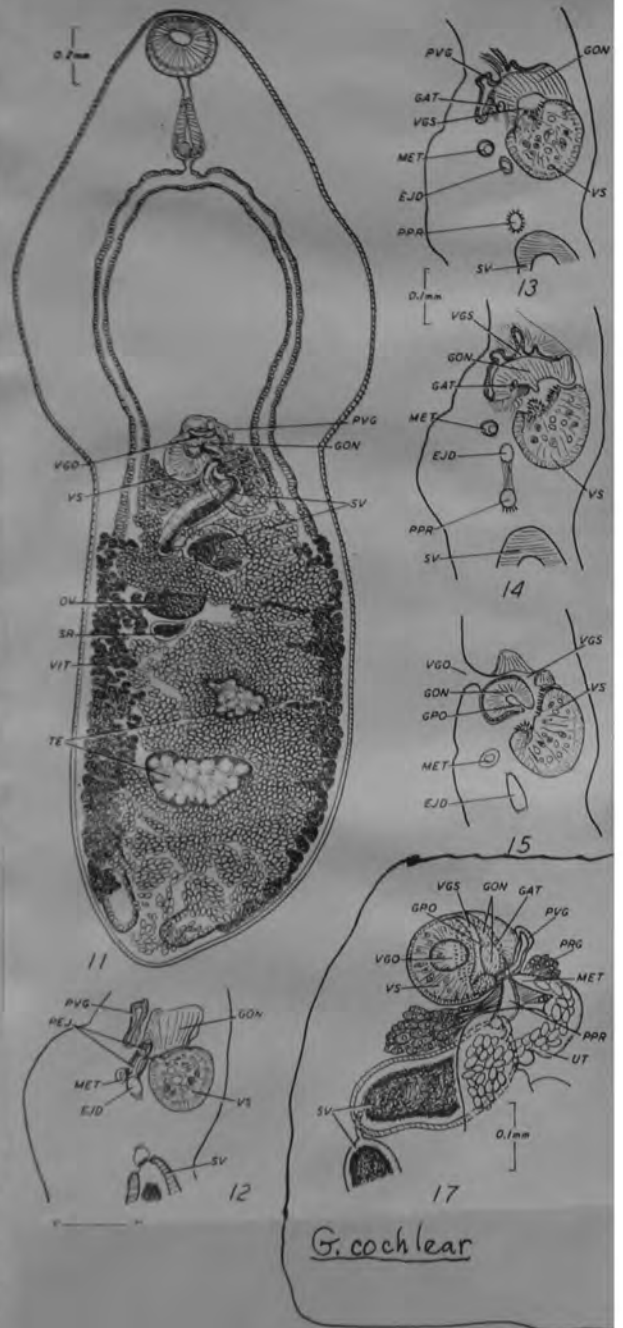
Site: posterior half of intestine.

Locality: Parguera, Puerto Rico.

Other hosts and localities: *Fregata (Pelecanus) aquila* by Rudolphi (1819), Brazil; Pratt (1911), Florida.

Deposited specimen: No. 38212.

Braun (1901) redescribed this species from material in Rudolphi's collection as type of the new genus *Microlistrum*. Although he misinterpreted the anterior division of the seminal vesicle as a cirrus sac, he did recognize the ventral sucker as such and thus correctly placed the trematode with the distomes. Pratt (1911) reduced *Microlistrum* to synonymy with *Galactosomum*, but repeated Odhner's (1910) error in calling the species a monostome, interpreting the ventral sucker as a "penis-like organ in the genital sinus." Witenberg (1929) described a species very similar to *G. cochleariforme* and erected for it the genus *Cercarioides* to which Nazmi (1930) added a second species. Both Nazmi's and Witenberg's descriptions were based on single specimens, and neither gave a satisfactory account of the ventrogenital sac complex. Although Price (1932) and Prudhoe (1949) have regarded *Cercarioides* as a synonym of *Galactosomum*, Witenberg (1953) has maintained that *Cercarioides* is a valid genus to which he transferred *G. cochleariforme*. We do not accept the expanded, cobralike forebody by which Witenberg distinguished species of *Cercarioides* as a valid generic character because of the gradation in that respect shown by the next 2 species (compare FIGURES 11, 16, and 18).



G. cochlear

5. *Galactosomum cochleariforme* (Rudolphi, 1819) Pratt, 1911
Fig. 2b

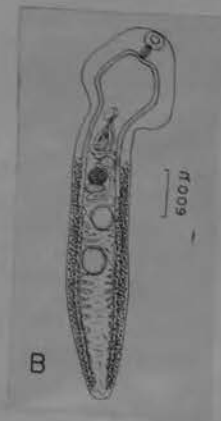
HOST: *Fregata magnificens rothschildi* Mathews, man-of-war bird.
INCIDENCE OF INFECTION: 1 of 2 specimens.
NUMBER: 22.
LOCATION: Intestine.
LOCALITY: Gasparilla Sound, Charlotte Harbor, Florida, new locality record.
DATE: June 20, 1958.

Discussion. *Galactosomum cochleariforme* has been reported by Pratt (1911), Linton (1928), and Manter (1930) in the man-of-war bird from Dry Tortugas, Florida. We found 22 specimens of this worm in the intestine of 1 of 2 birds from Charlotte Harbor, Florida. In general our specimens agree with Pratt's (1911) description of *G. cochleariforme*. Prudhoe (1949) gives a key to the species of *Galactosomum*. According to this key *G. cochleariforme* has vitelline follicles arranged in a number of rosette-like clusters and a pharynx as large as the oral sucker. Neither of these characteristics appear to be true in our 8 specimens or in 2 specimens collected by Dr. Harold Manter, U. of Nebraska, and examined by us. The latter two specimens were identified by Dr. Manter as *G. cochleariforme*. In the aforementioned specimens the vitelline follicles are more or less evenly dispersed along the sides of the body as shown in Figure 2b. This condition may have been produced by the method of fixing and mounting the specimens. Also, the pharynx is approximately one-half the size of the oral sucker. The anterior part of the body of our specimens is covered with minute

spines and the uterus is packed full of eggs (neither the body spines nor the eggs are shown in Fig. 2b).

Recently, Dollfus and Capron (1958) stated: "Mélangés à ces *Pygidiopsis*, il y a environ une dizaine de *Galactosomum cochlear* (Diesing, 1850), espèce connue chez d'autres espèces de *Sterna*. F. N. Morosov (in Skrjabin, 1952, p. 416) a eu grand tort de réunir cette espèce à *G. cochleariforme* (Rudolphi, 1819), espèce bien distincte, comme l'a rappelé St. Prudhoe (1950, p. 143-145)."

FROM HUTTON & SOGANDARES - BERNAL, 1960



Galactostomum cochleariforme (Rud., 1819)

Синонимы: *Distomum cochleariforme* Rud., 1819; *Microlistrum cochleariforme* (Rud., 1819) Braun, 1901; *Distomum cochlear* Diesing, 1850; *Distomum diesingi* Cobbold, 1860; *Microlistrum cochlear* (Diesing, 1850) Braun, 1901; *Galactostomum cochlear* (Diesing, 1850) Viana, 1924

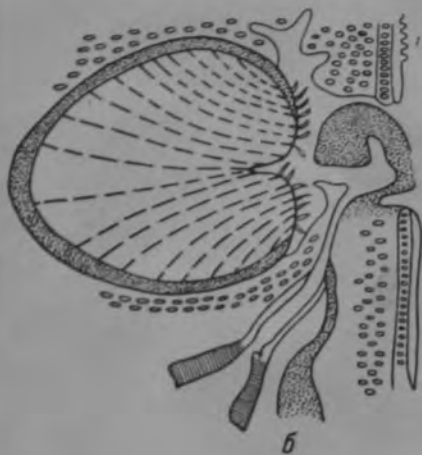
(Рис. 112, 112а)

Дефинитивные хозяева: *Fregata aquila*, *Sterna sandwicensis*, *S. minuta*, *S. anticlarum*, *Tachipterus aquila*.

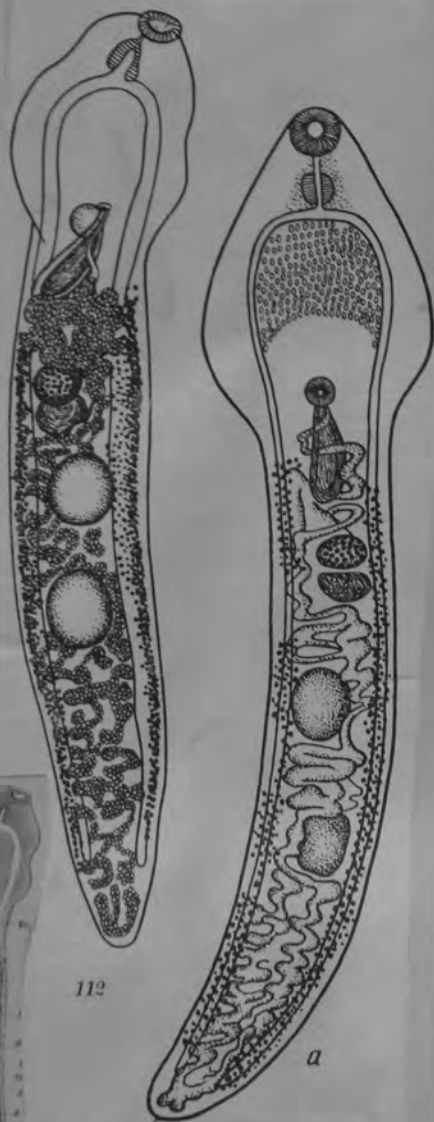
Локализация: кишечник.

Места обнаружения: Флорида, Бразилия.

Описание вида (по Пратту, 1911). Тело около 8 мм длины и подразделяется на две части: широкую, плоскую переднюю часть около 2 мм длины и 1,5 мм ширины, и удлиненную заднюю часть около 1 мм ширины. Передняя часть тонкая и очень мускулистая. Задняя часть много толще, плоская с брюшной стороны и выгнутая со спинной. Поверхность тела покрыта короткими шипами. Ротовая присоска маленькая, префаринкс короткий. Фаринкс большой, пищевод очень короткий. Кишечные ветви идут по бокам тела до его заднего конца. Между кишечными ветвями в передней части тела и в области фаринкса и префаринкса имеется большое количество одноклеточных желез, так же как и у *G. lacteum*. Однако, они не занимают большого пространства, но простираются на две трети расстояния от переднего конца кишечных ветвей к генитальному отверстию и неравномерно разбросаны в паренхиме. Экскреторный пузырь, в отличие от *G. lacteum*, не проходит между семенниками, а заканчивается позади них. Половое отверстие лежит медиально на вентральной поверхности тела и открывается в генитальный синус очень сложного строения.



112а



112

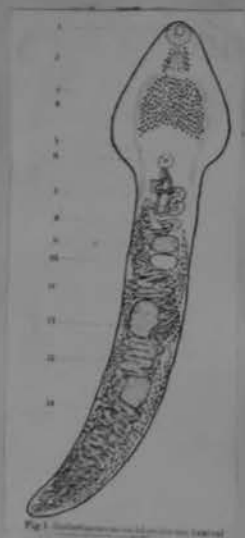
← *MICROLISTRUM COCHLEARIFORME* (Rud.)
FROM *PELAGANUS AQUILA*. TYPE.
FROM BRAUN, 1912

Heterophyidae

Galactosomum cochleariforme Rud.

Length 8.
Anterior portion 2 by 1.5, flattened
Posterior portion 6 by 1.
Body spines present.
Short prepharynx, large pharynx, short esophagus.
Intestinal bifurcation about 1/3 from oral sucker to
genital sucker. Ceca to posterior end.
Genital sucker with spines.
Eggs 24 by 14 μ .

Reference: Pratt, H.S. 1911. Zool. Anz., 38:143-148.



Galactosomum darbyi Price, 1934

(Pl. 116)

Дефинитивный хозяин: *Pelecanus occidentalis*.

Локализация: кишечник.

Место обнаружения: Северная Америка.

Описание вида (по Прайсу, 1934). Тело продолговатое, 0,80—0,97 мм длины и 0,14—0,20 мм ширины. Кутикула покрыта шипиками до заднего конца тела. Наружное половое отверстие открывается преэквиаториально в медианном положении. Префаринкс тонкий, 0,160—0,180 мм длины. Фаринкс хорошо развит, 0,040—0,044 мм длины и 0,020—0,040 мм ширины. Кишечные ветви заканчиваются неподалеку от заднего конца тела. В генитальном синусе расположена грушевидная половая присоска, выдвигающаяся часть которой вооружена несколькими рядами мелких шипов. Семенной пузырек продолговатый, S-образный, более или менее однородный по ширине, тянется от генитального отверстия до заднего края яичника. Семенники лежат в задней части тела, шаровидные, 0,060—0,100 мм в диаметре; левый семенник немного впереди правого. Яичник шаровидный или поперечно-овальный, 0,020—0,048 мм длины и 0,040—0,060 мм ширины, лежит впереди правого семенника. Семяприемник расположен позади яичника. Желточники большие, тянутся от заднего края

GALACTOSOMUM DARBYI, Price, 1934

Plate 1, figs. 3, 4

Description.—Body elongate, 800 to 970 μ long by 140 to 200 μ wide, usually showing a slight constriction at or near level of ovary. Cuticula covered with spines except at posterior end of body. Oral sucker 56 to 60 μ in diameter; acetabulum absent. Prepharynx slender, 160 to 180 μ long; pharynx well developed, 40 to 44 μ long by 20 to 40 μ wide; esophagus 24 to 40 μ long; intestinal ceca extending to near posterior end of body. Genital aperture preequatorial, median in position or nearly so; genital sinus occupied by a piriform gonotyl, the protrusible portion armed with several rows of fine spines. Seminal vesicle elongate, S-shaped, more or less uniform in width, extending from genital aperture to level of posterior margin of ovary. Testes globular, 60 to 100 μ in diameter, with zones and fields partly coinciding, left testis slightly in advance of right, and situated about midway between genital aperture and posterior end of body. Ovary globular or transversely oval, 20 to 48 μ long by 40 to 60 μ wide, situated anterior to, and in same field as, right testis. Seminal receptacle postovarial, about same size as ovary. Vitellaria largely intercecal, extending from level of posterior margin of ovary to near

* Named in honor of Dr. George D. B. Darby, collector of the host from which this species was taken.

posterior end of body. Uterus long, extending posteriorly in a series of short transverse loops to near posterior end of body, where it turns and extends anteriorly in a similar manner, passing between testes and between testes and ovary to its termination in the genital sinus. Eggs oval, 22 to 24 μ long by 12 to 14 μ wide.

Host.—*Pelecanus occidentalis*.

Location.—Small intestine.

Type locality.—Levantade Keys, Samaná Bay, Dominican Republic.

Type specimen.—U.S.N.M. Helm. Coll. no. 8699; paratypes no. 8700.

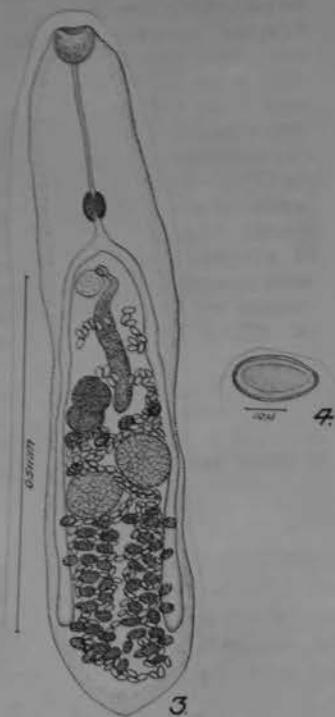
Galactosomum johnsoni differs from *G. darbyi* in the position of the seminal receptacle and in the shape and size of the eggs. In the former species the seminal receptacle is preovarial and the eggs are 34 to 36 μ long and asymmetrical, whereas in the latter species the seminal receptacle is postovarial and the eggs are 22 to 24 μ long and symmetrical. The shape of the eggs and the position of the seminal



116

receptacle also serve to distinguish *G. johnsoni* from other species of the genus. *G. darbyi* may be distinguished from the other species of *Galactosomum*, viz. *G. lacteum* (Jägerskiöld), *G. erinaceum* (Poirier), *G. cochleariforme* (Rudolphi), *G. cochlear* (Diesing), *G. semifusum* (Olsson), *G. spinctum* (Braun), *G. aharonii* (Witenberg), and *G. baylisi* (Nazmi), in the position of the genital aperture, which is near the intestinal bifurcation in *G. darbyi* and much farther posterior in the other species. There are also other differences, but these will not be discussed in this paper.

A comparison of the species of *Galactosomum* described in this paper with *Stictodora sawskinensis*, a species described from *Larus* sp. in Egypt by Looss (1899) and reported from dogs and cats in Palestine, also from *Puffinus külli* from Suez by Witenberg (1929), shows such close relationships that it appears doubtful whether *Stictodora* should be retained as a valid genus.



Galactosomum erinaceus (Poirier, 1886)

Синонимы: *Distomum erinaceus* Poirier, 1886; *Astiotrema erinacea*
(Poirier, 1886), Stossich, 1904

(Рис. 113)

Дефинитивный хозяин: *Delphinus delphis*.

Дополнительный хозяин: *Cottus scorpius*.

Локализация: кишечник.

Место обнаружения: Европа.



GALACTOSOMUM ERINACEUM (Poirier, 1886) Bittner and Sprehn, 1928

PLATE 9, FIGURE 39

Synonyma.—*Distomum erinaceum* Poirier, 1886, pp. 37-38; *Astiotrema erinacea* (Poirier, 1886) Stossich, 1904, p. 2.

Description.—*Galactosomum*: Body elongated, 3 mm long by 800μ wide, the anterior half of the body being wider than the posterior half. Cuticle beset with spines, which become less numerous toward the posterior end of body. Oral sucker 300μ in diameter. Excretory vesicle tubelike, curving between the testes, and extending anteriorly to the vicinity of the ovary. Pharynx small, 17μ long, the width being almost equal to the length, and situated about 10μ from the oral sucker. Esophagus short and narrow; intestinal ceca simple and extending to the posterior end of the body. Genital pore 100μ to 800μ caudad of the oral sucker; seminal vesicle long, slender, and with muscular walls. Testes globular, 300μ in diameter, situated diagonally in the posterior third of the body. Ovary globular, 150μ in diameter, situated near the equator of the body; receptaculum seminis

large and pedunculated; Laurer's canal present. Vitellaria and Mehlis's gland not yet developed. The uterus passes posteriorly between the testes and then extends anteriorly to the genital pore.

Host.—*Delphinus delphis*.

Location.—Intestine.

Distribution.—Europe.

Remarks.—The specimens upon which Poirier (1886) based the description of the foregoing species were still encysted, the cysts being free in the intestine; they were described as spherical and measured 1 mm in diameter. Looss (1899) referred this species to the genus *Astia*, which he later (1900) renamed *Astiotrema*. Jägerskiöld (1908) pointed out that this form was similar to the species *G. lacteum*, which he had previously described from specimens encysted in the brain of *Cottus scorpius* Bloch. Odhner (1911) was of the opinion that this species was closely related to *G. lacteum*, and Bittner and Sprehn (1928) actually placed it in the genus *Galactosomum* by making the combination of the generic with the specific name.

It seems extremely doubtful whether *G. erinaceum* is a parasite of *Delphinus* in view of the fact that all other members of the genus are parasites of birds. This was pointed out by Jägerskiöld (1908, p. 317), who states: "Wahrscheinlich ist der Delphin nicht der wirkliche Wirt, sondern die von Poirier gefunden Kapseln sind mit irgendwelchen Fische in den Delphin hineingekommen. Der wirkliche Wirt, falls hier wirklich ein Galatosomum vorliegt, ist dagegen wahrscheinlich ein fischfressender Meeresvogel."



Cercarioïdes gonacanthodes n. sp.

Hôte et localisation géographique: 2 *Egretta dimorpha* (Ardéiforme). Ile Europa (canal de Mozambique).

Date de récolte: 20-5-1959.

Localisation des parasites: Intestin grêle.

Matériel de description: 2 trématodes complets fixés en état de compression et un fragment antérieur et un postérieur provenant de deux autres exemplaires.

Description du parasite:

Corps: La forme du corps évoque quelque strigéide; il est nettement subdivisé en deux parties inégales. La partie antérieure est large et aplatie en une spatule ovulaire ou cordiforme; il est vraisemblable qu'à frais, elle doit se creuser en cuiller. Elle est plus petite ou presque égale en longueur à la partie postérieure, suivant le degré de contraction ou de maturation des distomes. La partie postérieure est cylindrique, plus ou moins fusiforme, et contient la majorité des organes internes. La soudure des deux parties, se fait au niveau d'une constriction très nette du corps, marquée par un profond sillon de la cuticule.

Taille: 1,8 à 2,3 mm \times 0,7 à 0,8 mm de largeur maximale; partie antérieure: 870-930 \times 750-835 μ ; partie postérieure: 1.000-1.500 \times 680 μ .

Cuticule: La cuticule est uniformément mince (8 μ). La partie antérieure spatulée du corps est fortement épineuse. Le revêtement d'épines est plus dense dans l'aire ventrale qu'au niveau des aires latérales ou dorsales. Les épines ventrales sont larges, plates, à bout arrondi, et mesurent 8 \times 3,5 μ de large et 1,5 μ d'épaisseur (considérées au niveau du pharynx). La partie postérieure du corps est pourvue dans sa moitié antérieure d'épines de

conformation identique; la cuticule de la moitié postérieure est glabre, seulement ornée de petits plis annulaires transversaux.

Ventouses: Ventouse orale volumineuse subcirculaire, subtermino-ventrale. Taille: 250 \times 300 μ de large. La spinulation cuticulaire s'arrête à mi-chemin de son bord musculéux. Il n'y a pas de papille. La ventouse ventrale, profondément enfoncée dans le parenchyme corporel, est légèrement excentrée du côté gauche, au-dessous du sac génital; profondément modifiée, musculéuse, elle contribue à former l'organe unique complexe dénommé « sac ventro-génital » par WITENBERG, 1929. Elle mesure 70 \times 90 μ .

Tube digestif: Prépharynx quasi nul sur les trois distomes observables. Le pharynx se situe au contact intime de la ventouse orale; il est ovulaire ou sphérique, très développé, mesurant 150 μ de haut sur 175 à 225 μ de diamètre. Le rapport V. O./Pharynx = 1,5 environ. Il semble que deux fines fibres de 8-10 μ de \odot chacune, soient émises à partir du pharynx et se dirigent à droite et à gauche, en un vaste arc de cercle vers la région située immédiatement en avant du sac ventro-génital où elles deviennent beaucoup plus visibles et où elles s'épanouissent en un pinceau étroit de fines fibrilles; primitivement extra-coeales, elles franchissent les coeca ventralement. (Esophage extrêmement court, quasi nul. Les coeca en porte-manteau, très longs, atteignant l'extrémité postérieure du corps en cheminant parallèlement à quelque distance des bords du distome, en demeurant visibles tout le long de leur parcours. Ils subissent une nette striction en passant de la partie du corps spatulée à la partie cylindrique.

Leur diamètre est assez élevé (60-70 μ) et leur paroi formée de cellules épaisses (14 μ).

- over -

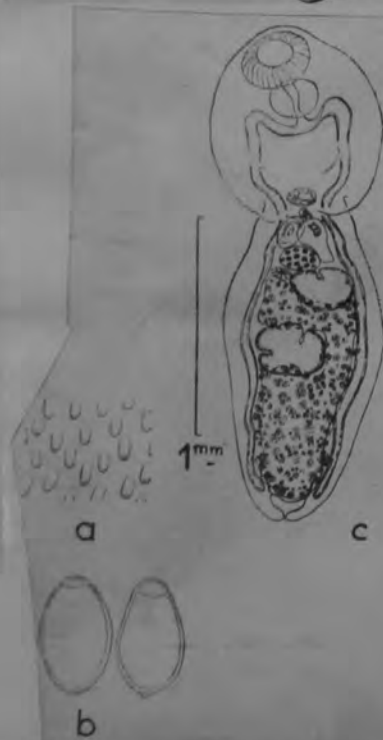
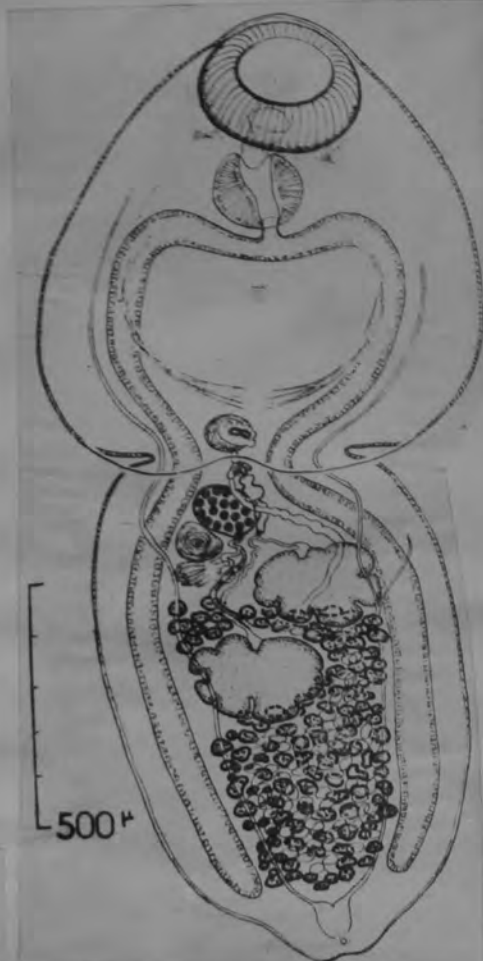


FIG. 1. — *Cercarioïdes gonacanthodes n. sp.* — Trématode adulte, vue ventrale; l'utérus est relativement pauvre en œufs: a) épines cuticulaires; b) œufs mûrs; c) *C. gonacanthodes n. sp.* — Autre aspect d'un adulte. Seule la limite externe de l'utérus, bourré d'œufs, est indiquée par un trait continu; elle se superpose assez exactement à celle des vitellogènes, indiqués en pointillés sauf en avant du testicule antérieur; il semble que ce soit le réceptacle séminal, et non la vésicule séminale, qui se situe devant l'ovaire.

Appareil reproducteur.

A) Système mâle.

Testicules de taille moyenne, sub-égaux (test. antérieur : 200×275 ou $165 \times 230 \mu$; testicule postérieur un peu plus grand : 200×300 ou $175 \times 250 \mu$), disposés obliquement en tandem. Le testicule antérieur est situé le plus à gauche; le centre géométrique du testicule postérieur est disposé à égale distance des deux extrémités de la partie cylindro-postérieure du corps. Les deux glandes mâles ne sont pas contiguës; des anses utérines et des follicules vitellins les séparent. Des échancrures assez profondes de leur contour forment des lobes. Les spermiductes naissent sur leur bord antérieur; de diamètre relativement élevé ($10-13 \mu$), ils convergent simultanément à l'extrémité postérieure de la vésicule séminale où ils pénètrent par l'intermédiaire d'une valvule. Il n'y a pas de poche du cirre; la vésicule séminale, tubuleuse, située le long du bord gauche de l'ovaire, mesure $100 \mu \times 40 \mu$ à l'état vide et $190 \times 70 \mu$ à réplétion, en dessinant une succession de poches sub-sphériques que séparent des strictions. Ses parois sont uniformément minces ($1,5 \mu$). La *pars prostatica* longue de 30μ , est entourée d'une glande prostatique peu développée, et se jette dans le canal hermaphrodite.

B) Système femelle.

Ovaire petit ($90 \times 160 \mu$ ou $90 \times 110 \mu$) non lobé, situé en avant des testicules, du côté droit de l'espace inter-coecal. Le point de départ de l'oviducte est postérieur. Le carrefour ootypique n'a pas pu être étudié.

Le réceptacle séminal sphérique postérieur à l'ovaire, dextre, mesure $50 \times 75 \mu$; la glande de Mehlis assez volumineuse se situe entre l'ovaire, le réceptacle séminal, le testicule antérieur et l'extrémité des vitellogènes.

La glande vitellogène, bien développée, occupe dorsalement la totalité de l'espace intercoecal depuis l'extrémité des coeca jusqu'au niveau moyen du testicule antérieur, en respectant toutefois à peu près intégralement les champs testiculaires. Elle est formée de nombreux petits follicules arrondis juxtaposés qui n'atteignent pas le niveau de l'ovaire. Contigus

sur toute leur longueur, ils ne permettent pas de séparer la glande vitelline en glande droite et gauche. Le spermiducte impair commun remonte antérieurement jusqu'en arrière de l'ovaire où est situé l'ootype.

Le très long utérus, descendant, puis ascendant, sinue ventralement dans tout l'espace intercoecal, en laissant libre les champs testiculaires. Il ne pénètre jamais dans les champs extra-coecaux et ne recouvre pas les coeca.

En avant du testicule antérieur, l'utérus ne subit pas de transformation métratermique nette et rejoint le conduit mâle au niveau du canal hermaphrodite. Ce dernier est constitué d'un tube long de 35μ qui se jette dans la cavité du sac ventro-génital. Les œufs nombreux, sont jaune clair et mesurent $36-39 \times 18-20 \mu$; ils ne sont pas embryonnés à la ponte. Sac ventro-génital (1) : l'orifice ventro-génital est médian et se situe à la limite

(1) CARLE et COLL., (1942 et 1960) considèrent que le pore génital véritable se situe à l'intérieur du sac génital et qu'il est constitué par l'orifice du canal hermaphrodite. L'ouverture cuticulaire est l'orifice ventro-génital. Le gonotyle est la masse charnue protractible parfois diversement échinulée, enclose à l'état rétracté dans le sac génital. L'organe ventro-génital désigne le sac génital réuni à la ventouse ventrale modifiée (WITENBERG, 1929). Nous avons adopté cette terminologie dans notre description.

(continued)

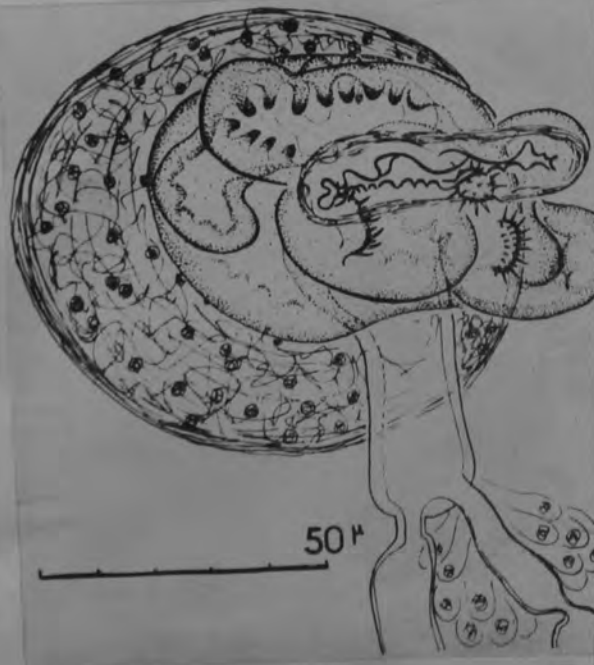


FIG. 2. — *C. gonacanthodes* n. sp. — Sac ventro-génital, vue ventrale. En surface l'ouverture ventro-génitale allongée et festonnée de petites papilles charnues. En dessous les ornements échinulés du gonotyle, et les diverticules à paroi charnue, en forme de poches, formant le sac génital. Plus en profondeur, la ventouse ventrale modifiée sans structure précise, mais nucléée. Dans le fond du sac s'ouvre le pore génital communiquant avec le vaste atrium génital tubulaire, à direction antéro-postérieure; il reçoit métraterme à gauche et *pars prostatica* à droite (sur la figure).

des 1^{er} et 2^e tiers corporels, juste au niveau de la striction. Long d'une quarantaine de microns, il est ovalaire dans le sens transversal et plus ou moins aplati. Son pourtour est ornementé de petites dents charnues et de papilles. Il communique avec le sac génital de contour général ovalaire, dont les dimensions atteignent $70 \times 50 \mu$; les parois de ce sac se digitent en plusieurs poches secondaires larges et profondes, périphériques ou sous-jacentes. Le gonotyle, dont la masse n'a pas pu être clairement isolée des expansions charnues de la paroi du sac, porte au moins trois masses chitinoïdisées pédonculées, en forme de châtaignes échinulées, mesurant $5 \times 10 \mu$ environ, dont chaque épine très fine mesure 2μ de long. Le pore génital paraît se situer au fond de l'une des digitations postérieures du sac génital.

Ce dernier repose sur un massif de structure parenchymateuse, apparemment non musculaire, presque circulaire, légèrement excentré du côté droit, mesurant $70 \times 90 \mu$ de diamètre, que nous avons interprété comme un rudiment de ventouse ventrale. L'ensemble des formations décrites ci-dessus constitue l'organe ventro-génital de WITENBERG, 1929.

Système excréteur :

Le pore excréteur est terminal. La vessie excrétrice est petite, sacculaire et ne paraît pas devoir empiéter dans l'aire utéro-vitelline; suivant son degré d'écrasement, elle est triangulaire mesurant 60μ de haut \times 110μ de large, ou en forme d'urne de $80 \times 65 \mu$. Elle émet deux canaux collecteurs principaux qui cheminent du côté interne des cæca, puis les franchissent ventralement à un niveau correspondant à l'ovaire; ils montrent alors extra-cæcalement jusqu'au niveau du pharynx, en émettant sur leur parcours de nombreux canaux secondaires. La formule excrétrice n'a pas été précisée.

DISCUSSION

La présence d'un sac ventro-génital, l'absence de poche du cirre, l'ovaire antérieur aux testicules, l'utérus post-ovarien sont des traits caractéristiques d'Hétérophyidés Odhner, 1914. L'absence de ventouse ventrale musculaire, les vitellogènes couvrant tout l'espace intercæcal post-ovarien, les testicules non terminaux, la partie antérieure du corps amincie et élargie en spatule constituent des caractères additionnels que l'on ne rencontre que chez les *Galactosominae* Ciurea, 1933, et plus particulièrement dans le genre *Galactosomum* Looss, 1899 récemment redéfini par CABLE et coll., 1960.

Néanmoins, la subdivision du corps en deux parties très différenciées évoque plus particulièrement le genre controversé *Cercarioïdes* Witenberg, 1929 accepté par MOROSOV, 1952 et par WITENBERG, 1953, mais synonyme de *Galactosomum* pour PRICE, 1932; PRUDHOM, 1949; YAMAGUTI, 1958; DUBOIS et MAHON, 1959 et CABLE et coll., 1960. Une espèce de *Galactosomum* constitue en effet un terme de transition entre les formes uniformément allongées et celles antérieurement spatulées ou divisées en deux parties par un sillon annulaire.

Dans le genre de WITENBERG, n'existent actuellement que deux espèces originaires d'Égypte: *C. aharonii* Witenberg, 1929 parasite d'un Puffin (*Procellariiforme*) et *C. baylisi* Nazmi, 1930 parasite d'une Oie domestique. Il s'agit de parasites très rares, n'existant qu'en unique exemplaire, et

jamais retrouvés depuis leur création; leurs auteurs n'ont pas su préciser la structure des sacs ventro-génitaux. Nous sommes donc privées d'un élément essentiel de discrimination et nous n'avons pas de notion concernant les variations métriques des deux espèces. Elles ont été placées en synonymie par DUBOIS et MAHON, 1959.

En dépit de ces difficultés, il ne semble pas que la ou les espèces égyptiennes puissent se rapporter à celle d'Europa: *C. baylisi* est trois fois et demie plus grande dans toutes ses dimensions. *C. aharonii* en est plus voisine, bien que plus grande quand même d'un tiers; le pharynx est proportionnellement plus petit (Rapport V. O./Pharynx = respectivement 2,7 et 1,5), de même que le sac ventro-génital (50μ de diamètre, et $70 \times 90 \mu$). Les vitellogènes recouvrent nettement les cæca chez *aharonii* (d'après la figure). Il n'est fait mention de gonotyle à châtaignes épineuses dans aucune des deux espèces. Nous considérerons donc le trématode de l'Aigrette comme une espèce nouvelle, sous le nom de *gonacanthodes* qui évoque l'aspect caractéristique de son gonotyle; la description plus détaillée des deux espèces égyptiennes confirmera peut être à l'avenir, lors des nouvelles récoltes, le bien-fondé de cette décision ou, au contraire, la synonymie générale des trois représentants du genre *Cercarioïdes*.

La récolte et la description de *C. gonacanthodes* n. sp. soulève une nouvelle fois le problème de la validité du genre *Cercarioïdes* qui semblait définitivement résolu par la négative. CABLE et coll., 1960, et plusieurs auteurs avant eux (*vide supra*), l'ont invalidé pour une raison évidente d'homologie des deux genres et parce qu'il existe un maillon de transition : *G. cochleariforme* (Hud., 1819), qui présente un aplatissement modéré de la partie antérieure du corps, joint à une tendance à l'extension latérale (1). Mais ce distome est bien le seul de son aspect dans le genre : *G. lacteum* (Jaegersk., 1896), *cochlear* (Diesing, 1850), *semifuscum* (Olsson, 1876), *erinaceus* (Poirier, 1886), *anguillarum* Tubangui, 1933; *darbyi* Price, 1934 (2); *humbarqari* Park, 1936; *phalacrocoracis* Yamag., 1939; *puffini* Yamag., 1941; *sanaensis* Kobayasi, 1942; *canis* Yamag., 1954; *agrachanensis* Saidov, 1954, ont tous des bords latéraux rectilignes (3).

Il manque dans ce catalogue au moins encore une espèce de transition, aux caractéristiques encore plus accentuées, pour entraîner la conviction. Le point de vue de WITENBERG 1953, déplaçant *G. cochleariforme* dans le genre *Cercarioïdes* trouverait peut-être dans ces considérations une justification nouvelle.

(1) Voir encore la figure 2 B, p. 48, de HUTTON et coll., 1960.

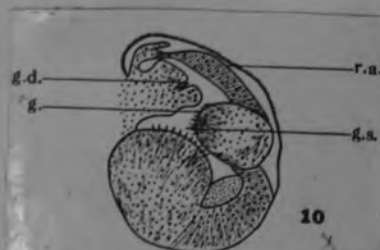
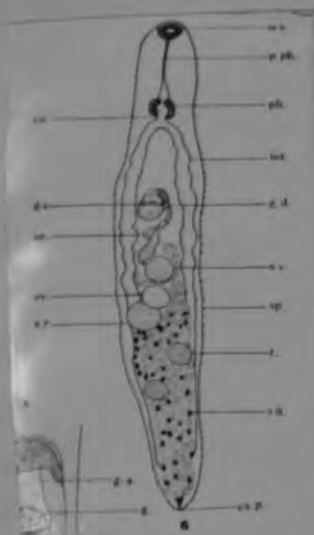
(2) YAMAOKA, 1958 place *G. darbyi* à ovaire prétesticulaire dans le genre *Sobolephu* Morosov, 1950 sans tenir compte du fait que *S. oskurini* Morosov, 1952 possède un ovaire inter-testiculaire.

(3) Cette liste n'est fournie qu'à titre indicatif. Les caractères définissant les espèces comme la longueur du prépharynx, la répartition des vitellogènes, leur aspect (diffus ou en rosette) et leur extension antérieure, la taille de la vésicule excrétrice et sa disposition, paraissent varier dans de notables proportions en fonction des hôtes ou même des conditions de récolte. Ces variations sont génératrices de chevauchements multiples entre les caractéristiques essentielles des espèces. Les synonymies suivantes ont été proposées en tant qu'hypothèses assez plausibles : *G. cochlear* = *fregatae* = *puffini* (voir HUTTON et coll., 1960 ; et LUNDSEN et coll., 1962) = *canis* (voir DUHOIS et coll., 1959). *G. semifuscum* = *phalacrocoracis* = *lacteum* (voir PRUDHOMME, 1949 et DUHOIS et coll., 1959). Il est hors de doute que la plupart des espèces du genre mériteraient une description comparée approfondie, portant notamment — dans l'attente de la découverte de leurs formes larvaires et de leur biologie — sur l'aspect exact des vitellogènes, l'extension antérieure de la vésicule excrétrice, la structure de la vésicule séminale, et sur un caractère à peu près complètement ignoré jusqu'à présent, la structure du gonotyle. Travaillant dans cet esprit, CABLE et coll., 1960 ont déjà déplacé *G. johnsoni* dans un genre voisin, *Galactosomoides*, et *G. spinetus* dans le genre *Retenitellus*, créés à leur intention.

Galactosomum humbargari Park, 1936

Body elongated, slightly constricted near the anterior quarter and also near the posterior quarter of its length, 2.032 (1.800 to 3.015) long by 0.348 (0.270 to 0.465) wide; cuticula covered with spines, stouter and more numerous on anterior third of body; oral sucker subterminal, 0.080 (0.064 to 0.126) in diameter; rudimentary ventral sucker preequatorial; prepharynx 0.192 (0.147 to 0.241) long, slender, with enlargement near pharynx; pharynx 0.056 (0.053 to 0.075) in diameter, surrounded with pharyngeal glands; esophagus 0.014 (0.003 to 0.028) long; intestinal caeca wavy or smooth, extending to posterior tenth. excretory pore terminal; excretory bladder median, within coils of uterus, V-shaped, extending to posterior end of posterior testis. . . . External genital opening surrounded by rudimentary sucker; genital sinus 0.119 in diameter, occupied by two pyriform gonostyles, the protrusible portions of which are armed with several rows of spines; internal genital opening on left side of genital sinus; seminal vesicle large divided by 1 or 2 constrictions into an anterior S-shaped chamber surrounded by many prostate cells and a posterior globular chamber immediately anterior to the ovary. Testes globular, postequatorial, oblique, anterior testis to the left. Ovary globular, 0.097 in diameter, more or less to the right; seminal receptacle directly behind and slightly to the right of ovary; Laurer's canal present; vitellaria sparsely developed, intercecal, extending from posterior margin of ovary to near posterior end; uterus fills intercecal area from posterior margins of seminal vesicle to posterior end of body; eggs yellowish-brown, 22.8 by 14.4 μ . Host: Larus californicus. Small intestine
Locality: Dillon Beach, California.

10 other described species mentioned. This one most like G. cochlear (Diesing, 1850) but differs in being smaller, in intercecal vitellaria, and in oblique testes.



1. Galactosomum humbargari Park, 1936

HOSTS: Larus heermanni Cassin, Heermann's gull
Larus glaucescens Naumann, glaucous-winged gull
Larus philadelphia (Ord), Bonaparte's gull

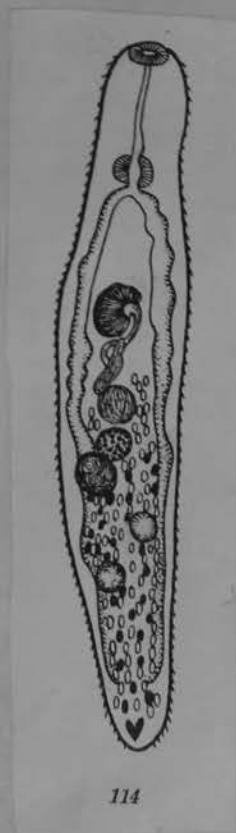
HABITAT: Intestine

Four to ten specimens were found in each of the above hosts. The birds were examined several hours after their death and some of the specimens were somewhat macerated, although still identifiable. Park (1936) described G. humbargari from Larus californicus at Dillon Beach, California. This report is a new host and locality record.

from Ching, 1950

Galactosomum humbergari Park, 1936

Host: Larus californicus



Galactosomum johnsoni Price, 1934

(Рис. 115)

Дефинитивный хозяин: *Sula leucogaster*.

Локализация: кишечник.

Место обнаружения: Северная Америка.

Описание вида (по Прайсу, 1934). Тело продолговатое, 0,97—1,03 мм длины и 0,280—0,340 мм ширины. Кутикула покрыта шипиками от переднего конца до уровня семенников. Ротовая присоска 0,060—0,090 мм в диаметре, слегка терминальная. Префаринкс тонкий, 0,120—0,150 мм ширины. Пищевод 0,040—0,060 мм

GALACTOSOMUM JOHNSONI, Price, 1934

Plate 1, figs. 1, 2

Description.—Body elongate, 0.97 to 1.03 mm long by 280 to 340 μ wide. Cuticula covered with spines from anterior end of body as far posteriorly as level of right testis. Oral sucker 60 to 90 μ in diameter, its aperture slightly subterminal; acetabulum absent. Prepharynx slender, 120 to 280 μ long; pharynx well developed, 60 μ long by 40 to 50 μ wide; esophagus 40 to 60 μ long; intestinal ceca terminating near posterior end of body. Genital aperture median, slightly preequatorial; genital sinus occupied by a piriform gonotyl, the protrusible portion armed with several rows of minute spines.

* Named in honor of Mr. Eldridge R. Johnson, sponsor of the expedition.

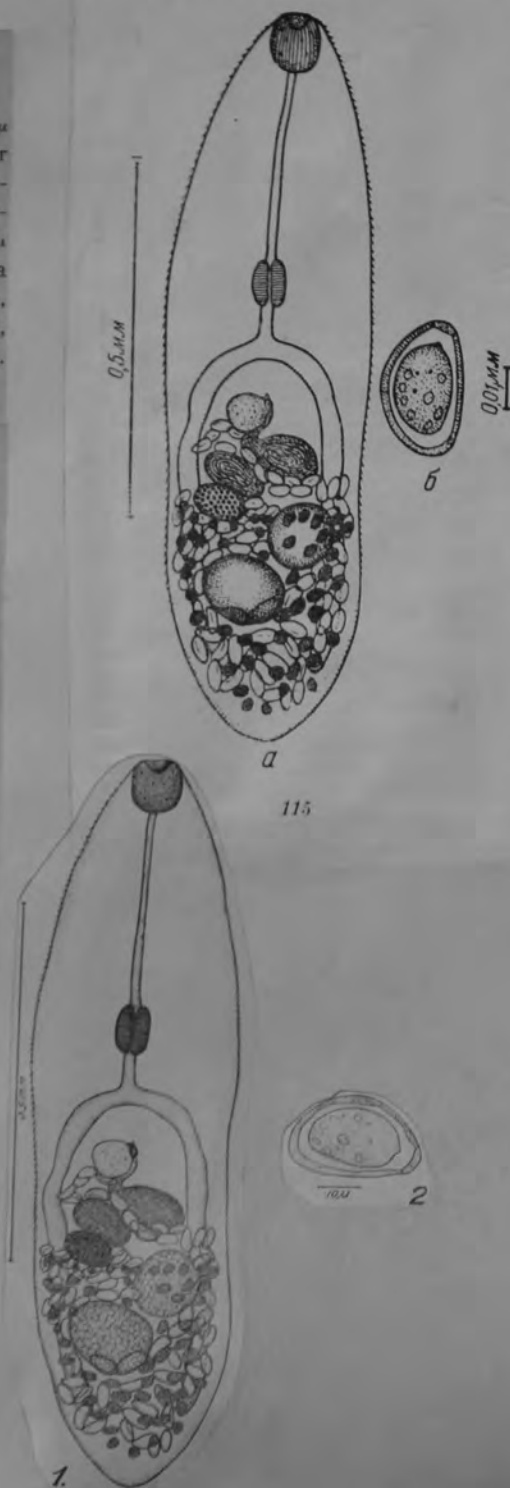
Seminal vesicle large, not divided by constrictions, its posterior end lying near anterior margin of left testis. Testes globular, or slightly wider than long, with zones and fields partly coinciding, left testis a little in advance of right, situated in anterior part of posterior third of body; right testis 92 to 120 μ long by 100 to 120 μ wide; left testis 100 to 120 μ in diameter. Ovary transversely oval, 40 to 48 μ long by 60 to 62 μ wide, situated to right of median line and about midway between right testis and gonotyl. Seminal receptacle oval, immediately anterior to ovary. Vitellaria not abundant, consisting of scattered follicles between level of ovary and posterior end of body. Uterus long, filling postovarial portion of body. Eggs asymmetrical, 34 to 36 μ long by 20 μ wide.

Host.—*Sula leucogastra*.

Location.—Small intestine.

Type locality.—Fajardo Roads, between Palominos Island and Fajardo, Puerto Rico.

Type specimen.—U.S.N.M. Helm. Coll. no. 8694; paratypes no. 8695.



Galactosomum palawanense sp. n. (Figs. 2, 3) Fischthal and Kuntz, 1972

Description (based on one adult worm): Body elongate, narrow, spined to short distance posttesticular, extremities rounded, 1,935 long. Forebody 615 long by 120 wide at level of caecal bifurcation, not expanded laterally; hindbody 1,210 long by 160 wide at testicular level; forebody-hindbody length ratio 1:1.97. Cercarial eye spot pigment absent. Oral sucker ventroterminal, 52 by 50; acetabulum 110 by 87, embedded in body parenchyma, free surface with spines 3-8 long, opening into ventrogenital sac; sucker length ratio 1:2.10, width ratio 1:1.74. Prepharynx 36 long; pharynx with anterior flaps or valves, 30 by 25; oesophagus 230 long; caecal bifurcation 255 preacetabular; caeca narrow, conspicuously cell lined, extending to near posterior extremity. Excretory pore terminal.

Testes two, diagonal, overlapping slightly, margins somewhat wavy; anterior testis sinistral, 143 by 75, lying 550 postacetabular, 75 postovarian; posterior testis dextral, 170 by 100, lying 635 postacetabular, 155 postovarian; posttesticular space 405 long. Seminal vesicle tripartite, entirely thin walled, commencing 320 postacetabular, 75 preovarian; posterior chamber pyriform, 83 by 44, middle chamber oval, 91 by 69, anterior part tubular, slightly sinuous, free of prostate cells, 135 by 21. Pars prostatica elongate, tubular, thick walled, muscular, surrounded by few prostate cells, 80 by 58, commencing 26 postacetabular, passing anteriorly near posterosinistral margin of acetabulum. Ejaculatory duct 43 by 15, walls muscular, up to 6 thick, transversely oriented ventral to acetabulum, joining metraterm to form genital atrium within muscular gonotyl which projects into ventrogenital sac. Latter slightly overlapping anterior part of acetabulum, walls thick and forming pouchlike folds, surrounded by gland cells, opening mid-ventrally at beginning of middle third of body length.

Ovary smooth, oval, median, 90 by 75, lying 385 postacetabular. Seminal receptacle just preovarian, 34 by 45. Mehlis' gland postovarian. Vitellaria follicular, in lateral fields; left field commencing 165 postacetabular and 245 preovarian at level of middle chamber of seminal vesicle, right field 245 postacetabular and 150 preovarian at level of posterior chamber of seminal vesicle; both fields terminating about 100 posttesticular; postvitellarian space 305 long. Uterus filling most of hindbody, coils especially numerous between ovary and testes and posttesticularly to posterior extremity. Metraterm especially thick walled, muscular for short distance beyond origin from uterus, thinner walled anteriorly, commencing 20 postacetabular. Eggs numerous, 10 measuring 27-31 (28.5) by 12-15 (13.5).

Host: *Ceyx rufidorsus rufidorsus* Strickland, red-backed kingfisher (Coraciiformes: Alcedinidae).

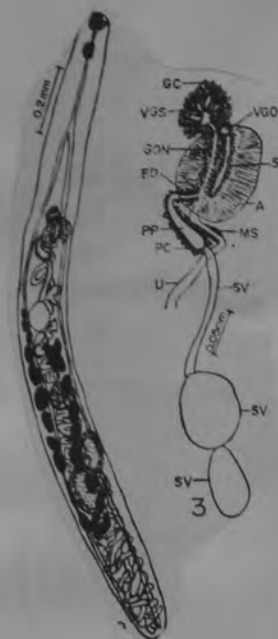
Location: Small intestine.

Locality: Tarabanan Concepción.

Date: 14 May 1962.

Specimen: No. 72214 (holotype).

Discussion: We have adopted the terminology and homologies of parts in the region of the genital pore given by Cable, Connor and Balling (1960) in describing these parts for *G. palawanense* sp.n. Our species appears closest to *G. humbargari* Park, 1936, from lariform birds (Laridae) from the Pacific coast of the United States. The latter species differs significantly from ours in having a wider body (even though they are about the same length), a much longer prepharynx, a larger pharynx, a considerably shorter oesophagus, an indistinctly bi- or tripartite seminal vesicle, a ventrogenital sac without several pouchlike folds, a seminal receptacle lying posterodextral to the ovary, and vitelline fields extending from the ovary to the posterior end of the body, and in lacking a metratermal sphincter.



Galactosomum phalacrocoracis Yamaguti, 1939

(Рис. 118)

Дефинитивный хозяин: *Phalacrocorax pelagicus*.

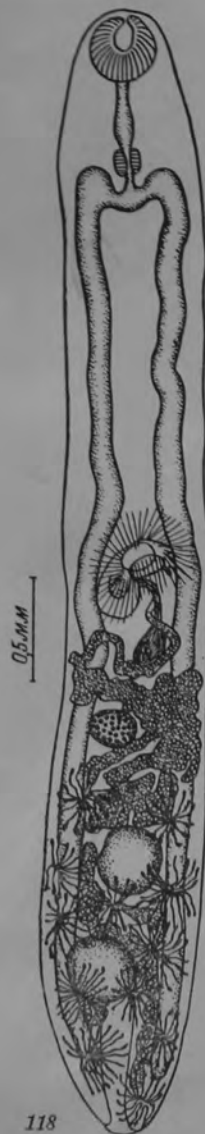
Локализация: толстые кишки.

Место обнаружения: Япония.

Описание вида (по Ямагuti, 1939). Тело цилиндрическое, сплюсненное, с тупо заостренными концами, длиной 4—7 мм при 0,55—0,8 мм ширины. Подкутикулярная мускулатура, как обычно, состоит из наружного кольцевого, среднего продольного и внутреннего диагонального слоев.

Важно отметить, что мышцы сильно развиты в задней части передней половины тела. Ротовая присоска расположена субтерминально, 0,29—0,34 × 0,3—0,36 мм. Длина префаринкса 0,2—0,44 мм, иногда он бывает очень широкий. Фаринкс 0,13—0,16 × 0,09—0,12 мм в диаметре. Пищевод очень короткий, достигает 0,05 мм длины, когда он вытянут. Кишечные стволы сначала идут вперед и вбок, затем поворачивают назад на уровне фаринкса и заканчиваются у заднего конца. Половая присоска овальная, 0,18—0,35 мм в диаметре, погружена в паренхиму как раз позади середины тела, слегка вправо от средней линии, причем ее вооруженный шипиками передний конец обращен к половой клоаке. Шипики половой присоски имеют в длину около 0,006 мм. Семенники кругловатые, до овальных, 0,22—0,5 × 0,2—0,35 мм в диаметре, расположены наклонно один позади другого в задней трети тела, ближе к дорзальной поверхности, чем к вентральной; передний обычно лежит слева. Семенной пузырек делится на две части

28 Сирябин, т. VI



Galactosomum puffini Yamaguti, 1941. (FIGURE 18)

Description based on 76 specimens with the characters of the genus. Body shape variable, depending on age and state of contraction; forebody as well developed in immature as in mature specimens, although hindbody is much abbreviated before maturity. Length of ovigerous specimens 1.10 to 1.60, maximum width, which may be either in fore- or hindbody, 0.25 to 0.37; posterior end more pointed than anterior extremity. Cuticle finely spinose from anterior end to level of anterior testis or beyond. Oral sucker 0.056 to 0.087 long, 0.081 to 0.103 wide; prepharynx about as long as pharynx, which is oval, 0.064 to 0.083 long, 0.056 to 0.060 wide; esophagus short, about as wide as long; intestinal bifurcation one fifth to one sixth body length from anterior end; ceca arch laterally, converge, and then separate slightly as they extend posteriorly almost to end of body. Excretory vesicle narrow, sac-shaped, not reaching posterior testis; excretory pore subterminal, opening in a small dorsal depression. Testes round to oval, slightly oblique and separated a short distance by coils of uterus; anterior testis 0.072 to 0.122 in diameter, posterior testis 0.084 to 0.119. Seminal

CABLE ET AL.: DIGENETIC TREMATODES OF SHORE BIRDS 211

vesicle bipartite, posterior division elongate, with very thick muscular wall; anterior division rounded, with thinner wall; pars prostatica long, muscular, joined to seminal vesicle by a much narrower, thin-walled duct and surrounded by conspicuous prostatic cells; ejaculatory duct short, joining metraterm to form genital atrium that pierces gonotyl. Ventrogenital sac in first third of body length; ventral sucker well developed, extending anterior and dorsal to gonotyl, reaching the pouchlike folds of the ventrogenital sac; free surface of ventral sucker with 3 separate patches of extremely minute spines. Ovary entire, median, or slightly to right, oval with long diameter parallel to posterior portion of seminal vesicle and measuring 0.052 to 0.068 by 0.071 to 0.114. Seminal receptacle immediately posterior to, and as large as, or larger than, ovary. Vitellaria extend from near posterior extremity to about level of seminal vesicle constriction; follicles in rosettes, a conspicuous one being uniformly ventral to excretory vesicle and consisting of 7 or 8 radiating masses. Uterus extends from near posterior end of body almost to ventrogenital sac to join the short muscular metraterm at left of pars prostatica. Eggs numerous, 0.025 to 0.029 by 0.011 to 0.014.

Hosts: *Thalasseus maximus maximus* (royal tern); *Sterna albifrons antillarum* (least tern); *Sula leucogaster leucogaster* (brown booby).

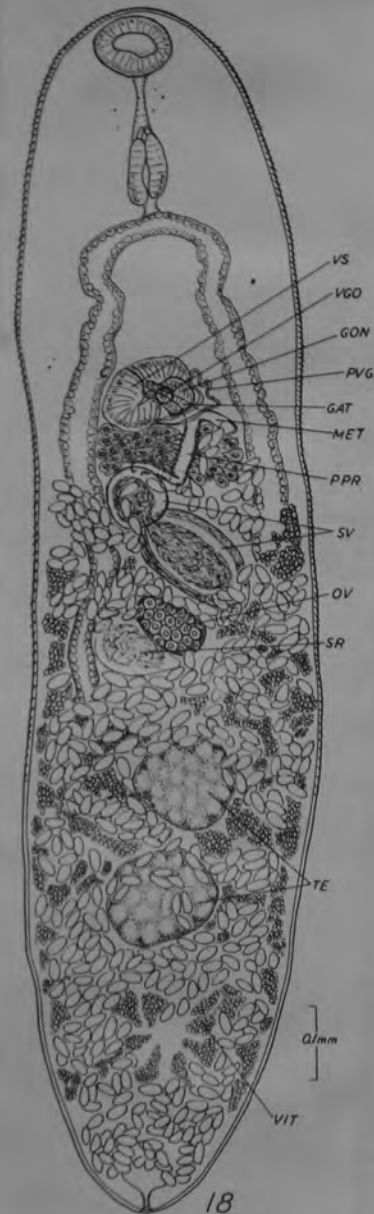
Site: intestine.

Locality: West Coast of Puerto Rico.

Other hosts and localities: *Puffinus leucomelas*, Japan, by Yamaguti (1941); *Pelecanus occidentalis californicus*, Panama Canal Zone, by Caballero *et al.* (1954).

Deposited specimen: No. 38214.

The next species was described by Price (1934) as *Galactosomum johnsoni*, but it differs from our concept of *Galactosomum* in respects that in our estimation are collectively of generic rank. Accordingly, the following genus is proposed for that species:



From: Cable, Connor, & Balling, 1960

Family Heterophyidae ODHNER, 1914

Galactosomum puffini YAMAGUTI, 1941 (Figs. 16 to 18)

Host: *Larus atricilla* Linn., laughing gull (new host record).

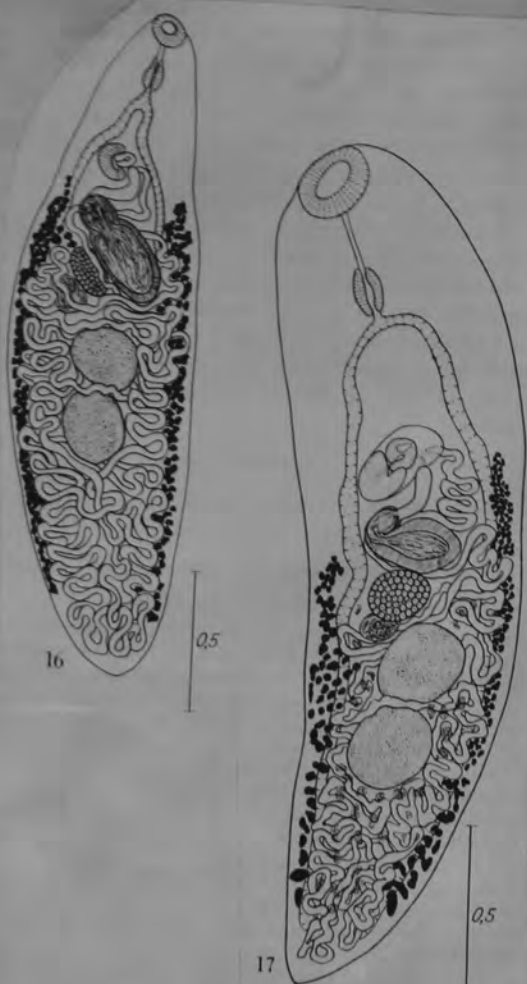
Location: Rectum.

Locality: Grand Terre Island, Louisiana (new locality record).

Diagnosis (based on 4 mature specimens). *Galactosomum*. Body elongate, 1.735 to 1.876 long, widest at level of testes, 0.319 to 0.390 wide. Anterior end of body bluntly rounded, posterior end of body more sharply tapered. Cuticle spinose to near posterior extremity. Oral sucker 0.092 to 0.098 long by 0.098 to 0.100 wide. Prepharynx 0.076 to 0.153 long. Pharynx 0.078 to 0.087 long by 0.053 to 0.059 wide. Esophagus 0.017 to 0.022 long. Cecae two, one on each side of body, terminating blindly near posterior extremity. A mass of gland cells extend caudad from hindmargin of pharynx to level of acetabulum, filling intercecal area. Ventrogenital pore median, opening into thin walled ventrogenital sac enclosing muscular, unspined gonotyl and acetabulum. Gonotyl 0.056 to 0.059 long by 0.056 to 0.065 wide, immediately sinistral to acetabulum. Acetabulum 0.084 to 0.112 long by 0.070 to 0.112 wide, bearing three patches of minute spines on its median aspect. Testes two, subcircular to oval shaped, tandem or nearly so, in posterior $\frac{3}{4}$ of body; anterior testis 0.140 long by 0.153 to 0.166 wide, posterior testis 0.140 to 0.166 long by 0.166 to 0.178 wide. Seminal vesicle bipartite, 0.192 to 0.256 long by 0.089 to 0.102 wide, oriented transversely in anterior $\frac{1}{4}$ body. Posterior part of seminal vesicle elongate, with thick muscular wall; anterior portion globular, with reduced musculature. *Pars prostatica* elongate, surrounded by prostate gland cells, tapering abruptly to form narrow ejaculatory duct. Ovary transversely oval, oriented diagonally, submedian, in contact with posterior portion of seminal vesicle, 0.128 long by 0.076 to 0.089 wide. Diffuse Mehlis' complex sinistral to ovary. Seminal receptacle immediately postovarian. Uterine coils filling post-testicular body space, coursing between testes, anterior testis and seminal receptacle, distally forming short metraterm which joins ejaculatory duct at caudal margin of ventrogenital sac to form hermaphroditic duct which perforates gonotyl. Eggs

Z. Parasitenk. Bd. 22

24a



334

RICHARD DICK LUMSDEN and JAMES ALBERT ZUSCHKE: 1963

0.022 to 0.025 long by 0.014 wide. Vitellaria in clustered follicles, mainly lateral, extending anteriorly from near posterior extremity on left side of body to near hindmargin of acetabulum, on right side of body to constriction of seminal vesicle. Follicles in posttesticular portion of body converging mesially. Excretory system not observed.

Discussion. Specimens of *Galactosomum* from *Larus atricilla*, collected at Grand Terre Island, Louisiana, agree very closely with *G. puffini* Yamaguti, 1941, as described by YAMAGUTI (1941), CABALLERO *et al.* (1954) and CABLE *et al.* (1960). Dr. FRANKLIN SOGANDARES-BERNAL has kindly provided the authors with trematodes identified by him and verified by Dr. S. YAMAGUTI as *G. puffini* from *Pelecanus occidentalis* in Panama Bay, Panama. No significant differences between these worms from the pelican and those from the laughing gull could be discerned.

HUTTON and SOGANDARES-BERNAL (1960a) noted the very similar morphology of *G. cochlear* (DIESING, 1850) and *G. fregatae* Prudhoe, 1949. PRUDHOE (1949) and CHANDLER (1951) used the shape of the seminal vesicle (long and coiled in *G. cochlear*) to distinguish between the two forms. HUTTON and SOGANDARES-BERNAL (1960b) reported a *Galactosomum* sp., intermediate between *G. cochlear* and *G. fregatae*, from *Larus atricilla* in Florida. These investigators stated that in living specimens the seminal vesicle first appeared long and coiled but after movement of the worms this structure straightened. Our material from *L. atricilla* in Louisiana appears quite similar to the trematodes reported by HUTTON and SOGANDARES-BERNAL (1960a) from laughing gulls in Florida.



18

CABLE *et al.* (1960) described the seminal vesicle in *G. cochlear* as "thin walled, tubular, sinuous, . . . anterior division more muscular . . .". In *G. puffini* and *G. fregatae* the posterior portion of the seminal vesicle possesses a thick muscular wall while the anterior portion of the seminal vesicle is considerably thinner. *G. fregatae* appears to differ from *G. puffini* in possessing slightly larger ova (0.030 to 0.032 long in *G. fregatae* vs. 0.021 to 0.029 long in *G. puffini*), the arrangement of the vitellaria and, perhaps, the length of the excretory vesicle. According to PRUDHOE (1949) and DUBOIS and MAHON (1959) the vitelline follicles in *G. cochlear-forme* (Rud., 1819), *G. spinetum* (BRAUN, 1901), *G. lacteum* (JAGERSKIÖLD, 1896) and *G. puffini* are grouped in clustered rosettes, while in the remaining species of *Galactosomum* the vitelline follicles are dispersed, though CABLE *et al.* (1960) noted that the vitellaria in specimens of *G. cochlear* from *Thalasseus maximus* in Puerto Rico were usually arranged in rosettes. YAMAGUTI (1941) stated that in *G. puffini* the excretory vesicle reaches the level of the seminal receptacle, whereas in *G. fregatae* the excretory vesicle extends only to the level of the posterior testis. However, CABLE *et al.* (1960) reported that in *G. puffini* from birds in Puerto Rico the excretory vesicle did not reach the posterior

testis. In our specimens the excretory vesicle was occluded by the gravid uterus. A detailed account of the terminal genitalia is lacking in both PRUDHOE'S (1949) and CHANDLER'S (1951) descriptions of *G. fregatae*. For this reason, we do not feel justified in synonymizing *G. fregatae* with *G. puffini* at this time, though subsequent study may indicate that *G. fregatae*, *G. puffini*, and, possibly, *G. cochlear* represent a complex of variants of a single natural species.

Galactosomum puffii Yamaguti, 1941 ?

Host: Puffinus leucomelas



119

119. *Galactosomum puffii* Yamaguti, 1941 (по Ямагuti, 1941)
а — общий вид; б — выводные протоки половых желез

Galatosemus puffini Yamaguti, 1941
(Fig. 2)

DESCRIPTION

Body spinose, in some specimens posterior to posterior testis cuticular spines reduced in density but not completely absent. Oral sucker subterminal, smaller than ventral sucker; pro-pharynx relatively long, pharynx muscular; esophagus very short; intestinal caeca not extending to posterior end of body. Ovary transversely elongated, not lobed, posttesticular, immediately posterior to seminal vesicle. Testes not lobed with anteroposterior diameter smaller than transverse diameter, obliquely situated one behind the other. Vitelline glands in two lateral fields, in form of rosettes, confluent behind posterior testis, leaving a considerable space unoccupied posteriorly; anterior limits of vitelline glands variable, fluctuating between posterior margin of ventrogenital sac and preopercular level of seminal vesicle. Cirrus absent. Seminal vesicle bipartite; anterior part of seminal vesicle globular, smaller than posterior part, with a muscular wall thinner than that of posterior part; two parts of seminal vesicle separated by a constriction; anterior part of seminal vesicle leading into wide ejaculatory duct surrounded by prostate glands; *par. prostatica* present. Metraterm joins male ejaculatory duct in its anterior region and common ejaculatory duct thus formed opens in a common genital atrium surrounded by muscular gonostyle on one side and modified ventral sucker on other side, both gonostyle and ventral sucker included in ventrogenital sac. Ventral sucker lined with three rows of spines. Eggs not embryonated. Measurements (in μ) of three egg-discharging adults: body 1.296-1.404 by 0.240-0.490; oral sucker 0.072-0.079 by 0.079-0.089; ventral sucker 0.095-0.115 by 0.105-0.122; propharynx 0.082-0.115 long; pharynx 0.065-0.092 by 0.049-0.062; esophagus 0.009-0.036 long; ovary 0.060-0.072 by 0.092-0.151; anterior testis 0.104-0.115 by 0.115-0.198; posterior testis 0.125-0.148 by 0.148-0.194; intrauterine eggs 0.029-0.036 by 0.013-0.016; preacetabular extent 0.350-0.478; posttesticular extent 0.155-0.198; posttesticular extent 0.279-0.345; anterior limits of vitelline glands from anterior end of body 0.532-0.638; distance of ovary ventral sucker 0.135-0.168; anterior division of seminal vesicle 0.050-0.081 by 0.054-0.057; posterior division of seminal vesicle 0.105-0.153 by 0.060-0.073; gonostyle 0.039-0.052 by 0.031-0.044.

Host: *Larus atrifila* L.

Habitat: Small intestine

Locality: Playa de San Luis, Cumaná, Venezuela, new locality record.

Deposited specimen: USNM Helm. Coll. N° 62936.

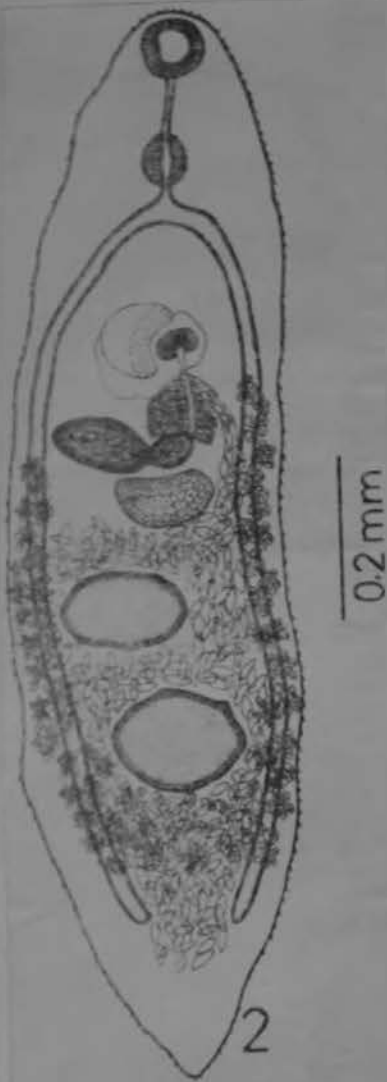


Fig. 2. *Galatosemus puffini* Yamaguti, 1941, ventral view.

According to the key published by DUBOIS and MAHON, 1959 and as a result of comparative study the species involved in this paper has proved to be identical with *Galatosemus puffini* YAMAGUTI (1941) CABLE, CONNOR and BALLING (1960) LUMSDEN and ZIEGLER, 1962. Some minor differences in measurements have been encountered and these are regarded as intraspecific variations.

From NASIR AND MARVAL F.,
1968

Galactosomum spinetum (Braun, 1901)

Синоним: *Microlistrum spinetum* Braun, 1901

Дефинитивные хозяева: *Rhynchos nigra*, *Fregata magnificus*.

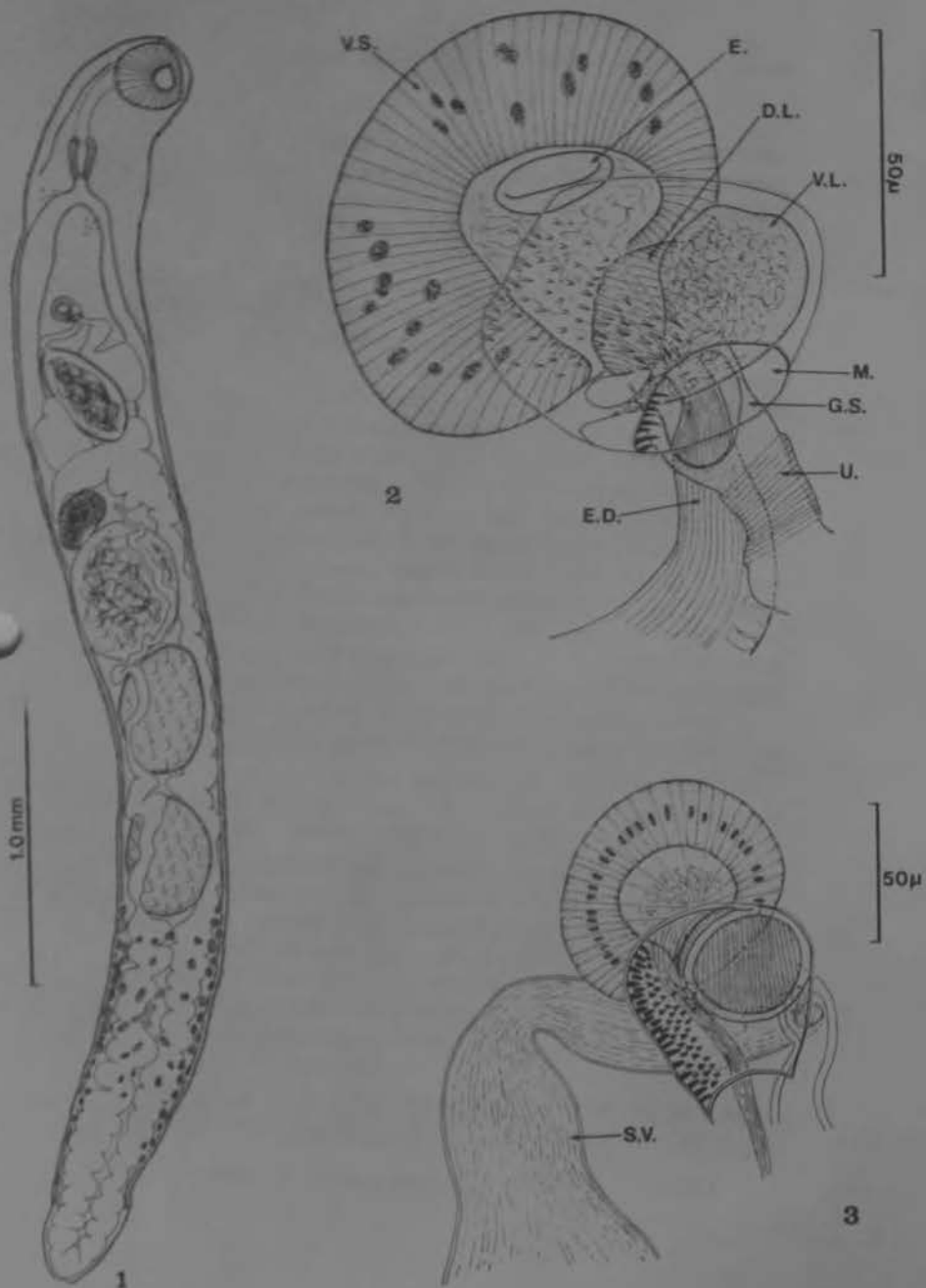
Локализация: кишечник.

Место обнаружения: Бразилия.

Описание вида (по Травассосу, 1929). Тело 5—5,5 мм длины и 1—1,3 мм ширины в передней части. Кутикула покрыта короткими шипами. Ротовая присоска 0,286 мм ширины и 0,052 мм длины. Имеется короткий префаринкс. Фаринкс 0,236 мм длины и 0,149 мм ширины. Пищевод редуцирован. Кишечные ветви тянутся по бокам до конца тела. Генитальное отверстие лежит в начале второй трети тела. Семенники продолговатые в задней половине тела. Семенной пузырек делится на две части. Яичник лежит по середине длины тела в левой стороне. Позади яичника располагается семяприемник. Желточники состоят из многочисленных фолликулов и тянутся по бокам от уровня яичника до конца тела. Матка занимает межкишечное пространство позади семенников. Яйца 0,022 мм длины и 0,011 мм ширины.

Литература: Braun, 1901, стр. 563, 895; Braun, 1902, стр. 59—69; Odhner, 1910, стр. 353, 355, 356; Viana, 1924, стр. 149—159; Linton, 1928, стр. 23; Witenberg, 1929, стр. 223; Travassos, 1929, стр. 1—31.





Abbreviations: D.L., dorsal lobe of gonotyl; E., egg; E.D., ejaculatory duct; G.S., genital sinus; M., mouth of ventrogenital sac; S.V., seminal vesicle; U., uterus; V.L., ventral lobe of gonotyl; V.S., ventral sucker.

From: PEARSON & PRÉVOT, 1971

SEE REPRINT

6. *Galactosomum* sp.
Fig. 2f

HOST: *Larus atricilla* Linnaeus, laughing gull, new host record.
INCIDENCE OF INFECTION: 1 of 8 specimens.
NUMBER: Not counted.
LOCATION: Rectum.
LOCALITY: 2 miles east of Albert Whitted Airport, St. Petersburg, Tampa Bay, Florida.
DATE: October 11, 1958.

Discussion. We have compared our specimens of *Galactosomum* from the laughing gull with (1) a slide of *G. fregatae* Prudhoe, (2) a specimen identified by R. M. Cable as *G. cochlear* (Diesing) and deposited in the U. S. National Museum Helminthological Collection (No. 38213), (3) specimens of *Galactosomum* collected by us from the herring gull, *Larus argentatus smithsonianus* Coues., the brown pelican, *Pelecanus occidentalis carolinensis* Gmelin, and the frigate-bird, *Fregata magnificens rothschildi* Mathews, and (4) a specimen in our collection identified as *G. puffini* Yamaguti, 1941, from the brown pelican, *Pelecanus occidentalis californicus* Ridgway, in the Gulf of Panama. Prudhoe (1949) described *Galactosomum fregatae* from specimens "not in very good condition" taken from two frigate-birds, *Fregata magnificens rothschildi*, collected in Trinidad, West Indies. Prudhoe states: "This species rather closely resembles *G. cochlear* (Diesing), but differs principally in the greater anterior extent of the vitelline follicles, and to a lesser degree in the shape and smaller size of the body, the greater relative length of the prepharynx and the shape of the seminal vesicle." Chandler (1951) emended the original description of *G. fregatae* from specimens taken from a man-o-war bird (frigate bird) collected on the coast of the Gulf of Mexico near Corpus Christi, Texas. He compared *G. fregatae* with *G. cochlear* stating "... and the seminal receptacle is described as being long and coiled. The last, if correct, appears to be the only definite character separating these two species." Chandler (page 186) was obviously referring to the seminal vesicle and not the seminal receptacle.

Our specimens from the *Larus atricilla* L. resemble *Galactosomum fregatae* in some respects and *G. cochlear* in others. Living specimens of flukes taken by us from the laughing gull revealed the seminal vesicle to be long and coiled and later after movement the same vesicle appeared without spiral turns. Thus *G. cochlear* and *G. fregatae* may be synonymous, but we feel that a more critical study of our material from the hosts listed above is necessary before we can identify these specimens with any degree of certainty.

The anterior part of the body of our specimens is covered with minute spines (not shown in Fig. 2f).



FROM HUTTON & SOGANDARES-BERNAL, 1960

Dr. Mantel

copy
to edit

Reprinted without change in pagination from
PROCEEDINGS OF THE HELMINTHOLOGICAL SOCIETY OF WASHINGTON
Vol. 27, No. 1, January 1960.

Notes on the Probable Partial Life-History of *Galactosomum spinetum* (Braun, 1901) (Trematoda) from the West Coast of Florida*

FRANKLIN SOGANDARES-BERNAL[†] and ROBERT F. HUTTON[‡]

A single half-beak, *Hyporhamphus unifasciatus* (Ransani), (Pisces), from John's Pass, Florida, was found infected with a large heterophyid metacercaria encysted in the visceral adipose tissue. Fifty of these metacercariae were fed to a laboratory raised hamster, and another five dissected from their cysts, observed microscopically and fixed in boiling water. Careful examination of the exposed hamster after 96 hours revealed that no worms were present.

The metacercariae from the half-beak were identified as a species of *Galactosomum* Looss, 1899. Outstanding features of the metacercariae were: (1) excretory vesicle extending to the posterior testis; (2) an immediately pre-equatorial gonotyl position; (3) a very short prepharynx and esophagus, placing cecal bifurcation a long distance from the gonotyl; and (4) the uterus extending anterior to the gonotyl. This latter character was observed in a single live specimen and although difficult to observe seems to be present in our stained material.

Our material from the half-beak was compared with different species of *Galactosomum*, in different stages of development, collected from varied sea-birds along the west coast of Florida. The proportions and other details of the metacercariae from the half-beak agreed so closely with specimens of *Galactosomum spinetum* (Braun, 1901) collected from skimmers, *Rynchops nigra* Linn., (Aves), (Figs. 1 to 4: projected scales in mm.), in Gasparilla Sound, Florida, that they are at this time considered the same species. Prudhoe (1949) has indicated that the pregonotylar uterine extent is diagnostic for *G. spinetum* (Braun, 1901). There is a possibility that the metacercariae from the half-beak could represent an undescribed species of *Galactosomum*.

We have found specimens of surface fishes, *Fundulus similis* (Baird and Girard) and clupeid fish remains, in skimmers from Little Gasparilla Pass, Gasparilla Sound, Florida. The presence of *G. spinetum* metacercariae in the half-beak, a predominantly surface fish would form a natural source of infection for the skimmer.

Cable (1956) believed larval forms of *Galactosomum* to be certain magnacercous cercariae. We have collected two of 2731 *Cerithium muscarum* Say from Boca Ciega Bay, Florida, infected with a non-aggregating magnacercous cercaria. A large number of *Fundulus similis* from St. Petersburg, Florida, have been examined for encysted trematodes, and only *Parascocotyle diminuta* (Stunkard and Haviland, 1924) has been found encysted in the gills. For this study, five *Fundulus similis* were collected from the same locality. Four of these fishes were examined for encysted trematodes and only *P. diminuta* was found in the gills. The remaining *Fundulus similis* was exposed to the non-aggregating cercaria from *Cerithium muscarum* collected in Boca Ciega Bay.

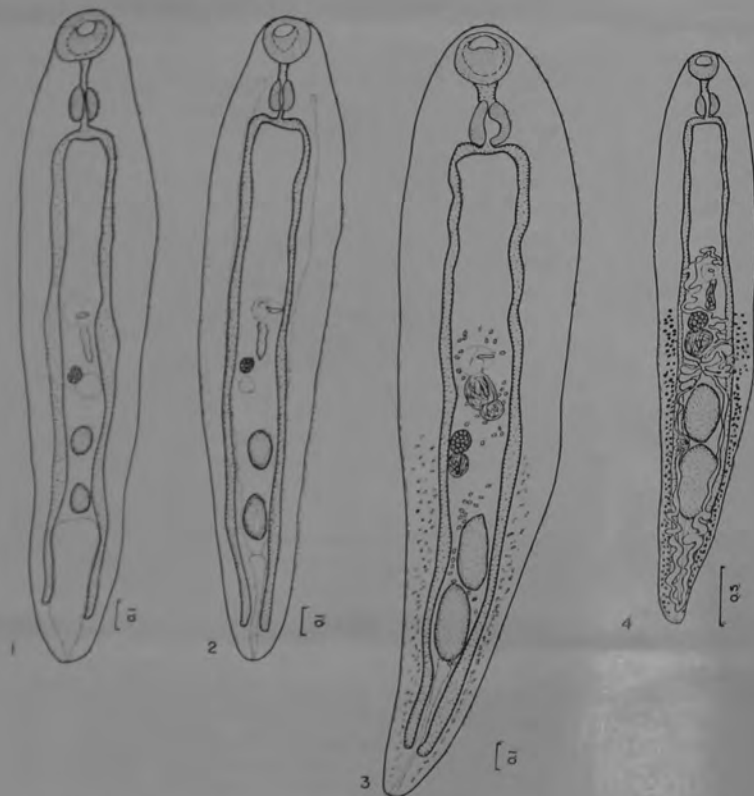
*Florida State Board of Conservation Marine Laboratory Contribution Number 31.

[†]Tulane University, Department of Zoology, New Orleans, Louisiana.

[‡]Florida State Board of Conservation Marine Laboratory, Maritime Base, Bayboro Harbor, St. Petersburg, Florida.

Acknowledgments are extended to Dr. Eugenie Clark, Director, Cape Haze Marine Laboratory, Placida, Florida, for making laboratory facilities available in that area.

Florida. Examination of this fish host after about 12 days exposure to the magnacercous cercaria revealed the presence of ten metacercariae excysted in the musculature adjacent to the interhaemal spines of the anal fin. One of these live worms was dissected from the cyst and examined microscopically and the others fed to a chick (roughly three days old). The metacercaria from *Fundulus similis* and *Hyporhamphus unifasciatus* could not be confused. The one from *Fundulus* may represent another species of *Galactosomum* which is commonly found in gulls of this area. Examination of the exposed chick after three days revealed that no worms were present in the digestive tract. Although the metacercaria from the half-beak did not prove to be identical



All drawings made with the aid of a camera lucida. The projected scale has value in millimeters.

Fig. 1. Metacercaria from half-beak tentatively identified as *G. spinetum*. Ventral view.

Fig. 2. *G. spinetum* from skimmer. Immature specimen. Ventral view.

Fig. 3. Same. Mature specimen with a few eggs in the uterus and poorly differentiated vitellaria. Ventral view.

Fig. 4. Same. Fully developed specimen. Ventral view.

with the one experimentally obtained in *Fundulus similis*, by exposure to a non-aggregating magnacereous cercaria, it would not be inconceivable to believe that half-beaks could possibly infect themselves by feeding on positively phototrophic magnacereous cercariae.

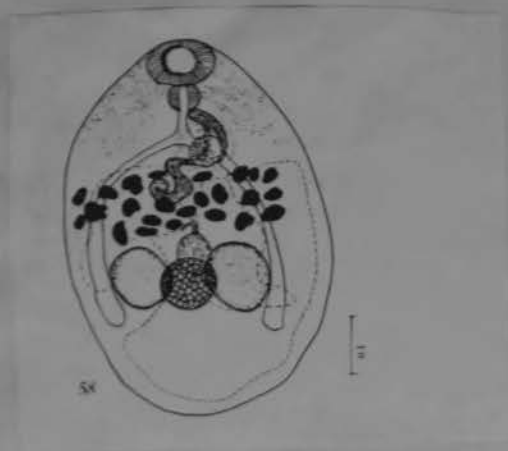
LITERATURE CITED

- CARLE, R. M. 1956. Marine cercariae of Puerto Rico. *Sci. Survey of Puerto Rico and the Virgin Islands*, 16: 491-577.
- PRENOK, S. 1949. A review of the trematode genus *Galactosomum*. *J. Helm.*, 23: 135-156.

SALACTOSOMUM

Cryptogonimidae

Gonacanthella lutjani Sogandares, 1959



GONACANTHELLA