

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

С. С. ШУЛЬМАН  
и Р. Е. ШУЛЬМАН-АЛЬБОВА

ПАРАЗИТЫ РЫБ  
БЕЛОГО МОРЯ

ИЗДАТЕЛЬСТВО  
АКАДЕМИИ НАУК СССР

А К А Д Е М И Я   Н А У К   С С С Р

---

КАРЕЛО-ФИНСКИЙ ФИЛИАЛ  
ИНСТИТУТ ВИБЛОГИИ

С. С. ШУЛЬМАН и Р. Е. ШУЛЬМАН-АЛЬБОВА

# ПАРАЗИТЫ РЫБ БЕЛОГО МОРЯ



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР  
Москва      1953      Ленинград

•  
**Ответственный редактор**  
**проф. Ю. И. Полянский**

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В директивах XIX съезда КПСС по пятому пятилетнему плану повышение рыбной продуктивности водоемов Советского Союза рассматривается как важнейшая народнохозяйственная задача. При решении этой задачи большое практическое значение имеют паразитологические исследования. Они позволяют установить наличие и отсутствие в данном водоеме опасного для человека или для рыбы паразита, наличие заболеваемости, снижающей вес или сортность рыбы, и выработать ряд профилактических мер для борьбы с наиболее опасными паразитами. Паразитологические данные весьма полезны для правильного планирования уловов рыбы и выхода ценных пищевых продуктов (например рыбьего жира). Особенно же они необходимы для решения проблем акклиматизации рыб в новых для них водоемах. Игнорирование паразитологического фактора при акклиматизации рыбы в новом для нее водоеме может привести, а в ряде случаев уже и приводило, к весьма печальным последствиям, связанным с массовой гибелью рыбы. Наконец, паразитологические данные полезны и ихтиолого-промысловнику: изучение паразитофауны рыбы в связи с экологией и биологией хозяина, точное знание жизненного цикла паразита могут дать возможность использования паразитов в качестве довольно надежного показателя характера и состава пищи рыбы, ее генезиса, путей ее миграций, определения наличия локальных стад некоторых рыб, а также установления других особенностей в их образе жизни.

Благодаря работам советских паразитологов, осуществляемых главным образом чл.-корр. АН СССР В. А. Догелем и его учениками, исследованы все крупнейшие пресноводные водоемы Советского Союза. Паразитологическим исследованиям подвергся и ряд морских водоемов. Однако наиболее полно пока изучены лишь южные моря СССР: Каспийское (Догель

и Быховский, 1939), Аральское (Догель и Быховский, 1934), Черное (Османов, 1940; Чулкова, 1939).

По паразитам рыб северных и дальневосточных морей в литературе имеются пока разрозненные сведения. В частности, по паразитам рыб Белого моря, которое играет большую роль в экономике рыбной промышленности Карело-Финской ССР, есть лишь отдельные указания о находке некоторых паразитов. Так, Линстов (1901, 1903, 1905) указывает на наличие паразитов *Echinorhynchus gadi* и *Contracoecum aduncum* у беломорской трески и *Pyramicocephalus phocarum* larva у пинагора. Исайчиков (1928) отмечает *Podocotyle levinsoni* и *Helicometra plovmornini*. Петрушевский (1932) в своей работе по микроспоридиям рыб Белого моря отмечает *Ceratomyxa longispina*, *Myxidium incurvatum*, *M. gadi*, *Myxobolus mülleri*. Наконец, Быховский (1948) описывает моногенетических сосальщиков *Gyrodactylus gerdi* и *G. arcuatus elegini* с жабер наваги, а Альбова (1948) — *Gyrodactyloides bychowskii* с жабер семги.

По паразитофауне отдельных видов рыб имеется еще меньшее количество работ: можно указать только на весьма полную и обстоятельную работу Догеля и Петрушевского (1935) по паразитофауне семги, работу Сциборской (1948) по паразитофауне пинагора и работу Е. И. Поповой (1939) по паразитофауне трески.

Общих сводок о паразитах рыб Белого моря не имеется. Таким образом, большинство рыб данного водоема осталось совершенно неисследованным в паразитологическом отношении. Поэтому перед Лабораторией паразитологии Карело-Финского филиала АН СССР была поставлена задача продолжать уже начатую в 1947 г. (Шульман-Альбовой) работу по изучению паразитов рыб Белого моря, углубить ее, расширить за счет исследования новых районов и новых, еще не исследованных видов рыб.

Материалом для настоящей работы послужили сборы паразитологической экспедиции 1947 г., проведенной в Гридинской губе под руководством Р. Е. Шульман-Альбовой и при участии Г. К. Чубрик и А. В. Успенской, сборы экспедиции 1950 г. в Онежском заливе, проведенные под руководством С. С. Шульмана и при участии Г. А. Штейн, и, наконец, материал, собранный в Чернореченской губе Кандалакшского залива, в районе Соловецких островов и в Усть-Двинье экспедицией 1951 г. под руководством С. С. Шульмана и при участии В. М. Глухой. Кроме того, был использован дополнительный материал. Значительная часть работ проводилась на базе Беломорской биологической станции.

Сборы по Гридинской губе обработаны Р. Е. Шульман-Альбовой, по всем остальным пунктам — С. С. Шульманом, за исключением материала по трем камбаловым рыбам, который был передан для обработки В. М. Глухой. Все приведенные в тексте рисунки являются оригинальными.

*Авторы.*

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалом для настоящей работы послужили трехгодичные сборы паразитов рыб Белого моря, проведенные в следующих основных пунктах: Кандалакшский залив (Гридинская губа — 1947 г., Чернореченская губа — 1951 г.), район Соловецких островов (1951 г.), Онежский залив (Вирьмская и Колежомская губы — 1950 г.), Двинский залив (Усть-Двинье — 1951 г.). Кроме того, был использован материал по паразитам рыб Онежского залива, предоставленный Ю. К. Петрушевским, и исследованы некоторые зафиксированные глубоководные рыбы, предоставленные М. Ф. Вернидуб.

Все исследования проводились методом полного паразитологического вскрытия, разработанного чл.-корр. АН СССР В. А. Догелем.

Исследовались все группы паразитов, кроме паразитов крови, которые не изучались, так как не было возможности проводить исследования непосредственно после поимки рыбы.

Ввиду сложности сбора и обработки моногенетических сосальщиков и невозможности в полевых условиях уделять этой группе должное внимание, мы, по совету Б. Е. Быховского, пользовались несколько упрощенной методикой. Жабры одной половины просматривались на месте; при этом велся только количественный учет паразитов без точного их определения до вида. Жабры же второй половины фиксировались 4%-м формалином и обрабатывались в стационарных условиях, где определялся видовой состав паразитов. Таким образом, если на жабрах встречались не один, а несколько видов моногенетических сосальщиков, мы только суммарно могли дать процент и интенсивность заражения этими видами.

В тех случаях, когда какие-либо паразиты представляли интерес в практическом или теоретическом отношении, про-

## Список рыб Белого моря, подвергшихся полному паразитологическому вскрытию

№ п.п.	Название рыбы	Кандалакшский залив		Соловецкие острова	Онежский залив		Двинский залив	Всего
		Чернореченская губа	Грядинская губа		Вирьмская губа	Коленомская губа	Усть-Двинье	
1	Ледовитоморская минога ( <i>Lampetra japonica</i> ) . . . . .	—	—	—	—	15	6	21
2	Звездчатый скат ( <i>Raja radiata</i> ) . . . . .	1 <sup>1</sup>	—	—	—	—	—	1
3	Сельдь беломорская ( <i>Clupea harengus pallasi</i> п. <i>maris-albi</i> ) . . . . .	15	15	15	15 <sup>2</sup>	15	13	88
	Сельдь беломорская ивановская ( <i>Clupea harengus pallasi</i> п. <i>maris-albi</i> f. <i>major</i> ) . . . . .	7	—	—	—	—	—	7
4	Лосось или семга ( <i>Salmo salar</i> ) . . . . .	—	12	—	1 <sup>2</sup>	—	2	15
5	Кумжа ( <i>Salmo trutta</i> ) . . . . .	1	7	—	4	—	—	12
6	Нельма ( <i>Stenodus leucichthys nelma</i> ) . . . . .	—	—	—	2	2	3	7
7	Западный ледовитоморский сиг ( <i>Coregonus lavaretus pidschian</i> п. <i>pidschianoides</i> ) . . . . .	—	10	—	15	7	16	48
8	Беломорская корюшка ( <i>Osmerus eperlanus dentex</i> п. <i>doynensis</i> ) . . . . .	15	20	15	12	8	14	84
9	Беломорская прибрежная треска ( <i>Gadus morhua maris-albi</i> ) . . . . .	16	45	7	—	—	—	68
10	Беломорская зимняя треска ( <i>Gadus morhua morhua</i> п. <i>hiemalis</i> ) . . . . .	—	15	—	—	—	—	15
11	Навага ( <i>Eleginus navaga</i> ) . . . . .	15	56	15	15	33	15	149
12	Сайка ( <i>Boreogadus saida</i> ) . . . . .	—	—	—	6 <sup>3</sup>	—	15	21
13	Трехиглая колюшка ( <i>Gasterosteus aculeatus</i> ) . . . . .	15	45	—	22	—	—	82

1 Вскрыты в Чупе.

2 Вскрыты в Сорокской губе.

3 Вскрыты в районе Сай-Наволока.

Таблица 1 (продолжение)

№ п.п.	Название рыбы	Кандаланп- ский залив		Соловецкие острова	Онежский залив		Двин- ский залив	Всего
		Черно- ченская губа	Гряди- нская губа		Вирь- ская губа	Коленом- ская губа	Усть- Двинье	
14	Девятиглая колюшка ( <i>Pungitius pungitius</i> )	—	15	—	—	—	9	24
15	Зубатка ( <i>Anarhichas lupus</i> )	15	49	—	—	—	—	64
16	Маслюк ( <i>Pholis gunel- lus</i> )	—	6	—	—	—	—	6
17	Лумпенус ( <i>Lumpenus fabricii</i> )	—	4	—	15	—	—	19
18	Бельдюга ( <i>Zoarces vivi- parus</i> )	4	20	—	15	—	2	41
19	Песчанка ( <i>Ammodytes tobianus</i> )	—	18	—	—	—	—	18
20	Морской окунь ( <i>Sebas- tes marinus</i> )	1	—	—	—	—	—	1
21	Керчак ( <i>Muozoccephalus scorpius</i> )	16	45	—	7	15	—	83
22	Четырехрогий бычок ( <i>Muozoccephalus quadri- cornis</i> п. <i>labradoricus</i> )	2	5	—	15	2	14	38
23	Гимнакантус ( <i>Gymna- canthus ventralis</i> )	—	—	—	—	—	—	4
24	Ицелус ( <i>Icelus bicornis derjugini</i> )	—	—	11	—	—	—	1
25	Пинагор ( <i>Cyclopterus lumpus</i> )	15	15	—	22	—	—	30
26	Агонус ( <i>Agonus cata- phractus</i> )	—	—	21	—	1	—	1
27	Триглопс ( <i>Triglops</i> sp.)	—	—	11	—	—	—	1
28	Лиманда ( <i>Limanda li- tanda</i> )	15	43	—	13	15	—	86
29	Морская камбала ( <i>Pla- tessa platessa</i> )	—	3	—	—	—	—	3
30	Беломорская речная камбала ( <i>Pleuronectes flesus bogdanovi</i> )	15	60	—	15	59	15	164
31	Полярная камбала ( <i>Lio- psetta glacialis</i> )	15	45	—	15	77	15	167
	Итого . . . . .	183	553	63	189	249	139	1378

1 Вскрыты в районе больших глубин близ Соловецких островов.

2 Вскрыты в районе Сумской губы.

водились дополнительные частичные вскрытия и просмотры.

Всего было исследовано методом полного паразитологического вскрытия 1376 рыб, относящихся к 30 видам и одному подвиду (табл. 1).

О частичных паразитологических вскрытиях и просмотрах, общее число которых свыше 800, указывается в каждом отдельном случае при описании паразитов и паразитофауны рыб.

---

## ОБЗОР ПАРАЗИТОВ РЫБ БЕЛОГО МОРЯ

### Класс ЖГУТИКОНОСЦЫ (Flagellata)

#### Сем. CRYPTOBIIIDAE Poche

1. **Cryptobia dahlii** (Moebius, 1888) (= *Cryptobiella cyclopterina* Basikalowa, 1932). Этот жгутиконосец, обладающий, как и все представители рода *Cryptobia*, 2 жгутиками, из которых один — передний — свободный, а другой, идущий назад, частично прирастает к телу, образуя ундулирующую мембрану, паразитирует в желудке, кишечнике и желчном пузыре пинагора. Иногда *C. dahlii* встречается на жабрах и поверхности тела, что, возможно, связано с переползанием на эти органы уже после смерти хозяина. Для морей Советского Союза впервые указывается Роскиным (1923), нашедшим *C. dahlii* у пинагора из Баренцова моря. В Белом море обнаружен нами у пинагоров из Чернореченской, Гридинской и Сумской губ. В двух первых пунктах процент заражения пинагора этим паразитом одинаков — 46.6. В Сумской губе были заражены оба исследованных экземпляра. По всей вероятности, *C. dahlii* будет встречена и в других участках Белого моря, откуда пинагор еще паразитологически не исследовался.

В 1932 г. Базикалова описала обнаруженного ею на тех же органах пинагора и морского окуня из Баренцова моря жгутиконосца, который, по ее мнению, отличался от *C. dahlii* тем, что жгутик, направленный назад, у него был свободен и не прирастал к телу, в связи с чем отсутствовали и ундулирующая мембрана, и светопреломляющие гранулы, обычно расположенные в месте прирастания мембраны к телу. Эти обстоятельства побудили Базикалову выделить найденную ею форму в самостоятельный род и присвоить название *Cryptobiella cyclopterina*.

На наличие *C. cycloptera* у пинагора из Гридинской губы указывала и Сциборская (1948). Однако еще Роскин (1923), проводивший очень тщательное цитологическое исследование *C. dahlii*, отмечал, что при фиксации, а иногда и в живом состоянии (при неблагоприятных условиях), жгутик, направленный назад, очень часто отрывается от мембраны. Такого же рода явление мы наблюдали и на своем материале из Белого моря. Таким образом, форма, описанная Базикаловой, лишь иллюстрирует данные Роскина. Поэтому *Cryptobiella cycloptera* Basikalowa, 1932, следует считать синонимом *Cryptobia dahlii* Moebius.

## Класс СПОРОВИКИ (Sporozoa)

### Сем. EIMERIDAE Schneider

1. *Eimeria sardinae* Thelohan, 1894. Паразит семенников сельдей; особенно распространен в европейских морях с нормальной соленостью. Встречается также и на Дальнем Востоке (Догель, 1948).

На зараженность беломорских сельдей *Eimeria* впервые указывал Догель (1940б), который, однако, ввиду незначительного материала и не совсем зрелых спор не мог точно определить принадлежность этой формы именно к *E. sardinae*. Мы обнаружили *E. sardinae* всего 2 раза: в районе села Гридина и в районе Беломорска. Очевидно, *E. sardinae* вообще редко встречается на Белом море, так как специальное дополнительное исследование на этого паразита 100 экз. сельдей, проведенное в 1945 г. в Гридинской губе, дало всего лишь одну находку.

## Отряд MYXOSPORIDIA Bütschli

### Подотряд EURISPOREA Kudo

#### Сем. CERATOMYXIDAE Thelohan

2. *Ceratomyxa longispina* Petruschewsky, 1932. Этот характерный для бычков паразит был найден нами всего по одному разу в желчном пузыре *Myoxocephalus quadricornis* из районов сел Гридино и Колежма и 4 раза у *M. scorpius* из Гридинской губы. Большею частью попадались лишь характерные удлиненные плазмодии этого споровика.

Петрушевский (1932) обнаружил споры и плазмодии *C. longispina* в желчном пузыре 16 (51.1%) из 27 исследованных

экземпляров *M. quadricornis*; на такое же количество вскрытых *M. scorpius* всего 3 экз. (11%) оказались зараженными. Однако у последних Петрушевский не нашел спор и, хотя плазмодии очень напоминали *C. longispina*, не решился отнести их к этому виду. Единственная спора, которую удалось нам найти в желчном пузыре *M. scorpius*, по размерам и форме ничем не отличалась от типичных спор *C. longispina*. Ее ширина 20  $\mu$ , вместе с отростками (длина их 68 и 52  $\mu$ ) — 140  $\mu$ ; сутуральный диаметр 5  $\mu$ ; диаметр полярных капсул 3  $\mu$ . Таким образом, можно считать, что и в желчном пузыре *M. scorpius* и *M. quadricornis* паразитирует один и тот же вид.

3. *Ceratomyxa drepanopsettae* Awerinzew, 1908. Этот вид в условиях Белого моря паразитирует главным образом в желчном пузыре лиманды и в заметно меньшем количестве в речной камбале. Встречаются преимущественно характерные булавовидные плазмодии, в которых иногда видны 2 формирующиеся споры. Зрелые споры встречаются реже. Створки их изогнуты и большей частью неравные, края закругленные. Обнаруживают сильную изменчивость (табл. 2).

Таблица 2

Промеры (в  $\mu$ ) спор *C. drepanopsettae* по данным разных авторов

	Ширина споры	Ширина споры без отростков	Высота в сутуральном диаметре	Величина полярных капсул
По Аверинцеву (1908) . . . . .	50—80	—	—	—
По Ауербаху (1910) . . . . .	56	34	12—14	4—6
По Кудо (Kudo, 1919) . . . . .	64	—	8—10	6
Наши данные . . . . .	54—91	39—46	10.2—15.3	3.6—5.1

4. *Ceratomyxa orientalis* (Dogiel, 1948) (= *Ceratomyxa truncata orientalis* Dogiel, 1948). Этот вид, открытый В. А. Догелем (1948) в мочевом пузыре ивася из залива Петра Великого, первоначально описан как подвид *Ceratomyxa truncata*. При проверке на большом материале оказался самостоятельным видом (Шульман, 1953).

Споры в количестве двух формируются в удлиненных плазмодиях и при этом обычно заполняют почти весь плазмодий. Сутуральный диаметр споры колеблется от 7 до 11  $\mu$ , ширина — от 33 до 72  $\mu$  (у сформировавшихся спор — от 49 до 72  $\mu$ ),

диаметр полярных капсул — от 3 до 3,3  $\mu$ . Створки спор не всегда были одинаковой величины. В некоторых случаях одна превышала другую на 1—5 и даже 9  $\mu$ .

Встретился нам в мочевом пузыре беломорской сельди почти во всех пунктах Белого моря: Чернореченская и Гридинская губы Кандалакшского залива, Вирьмская и Колежомская Онежского залива и Усть-Двинье. Процент заражения сравнительно невысок (33,3—66,6). Был обнаружен нами и у тихоокеанской сельди, из коллекции Зоологического института АН СССР.

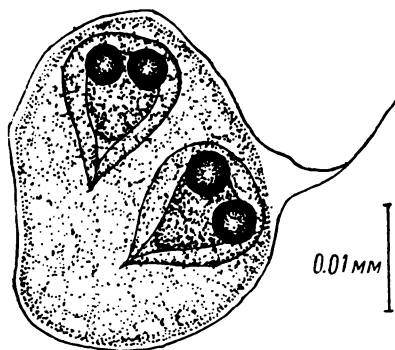


Рис. 1. Плазмодии *Muxoproteus caudatus*.

Находка этого паразита в Белом море и на Дальнем Востоке при отсутствии его в Баренцовом море и в Атлантике представляет большой зоогеографический интерес, так как подтверждает тихоокеанское происхождение беломорской сельди.

графический интерес, так как подтверждает тихоокеанское происхождение беломорской сельди.

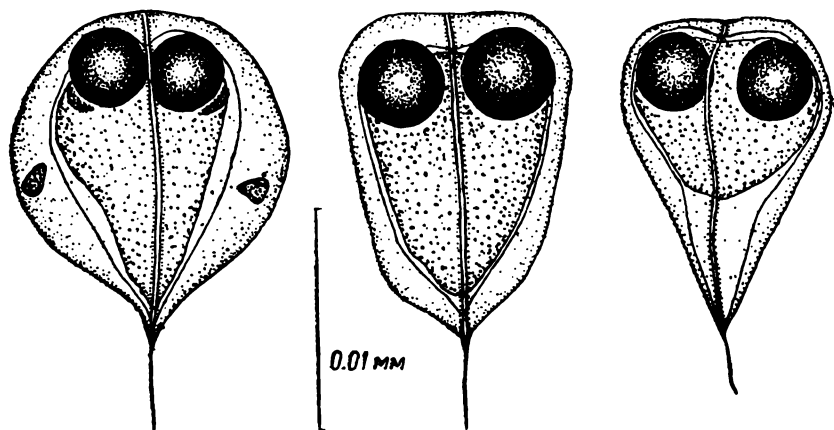


Рис. 2. Споры *Muxoproteus caudatus*.

5. *Muxoproteus caudatus* Schulman, 1953. Обнаружен (Шульман, 1953) в мочевом пузыре лиманды из Чернореченской губы (26,6% заражения), Вирьмской (36,3% заражения) и Колежомской губ (46,6% заражения).

Вегетативная стадия: сравнительно крупные (до 30  $\mu$ ) грушевидные или округлые многоядерные двухспоровые плазмодии, почти всегда снабженные одной заостренной псевдоподией (рис. 1).

Споры грушевидной формы (молодые стадии приближаются к округлой), с толстыми створками и сферическими полярными капсулами (рис. 2). На заднем конце имеется хвостовой отросток. Очень хорошо заметны ядра створок и капсулогенные ядра.

Длина споры 11—17  $\mu$ , ширина в плоскости, перпендикулярной плоскости шва, — 8.5—13  $\mu$ ; длина хвостового отростка 2—13  $\mu$ ; диаметр полярных капсул 3—4.5  $\mu$ .

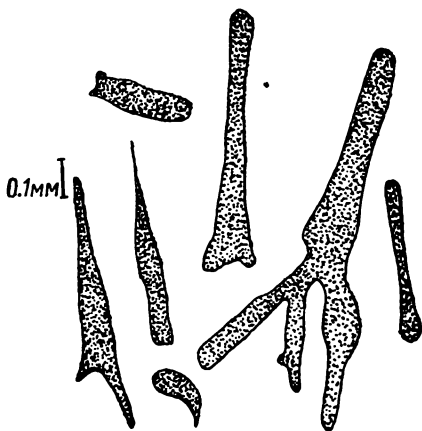


Рис. 3. Плазмодии *Myxoproteus elongatus*.

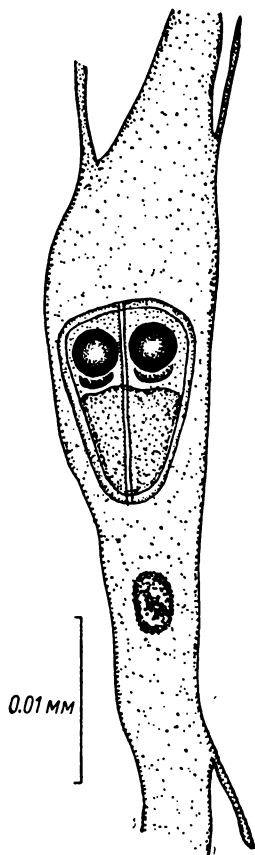


Рис. 4. Споры *Myxoproteus elongatus*.

6. *Myxoproteus elongatus* Schulman, 1953. Обнаружен (Шульман, 1953) в мочевом пузыре 20% исследованных нами зубаток из Чернореченской губы и 6.1% из Гридинской.

Многочисленные удлиненные двухспоровые плазмодии этого паразита (рис. 3), снабженные обычно 2—3 также удлиненными, иногда ветвящимися псевдоподиями, достигают 100—150  $\mu$  и выше в длину и всего 5—16  $\mu$  (в редких случаях 20—25  $\mu$ ) в ширину. Споры (рис. 4) удлиненные, пирамидальной

формы, расширенные на переднем уплощенном и суженные на заднем закругленном конце. Стенки створок тонкие, в связи с чем форма споры изменчива. Длина споры 10—13.5  $\mu$ , ширина в плоскости шва — 6—7  $\mu$ , ширина в плоскости, перпендикулярной плоскости шва, — 7—8.5  $\mu$ ; полярные капсулы округлые, диаметром 3—3.5  $\mu$ .

Сем. МУХОВЫЛАТИДАЕ Schulman

7. *Myxobylatus platessae* (Basikalowa, 1932) (= *Henneguya platessae* Basikalowa, 1932). В Белом море *M. platessae* обнаружена у 1 экз. речной камбалы из Вирьмской губы, у 3 экз.

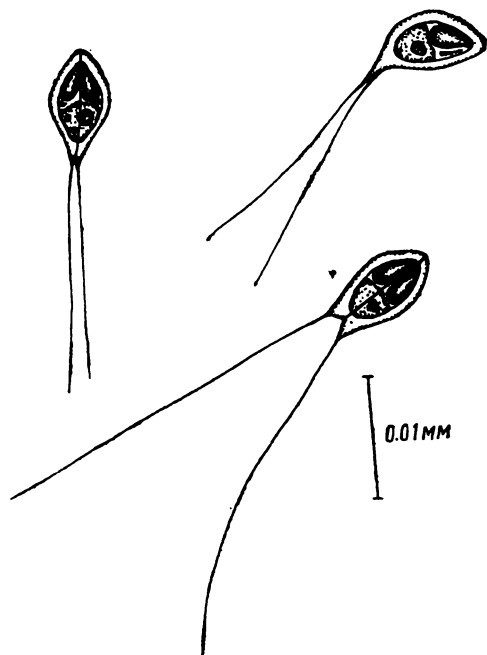


Рис. 5. Споры *Myxobylatus platessae*.

годовиков и 1 экз. двухлетней речной камбалы из Колежомской губы, у 1 экз. полярной камбалы из Вирьмской и у одной трехлетней полярной камбалы из Колежомской губы.

Характерная асимметрия споры (рис. 5) при рассмотрении ее в плоскости шва, расположение полярных капсул в плоскости, перпендикулярной плоскости шва, и место локализации (мочевой пузырь) говорят о принадлежности этого вида к недавно обоснованному роду *Myxobylatus* Davis, 1944

и семейству *Myxobylatidae* Schulman, 1953. Общая длина споры 27—32  $\mu$ ; длина от переднего конца споры до конца его полости 9—9.5  $\mu$ ; ширина споры в плоскости шва 3.4—3.6  $\mu$ , ширина споры в плоскости, перпендикулярной плоскости шва, 4.8—5.1  $\mu$ ; длина хвостовых отростков 17.5—22.2  $\mu$ ; длина полярных капсул 4—4.2  $\mu$ . Споры формируются в количестве 2, 4, 6 и 8 в округлых плазмодиях диаметром 30—40  $\mu$  с короткими широкими псевдоподиями.

По всей вероятности, *M. platessae* является эвригалинным паразитом, так как встречается в опресненных участках Белого и Балтийского морей (Шульман С., 1950, 1953).

8. *Myxobylatus gasterostei* (Parisi, 1912) (= *Henneguya gasterostei* Parisi, 1912). Этот паразит обнаружен в мочевом пузыре трехиглых колюшек из Вирьмской губы и реки Вирьмы и из Гридинской губы, а также у одной девятииглой колюшки из Усть-Двинья.

У спор этого вида мы также заметили расположение полярных капсул в плоскости, перпендикулярной плоскости шва, а так как характерная асимметричная форма споры и место локализации были известны еще ранее, то принадлежность этого споровика к роду *Myxobylatus* не вызывает сомнения. Длина споры 33—40  $\mu$ ; длина от переднего полюса до конца полости споры 11.2—16  $\mu$ ; ширина споры в плоскости шва 6.5—7.6  $\mu$ , ширина в плоскости, перпендикулярной плоскости шва, — 5.7—6.5  $\mu$ ; длина хвостовых отростков 20—25  $\mu$ ; длина полярных капсул 5.8—7.8  $\mu$ ; диаметр полярных капсул 2—2.5  $\mu$ .

## Подотряд SPHAEROSPOREA Kudo

### Сем. SPHAEROSPORIDAE Davis

9. *Sphaerospora orientalis* Schulman et Schulman-Albova n. sp. Плазмодии и споры этого слизистого споровика, относящегося к роду *Sphaerospora* Thelohan, были обнаружены в мочевом пузыре беломорской сельди. Кроме того, он был также найден в мочевом пузыре дальневосточной сельди (*Clupea harengus pallasii*) и тихоокеанской наваге — вахне (*Eleginus gracilis*) из коллекций Зоологического института Академии Наук СССР.

Хотя формы и размеры плазмодиев, размеры спор и ее полярных капсул и характерное расположение последних показывают большое сходство этого споровика с *Sph. divergens*, ряд весьма существенных отличий свидетельствует о том, что

он является новым для науки видом, краткое описание которого приводится ниже.

Вегетативные стадии: округлые слабо зернистые плазмодии с хорошо выраженным слоем прозрачной эктоплазмы и небольшими закругленными прозрачными лобоподиями. Внутри плазмодиев образуются 2, 4, 6, 8 и даже 10 спор. Последние, в отличие от *Sph. divergens*, имеют не шаровидную форму, а напоминают лесной орех, так как передний полюс споры несколько уплощен, а задний слегка заострен (рис. 6).

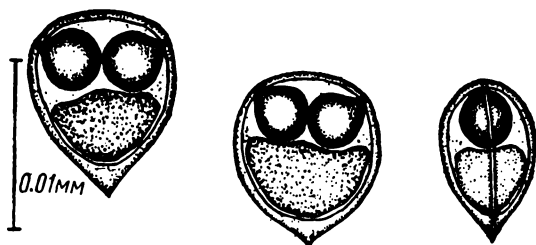


Рис. 6. Споры *Sphaerospora orientalis*.

Полярные капсулы соприкасаются друг с другом, их концы, так же как и у *Sph. divergens*, дивергируют и открываются на противоположных сторонах споры, однако, в отличие от *Sph. divergens* и большинства представителей рода *Sphaerospora*, эти полярные капсулы расположены в плоскости шва, а не в плоскости, перпендикулярной ей. Размеры приведены в табл. 3.

В Белом море *Sph. orientalis* найдена у беломорской сельди и наваги во всех пунктах, где производились исследования.

Таблица 3

Размеры (в $\mu$ )	Мочевой пузырь		Желчный пузырь наваги
	сельди	наваги	
Длина споры . . . . .	7.5—8.5	8.5—11.5	7.8
Ширина споры в плоскости шва . .	7.5—7.6	6.8— 9.8	7.3
Ширина споры в плоскости, перпендикулярной плоскости шва . .	5.1	6.6— 8.0	—
Диаметр полярных капсул . . . . .	2.2—2.9	3.0— 4.2	3.1

Тот факт, что этот паразит встречается только у двух столь различных по систематическому положению и экологии видов рыб и при этом отсутствует, например, у более близкой наваге беломорской трески и одновременно известен для сельди и вахни Тихого океана, служит подтверждением мнения некоторых ихтиологов о тихоокеанском происхождении наваги и беломорской сельди, которые, таким образом, были исторически связаны друг с другом в течение длительного периода времени. В данном случае имеет место проявление специфичности не по отношению к отдельному виду или систематической группе, а к определенному, исторически сложившемуся фаунистическому комплексу.

Все вышеперечисленные особенности морфологии и распределения этого слизистого споровика заставляют считать его новым для науки видом и присвоить ему название *Sphaerospora orientalis* Schulman n. sp.

Локализация: мочевого пузыря, изредка желчный пузырь.

Хозяева: *Eleginus navaga*, *E. gracilis*, *Clupea harengus pallasi*, *Cl. harengus pallasi maris-albi*.

Места находок: Тихий океан, Белое море (район Соловецких островов, Кандалакшский, Онежский и Двинский заливы).

10. *Sphaerospora elegans* Thelohan, 1890. Редкий в условиях Белого моря паразит. Обнаружен в мочевых канальцах 4 экз. трехиглой колюшки из Онежского залива (Вирьмская губа) и 1 экз. трехиглой колюшки из Кандалакшского залива (Чернореченская губа). Диаметр споры 11—12  $\mu$ ; длина полярной капсулы 3.7—4  $\mu$ ; диаметр полярной капсулы 3.5—3.7  $\mu$ .

11. *Sinuolinea cyclopterina* Basikalowa, 1932. Этот паразит найден на Белом море в мочевом пузыре 9 экз. пинагора из Чернореченской губы и 1 экз. из Гридинской. Обнаружены и вегетативные стадии, и споры. Размеры и форма спор во всем совпадают с таковыми *S. cyclopterina*, описанной Базикаловой из мочевого пузыря баренцовоморского пинагора. Длина споры 14—15  $\mu$ , ширина — 13—14  $\mu$ ; диаметр полярных капсул 4—5  $\mu$ . Интересно отметить, что у еще недостаточно созревших спор стенки створок более утолщены, а шовная линия менее извилистая.

12. *Sinuolinea sinuosa* Schulman, 1953. Плазмодии и споры этого паразита были обнаружены (Шульман, 1953) в мочевом пузыре сайки, выловленной в районе Усть-Двинья.

Споры в количестве двух развиваются в нежных округлых плазмодиях со слабо выраженными псевдоподиями.

Небольшие тонкостенные шаровидные, иногда чуть уплощенные на переднем конце споры (рис. 7) этого паразита имели диаметр 9—12  $\mu$ ; диаметр полярных капсул 3.5  $\mu$ . Характерной особенностью спор этого вида является сравнительно небольшая величина и чрезвычайно извилистая шовная линия, напоминающая в общих чертах расположение шва на мячике для игры в теннис.

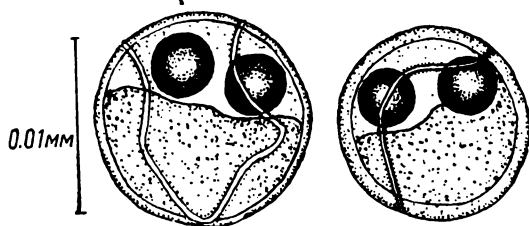


Рис. 7. Споры *Sinuolinea sinuosa*.

Сем. CHLOROMYXIDAE Doflein

13. *Chloromyxum* sp. В желчном пузыре сельди (район Колежмы), пинагора (Чернореченская и Гридинская губы) и лумпенуса (Вирьмская губа) встречались плазмодии и споры каких-то *Chloromyxum*. Плазмодии были округлой формы, прозрачные, со слабо выраженной зернистостью в протоплазме. Внутри них иногда можно было наблюдать по одной (у лумпенуса) или по две (у сельди) сформировавшиеся споры. Одновременно встречались и свободные споры. Споры имели шаровидную или слегка овальную форму. Приводим измерения некоторых сохранившихся спор (табл. 4).

Таблица 4

Размеры (в $\mu$ )	Лумпенус	Сельдь	Пинагор
Длина споры . . . . .	8.5—9.0	9—12	8.4—9.0
Ширина споры . . . . .	8.5	8—9	9
Длина полярных капсул . . . . .	2—3	3.5—4.4	2.5
Диаметр полярных капсул . . . . .	1.9—2.0	3	1.8—2.0

Небольшое количество измерений не позволяет нам точно определить видовую принадлежность этого споровика, а также установить, относятся ли формы из лумпенуса, сельди и пинагора к разным видам или к одному.

Подотряд PLATYSPOREA Kudo

Сем. MYXIDIIDAE Thelohan

14. *Myxidium oviforme* Parisi, 1912. В июле 1947 г. в эстуарии реки Гридинки была выловлена полуживая семга весом около 18 кг. Вся печень ее оказалась покрытой узелками и гнойниками и имела темнокрасный цвет. В гнойной жидкости обнаружено много спор *M. oviforme*. Длина их 10—12,5  $\mu$ , ширина — 7—8  $\mu$ ; длина полярных капсул 4—5  $\mu$ . В общем споры были немного меньших размеров, чем это указывается в литературе. Таким образом, выяснилось, что *M. oviforme* не только паразитирует в семге, но в случае сильной инвазии может приносить существенный вред этой ценной рыбе. Однако на Белом море *M. oviforme* очень редок, и кроме вышеописанного случая мы всего один раз обнаружили в желчном пузыре мелкие плазмодии, по всей вероятности также принадлежавшие к данному виду. Догель и Петрушевский (1935) нашли такие же плазмодии в желчном пузыре лососей из рек Выг и Нива.

Хозяевами *M. oviforme* являются *Apogon rex mullarum*, *Coris julus*, *Gadus morhua* и *Salmo salar*. Ранее встречен в Италии (Неаполь), у берегов Норвегии и в Териберке (Мурманское побережье).

Является бореальным видом.

15. *Myxidium gadi* Géorgevitch, 1916. Этот вид обнаружен в желчном пузыре *Gadus morhua maris-albi* (4.4% заражения) и *G. morhua morhua hiemalis* (6.6% заражения). Петрушевский (1932) нашел его близ Кандалакши в треске (12.9% заражения на 37 исследованных экземпляров) и речной камбале (3.7% заражения на 27 исследованных рыб). Приводим промеры спор этого сравнительно мало изученного вида (табл. 5).

Т а б л и ц а 5

Промеры (в  $\mu$ ) спор *Myxidium gadi* по данным разных авторов

	Длина споры	Ширина споры	Длина полярных капсул
По Георгиевичу (1916) . . . . .	6.14	4.6	4.7
По Петрушевскому (1932):			
из трески . . . . .	8.5—14.0	4.0—7.5	4.7
из речной камбалы . . . . .	9.5—13.5	4.0—6.5	4.5
По нашим данным:			
из трески . . . . .	9—11	5.0—6.4	4.5—4.7

16. *Myxidium bergense* Auerbach, 1910. Этот вид встретился нам в желчном пузыре сайки и бычка-кержака (*Myoxocephalus scorpius*) из Вирьмской и Колежомской губ. Промеры см. в табл. 6.

Таблица 6

Хозяин	Длина споры (в $\mu$ )	Ширина споры (в $\mu$ )	Длина полярных капсул (в $\mu$ )
Сайка . . . . .	17.0—17.5	9—12	5—5.6
Кержак . . . . .	17	8.5	5

17. *Myxidium incurvatum* Thelohan, 1892. Найден в желчном пузыре пинагора, песчанки, лиманды, речной камбалы и кержака. Плазмодии не обнаружены. Споры имеют характерную для *M. incurvatum* форму. Размеры спор довольно изменчивы (табл. 7).

Таблица 7

Промеры (в  $\mu$ ) спор *Myxidium incurvatum* по данным различных авторов

	Длина споры	Ширина споры	Длина полярных капсул	Диаметр полярных капсул
По Паризи (Parisi, 1912) . . . . .	10—12	5—6	3	—
По Телоану (Thelohan, 1895) . . . . .	8—9	4—5	—	—
По Дэвису (Davis, 1917) . . . . .	8—9	5—6	3	—
По Петрушевскому (1932):				
из кержака . . . . .	13(11—16)	6(5—9)	4.8	—
По Базикаловой (1932):				
из песчанки . . . . .	Промеры близки к данным Дэвиса			
Наши данные:				
из лиманды и речной камбалы	10.8—16.4	7.2—8.8	3.6—5.6	2—3
из пинагора . . . . .	8.4—14.5	4.2—7.0	4.0—5.6	3
из песчанки . . . . .	8	5	3.0—3.5	2
из кержака . . . . .	11—13	5.0—6.5	4.0—5.0	2—3

Как видно из табл. 7, наши данные как бы связывают рядом переходов данные Дэвиса и Телоана с таковыми Паризи и Петрушевского, и характеристика вида становится более полной.

*Myxidium incurvatum* известен для целого ряда самых разнообразных рыб. Встречается в Балтийском море в районе Роскова, в Средиземном море, Северной Америке (Kudo, 1919).

В пределах СССР до последнего времени указывался только для песчанки (22% заражения) из Баренцова моря (Базикалова, 1932) и для *Myoxocephalus scorpius* (11% заражения на 27 экз.) из Белого моря в районе Поньгомы (Петрушевский, 1932).

18. *Myxidium scorpii* Schulman-Albowa, 1950. Паразитирует в мочевом пузыре бычков *Myoxocephalus scorpius* (6.6% заражения) и *M. quadricornis* (14.3% заражения).

Вегетативные стадии в виде округлых плазмодиев, с крупнозернистой плазмой, диаметром 24  $\mu$ . Спор в плазмодиях встретить не удалось.

Споры сравнительно мелкие, слегка S-образно изогнуты. Амебобидный зародыш занимает почти все пространство между полярными капсулами (рис. 8). Длина спор 8—10.8  $\mu$ , ширина — 4—5  $\mu$ ; длина полярных капсул 1.8—2  $\mu$ .

Наиболее близок к *M. incurvatum* и *M. giardi*. С *M. incurvatum* наш вид сближают размеры тела, но у него нет такой сильной S-образной изогнутости спор, полярные капсулы его гораздо меньше (1.8—2  $\mu$ ) по сравнению с таковыми *M. incurvatum* (4—5  $\mu$ ).

Локализация паразита иная. С *M. giardi*, паразитирующим в почках *Anguilla anguilla*, сближают размеры спор и величина полярных капсул (длина споры 9—10  $\mu$  при ширине 5—5.6  $\mu$ ; длина полярных капсул 2—3  $\mu$ ) и форма спор. Но эти два вида резко отличаются друг от друга своими вегетативными стадиями и локализацией (у одного — цисты в почках, у другого — плазмодии в мочевом пузыре), а также видом хозяина. В связи с этим споровик из мочевого пузыря бычков выделен в самостоятельный вид (Шульман Р., 1950) под названием *Myxidium scorpii*.

Локализация — мочевого пузыря.

Хозяева — *Myoxocephalus scorpius* и *M. quadricornis*.

Встречен на Белом море в районе села Гридина и в Усть-Двинье.

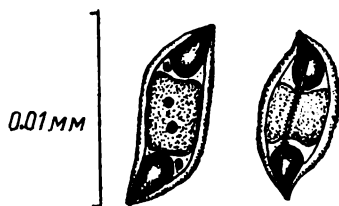


Рис. 8. Споры *Myxidium scorpii*.

19. *Zschokkella hildae* Auerbach, 1910. Этот характерный паразит мочевого пузыря тресковых встречался в Белом море

сравнительно редко. Он был обнаружен у 1 экз. беломорской зимней трески из района села Гридина, у 12 экз. беломорской прибрежной трески из Гридинской губы, у 2 экз. этой же трески из Чернореченской губы и у 1 экз. из района Соловецких островов. Длина споры 17—18.2  $\mu$ , ширина споры 11.9—13  $\mu$ ; диаметр полярных капсул 5—5.5  $\mu$ .

Сем. MYXOBOLIDAE Thelohan

20. *Myxobolus mülleri* Bütschli, 1881. Петрушевский (1932) обнаружил на жабрах 3 из 27 исследованных экземпляров керчака из Онежского залива цисты *M. mülleri*.

Нам этот типичный пресноводный паразит ни разу не встретился, что указывает на его чрезвычайную редкость и случайный характер заражения им.

Сем. MYXOSOMATIDAE Thelohan

21. *Myxosoma* sp. (= *Lentospora* sp.). Указывается Догелем и Розовой (1941) для четырехрогого бычка из Кандалакшского залива.

Дополнение к отряду *Myxosporidia*

Сем. PARVICAPSULIDAE Schulman

22. *Parvicapsula asymmetrica* Schulman, 1953. Этот вид оказался настолько aberrантным, что возникла необходимость выделения его в отдельный род и даже семейство (Шульман, 1953). Мало того, пока еще трудно точно установить, к какому подотряду он относится.

Представители этого семейства характеризуются асимметричными грушевидными изогнутыми спорами с очень тонкими и нежными створками и очень мелкими грушевидными полярными капсулами, расположенными на переднем конце споры. Иодофильная вакуоль в амебоидном зародыше отсутствует.

Вегетативные стадии: округлые двуспоровые плазмодии диаметром 17—21  $\mu$  со слабо выраженными псевдоподиями.

Споры (рис. 9) неправильной, асимметричной формы, отдаленно напоминающие изогнутую реторту. Створки неравные: одна из них более крупная (дорзальная), выпуклая, другая (вентральная) — уплощенная или несколько вогнутая. Слабо выраженная изогнутая шовная линия тянется от переднего полюса споры, где проходит над полярными капсулами к заднему концу, располагаясь на всем протяжении ближе к вен-

тральной стороне споры. 2 очень мелкие грушевидные полярные капсулы с конвергирующими полярными концами расположены латерально на переднем конце споры и отделены от полости споры тонкой мембраной. Часто встречаются уродливые споры с 3 полярными капсулами. Длина споры 10.5—17  $\mu$ , ширина — 6—9  $\mu$ ; длина полярных капсул 1.5—2.5  $\mu$ ; диаметр полярных капсул 1.5  $\mu$ .

*Parvicapsula asymmetrica* обнаружена в мочевом пузыре 53.3% пинагоров из Чернореченской губы Кандалакшского залива и 2 экз. пинагора из Сумской губы Онежского залива.

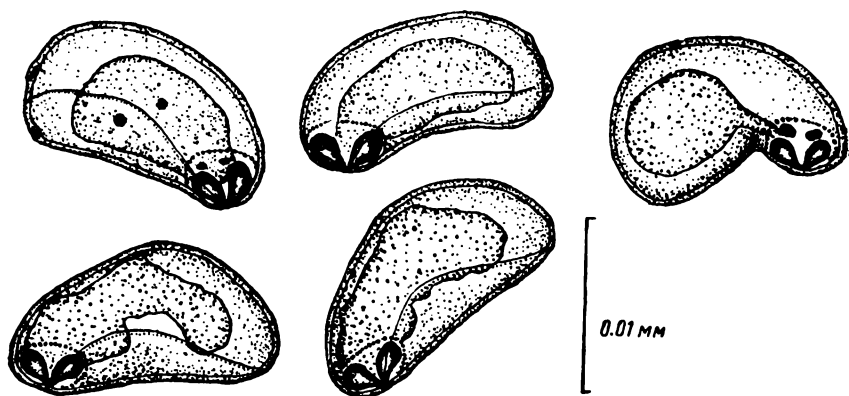


Рис. 9. Споры *Parvicapsula asymmetrica*.

## Отряд MICROSPORIDIA Balbiani

### Сем. NOSEMATIDAE Balbiani

23. *Nosema branchialis* Nemeček, 1911. Цисты этого паразита встретились только у 3 экз. беломорской прибрежной трески из Ругозерской и Чернореченской губ Кандалакшского залива. Особенно сильное заражение было у 1 экз. трески из Ругозерской губы, у которой цисты *N. branchialis* найдены в большом количестве не только на жабрах (до 50 на одной жаберной дуге), но и в тканях ряда других органов: в стенке кишечника, печени, селезенке, почках, стекловидном теле и даже в головном и спинном мозгу. Такое сильное заражение не причиняло рыбе, повидимому, особого вреда, так как никаких заметных отклонений во внешнем облике, размерах и упитанности мы не обнаружили. Длина споры 4.3—5.1  $\mu$ , ширина — 2—2.3  $\mu$ ; длина полярных капсул 2.3—2.6  $\mu$ .

24. *Glugea anomala* (Moniez, 1887). За все время паразитологических исследований на Белом море встретился только 1 экз. трехглой колюшки из Двинского залива, зараженный этой микроспоридией. Длина споры 4—4.5  $\mu$ , ширина — 2.9—3.1  $\mu$ ; длина полярных капсул 1.9—2.2  $\mu$ .

25. *Glugea hertwigi* Weissenberg, 1911. Только у 1 экз. сига из Двинского залива в мышцах и на стенке мочевого пузыря были обнаружены цисты *G. hertwigi*. Длина споры 5—5.5  $\mu$ , ширина — 2.2—2.3  $\mu$ ; длина полярной капсулы 2.4—2.7  $\mu$ .

26. *Glugea stephani* (Hagenmüller, 1889). Этим паразитом, цисты которого встречались на стенках пищевода, желудка и желчного пузыря, были заражены 6 экз. речной камбалы из Гридинской губы и по 1 экз. полярной камбалы из Онежского залива. Длина споры 4.7—5.1  $\mu$ , ширина — 1.7—2.2  $\mu$ ; длина полярной капсулы 1.4—1.8  $\mu$ .

27. *Plistophora typicalis* Gurley, 1893. Небольшое количество цист *P. typicalis* встретились в печени и стенках мочевого и желчного пузыря у 1 экз. *Myoxocephalus scorpius* из Чернореченской губы и у 2 экз. из Вирьмской. Длина споры 3.5—5  $\mu$ , ширина — 2.6—2.9  $\mu$ ; длина полярных капсул 1.7—2  $\mu$ .

## Класс **ИНФУЗОРИИ** (Infusoria)

### Сем. URCEOLARIDAE Stein

1. *Trichodina cottidarum* Dogiel, 1948 (= *Trichodina domerguei borealis* Dogiel, 1940a). *Trichodina cottidarum* forma *maris-albi* Schulmann. При определении и обработке представителей рода *Trichodina* мы пользовались установками В. А. Догеля, подробно обосновавшего значение ряда морфологических признаков для систематики триходин и заложившего основы сложной систематики этого рода (Догель, 1940a, 1948). *T. cottidarum* характеризуется особым расположением микронуклеуса, который обычно лежит у левого конца подковы макронуклеуса или немного вправо от него, так что расстояние *y* оказывается равным нулю или представляет собой отрицательную величину. Кутикулярных полосок между 2 члениками всегда 3 пары. Внутри вида описаны 3 формы с разных дальневосточных рыб.

В 1940 г. Догель описал триходину с беломорского бычка под названием *T. domerguei borealis*, объединив ее в один под-

вид с триходиной, найденной на камбале, у которой микронуклеус располагается с внешней стороны одной из ветвей подковы, так что  $u$  является всегда положительной величиной. Уже тогда он указал на оригинальное расположение микронуклеуса у триходин с бычка. В 1948 г. Догель, придавая все большее значение расположению микронуклеусов у триходин, выделяет форму с бычка в самостоятельный вид — *Trichodina cottidarum*, который в свою очередь подразделяет на несколько форм.

При ближайшем рассмотрении оказалось, что *T. cottidarum* с Белого моря очень близка к дальневосточной *T. cottidarum cottidarum*, паразитирующей на целом ряде рыб семейства *Cottidae*. Однако некоторые признаки (число крючьев в венчике, размеры тела и соответственно диаметр диска) ближе подходят к другой форме — *T. c. hemitripteri*. Таким образом, беломорская форма занимает промежуточное между вышеупомянутыми формами положение, и поэтому мы считаем возможным выделить ее в самостоятельный подвид, который называем *Trichodina cottidarum maris-albi*. Для подтверждения наших соображений приводим данные сравнения всех известных форм *T. cottidarum* Dogiel (табл. 8).

В Белом море во всех пунктах, где производились исследования, *T. cottidarum maris-albi* дает высокий процент заражения при большой интенсивности. Нередки случаи, когда на одном жаберном лепестке сидит несколько сотен инфузорий. Иногда им даже нехватает площади жаберных лепестков, и триходины сидят друг на друге. При такой сильной инвазии этот паразит безусловно приносит вред своему хозяину. Обычно жабры у бычков алого цвета; при чрезвычайно сильном заражении мы наблюдали, что жабры у еще живого, только что выловленного бычка были бледносерого цвета, что указывает на сильную анемию. Наиболее значительное заражение бычков наблюдалось в Гридинской губе. В небольших количествах и сравнительно редко *T. cottidarum maris-albi* встречается на жабрах и пинагора (33 % заражения в Гридинской губе, 46.6 % в Чернореченской, один из 2 экз. в Сумской губе). Один раз этот паразит был обнаружен и на жабрах трески из Гридинской губы. Переход этой триходины на треску наблюдался и в Балтийском море.

2. *Trichodina borealis* (Dogiel, 1940a) (= *Trichodina domerguei borealis* Dogiel, 1940). Так как Догель (1948) из *T. domerguei borealis* выделил в самостоятельный вид *T. cottidarum* формы, встречающиеся на жабрах бычка, то из этого вытекает, что название *T. domerguei borealis* Dogiel, 1940 следует

Основные промеры всех известных форм вида *Trichodina cottidarum* Dogiel

	<i>T. c. cottidarum</i>	<i>T. c. hemitripteris</i>	<i>T. c. alcichthys</i>	<i>T. c. maris-albi</i> (по Догелю и нашим данным)
Размеры тела (в $\mu$ )	33—39	41.0—43.5	43	38.3—41.0
Диаметр диска (в $\mu$ )	17—27	35.0—36.5	24	25—37 бычок 21—34 треска
Диаметр венчика (в $\mu$ )	12.6—19	19—22	13	14—23
Отношение диаметра тела к диаметру венчика . . . . .	1.94—2.6	1.9—2.15	3.3	1.8
Число крючьев в венчике . . . . .	18—29 (20, 21, 22) <sup>1</sup>	20—28 (22, 23, 24)	20—23 (21, 22)	20—28 (22, 23, 24, 25)
Диаметр макронуклеуса (в $\mu$ ) . . . . .	18—24	27	25	15—28
Отношение диаметра венчика к диаметру ядра . . . . .	0.6—0.85	0.7—0.8	0.52	0.93
Расстояние $x$ (в $\mu$ ) . . . . .	8—16	—	11	14
$\frac{x}{2\pi r}$ . . . . .	0.12—0.20	0.74	—	0.17
Отношение диаметра тела к диаметру ядра . . . . .	1.5—1.7	1.55	1.7	1.95
Отношение диаметра тела к диаметру розетки . . . . .	2—2.7	1.9—1.4	18	1.32
Расстояние $y$ (в $\mu$ ) . . . . .	От (-1) до (-4)	-1	—	От 0 до (-2)
Хозяин . . . . .	<i>Bero elegans</i> , <i>Gymnacanthus ventralis</i> , <i>Myoxocephalus stelleri</i> , <i>Blepsias agricotus</i> (сем. <i>Agonidae</i> )	<i>Hemitripteris</i> , <i>Ceracocottus bicerans</i>	<i>Alcichthys alcorsus</i>	<i>Myoxocephalus scorpius</i> <i>M. quadricornis</i> , <i>Gadus morhua maris-albi</i> , <i>Cyclopterus lumpus</i>

сохранить за формой, паразитирующей на жабрах камбал. Учитывая, что признакам, которыми Догель в 1940 г. пользовался для различения подвидов, впоследствии им же самим придавалось еще большее систематическое значение, эту форму по аналогии с бычковыми триходинами следует считать само-

<sup>1</sup> В скобках указано наиболее часто встречающееся число члеников в венчике.

стоятельным видом — *Trichodina borealis* (Dogiel, 1940a). В пользу того, что на жабрах камбаловых и бычков живут разные виды триходин, Догель приводит следующие факты: в то время как бычки из залива Петра Великого сильно заражены триходинами, камбалы совершенно свободны от них. Если бы на тех и на других паразитировал один и тот же вид, он мог бы перейти с одного вида рыбы на другой. Такое же явление мы наблюдаем в Белом море. Если почти во всех пунктах, где исследовались камбалы, *T. borealis* или совсем не встречались, или имели место единичные находки небольшого количества экземпляров,<sup>1</sup> то в Двинском заливе 93.3% камбал были сильно заражены этим паразитом (более 20 экз. на одном жаберном лепестке). Вместе с тем бычки были заражены триходинами повсеместно.

Возникает вопрос, чем объясняется такое странное распределение *T. borealis*? По всей вероятности, этот паразит является эстуарной формой, приуроченной к солоноватым водам. В пользу этого говорит и тот факт, что в восточной части Балтийского моря процент заражения камбал *T. borealis* был очень высоким (до 100), в то время как в Баренцовом и Черном морях и в заливе Петра Великого этот паразит вообще не встречался ни разу.

В Белом море *T. borealis* кроме речной камбалы встречается еще и на полярной, но только в Двинском заливе, где она заражена значительно слабее. Лиманда вообще оказалась свободной от этого паразита.

3. *Trichodina latispina* (Dogiel, 1940) (= *Trichodina domerguei latispina* Dogiel, 1940). Паразит жабер, плавников и кожи колюшек, встречавшийся нам в Белом море. Диаметр тела по нашим измерениям равен 57—60  $\mu$ . Характерно строение венчика на прикрепительном диске. Наружная ветвь членика массивная и широкая и, по образному выражению В. А. Догеля, «имеет вид широкого лемеха или лопасти парового винта». Внутренние ветви тоже сравнительно массивные, но короткие. Промежутки между соседними наружными ветвями очень узкие. Количество члеников в венчике варьировало от 20 до 25. К сожалению, нам не удалось найти микронуклеус, но, по сообщению Г. А. Штейн, он расположен между концами макронуклеуса, т. е. величина  $u$  имеет отрицательное значение. Нам кажется, что размеры, положение микронук-

---

<sup>1</sup> *T. borealis* встречалась в небольших количествах в Вирьмской губе Онежского залива. Догель (1940a) обнаружил этого паразита в Кандалакшском заливе в районе Валас-Ручей.

леуса, наличие оригинально устроенного венчика, характерная локализация (кроме жабер — кожа и плавники), а также приуроченность этого паразита только к определенным эвригалинным хозяевам, дают основание для того, чтобы выделить эту морфу в самостоятельный вид.

*T. latispina* была обнаружена нами в небольшом количестве у трехиглой колюшки из Чернореченской, Гридинской и Вирьмской губ и у девятииглой колюшки из Гридинской губы, Вирьмской и Усть-Двинья.

4. *Trichodina californica* Davis, 1947 (?). Эта сравнительно крупная триходина найдена нами всего один раз на жабрах *Salmo salar* из Гридинской губы. Интенсивность заражения была невелика. Размеры тела этого вида колеблются от 49.5 до 69  $\mu$  (среднее 57.3  $\mu$ ). Диаметр диска сравнительно большой — от 39 до 52  $\mu$  (в среднем 40  $\mu$ ); отношение диаметра тела к диаметру диска равно 1.43; диаметр венчика 24—33  $\mu$ , в среднем 28  $\mu$ . Число члеников в венчике сравнительно велико, колеблется в пределах 28—33. Наиболее часто встречается 29—30 члеников. Наружная ветвь каждого членика утолщена, имеет лопатообразную форму, внутренняя — тонкая и прямая. Диаметр макронуклеуса равен в среднем 35  $\mu$ . Отношение диаметра венчика к диаметру ядра — 0.80. Расстояние между концами ядерной подковы ( $x$ ) равно 12.5  $\mu$ , отношение  $x$  к длине ядра — 0.11. Микронуклеус маленький, лежит на наружной стороне левого конца подковы ядра. Расстояние  $y$  очень велико, достигает 15  $\mu$ . Отношение диаметра тела к диаметру ядра — 1.6.

Наши экземпляры наиболее близки к *T. californica* Davis, описанной Дэвисом (Davis, 1947) с жабер *Oncorhynchus tshawytscha* (река Сакраменто, Калифорния). К сожалению, Дэвис дает очень неполное описание своего вида. Однако такие признаки, как размеры диска (38—50  $\mu$ ), диаметр венчика (25—30  $\mu$ ), количество члеников в венчике (25—32, чаще 26—28), в общем совпадают. Кроме того, совпадают также положение микронуклеуса и форма члеников. Дэвис насчитывает 8—10 кутикулярных полосок (4—5 пар).

Исходя из всего вышесказанного, считаем возможным провизорно отнести наши экземпляры к *T. californica* Davis.

5. *Trichodina elegini* R. Schulman-Albowa, 1950. Эта триходина была найдена нами на жабрах наваги (*Eleginus nawaga*) и при дополнительном просмотре на жабрах вахни (*E. gracilis*) из Тихого океана.

Очень крупная триходина с диаметром тела 66—79  $\mu$  (среднее 75  $\mu$ ). Диаметр диска следует за размерами тела и равен

36—73  $\mu$  (среднее 59.4  $\mu$ ). Диаметр венчика очень сильно варьирует: его размеры колеблются от 25 до 42  $\mu$  (среднее 35  $\mu$ ). Это стоит в связи с сильной мобильностью как диска, так и венчика, что отмечает Догель (1948), считая этот признак наименее надежным. Отношение диаметра тела к диаметру венчика равно 2.1. Число члеников в венчике очень велико, достигает 38 и варьирует следующим образом (табл. 9).

Таблица 9

Число члеников . . . . .	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Число особей . . . . .	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	3

Членики тонкие, изящные. Наружные ветви загнутые, внутренние вытянутые. Основание удлинненное, вытянутое вдоль окружности венчика. Наружная ветвь (5.6—7  $\mu$ ) больше внутренней или равна ей (5.6  $\mu$ ) (рис. 10).

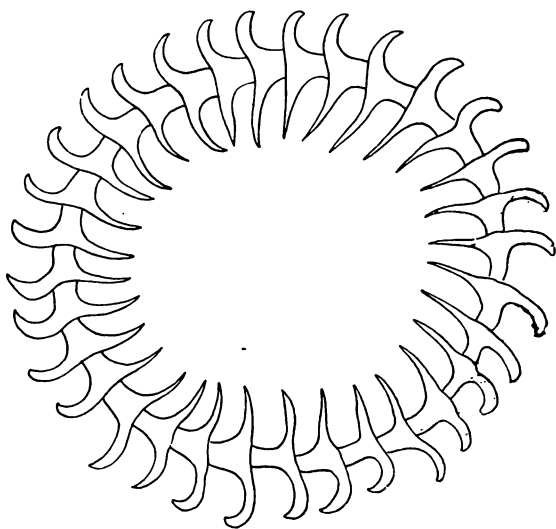


Рис. 10. Венчик крючьев *Trichodina elegini*.

Диаметр макронуклеуса равен в среднем 30.7  $\mu$  (21—40  $\mu$ ). В связи с этим отношение диаметра венчика к диаметру ядра необычно велико и достигает 1.1, а отношение диаметра тела к диаметру ядра — 2.5. Расстояние между концами подковы ядра в среднем равно 15.7  $\mu$  (12.6—23.8  $\mu$ ). Отношение  $x$  к длине ядра равно 0.16. Отношение диаметра тела к диаметру

розетки относительно невелики и равно 1.27. Число кутикулярных полосок между 2 члениками равно 5 парам.

Нам только один раз удалось проследить положение микронуклеуса. Он был расположен с наружной стороны макронуклеуса на расстоянии 7.5  $\mu$  от его конца. Сам микронуклеус имел удлинненную форму (1.3  $\mu$ ).

Этот вид наиболее близок к дальневосточной *T. sphaeroides*, описанной Догелем (1948) с жабер тропической рыбы *Sphaeroides pardales*.

Из данных табл. 10 видно, что несмотря на близость этих двух видов у них имеются, правда сравнительно небольшие, отличия почти по всем признакам. Размеры тела, число члеников в венчике, количество кутикулярных полосок, строение самого венчика позволили выделить нашу триходину в отдельный вид (Шульман Р., 1950) под названием *Trichodina elegini*.

*T. elegini* встречалась в единичных экземплярах на небольшом числе рыб (не больше 33.3%) в Чернореченской и Гридинской губах Кандалакшского залива, в районе Соловецких островов и в Колежомской губе Онежского залива. В Двинском заливе не обнаружена.

Таблица 10

Основные промеры *Trichodina sphaeroides* и *S. elegini*

	<i>T. elegini</i>	<i>T. sphaeroides</i>
Размер тела (в $\mu$ ) . . . . .	66—79 (75)	53—73 (63)
Диаметр диска (в $\mu$ ) . . . . .	36—73 (59.4)	45—57 (51)
Диаметр венчика (в $\mu$ ) . . . . .	25—42 (35)	35
Диаметр тела	2.1	1.8
Диаметр венчика . . . . .		
Число крючков в венчике . . . . .	28—38 (31—38)	25—29 (26.27)
Диаметр макронуклеуса (в $\mu$ ) . . . . .	23—40 (30.7)	33
Диаметр тела	2.5	1.9
Диаметр макронуклеуса . . . . .		
$x$ (в $\mu$ ) . . . . .	12.6—23.8 (15.7)	10—30 (17)
$y$ (в $\mu$ ) . . . . .	+7.5	От +1 до +15
$\frac{x}{\pi r}$ . . . . .	0.16	0.16
оличество кутикулярных полосок	5 пар	4 пары

6. *Trichodina* sp. Обнаружена нами всего 3 раза в мочевом пузыре бычка (*Myoxocephalus scorpius*). К сожалению, не удалось более точно определить эту триходину, так как

находки были единичные. Во всяком случае факт нахождения триходин в мочевом пузыре морской рыбы очень интересен, так как до сих пор эти паразиты были известны лишь из мочевого пузыря пресноводных рыб (Догель, 1940а).

7. *Trichodina* sp. Сюда относим триходин с жабер сайми, лумпенуса, кумжи. Вследствие небольшого количества найденных экземпляров мы не смогли их точно определить. Вполне вероятно, что детальное исследование покажет, что эти формы с каждого хозяина принадлежат к различным видам.

## Класс **МОНОГЕНЕТИЧЕСКИЕ СОСАЛЬЩИКИ**

### (Monogenoidea)

Сем. **GYRODACTYLIDAE** Beneden et Hesse

1. *Gyrodactylus rarus* Wegener, 1910. Паразитирует на плавниках колюшки. В Белом море довольно редок. Встречается единицами. Результаты измерений следующие (в мм):

Длина тела . . . . .	0.47 —0.50
Ширина тела . . . . .	0.110—0.123
Длина диска . . . . .	0.072—0.095
Длина срединного крючка . . . . .	0.055—0.058
Длина внутреннего отростка . . . . .	0.018—0.021
Длина основной части крючка . . . . .	0.038—0.042
Отношение длины внутреннего отростка к длине основной части крючка . . . . .	1 : 1.9—1 : 2.1
Длина острия крючка . . . . .	0.017—0.020
Длина I соединительной пластинки . . . . .	0.019—0.021
Ширина I соединительной пластинки . . . . .	0.066
Длина хитинного продолжения I соединительной пластинки . . . . .	0.015—0.017
Длина II соединительной пластинки . . . . .	0.013—0.017
Длина краевых крючьев . . . . .	0.029—0.035
Длина крючковой части краевых крючьев . . . . .	0.006—0.007

Мы обнаружили *C. rarus* на плавниках трехиглой колюшки из Чернореченской губы Кандалакшского залива, в Гридинской губе и Вирьмской губе Онежского залива.

2. *Gyrodactylus cyclopteri* Scyborskaya, 1948. Встретился на жабрах 40% пинагоров из Чернореченской губы, у 26.6% из Гридинской и у одного из 2 экз. пинагора, взятых из Сумской губы. Интенсивность заражения в Чернореченской губе

была довольно высокой (2—168, средняя 43.0), в Гридинской — заметно ниже (1—50, средняя 22.3).

Измерения показали следующее (в мм):

Длина тела . . . . .	0.26 —0.41
Ширина тела . . . . .	0.8 —0.13
Длина диска . . . . .	0.007—0.017
Ширина диска . . . . .	0.010—0.020
Длина срединного крючка . . . . .	0.052—0.055
Длина внутреннего отростка . . . . .	0.016—0.018
Длина основной части крючка . . . . .	0.036—0.040
Отношение длины внутреннего отростка к длине основной части крючка . . . . .	1 : 2.2—1 : 2.3
Длина острия крючка . . . . .	0.019—0.020
Длина I соединительной пластинки . . . . .	0.017—0.021
Ширина I соединительной пластинки . . . . .	0.005—0.006
Длина хитинового продолжения . . . . .	0.025—0.017
Длина II соединительной пластинки . . . . .	0.015—0.020
Общая длина краевого крючка . . . . .	0.027—0.030
Длина крючковой части краевого крючка . . . . .	0.006—0.008

Из приведенных данных видно, что *G. cyclopteri* как по размерам тела, так и по размерам срединных крючков и его частей почти не отличается от *G. rarus*. Небольшие различия в 1—2  $\mu$  естественно могут находиться в пределах вариаций. Однако от *G. rarus* рассматриваемый вид отличается несколько иным обликом срединных крючков (у *G. rarus* срединные крючки более массивные), почти одинаковой длиной I и II соединительных пластинок и, наконец, различной экологией: *G. rarus* встречается только на плавниках колюшки, а *G. cyclopteri* обнаружен только на жабрах пинагора. Все же для окончательного выяснения видовой самостоятельности *G. cyclopteri* необходима проверка на большем материале.

3. *Gyrodactylus bychowskii* Spronston, 1946. Найден на жабрах трехиглой колюшки из Вирьмской губы Онежского залива и Чернореченской, Ругозерской и Гридинской губ. Приводим результаты измерения 10 экз. (в мм):

Длина тела . . . . .	0.386—0.402
Ширина тела . . . . .	0.130—0.151
Длина диска . . . . .	0.071—0.072
Ширина диска . . . . .	0.087—0.097
Длина срединного крючка . . . . .	0.051—0.054
Длина внутреннего отростка . . . . .	0.015—0.017
Длина основной части крючка . . . . .	0.039—0.043
Отношение длины внутреннего отростка к длине основной части крючка . . . . .	1 : 2.3—1 : 2.6
Длина острия крючка . . . . .	0.017—0.018

Длина I соединительной пластинки . . . . .	0.020—0.022
Длина хитинового продолжения I соединительной пластинки . . . . .	0.015—0.017
Ширина I соединительной пластинки . . . . .	0.004—0.005
Длина II соединительной пластинки . . . . .	0.015—0.017
Общая длина краевого крючка . . . . .	0.032—0.034
Длина крючковой части краевого крючка . . . . .	0.007
Длина рукоятки краевого крючка . . . . .	0.025—0.027

Обращает на себя внимание большое постоянство размеров крючков, их отдельных частей и соединительных пластинок. Размах вариаций ни в одном из случаев не превышал 4  $\mu$ .

*G. bychowskii* известен для Балтийского и Баренцова морей и Дальнего Востока (оз. Ханка) и, таким образом, является широко распространенным паразитом.

4. *Gyrodactylus arcuatus* Bychowsky, 1933. Самый распространенный моногенетический сосальщик в Белом море, встречающийся на жабрах и плавниках трехиглых колюшек из всех пунктов, где производились исследования, и девятииглых колюшек из Гридинской губы. Измерения большого числа этих паразитов показали значительную изменчивость в размерах даже таких постоянных у гиродактилусов признаков, как размеры крючьев и их отдельных частей (Быховский и Полянский, 1953). Об этом свидетельствуют следующие данные (в мм):

Длина тела . . . . .	0.319—0.499
Ширина тела . . . . .	0.084—0.124
Длина диска . . . . .	0.054—0.066
Ширина диска . . . . .	0.060—0.068
Длина срединного крючка . . . . .	0.035—0.043
Длина внутреннего отростка . . . . .	0.006—0.012
Длина основной части крючка . . . . .	0.031—0.035
Отношение длины внутреннего отростка к длине основной части крючка . . . . .	1:2.8—1:4.8
Длина острия крючка . . . . .	0.016—0.019
Длина I соединительной пластинки . . . . .	0.019—0.023
Ширина I соединительной пластинки . . . . .	0.004—0.006
Длина хитинового продолжения I соединительной пластинки . . . . .	0.011—0.017
Длина II соединительной пластинки . . . . .	0.011—0.015

Если длина срединного крючка у *G. bychowskii* колебалась в пределах 3  $\mu$ , то у *G. arcuatus* размах колебаний равен 8  $\mu$ , а если учесть еще и данные Быховского (1933), приводящего для срединного крючка размеры в 0.034—0.036 мм, то это число возрастет до 9  $\mu$ . То же относится и к размерам отдельных частей срединных крючков.

Быховский и Полянский (1953) указывают, что *G. arcuatus* является молодым видом, поэтому специфичность его выражена слабее, чем у других видов гиродактилусов. По всей вероятности, и указанная выше изменчивость стоит в связи именно с этой филогенетической молодостью. Обусловленная ею меньшая консервативность признаков позволяет этому виду легко переходить на других хозяев, приспосабливаться к совершенно новым условиям и образовывать подвиды, например *G. arcuatus elegini* Bychowsky на жабрах наваги и *G. arcuatus proximus* на сайке (Кутикова, 1950). Из этих подвидов в Белом море встретился только *G. arcuatus elegini*.

5. *Gyrodactylus arcuatus elegini* Bychowsky, 1947. Впервые был открыт на жабрах беломорской наваги Онежского залива (район Беломорска). Нам он попадался в небольших количествах на наваге из Гридинской губы, Онежского залива (Вирьмская и Колежомская губы) и Усть-Двинья. От *G. arcuatus* отличается лишь более крупными боковыми крючками, большей соединительной пластинкой и меньшей длиной внутренних отростков срединных крючков, что подтверждается и нашими данными.

6. *Gyrodactylus gerdi* Bychowsky, 1947. Специфичный для наваги паразит. Открыт Быховским на жабрах наваги из Онежского залива (район Беломорска). Одновременно Быховский описал подвид *G. gerdi orientalis* на жабрах дальневосточной *Eleginus gracilis*.

Обнаружен *G. gerdi* на наваге из Чернореченской губы Кандалакшского залива, района Соловецких островов, Вирьмской и Колежомской губ Онежского залива и района Усть-Двинья.

Произведенные промеры дали следующие результаты (в мм):

Длина тела . . . . .	0.312—0.478
Ширина тела . . . . .	0.014—0.187
Длина диска . . . . .	0.082—0.090
Ширина диска . . . . .	0.100—0.113
Длина срединного крючка . . . . .	0.080—0.086
Длина внутреннего отростка . . . . .	0.034—0.037
Длина основной части крючка . . . . .	0.054—0.058
Длина острия крючка . . . . .	0.0022—0.023
Отношение длины внутреннего отростка к длине основной части крючка . . . . .	1:1.5—1:1.6
Длина I соединительной пластинки . . . . .	0.032—0.033
Ширина I соединительной пластинки . . . . .	0.007—0.009
Длина хитинового продолжения I соединительной пластинки . . . . .	0.027—0.030
Длина II соединительной пластинки . . . . .	0.026—0.028
Общая длина краевых крючков . . . . .	0.034
Длина крючковой части краевого крючка . . . . .	0.006
Длина рукоятки краевого крючка . . . . .	0.034

7. *Gyrodactylus unicolor* Gluchowa, 1953. Этот весьма оригинальный вид, отличающийся полным отсутствием II соединительной пластинки и полной редукцией наружных отростков на срединных крючках, обнаружен на жабрах речной камбалы (26.6%) и полярной камбалы (6.6%) из Чернореченской губы Кандалакшского залива.

8. *Gyrodactylus marinus* Burchowsky et Poljansky, 1953. На жабрах сайки, выловленной в районе Усть-Двинья, мы обнаружили гиродактилусов, оказавшихся представителями недавно открытого Быховским и Полянским вида *Gyrodactylus marinus*, паразитирующего на жабрах тресковых Баренцова, Охотского и Японского морей.

Измерения показали следующее (в мм):

		Среднее
Длина тела . . . . .	0.374—0.603	0.543
Ширина тела . . . . .	0.124—0.166	0.140
Длина диска . . . . .	0.090—0.104	0.096
Ширина диска . . . . .	0.095—0.138	0.109
Длина срединного крючка . . . . .	0.057—0.065	0.0626
Длина внутреннего отростка . . . . .	0.018—0.022	0.020
Длина основной части крючка . . . . .	0.042—0.047	0.046
Длина острия крючка . . . . .	0.025—0.028	0.027
Отношение длины внутреннего отростка к длине основной части . . . . .	1 : 2.2—1 : 2.5	1 : 2.3
Длина I соединительной пластинки . . . . .	0.029—0.034	0.031
Ширина I соединительной пластинки . . . . .	0.006—0.008	0.007
Длина хитинового продолжения I соединительной пластинки . . . . .	0.016—0.024	0.019
Длина II соединительной пластинки . . . . .	0.020—0.021	0.020
Общая длина краевых крючков . . . . .	0.038—0.040	0.039
Длина крючковой части краевого крючка . . . . .	0.009	
Длина рукоятки краевого крючка . . . . .	0.029—0.031	0.030

Анализ приведенных измерений показывает, что обнаруженный нами на сайке гиродактилус ничем существенно не отличается от типичного *G. marinus*. По средней же величине наиболее существенного признака — длине срединных крючков — он ближе всего стоит к *G. marinus* с жабер трески из Японского моря (0.0627 мм), что видно из следующих данных (табл. 11).

Если считать исходной формой *G. marinus* с трески из Баренцова моря, то те небольшие отличия, которые имеют место у *G. marinus* с сайки, нужно отнести за счет изменений, связанных с переменной условий существования (переход на другого хозяина).

Хозяин	Длина срединных крючков (в $\mu$ )	Средняя ошибка (в $\mu$ )
Сайка из Белого моря . . . . .	62.60	$\pm 0.73$
Треска из Японского моря . . . . .	62.70	$\pm 0.42$
Треска из Баренцова моря . . . . .	66.46	$\pm 0.42$
Минтай из Японского моря . . . . .	66.35	$\pm 0.43$
Пикша из Баренцова моря . . . . .	58.18	$\pm 0.41$

Интересно отметить, что *G. marinus* не встречался больше ни на одном из других тресковых Белого моря. Вместе с тем сайка из Карского моря, где нет уже атлантической трески, также лишена этого паразита (Кутикова, 1950).

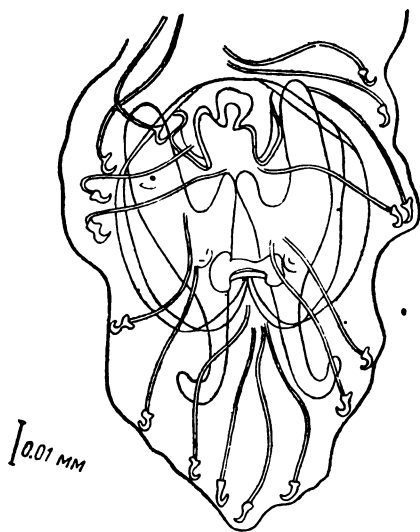


Рис. 11. Прикрепительный диск *Gyrodactyloides bychowskii*.

при примерно одинаковых размерах отличается более массивным прикрепительным аппаратом.

Основные промеры *G. bychowskii* следующие (в мм).

Длина тела . . . . .	0.42 — 0.53
Ширина тела . . . . .	0.13 — 0.16
Диаметр прикрепительного диска . . . . .	0.094 — 0.096
Длина срединного крючка . . . . .	0.075 — 0.085

9. *Gyrodactyloides bychowskii* Albova, 1949. Этот вид является одним из представителей рода *Gyrodactyloides* Burchowsky, 1947, отличающимся от рода *Gyrodactylus* Nordmann, 1832, наличием только одной соединительной пластинки, хорошо развитыми внутренними отростками срединных крючков и оригинальным хитиноидным вооружением в виде двух лент (рис. 11) (Быховский, 1947).

От *Gyrodactyloides petruschewskii* Burchowsky, 1947, рассматриваемый нами вид,

Длина наружного отростка срединного крючка	0.012—0.015
Ширина наружного отростка срединного крючка	0.006—0.007
Длина внутреннего отростка срединного крючка	0.034—0.041
Ширина внутреннего отростка срединного крючка	0.012—0.015
Длина соединительной пластинки	0.020—0.024
Расстояние от соединительной пластинки до основания срединных крючков	0.033
Длина боковых крючков	0.047—0.051

Встретился всего один раз на жабрах семги, выловленной в районе села Гридина.

Так как *G. bychowskii*, несмотря на большое число исследований, проведенных различными авторами (Heitz, 1918; Догель и Петрушевский, 1935, и др.), в реках обнаружен не был, этого паразита следует считать чисто морским видом, видимо очень чувствительным к изменению солености. В пользу этого предположения говорит и тот факт, что все другие представители этого рода являются типично морскими формами.

#### Сем. DISCOCOTYLIDAE Price

10. *Discocotyle sagittata* (Leucart, 1942). Этот типичный пресноводный паразит был обнаружен один раз на жабрах кумжи (*Salmo truttae*), выловленной в устье реки, и один раз на жабрах молодой трехлетней кумжи, пойманной уже в море за пределами Вирьмской губы Онежского залива.

## Класс ДИГЕНЕТИЧЕСКИЕ СОСАЛЬЩИКИ

### (Digenoidea)

#### Сем. BUCEPHALIDAE Poche

1. *Prosorhynchus squamatus* Odhner, 1905 (= *Bucephalus cruz* Levinsen, 1881; *Prosorhynchus grandis* Lebour, 1908; *Prosorhynchus triglae* sp. ing. Nicoll, 1914).

Этот типичный для сем. *Cottidae* паразит встречается в Белом море главным образом у бычков (*Myoxocephalus scorpius* и *M. quadricornis*) в их кишечнике (половозрелые формы), в мышцах, в подкожной клетчатке и в соединительной ткани жаберной перепонки (метацеркарии). При этом особенно сильно заражен *M. scorpius*. Кроме бычков *P. squamatus* найден в кишечнике 2 бельдюг из Чернореченской губы. Единичные

экземпляры этого паразита попадались в кишечнике трески и наваги из той же Чернореченской губы (по одной находке).

*P. squamatus* является широко распространенным бореально-арктическим видом. Известен для Арктики (Odhner, 1905; Исайчиков, 1928), западной части Балтийского моря (Markowski, 1933), Северного моря (Nicoll, 1914) и Дальнего Востока (Ляйман, 1930).

*P. squamatus* распространен на Белом море весьма неравномерно (табл. 12).

Таблица 12<sup>1</sup>

Распространение кишечных форм *Prosohynchus squamatus* в Белом море

Хозяин	Кандалакшский залив						Онежский залив	Двинский залив
	Чернореченская губа			Гридинская губа				
	степень заражения	интенсивность заражения		степень заражения	интенсивность заражения		Вирьмская и Колежомская губы	Усть-Двинье
		мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя		
<i>Myoxocephalus scorpius</i> . . . .	81.20%	4— больше 1000	250.0	48.80%	1— 128	29.7	— <sup>2</sup>	—
<i>Myoxocephalus quadricornis</i> . .	1 из 2	6	6.0	2 из 5	2—3	2.5	—	—
<i>Zoarces viviparus</i> .	2 из 4	22—26	24.0	—	—	—	—	—
<i>Gadus morhua maris-albi</i> . . . .	6.250%	2	2.0	—	—	—	—	—
<i>Eleginus navaga</i> .	6.60%	1	1.0	—	—	—	—	—

Из данных табл. 12 видно, что основным районом распространения *P. squamatus* является Кандалакшский залив. В особенно больших количествах этот паразит встречается в Чернореченской губе, где заражению подверглось наибольшее число видов рыб при наибольших проценте и интенсивности заражения. В Гридинской губе *P. squamatus* наблюдается уже в меньшем количестве и на более ограниченном

<sup>1</sup> В этой и во всех последующих таблицах в графе «Степень заражения» дается процент заражения в тех случаях, когда число вскрытых рыб в данном пункте превышает 10; если же оно меньше 10, отмечается только количество зараженных рыб.

<sup>2</sup> Обнаружен при неполных паразитологических вскрытиях в районе Соловецких и Жужмуйских островов.

круге хозяев. В районе Соловецких островов, по результатам частичных вскрытий, встречаются единичные экземпляры. В Двинском заливе этот паразит отсутствует, а в Онежском заливе его можно обнаружить только в центральной части у Жужмуйских островов. Специальное исследование на *P. squamatus*, проведенное вдоль побережья от Нюхчи до Беломорска, положительных результатов не дало.

Метацеркарии *P. squamatus* встречаются внутри овальных молочно-белых цист размером около 2 мм в тканях *M. scorpius* и *M. quadricornis* и показывают те же закономерности в распространении, что и взрослые стадии. Процент заражения ими в Кандалакшском заливе высок и в течение всего лета держится на одном уровне, не спускаясь ниже 60.

Половые органы у метацеркарий были хорошо развиты, и в матке нередко имелись нормально сформированные яйца (Шульман-Альбова, 1952а).

#### Сем. ALLOCREADIDAE Stossich

2. *Podocotyle atomon* (Rudolphi, 1802). Весьма распространенный среди рыб Белого моря паразит, показывающий исключительную индивидуальную изменчивость<sup>1</sup> (Шульман-Альбова, 1952). Наиболее часто паразитирует в бычках (*Myoxocephalus scorpius* и *M. quadricornis*), бельдюге, речной камбале, зубатке, колюшках (в районе Гридина). В меньших количествах *P. atomon* заражал семгу, навагу, сига, маслюка, треску (*Gadus morhua maris-albi*), гимнаконтуса, пинагора. В общем *P. atomon* встречается гораздо чаще в кишечнике рыб, ведущих прибрежный образ жизни. Найден в больших количествах во всех районах исследования, за исключением Усть-Двинья, где был обнаружен только 1 экз. этого паразита у четырехрогого бычка. Зараженность рыб *P. atomon* к осени падает,

---

<sup>1</sup> Среди нашего обширного материала попало несколько экземпляров *Podocotyle* из зубатки, лиманды и полярной камбалы, во всем подходящих под диагноз *P. atomon*, но обладающих коротким циррусом, достигающим лишь до переднего края брюшной присоски (как у *P. apodichthysi* Park., 1938). Один экземпляр *Podocotyle* из кишечника речной камбалы, наоборот, обладал чрезвычайно длинным извилистым циррусом, похожим по описаниям на таковой *P. olssoni*. Ввиду большой изменчивости *P. atomon* и малого количества найденных экземпляров вышеуказанных форм, а главное, наличия лишь одного признака, отличающего их от типичных представителей рассматриваемого вида, мы не решаемся выделить их в самостоятельные виды и провизорно, до проверки на большем материале, относим к *P. atomon*.

что связано с экологией промежуточных хозяев этого паразита (Успенская, 1950; Шульман-Альбова, 19526).

*P. atomon* очень широко распространен в морях Старого и Нового Света.

3. *Podocotyle reflexa* (Creplin, 1825). Обнаружен в кишечнике пинагора, морского окуня, сайки и наваги. Сциборская (1948) также отмечает *P. reflexa* для беломорского пинагора (село Гридино). Встречался в Кандалакшском и Онежском заливах. Что же касается Двинского залива, то здесь *P. reflexa* найден только на сайке, заходящей в Двинский залив из более осолоненных районов. Поэтому можно считать, что *P. reflexa* в районе Усть-Двинья является заносным паразитом.

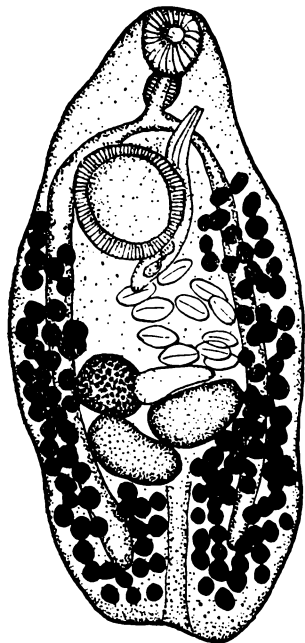


Рис. 12. *Plagioporus* sp.

4. *Helicometra plovmornini* Issajtschikov, 1928. Один экземпляр этого вида был найден в кишечнике единственного вскрытого нами *Triglops pingelli*.

В качестве хозяев этого паразита Исаячиков (1928) указывает донных рыб — *Lycodes agnostus*, *Triglops pingelli*, *Aspidophoroides olriki* — из восточного района Баренцова моря и из Белого моря (северная часть Двинского залива).<sup>1</sup> Таким образом, данный вид является общим для этих двух морей.

5. *Plagioporus* sp. Этот паразит (рис. 12) был встречен один раз в количестве одного экземпляра в кишечнике *Gadus morhua maris-albi* из Гридинской губы.

<sup>1</sup> Исаячиков не указывает, в какой из этих рыб Белого моря он обнаружил *H. plovmornini*.

Небольшая двуустка, с листовидным телом, немного расширенным на заднем конце. Длина тела 0.87 см, ширина — 0.37 см. Глотка ведет в очень короткий пищевод, ветви кишечника длинные. Ротовая присоска 0.092 мм в диаметре, брюшная — 0.17 мм. Округлый яичник и семенники расположены в задней части тела и образуют треугольник, направленный одним из углов вперед. Семеприемник овальной формы, лежит вправо от яичника. Желточники начинаются у переднего края брюшной присоски и заканчиваются у заднего конца тела. Половое отверстие расположено по левую сторону развилки кишечника. Мешок цирруса заканчивается немного позади брюшной присоски. Яйца крупные (0.082—0.087 мм) и немногочисленные (около 10), лежат между яичником и брюшной присоской, ближе к левой стороне.

Данный вид по соотношению присосок, местоположению полового отверстия, малой величине пищевода, характеру расположения яичника и семенников близко подходит к роду *Plagioporus*, но от классического описания этого рода отличается более длинным мешком цирруса и меньшей протяженностью желточников. Однако Миллер (Miller, 1941) указывает на сильную изменчивость рода и на неполное и неточное описание некоторых видов. Кроме того, Линтон (Linton, 1940) описал ряд представителей рода *Plagioporus* с более длинным циррусом.

Исходя из всего вышесказанного, мы хотя и относим нашего паразита к роду *Plagioporus*, но, к сожалению, не можем более точно определить его за неимением достаточного материала.

6. *Lepidapedon gadi* Yamaguti, 1934. Этот вид (рис. 13), отличающийся от близкого к нему *L. elongatum* наличием преоральной губы, расположением фолликул желточников впереди от яичника (не только по краям тела, но между ветвями матки), наличием кнопочкообразного придатка на заднем полюсе яйца,<sup>1</sup> до сих пор был известен лишь для *Gadus morhua macrocephalus* из Японского моря. В Белом море встречался во всех тресковых и гимнакентусе. Наиболее сильно заражена этим паразитом навага, на втором месте по зараженности стоит зимняя беломорская треска, затем идет прибрежная беломорская треска и, наконец, на последнем месте стоит

---

<sup>1</sup> Описание Лебур (Lebour, 1908), произведенное по двум экземплярам, недостаточно полное, поэтому те отличия, которые мы отмечаем, основываются главным образом на сравнении рисунков. Так как поручиться за точность последних мы не можем, то в настоящий момент нельзя с достоверностью решить вопрос об идентичности или, наоборот, о различии этих двух видов.

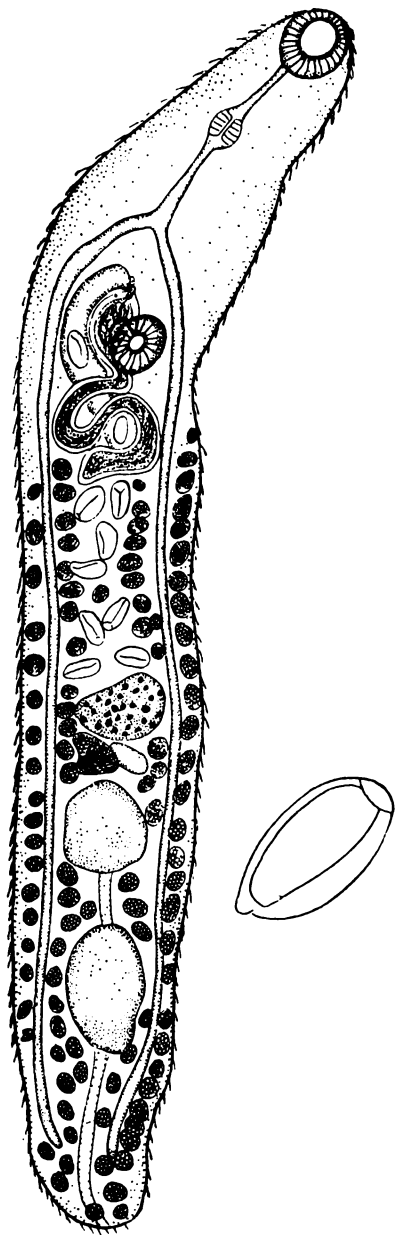


Рис. 13. *Lepidapedon gadi* и его яйцо.

сайки и гимнаконтус, у которых обнаружено всего по одному экземпляру *L. gadi*.

Наиболее высокий процент и интенсивность заражения этим паразитом наблюдались в районе Соловецких островов, т. е. в центральной части моря. Возможно, что более высокий процент заражения зимней беломорской трески, выловленной из Гридинской губы, по сравнению с прибрежной из того же района стоит в связи с тем, что зимняя треска подходит к берегам из центральной части моря. В Усть-Двинье *L. gadi* ни разу не встретился, если не считать единственного экземпляра, найденного в сайке, которая, по всей вероятности, занесла этого паразита в Двинский залив. Вообще заражение сайки *L. gadi* следует считать случайным, так как и по данным Кутиковой (1950) он у сайки Карского моря не встретился, что стоит в связи с пелагическим образом жизни этой рыбы.

По сообщению Амосовой, вторым промежуточным хозяином *Lepidapedon* является *Nereis pelagica*, который, как известно, ведет придонный образ жизни.

7. *Crepidostomum farionis* (Müller, 1934). Этот типичный пресноводный паразит лососевых встретился 2 раза в Вирьмской и Чернореченской губах в молодых кумжах, только что спустившихся в море, и в речной камбале из Гридинской губы.

Эти находки указывают на то, что, во-первых, *C. farionis* может некоторое время переживать в море и, во-вторых, что речная камбала заходит в реки.

8. *Anisorhis opisthorchis* Poljansky. В двух агонусах, пойманных в районе Соловецких островов, обнаружено по одному экземпляру *A. opisthorchis*. Этот вид, равно как и род, к которому он принадлежит, недавно открыт Полянским Ю. И. в кишечнике *Leptagonus decagonus* из северной части Баренцова моря. Является типичной арктической формой.

#### Сем. ACANTHOCOLPIDAE Lühe

9. *Neophasis lageniformis* (Lebour, 1910). (= *Acanthopsolus lageniformis* Lebour, 1910). Этот типичный для зубаток паразит встречается на Белом море массами в передней и средней части кишечника *Anarrhichas lupus*. Нами производились вскрытия зубатки только в двух пунктах Кандалакшского залива, причем в Чернореченской губе процент и интенсивность заражения были выше, чем в Гридинской. В течение всего лета зараженность зубаток *N. lageniformis* держалась примерно на одном уровне. Лебур (Lebour, 1911) находила редий, церкарий и метацеркарий этого паразита в *Buccinum undatum*, причем выход церкарий из редий и инцистирование их происходило в теле одной и той же особи хозяина.

Известен для Северного и Баренцова морей.

10. *Neophasis oculatus* Levinsen, 1881 [= *Acanthopsolus oculatus* (Levinsen, 1881)]. В Белом море наиболее зараженным оказался *Myoxocephalus scorpius* из Чернореченской губы Кандалакшского залива (50% заражения при средней интенсивности 13.5). В других пунктах (Гридинская губа, Вирьмская и Колежомская губы Онежского залива) эта же рыба была заражена значительно слабее.

Что же касается четырехрогого бычка, то мы обнаружили у него 1 экз. *N. oculatus* в Онежском заливе (Вирьмская губа). Кроме того, Догель и Розова (1941) указывают этого паразита для четырехрогого бычка из Кандалакшского залива. Все 14 экз. *M. quadricornis* из Двинского залива были свободны от *N. oculatus*.

#### Сем. ZOOGONIDAE Odhner

11. *Zoogonoides viviparus* (Olsson, 1868). Встретился в задней части кишечника всех камбаловых рыб — *Pleuronectes flesus*, *Platessa platessa*, *Liopsetta glacialis*, *Limanda limanda*.

Наиболее зараженной во всех пунктах, кроме Чернореченской губы, была лиманда, менее — речная камбала (в Чернореченской губе оказалась наиболее зараженной). Наконец, полярная камбала всюду была заражена заметно слабее.

*Z. viviparus* больше всего распространен в Чернореченской губе, затем идет Гридинская губа. В Онежском заливе заражение этим паразитом ниже, причем в Вирьмской губе *Z. viviparus* встречается в заметно меньших количествах. Наконец, в Усть-Двинье этот паразит вообще не был обнаружен.

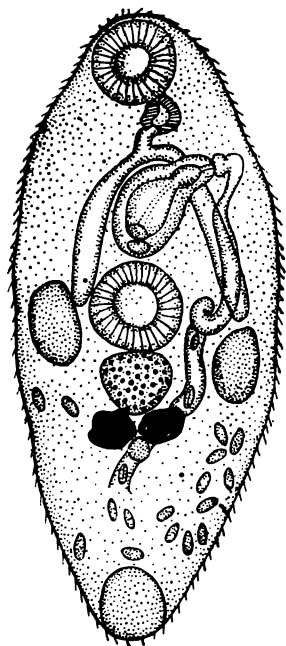


Рис. 14. *Diptherostomum microacetabulum*.

12. *Diptherostomum microacetabulum* Schulman-Albowa, 1952. Этот недавно открытый вид (Шульман-Альбова, 1952) отличается от всех ранее описанных видов малой величиной брюшной присоски и сравнительно длинными ветвями кишечника (рис. 14).

Длина тела 0.6—1.0 мм, ширина — 0.28—0.4 мм; диаметр ротовой присоски 0.092—0.20 мм; диаметр брюшной присоски, расположенной примерно в середине тела, 0.092—0.20 мм. Ветви кишечника достигают середины брюшной присоски. Размеры овальных семенников, расположенных непосредственно за ветвями кишечника, 0.09—0.12 × 0.046—0.064 мм. Внутри большого мешка цирруса (длина 0.14—0.16 мм, ширина 0.05—0.09 мм), расположенного впереди брюшной присоски, находится двойной семенной пузырек и короткий толстый циррус, вооруженный 8—10 шипиками и окруженный простатическими железами. Половое отверстие открывается влево от бифуркации кишечника. Округлый яичник (0.046—0.092 мм) расположен непосредственно за брюшной присоской. Сразу же за ним расположены 2 желточника (0.05—0.06 × 0.027—0.036 мм) и маленький округлый семеприемник. Матка занимает весь задний конец тела. Ее мускулистый метратерм оканчивается воронкообразным расширением. Величина яиц с очень тонкой и бесцветной оболочкой, внутри которых находится мирацидий, — 0.037—0.055 ×

толстый циррус, вооруженный 8—10 шипиками и окруженный простатическими железами. Половое отверстие открывается влево от бифуркации кишечника. Округлый яичник (0.046—0.092 мм) расположен непосредственно за брюшной присоской. Сразу же за ним расположены 2 желточника (0.05—0.06 × 0.027—0.036 мм) и маленький округлый семеприемник. Матка занимает весь задний конец тела. Ее мускулистый метратерм оканчивается воронкообразным расширением. Величина яиц с очень тонкой и бесцветной оболочкой, внутри которых находится мирацидий, — 0.037—0.055 ×

× 0.018—0.092 мм. Мочевой пузырь имеет мышечную обкладку и достигает размеров ротовой присоски.

Этот вид, так же как и упомянутый выше *Zoogonoides viviparus*, является живородящей формой. Встречен нами в заднем отделе кишечника зубаток из Кандалакшского залива, причем в Чернореченской губе и процент, и интенсивность заражения намного выше, чем в Гридинской (соответственно 93.7% и 67.3% при интенсивности около 1000 и 103). Есть ли *D. microacetabulum* в других заливах, где зубатка встречается очень редко, мы не знаем, так как там этих рыб мы не исследовали. Единичные экземпляры (3 раза по 1 экз.) *D. microacetabulum* попались в сигах из Гридинской губы. Нам думается, что это заражение случайное и что церкарии *D. microacetabulum*, подобно описанному Паломби (Palombi, 1938) *D. brussinae*, могут в некоторых случаях инцистироваться на частях растений. В таких случаях паразит заражает рыб, не питающихся моллюсками, и никогда не дает высокой интенсивности заражения. Судя же по необычайно интенсивному заражению зубатки этим паразитом, главный путь его проникновения в хозяина связан с поеданием рыбой моллюсков с инцистированными в них метацеркариями.

13. *Lepidophyllum steenstrupii* Odhner, 1902. Этот крупный листовидный червь встретился в мочевом пузыре зубатки из Кандалакшского залива. Однако в условиях Белого моря он является сравнительно редким паразитом (см. табл. 45). *L. steenstrupii* дает больший процент заражения зубаток в Чернореченской губе, чем в Гридинской.

Наряду со взрослыми экземплярами из мочевого пузыря 4 раза были найдены в мочеточниках зубатки и неполовозрелые экземпляры *L. steenstrupii*, причем один раз их количество достигало 16 (Гридинская губа). По данным Полянского, *L. steenstrupii* встречается гораздо чаще в Баренцовом море. Он также обычен для Северного моря и Исландии, где встречается у *Anarhichas lupus* и *A. pantherinus*. В Канаде известен для *Zoarces anguillar*.

#### Сем. FELLODISTOMATIDAE Odhner

14. *Steringophorus furciger* (Olsson, 1868). Этот паразит встречен нами в кишечнике лиманды (Кандалакшский и Онежский заливы) и в речной камбале (Кандалакшский залив). Один раз неполовозрелый экземпляр *St. furciger* был найден у одной зубатки из Чернореченской губы. Паразиты попада-

лись нам в сравнительно небольших количествах (до 10 экз. на одну рыбу), что подтверждает данные Однера (Odhner, 1905). Сильнее всего заражена лиманда в Гридинской губе. Речная камбала заражена вообще намного слабее.

*St. furciger* — типичный паразит камбаловых рыб. Он был описан различными авторами для шведских, гренландских, скандинавских вод (Olsson, 1868; Levinsen, 1881; Odhner, 1905), неоднократно указывался для Северного моря (Nicoll, 1907, 1914а, 1914в), для атлантического берега Северной Америки (Linton, 1940) и Баренцова моря (Базикалова, 1932). Известен также и для Японского моря из *Furcimanus nacamura* и *Bothakara zasta* (Yamaguti, 1934).

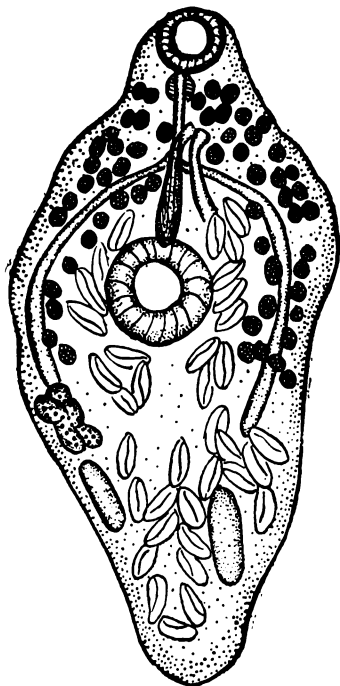


Рис. 15. *Rhodotrema quinquelobata*.

15. *Fellodistomum fellis* (Olsson, 1868). Найден в желчном пузыре зубатки из Кандалакшского залива. Зубатки из Чернореченской губы были намного сильнее заражены, чем зубатки из Гридинской губы (табл. 13).

По сообщению Ю. И. Полянского, на Баренцовом море степень заражения зубатки этим паразитом чрезвычайно высока — до нескольких тысяч экземпляров на одну рыбу. По данным Чубрик (1952), промежуточным хозяином *F. fellis* является *Ophiura sarsi*.

16. *Rhodotrema quinquelobata* Laiman, 1930 (= *Rhodotrema quadrilobata* Basikalowa, 1932). Описана из кишечника камбалы *Protopsetta herzensteini* из залива Петра Великого Ляйманом (1930), считавшим основным отличием этого вида (рис. 15) наличие пятилопастного яичника, причем за пятую лопасть он принимал выступ выпуклой основной части яичника. Мы обнаружили единичные экземпляры *Rh. quinquelobata* в кишечнике лиманды из Гридинской губы и из Онежского залива (Вирьмская и Колежомская губы). Наибольшее число паразитов было встречено в Вирьмской губе. В Чернореченской губе Кандалакшского залива и в Усть-Двинье

Зараженность зубаток *Fellodistomum fellis* в Кандалакшском заливе

	Черноречен- ская губа	Гридинская губа
Процент заражения . . . . .	86.6	10.2
Минимальная и максимальная интенсивность заражения . . . . .	1—27	1—6
Средняя интенсивность заражения . . . . .	11.2	2.4

*Rh. quinquelobata* вообще не встречался. Базикалова (1932) описала *Rh. quadrilobata* из *Platessa platessa* Баренцова моря, очевидно, не считая выступающую выпуклость на основной части яичника за лопасть. По сообщению Ю. И. Полянского, *Rh. quadrilobata*, которую он обнаружил в камбаловых Баренцова моря, идентична с нашими формами *Rh. quinquelobata*. Таким образом, *Rh. quadrilobata* следует считать синонимом *Rh. quinquelobata*.

## Сем. GORGODERIDAE Looss

17. *Phyllodistomum megalorchis* Nybelin, 1926. Этот типичный пресноводный паразит мочевого пузыря налима встретился в мочевом пузыре 2 речных камбал из Усть-Двинья. Так как *Ph. megalorchis* ни у какой из других рыб Усть-Двинья не встречался, его можно считать занесенным в море из Северной Двины.

## Сем. STRIGEIDAE Railliet

18. *Diplostomulum spathaceum* (Rudolphi, 1910). Метасцеркарии этого типичного пресноводного паразита были встречены в хрусталике глаза некоторых рыб. Если заражение этим паразитом в Кандалакшском и Онежском заливах носило единичный и случайный характер и свидетельствовало о том, что данные рыбы (корюшка из района Соловецких островов, сельдь из Колежомской губы, речная камбала из Чернореченской и Колежомской губ, двухлетняя полярная камбала из Колежомской губы) занесли этого паразита в море из рек или эстуариев, то заражение *D. spathaceum* рыб из Усть-Двинья носило закономерный характер. Сиг, корюшка, бельдюга, четырехрогий бычок, навага, речная и полярная камбалы, т. е. почти все виды рыб, исследованные в этом районе, были

заражены этим паразитом, причем процент заражения достигал 35—56, а интенсивность в некоторых случаях (и речной камбалы) — 108.

Такое широкое распространение *D. spathaceum* в Усть-Двинье связано с опреснением. Подобное явление наблюдалось и в Балтийском море (Бауер и Шульман, 1948; Шульман, 1950).

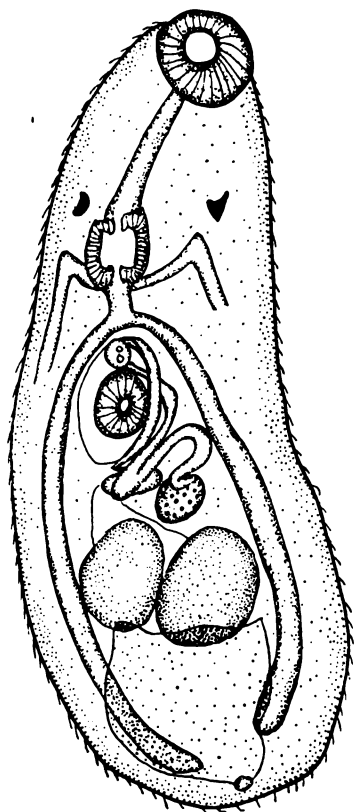


Рис. 16. Метацеркария *Aporphallus* sp.

19. *Neascus brevicaudatus* (Nordmann, 1832). Цисты этого типичного пресноводного паразита были встречены в количестве 3 экз. в мозгу одной девятииглой колюшки из Усть-Двинья.

20. *Tetracotyle coregoni* Dogiel et Achmerow. Один экземпляр этого типичного пресноводного паразита был обнаружен нами у одного сига из Вирьмской губы.

Сем. HETEROPHYIDAE Odhner

21. *Aporphallus* sp. larva. Метацеркарии *Aporphallus* sp. (рис. 16), подробное описание которых дано Шульман-Альбовой (1952а), были встречены в цистах размером  $0.59-0.63 \times 0.47-0.59$  мм в соединительной ткани жаберных перепонки, на жаберных дугах и в мышцах (обычно на поверхности их) *Myoxocephalus scorpius*, *M. quadricornis*, *Eleginus*

*navaga* и *Zoarces viviparus*. Первый был наиболее сильно инвазирован этим паразитом, особенно в обоих пунктах Кандалакшского залива (31.2% заражения в Чернореченской губе и 62.2% в Гридинской при высокой интенсивности). В Онежском заливе было слабое заражение: 13.3% (интенсивность 1) в Колежмской губе при отсутствии этого паразита в Вирьмской (последнее, возможно, связано с небольшим числом вскрытий — 7 экз.). У четырехрохого бычка этот паразит был обнаружен

в большем количестве в Гридинской губе (заражено 5 экз. из 5 исследованных) и в значительно меньшем — в Вирьмской (26.6% при средней интенсивности заражения 2). Встретился один раз у бельдюги из Вирьмской губы. Отсутствие этого паразита в Чернореченской и Колежомской губах нельзя принимать во внимание, так как здесь вскрыто всего по 2 экз. этой рыбы. Все 15 экз. четырехрогого бычка из Усть-Двинья были свободны от *Arophallus* sp. Что же касается наваги, то заражение ее носило случайный и спорадический характер (одна зараженная рыба в Чернореченской губе и 5 — в Вирьмской, при интенсивности, не превышающей 2 цисты на одну рыбу).

Базикалова (1932) описывает под названием *Trematodes* gen. sp. метацеркарий в цистах под покровом брюшной стороны тела и в ротовой полости *M. scorpius*. Ее неполное описание совершенно подходит для нашего вида, и, таким образом, можно предполагать, что баренцовоморские бычки также заражены *Arophallus* sp. Николь (Nicoll, 1907) нашел огромное количество цист в мышцах, глазах, костях *Cottus bubalis*. Этот бычок был подобран на берегу совершенно ослепшим и ослабевшим. Судя по нескольким словам, которые Николь уделяет описанию найденного им паразита,<sup>1</sup> вероятно, последний также принадлежит к вышеупомянутому роду *Arophallus*. Таким образом, возможно, что при сильном заражении *Arophallus* sp. причиняет существенный вред своему хозяину.

#### Сем. HEMIURIDAE Lühe

22. *Brachyphallus crenatus* (Rudolphi, 1802). Этот широко известный для рыб Старого и Нового Света паразит встретился в Белом море в желудке и пищевode 15 видов рыб (табл. 14).

Наиболее сильно заражены этим паразитом семга, кумжа, сельдь и иногда минога, т. е. рыбы, совершающие миграции в открытое море. Прибрежные рыбы почти совершенно свободны от заражения. Очевидно, промежуточным хозяином *Br. crenatus* являются пелагические рачки, поэтому пелагические рыбы значительно чаще заражены им, чем прибрежные. В связи с этим такие рыбы, как, например, навага, треска, бычки, камбалы, колюшки, заражены этим паразитом в незначительных количествах.

<sup>1</sup> Цисты мелкие, окружены пигментом. Личинки покрыты шипиками, имеют 2 маленькие присоски. Ветви кишечника доходят до конца тела.

Зараженность рыб Белого

№ п. п.	Хозяин	Кандалакшский залив					
		Чернореченская губа			Гридинская губа		
		сте- пень зара- же- ния	интенсивность заражения		сте- пень зара- же- ния	интенсивность заражения	
			мин.— макс.	сред- няя		мин.— макс.	сред- няя
1	<i>Salmo salar</i> . . . . .	—	—	—	74.7%	1—75	25.4
2	<i>Salmo trutta</i> . . . . .	—	—	—	5 из 7	4—122	37.0
3	<i>Clupea harengus pallasi maris-albi</i> . . . . .	80%	1—17	4.3	60%	2—13	4.4
4	<i>Osmerus eperlanus</i> . . . . .	33.3%	1—6	2.4	10%	1—3	2.0
5	<i>Lampetra japonica</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—
6	<i>Clupea harengus pallasi maris-albi f. major</i> . . . . .	6 из 7	1—29	11.0	—	—	—
7	<i>Stenodus leucisthys nelma</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—
8	<i>Ammodytes tobianus</i> . . . . .	—	—	—	33.4%	1—5	3.0
9	<i>Gadus morhua maris-albi</i> . . . . .	31.2%	1—19	6.4	6.6%	3—18	12.7
10	<i>Eleginus navaga</i> . . . . .	0	0	0	3.1%	1	1.0
11	<i>Limanda limanda</i> . . . . .	0	0	0	2.3%	1	1.0
12	<i>Gasterosteus aculeatus</i> . . . . .	0	0	0	0	0	0
13	<i>Myoxocephalus scorpius</i> . . . . .	6.2%	4	4	0	0	0
14	<i>Myoxocephalus quadricornis</i> . . . . .	0	0	0	0	0	0
15	<i>Sebastes marinus</i> . . . . .	1 из 1	1	1.0	—	—	—

23. *Hemiurus levinseni* Odhner, 1905. Этот вид, распространенный как в Европе, так и в Северной Америке, паразитирует в желудке и верхнем отрезке кишечника целого ряда рыб, но основными его хозяевами являются представители семейства тресковых.

В Белом море мы находим его в желудке зимней беломорской трески, прибрежной беломорской трески, сайки, наваги, керчака, четырехрогого бычка, морского окуня и семги (табл. 15).

Как видно из данных табл. 15, наиболее сильно заражена зимняя треска, на втором месте стоит прибрежная треска. Высок процент заражения и у сайки. Навага заражена уже заметно слабее, чем остальные представители тресковых. Зараженность всех прочих рыб незначительна и носит случай-

1 В таблицах 14—26 приняты следующие обозначения: — рыбы в данном пункте не исследовались; 0 — рыбы исследовались, но рассматриваемый паразит обнаружен не был.

моря *Brachyphallus crenatus*

Соловецкие острова			Онежский залив						Двинский залив		
			Вирьмская губа			Колежомская губа			Усть-Двине		
сте- пень зара- же- ния	интенсивность заражения		сте- пень зара- же- ния	интенсивность заражения		сте- пень зара- же- ния	интенсив- ность заражения		сте- пень зара- же- ния	интенсивность заражения	
	мин.— макс.	сред- няя		мин.— макс.	сред- няя		мин.— макс.	сред- няя		мин.— макс.	сред- няя
—	—	—	1 из 1	25	25.0	—	—	—	2 из 2	70—55	62.5
—	—	—	3 из 4	28—168	103.0	—	—	—	—	—	—
13.3%	1—3	2.0	53.3%	2—15	9.0	40%	1—26	6.6	7.7%	1	1.0
53.3%	1—6	2.2	41.7%	4—56	26.0	0	0	0	7.1%	1	1.0
—	—	—	—	—	—	40%	1—12	4.1	4 из 6	7—130	37.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	1 из 2	12	12.0	0	0	0	1 из 3	1	1.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13.3%	1	1.0	6.6%	3	3.0	0	0	0	0	0	0
—	—	—	7.6%	1	1.0	6.6%	1	1.0	—	—	—
—	—	—	9.1%	1—2	1.5	—	—	—	—	—	—
—	—	—	1 из 7	1	1.0	0	0	0	—	—	—
—	—	—	13.3%	1	1.0	0	0	0	0	0	0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

ный характер. Только морской окунь, повидимому, составляет исключение, так как в единственной вскрытой нами рыбе мы обнаружили 18 экз. *H. levinseni*. По всей вероятности, *H. levinseni*, являясь пелагической формой (Кутикова, 1950), приурочен к более глубоким слоям, чем *Brachyphyllus crenatus*. Этим, возможно, объясняется приуроченность данных паразитов к различному кругу хозяев, питающихся разными пелагическими формами. Даже если в этом случае имеет место проявление специфичности, то последняя выработалась именно в связи с этими обстоятельствами.

Что же касается распространения *H. levinseni* в Белом море, то, повидимому, он больше всего приурочен к центральной части моря (судя по исключительно сильному заражению зимней трески, приходящей оттуда) и к Кандалакшскому заливу. В Двинском заливе встречается реже из-за отсутствия здесь основного хозяина — трески. Сайку в данном случае нельзя принимать во внимание, так как она является при-

Зараженность рыб Белого

№ п. п.	Ховяин	Кандалакшский залив					
		Чернореченская губа			Гридинская губа		
		сте- пень зара- же- ния	интенсивность заражения		сте- пень зара- же- ния	интенсивность заражения	
			мин.— макс.	сред- няя		мин.— макс.	сред- няя
1	<i>Gadus morhua morhua</i> n. hie- malis . . . . .	—	—	—	100%	4—125	15.0
2	<i>Gadus morhua maris-albi</i> . . .	62.5%	1—32	8.8	57.7%	1—59	13.0
3	<i>Boreogadus saida</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—
4	<i>Eleginus navaga</i> . . . . .	33.3%	1	1.0	1.8%	1	1.0
5	<i>Myoxocephalus scorpius</i> . . . .	12.2%	1—2	1.5	2.2%	1	1.0
6	<i>Myoxocephalus quadricornis</i> . .	0	0	0	1 из 5	1	1.0
7	<i>Salmo salar</i> . . . . .	—	—	—	8.3%	1	1.0
8	<i>Sebastes marinus</i> . . . . .	1 из 1	18	18.0	—	—	—

Зараженность рыб Белого

№ п. п.	Ховяин	Кандалакшский залив					
		Чернореченская губа			Гридинская губа		
		сте- пень зара- же- ния	интенсивность заражения		сте- пень зара- же- ния	интенсивность заражения	
			мин.— макс.	сред- няя		мин.— макс.	сред- няя
1	<i>Salmo salar</i> . . . . .	—	—	—	66.5%	5—3000	432.0
2	<i>Osmerus eperlanus</i> . . . . .	0	0	0	0	0	0
3	<i>Coregonus lavaretus</i> . . . . .	0	0	0	0	0	0
4	<i>Lampetra japonica</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—
5	<i>Pleuronectes flesus</i> . . . . .	0	0	0	0	0	0
6	<i>Anarhichas lupus</i> . . . . .	0	0	0	2%	1	1.0
7	<i>Cyclopterus lumpus</i> . . . . .	6.6%	1	1.0	6.6%	1	1.0
8	<i>Gasterosteus aculeatus</i> . . . . .	6.6%	1	1.0	0	0	0
9	<i>Stenodes leucisthys nelma</i> . . . .	—	—	—	—	—	—
10	<i>Boreogadus saida</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—
11	<i>Myoxocephalus scorpius</i> . . . .	0	0	0	0	0	0
12	<i>Agonus cataphractus</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—

моря *Hemiusurus leviseni*

Соловецкие острова			Онежский залив						Двинский залив		
			Вирьмская губа			Колежомская губа			Усть-Двинье		
степень зара-жения	интенсивность заражения		степень зара-жения	интенсивность заражения		степень зара-жения	интенсивность заражения		степень зара-жения	интенсивность заражения	
	мин.-макс.	средняя		мин.-макс.	средняя		мин.-макс.	средняя		мин.-макс.	средняя
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.6%	3	3.0	3 из 6	2	2.0	—	—	—	66.6%	1—27	9.0
—	—	—	0	0	0	0	0	0	20%	1—2	1.3
—	—	—	0	0	0	0	0	0	—	—	—
—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0
—	—	—	0	0	0	—	—	—	0	0	0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 16

моря *Lecithaster gibbosus*

Соловецкие острова			Онежский залив						Двинский залив		
			Вирьмская губа			Колежомская губа			Усть-Двинье		
степень зара-жения	интенсивность заражения		степень зара-жения	интенсивность заражения		степень зара-жения	интенсивность заражения		степень зара-жения	интенсивность заражения	
	мин.-макс.	средняя		мин.-макс.	средняя		мин.-макс.	средняя		мин.-макс.	средняя
—	—	—	1 из 1	23	23.0	—	—	—	2 из 2	182—	700.0
0	0	0	0	0	0	1 из 8	3	3.0	14.3%	1—12	6.5
—	—	—	0	0	0	1 из 7	1	1.0	0	0	0
—	—	—	—	—	—	6.6%	2	2.0	4 из 6	1—6	3.0
—	—	—	6.6%	1	1.0	0	0	0	6.6%	12	12.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	0 из 2 <sup>1</sup>	0	0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	4.6%	2	2.0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	0	0	0	0	0	6.0	1 из 3	3	3.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	46.6%	1—14	4.6
0	0	0	0	0	0	6.6%	1	1.0	—	—	—
—	—	—	—	—	—	1 из 1	1	1.0	—	—	—

<sup>1</sup> Вскрыты в Сумской губе.

## Зараженность рыб Белого

№ п. п.	Хозяин	Кандалакшский залив					
		Чернореченская губа			Гридинская губа		
		сте- пень зара- жения	интенсивность заражения		сте- пень зара- жения	интенсивность заражения	
мин.— макс.	сред- няя		мин.— макс.	сред- няя			
1	<i>Salmo salar</i> . . . . .	—	—	—	100%	2—130	43.0
2	<i>Salmo trutta</i> . . . . .	0	0	0	1 из 7	10	10.0
3	<i>Coregonus lavaretus</i> . . . . .	0	0	0	10	2	2.0
4	<i>Clupea harengus pallasi ma- ris-albi</i> . . . . .	0	0	0	0	0	0
5	<i>Limanda limanda</i> . . . . .	13.3%	1—4	25.0	0	0	0
6	<i>Pleuronectes, flesus bogda- nowi</i> . . . . .	6.6%	1	1.0	5%	1	1.0
7	<i>Liopsetta glacialis</i> . . . . .	0	0	0	4.4%	2—11	7.5
8	<i>Gadus morhua maris-albi</i> . . . . .	43.7%	1—14	3.4	13.1%	1—3	1.3
9	<i>Boreogadus saida</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—
10	<i>Eleginus navaga</i> . . . . .	13.3%	2	2.0	0	0	0
11	<i>Myoxocephalus scorpius</i> . . . . .	50%	2—9	4.2	11.1%	1—5	1.8
12	<i>Myoxocephalus quadricornis</i> . . . . .	1 из 2	5	5.0	0	0	0
13	<i>Cyclopterus lumpus</i> . . . . .	6.6%	1	1.0	0	0	0
14	<i>Gasterosteus aculeatus</i> . . . . .	13.3%	1—2	1.5	0	0	0
15	<i>Gymnacanthus ventralis</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—
16	<i>Stenodus leucichthys nelma</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—
17	<i>Agonus cataphractus</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—

шельцем. В Онежском заливе *H. levinseni*, несмотря на большое число вскрытий, ни разу не был обнаружен.

24. *Lecithaster gibbosus* (Rudolphi, 1802). Встречен на Белом море в кишечнике семги, корюшки, пинагора, миноги, сига, сайки, речной камбалы, нельмы, колюшки, керчака, зубатки и агонуса (табл. 16).

Известен для 36 видов рыб. В массовом количестве и очень часто (66% заражения) встречался лишь у семги и у сайки. Количество экземпляров в осенних семгах превышает 3000.<sup>2</sup> Летние семги заражены им гораздо слабее. Следует отметить, что в задней кишке семги встречаются особи *Lecithaster* sp., настолько набитые яйцами, что анатомическое строение их совершенно невозможно разобрать. Для остальных рыб *L. gibbosus* является чрезвычайно редким паразитом.

<sup>1</sup> Вскрыты в Сумской губе.

<sup>2</sup> Подсчитывались вместе с *L. confusus*.

моря *Derogenes varicus*

Соловецкие острова			Онежский залив						Двинский залив		
			Вирьмская губа			Колежомская губа			Усть-Двинье		
степень заражения	интенсивность заражения		степень заражения	интенсивность заражения		степень заражения	интенсивность заражения		степень заражения	интенсивность заражения	
	мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя
—	—	—	0	0	0	—	—	—	0	0	0
—	—	—	0	0	0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	0	0	0	1 из 7	2	9.0	6.25%	1	1.0
0	0	0	0	0	0	6.6%	1	1.0	0	0	0
—	—	—	0	0	0	0	0	0	—	—	—
—	—	—	0	0	0	3.4%	1	1.0	6.6%	1	1.0
—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 из 7	1	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.6%	1	1.0	—	—	—	—	—	—	13.3%	1—3	2.0
—	—	—	0	0	0	7.4%	1	1.0	0	0	0
—	—	—	0	0	0	6.6%	1	1.0	—	—	—
—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0
—	—	—	0 <sup>1</sup>	0	0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	0	0	0	—	—	—	—	—	—
1 из 7	4	4.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	0	0	0	1 из 2	1	1.0	0	0	0
0	0	0	—	—	—	1 из 1	2	2.0	—	—	—

25. *Lecithaster confusus* Odnher, 1905. Встречается значительно реже предыдущего вида. Известен лишь для небольшого числа рыб из Средиземного моря, Триеста и северных морей Европы. В СССР найден в Черном море (Османов, 1940), Белом море (Догель и Петрушевский, 1935), в советской Арктике (Исайчиков, 1928).

Мы встречали этого паразита в кишечнике семги (чаще всего), сельди, сига и зубатки (единичные находки). Однако определить интенсивность заражения семги *L. confusus* трудно, так как у нее он паразитирует всегда вместе с *L. gibbosus*. Общий процент заражения *L. confusus* равен 50. Сельдь была заражена этим паразитом в небольшом количестве (6.6—13.3% при интенсивности заражения, не превышающей 6) почти во всех пунктах, кроме районов села Гридина и Соловецких островов. Ивановская сельдь из Кандалакшского залива была свободна от этого паразита.

26. *Derogenes varicus* (Müller, 1784). Этот всеветный вид паразитирует в желудке и пищеводе 45 видов рыб. На Белом море был найден у 17 видов рыб (табл. 17).

Наиболее часто встречается у семги (100% заражения при средней интенсивности 43). Особенно сильно заражены этим паразитом рыбы Кандалакшского залива.

27. *Derogenes crassus* Manter, 1934. До сих пор был известен для *Gallionymus* sp. Флориды с глубины 162 м (Manter, 1934), где был найден 1 экз. на 39 вскрытых рыб, и для *Chelorhynchus* sp. из Японского моря (Yamaguti, 1934). Ямагути нашел 10 экз. этого паразита в желчном пузыре (!) *Chelorhynchus* sp.<sup>1</sup>

В Белом море *D. crassus* (рис. 17) встречается сравнительно часто. Здесь нами было обнаружено в кишечнике зубатки 4 экз. этого паразита в 1945 г. и 6 экз. в 1947 г.; 1 экз. был найден в кишечнике речной камбалы в 1947 г.

Факт нахождения *D. crassus* в Белом море очень интересен, так как подтверждает связь его фауны сосальщиков с более глубинными трематодами Атлантики.

28. *Genarches mülleri* (Levinsen, 1881) [= *Distoma mülleri* Levinsen, 1881; *Progonus mülleri* (Levinsen) Looss, 1889; *Genarches mülleri* (Levinsen) Looss, 1902]. Этот близкий к *Derogenes varicus* вид, отличающийся от него лишь более короткой парг prostatica и слитыми на заднем конце ветвями кишечника, встретился в Белом море только у керчака (*Myoxocephalus scorpius*), гимнакантуса (*Gymnacanthus ventralis*), зубатки и наваги.

Основным хозяином *G. mülleri* следует считать керчака, так как он постоянно заражен этим паразитом. Однако интенсивность и процент заражения даже у *M. scorpius* никогда не бывают высокими. Керчаки Кандалакшского залива, в особенности Чернореченской губы, сильнее заражены этим паразитом, чем таковые Онежского залива (см. табл. 48). В остальных рыбах *G. mülleri* попался по одному разу в количестве от 1 до 8 экз., у одного гимнакантуса из Онежского залива — 8 экз., у зубатки из Чернореченской губы и у наваги с Соловецких островов. В четырехрогом бычке *G. mülleri* не обнаружен, хотя в литературе этот бычок упоминается в качестве хозяина этого паразита.

29. *Tocotrema* sp. larva. Эта личинка встретилась на жабрах зубатки из Чернореченской и Гридинской губ (13.1

<sup>1</sup> Нам думается, что *D. crassus* попал в желчный пузырь случайно и настоящим местом его локализации являются желудок и кишечник.

и 14.3% заражения при интенсивности, соответственно, 1 и 4), наваги из тех же мест (13.3 и 8.9% заражения при интенсивности 24 и 1.2), наваги из Вирьмской и Колежомской губ (13.3 и 14.8% заражения при интенсивности 3.5 и 1), керчака из Гридинской губы (11.1% заражения при средней интенсивности 3.6), у гимнакантуса (?), из района Соловецких островов (у 1 из 3), у трески из Гридинской губы (2.2% заражения при средней интенсивности 1.1), у четырехрогого бычка из Гридинской и Вирьмской губ (1 экз. из 5 и 6.6% при интенсивности 2), у 2 пинагоров из Сумской губы (интенсивность 1 и 42) и у корюшки из Колежомской губы (1 из 8 при интенсивности 2).

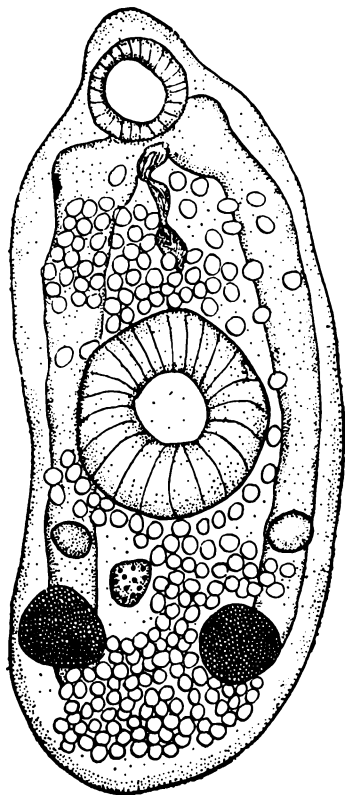


Рис. 17. *Derogenes crassus*.

у гимнакантуса (?), из района Соловецких островов (у 1 из 3), у трески из Гридинской губы (2.2% заражения при средней интенсивности 1.1), у четырехрогого бычка из Гридинской и Вирьмской губ (1 экз. из 5 и 6.6% при интенсивности 2), у 2 пинагоров из Сумской губы (интенсивность 1 и 42) и у корюшки из Колежомской губы (1 из 8 при интенсивности 2).

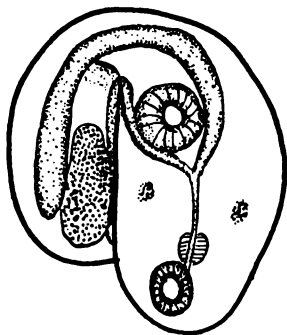


Рис. 18. Метациркария *Digenoidea* gen. sp.

Во взрослом состоянии эти сосальщики паразитируют в рыбоядных птицах.

30. *Digenoidea* gen. sp. larva. Этот паразит встретился всего 2 раза, но в больших количествах, в цистах, на коже, плавниках и даже на глазу и костных пластинках трехиглой колюшки из Гридинской губы. Цисты метациркарий (0.5 мм в диаметре) нежные и прозрачные, окружены довольно толстой пигментной оболочкой.

Выдавленная из цисты личинка также очень нежная, обладает 2 пигментными пятнами по бокам тела (рис. 18). Длина личинки 0.8—0.9 мм, ширина — 0.25 мм. Видны ротовая присоска (0.07 мм в диаметре), брюшная присоска, равная по диаметру ротовой, глотка, довольно длинный пищевод и длинные ветви кишечника.

Большого нам рассмотреть не удалось, поэтому мы не могли определить даже, к какому роду относится эта личинка.

## Класс ЛЕНТОЧНЫЕ ЧЕРВИ (Cestoidea)

### Сем. СУАТНОСЕРФАЛИДАЕ Nybelin

1. *Diplocotyle nylandica* Schneider, 1902. Этот редкий паразит встретился на Белом море всего один раз в количестве одного экземпляра в кишечнике речной камбалы из Колежской губы.

### Сем. РТУСНОВОТТРИИДАЕ

2. *Bothriocephalus scorpii* (Müller, 1776). Наиболее обычный для Белого моря паразит. Паразитирует в кишечнике керчака (*Myoxocephalus scorpius*) из Чернореченской губы (75% заражения при средней интенсивности 22.1), из Гридинской (75.5% заражения при средней интенсивности 4.8) и из Колежской губы (33.3% заражения при средней интенсивности 5.5); четырехрогого бычка из Чернореченской губы (1 экз. из 2 исследованных, средняя интенсивность 6), из Гридинской губы (4 экз. из 5 исследованных, средняя интенсивность 2), из Вирьмской губы (53.3% заражения при средней интенсивности 3.2) и из Усть-Двинья (14.3% заражения при средней интенсивности 3.5). Наконец, у одного пинагора из Гридинской губы было обнаружено 2 экз. паразита.

В Балтийском море, по данным Марковского (Markowski, 1935), плероцеркоиды *B. scorpii* живут в кишечнике *Gobius minutus*. В Белом море, где этой рыбы нет, роль второго промежуточного хозяина выполняют *M. scorpius* и *M. quadricornis*. В пользу этого предположения говорит не только наличие молодых головок в кишечнике этих рыб, но и находка там процеркоида, очевидно только что попавшего в кишечник. По всей вероятности, плероцеркоиды этого паразита встречаются и в кишечнике девятиглай и трехглай колюшки. Нами эти плероцеркоиды найдены в кишечнике *Pungitius pungitius* 2 раза и 2 раза в кишечнике *Gasterosteus aculeatus* всего в количестве 4 экз. Это небольшой червь длиной 0.84 мм,

шириной 0.24 мм. На расширенном переднем конце имеется удлиненная ботрия размером примерно 0.46 мм. С заднего конца имеется перетяжка.

Более крупный плероцеркоид обнаружен в кишечнике той же девятииглой колюшки всего 1 раз в количестве 1 экз. Головка уже яснее обособлена от туловища и очень напоминает таковую *B. scorpii*. На заднем конце имеется перетяжка (рис. 19). Общая длина тела 1.64 мм, длина головки 0.7 мм, ширина ее 0.237. По всей вероятности, эта личинка представляет собой лишь стадию развития предыдущей формы, за что говорит некоторое сходство их морфологии. Кроме того, обе они очень напоминают стадии развития плероцеркоида *B. scorpii* из кишечника *Gobius minutus* и самых молодых червей из кишечника камбал (опыты Марковского, 1935). За это еще говорит и то, что колюшки питаются рачками из *Sopropoda*, в которых живут процеркоиды *B. scorpii*, а колюшек очень охотно поедают бычки. Таким образом, вполне вероятно, что обе найденные нами личинки являются лишь стадиями развития *B. scorpii*.

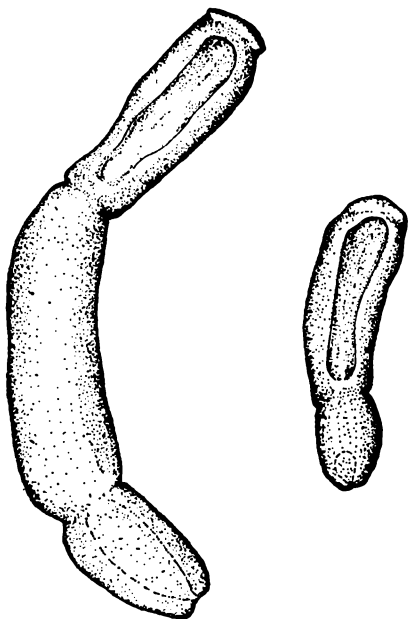


Рис. 19. Личинки *Bothriocephalus scorpii* из колюшки.

3. *Pyramicocephalus phocarum* (Fabricius, 1791) [= *Taenia phocarum* Fabricius, 1791; *T. anthocephalus* Rudolphi, 1810; *Tetrabothrium anthocephalum* Diesing, 1850; *Bothriocephalus phocarum* Krabbe, 1866; *Pyramicocephalus anthocephalus* Monticelli, 1890; *Bothriocephalus (Pyramicocephalus) anthocephalus* Linstow, 1901; *Pyramicocephalus phocarum* Zschokke, 1903. Личинки: *Bothriocephalus callarias* Rudolphi, 1810; *B. (Pyramicocephalus) anthocephalus* Linstow, 1901; *Pyramicocephalus anthocephalus* Linstow, 1903]. Взрослая форма этого червя паразитирует в кишечнике тюленя *Erignathus barbatus* и, значительно реже, в *Cystophora cristata* и *Phoca hispida* (в последнем — только непополовозрелые формы), плероцеркоид — в полости

Зараженность рыб Белого

№ п. п.	Хозяин	Кандаланшский залив					
		Чернореченская губа			Гридинская губа		
		сте- пень зара- же- ния	интенсивность заражения		сте- пень зара- же- ния	интенсивность заражения	
			мин.— макс.	сред- няя		мин.— макс.	сред- няя
1	<i>Gadus morhua maris-albi</i> . . .	18.7%	3—4	3.3	57.7%	1—11	3.5
2	<i>Gadus morhua morhua hiemalis</i> . . . . .	—	—	—	20%	1—7	3.0
3	<i>Eleginus navaga</i> . . . . .	0	0	0	3.6%	1	1.0
4	<i>Boreogadus saida</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—
5	<i>Myoxocephalus scorpius</i> . . . .	18.7%	1—2	1.3	28.8%	1—8	2.8
6	<i>Myoxocephalus quadricornis</i> .	1 из 2	1	1.0	0	0	0
7	<i>Cyclopterus lumpus</i> . . . . .	46.6%	1—13	6.3	40%	1—3	1.6

тела, в печени, стенках кишечника различных тресковых и бычков.

Первым в 1791 г. описал этого паразита из кишечника *Er. barbatus* из Гренландии Фабрициус под названием *Taenia phocarum*. В 1810 г. Рудольфи описал этого же паразита из кишечника *Er. barbatus* и *C. cristata* под названием *Taenia anthocephalus*, которое в 1850 г. Дизинг переименовал на *Tetrabothrium anthocephalus*, а Краббе в 1866 г., нашедший его в Исландии, — на *Bothriocephalus phocarum*.<sup>1</sup> В 1890 г. Монтичелли, давая подробное описание этого паразита по экземпляру из Гренландии, выделил его в отдельный род, сохранив видовое название, данное Рудольфи, — *Pyramicocephalus anthocephalus*.

Линстов (1901, 1903, 1905) описывает экземпляр этого паразита из районов острова Нокуева, Новосибирских островов и острова Котельного под названием *Bothriocephalus (Pyramicocephalus) anthocephalus* и *Pyramicocephalus anthocephalus*.

Чокке (Zschokke, 1904) отмечает этого паразита под названием *Pyramicocephalus phocarum* для *Erignathus barbatus* и *Cystophora cristata* из района Шпицбергена, Стор-Фиорда и Зюдкапа. В дальнейшем Купер (Cooper, 1921) указывает этого паразита для Северной Канады и Аляски, а Вагин (1933) — для района Новой Земли.

<sup>1</sup> Цит. по Монтичелли (Monticelli, 1890).

моря *Pyramicosephalus phocarum*

Соловецкие острова			Онежский залив						Двинский залив		
			Вирьмская губа			Колежомская губа			Усть-Двинье		
сте- пень зара- же- ния	интенсивность заражения		сте- пень зара- же- ния	интенсивность заражения		сте- пень зара- же- ния	интенсив- ность заражения		сте- пень зара- же- ния	интенсивность заражения	
	мин.— макс.	сред- няя		мин.— макс.	сред- няя		мин.— макс.	сред- няя		мин.— макс.	сред- няя
1 из 7	1	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0	0	0	0	0	0	3.7%	2	2.0	0	0	0
—	—	—	6 из 6	1—15	6.5	—	—	—	13.3%	1	1.0
0	0	0	0	0	0	0	—	—	0	—	—
—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0
—	—	—	0 <sup>1</sup>	0	0	—	—	—	—	—	—

Что касается личинок, то они долгое время были известны под названием *Bothriocephalus callarius* Rudolphi, 1810 (по названию хозяина, в котором обнаружены). Только в 1901 г. Линстов идентифицировал этих личинок со стреловидной головкой из полости тела трески (из района Рыбачьего полуострова Баренцова моря) с *Bothriocephalus (Pyramicosephalus) anthocephalus*. Позднее он отмечает этих личинок под названием *Pyramicosephalus anthocephalus* для трески с Мурманского берега и пинагора из Белого моря. Базикалова (1932) отмечает этих личинок («*Cestodes* gen. sp. larva» или «червь с треугольной головкой») для трески из Баренцова моря, а Баур (1948б) — для налима из устья Лены.

Мы имели в своем распоряжении большое количество экземпляров этих личинок из Белого моря и предприняли вместе с Ю. И. Полянским, собравшим богатый материал по этим же личинкам из Баренцова моря, проверку указания Линстова о том, что они являются молодыми стадиями *Pyramicosephalus phocarum*. Кроме того, была возможность также ознакомиться с материалом, определенным самим Линстовым (как личиночные, так и взрослые стадии). Сравнение этих личинок и взрослых форм показало все стадии перехода от наиболее крупных личиночных форм, паразитирующих в полости тела рыб, к наиболее молодым взрослым формам из кишечника тюленя и подтвердило выводы Линстова.

<sup>1</sup> Вскрыты в Сумской губе.

Мы обнаружили личинки *Pyramicocephalus phocarum* в полости тела, в печени, брыжейке (главным образом между пилорическими придатками) зимней и прибрежной беломорской трески, сайки, наваги, пинагора, керчака и четырехрового бычка (табл. 18).

Наиболее сильно заражены прибрежная треска, пинагор и керчак. Наибольшее количество паразитов встретилось в Кандалакшском заливе (особенно в Гридинской губе). В Двинском заливе этот паразит обнаружен не был, если не считать 2 экз., занесенных сюда сайкой. В общем зараженность рыб Белого моря личинками *P. phocarum* невелика — интенсивность не превышает 11 экз. на одну рыбу. Однако этот паразит должен заслуживать внимания, так как Базикалова указывает на него как на вреднейшего паразита тресковых, поселяющегося десятками на печени и разрушающих ее.

#### Сем. AMPHICOTYLYDAE Nybelin

4. *Eubothrium crassum* (Bloch, 1779) (= *Abothrium crassum* Lühe, 1889). Этот характерный для лососевых паразит был обнаружен в больших количествах у всех вскрытых экземпляров семги, у кумжи (Кандалакшский и Онежский заливы) и у сига (Гридинская губа, 10% заражения). Наиболее заражена этим паразитом семга. Максимальное число червей в кишечнике достигало 36. В этом случае не только пилорические придатки, но и большая часть кишечника были туго набиты этим паразитом. Стробилы *E. crassum* достигают 150 см. В кишечнике сельди и миноги были встречены головки этого паразита.

#### Сем. DIPHYLLOBOTHRIDAE Lühe

5. *Schistocephalus solidus* (Müller, 1776) larva. Этот специфичный паразит колюшек встречен нами всего 2 раза у девятииглой колюшки. Является эвригалинной формой. В Белом море у трехиглой колюшки пока еще не обнаружен.

6. *Diphyllobothrium* sp. larva «B». Эти пресноводные паразиты встретились в небольших количествах на стенке кишечника беломорской корюшки из Чернореченской губы (1 экз. 1 раз) и Двинского залива (4 раза, интенсивность 1—5). Является заносным паразитом в Кандалакшском заливе и пресноводно-эстуарным в Двинском.

7. *Proteocephalus exiguus* La Rue, 1911 (= *Proteocephalus fillicollis* Benedict, 1900). Определение этого вида вызвало ряд затруднений. Дело в том, что для сига указывается *P. longicollis*, одновременно паразитирующий в корюшке (Zschokke, 1884; Mühling, 1898; Nufer, 1905; Levander, 1909; Rudolphi, 1910).<sup>1</sup> Однако за последнее время ряд авторов, подтверждая наличие этого паразита в корюшке, не обнаруживают его в сигах. Уже Анненкова-Хлопина (1918) описывает из ряпушки ленточного червя под названием *P. fillicollis* Rud., определенного по Бенедикту. А по данным Ля Рю, именно экземпляры *P. fillicollis* Бенедикта сведены в синоним с *P. exiguus*. Таким образом, Анненкова-Хлопина, сама того не подозревая, обнаружила в ряпушке не *P. fillicollis*, а *P. exiguus*. Далее, Петрушевский (1940) указывает для ряпушки и сига Онежского озера не *P. longicollis*, а *P. percae*. Бауер (1948а) обнаружил в лососевых Енисея большое количество *P. exiguus*. Нами (Шульман С., 1950) *P. exiguus* также указывался для ряпушки и сига из озер бассейна Западной Двины и Рижского залива.

Итак, в последние годы нет достоверных сведений о нахождении *P. longicollis* Zeder в сигах и ряпушке.

В нашем материале этот паразит также обнаружен лишь в корюшке. В сиге (*Coregonus lavaretus pidschian* n. *pidschianoides*) были найдены *Proteocephalidae*, резко отличающиеся от *P. longicollis* весьма существенными признаками: гораздо более длинным мешком цирруса и большим числом ветвей матки.

При ближайшем рассмотрении найденная нами форма оказалась наиболее близкой к *P. exiguus*, так как небольшие размеры и относительно малое число семенников (32—48) не позволили отнести ее к крупной *P. percae* (Müller, 1780). Однако наши экземпляры незначительно отличались по размерам от описанных Ля Рю:

	По Ля Рю	Наши данные
Величина сколекса (в $\mu$ ) . . . . .	120—170	70—130
Диаметр присосок (в $\mu$ ) . . . . .	58×70—85	32—60
Диаметр апикальной присоски (в $\mu$ ) . . . . .	37—48	18—36

В остальном морфология полностью совпадала с описанием Ля Рю. Поэтому мы считаем, что относительно малая величина сколекса не может иметь существенного значения и в данном случае не выходит за пределы индивидуальной изменчивости.

<sup>1</sup> Цит. по Ля Рю (La Rue, 1914).

№ п. п.	Хозяин	Кандалакшский залив					
		Чернореченская губа			Гридинская губа		
		сте- пень зара- же- ния	интенсивность заражения		сте- пень зара- же- ния	интенсивность заражения	
			мин.— макс.	сред- няя		мин.— макс.	сред- няя
1	<i>Boreogadus saida</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—
2	<i>Salmo salar</i> . . . . .	—	—	—	33.2%	—	—
3	<i>Cyclopterus lumpus</i> . . . . .	73.3%	1—68	15.0	20%	2—9	5.0
4	<i>Myoxocephalus scorpius</i> . . . . .	37.5%	1—11	4.8	0	0	0
5	<i>Myoxocephalus quadricornis</i> . . . . .	1 из 2	1	1.0	0	0	0
6	<i>Anarhichas lupus</i> . . . . .	13.3%	1—5	3.0	0	—	—
7	<i>Lampetra japonica</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—
8	<i>Gadus morhua maris-albi</i> . . . . .	12.5%	1	1.0	0	0	0
9	<i>Osmerus eperlanus denter</i> . . . . .	0	0	0	0	0	0
10	<i>Clupea harengus pallasi ma- ris-albi</i> . . . . .	6.6%	1	1.0	0	0	0
	<i>Clupea harengus pallasi ma- ris-albi f. major</i> . . . . .	2 из 7	1—3	2.0	—	—	—
11	<i>Stenodus leucichthys nelma</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—
12	<i>Sebastes marinus</i> . . . . .	1 из 1	22	22.0	—	—	—

Это тем более вероятно, что мы имели дело с паразитами беломорских сигов, а Ля Рю — сигов озера Мичиган. Разные виды хозяев, даже одного и того же рода, и различное местонахождение их может сильно увеличить размах индивидуальной изменчивости паразита.

В Белом море *P. exiguus* распространен во всех пунктах, где исследовался сиг (Гридинская губа, Вирьмская и Колежская, Усть-Двинье). В Усть-Двинье был обнаружен в кишечнике 3 исследованных *Stenodus leucichthys nelma* в количестве 5, 16 и 14 экз.

8. *Proteocephalus longicollis* (Zeder, 1800). Чрезвычайно редкий для Белого моря паразит. Встречен всего один раз в 1945 г. у корюшки из Гридинской губы и один раз у корюшки из Усть-Двинья. Вообще известен для широкого круга хозяев из лососевых рыб.

Встречается в озерах Европы, его также находили в корюшках Балтийского моря (Шульман С., 1950), в Невской губе (Догель и Петрушевский, 1933), в бассейне Волги у переяславской ряпушки (Бауер, 1947).

<sup>1</sup> Вскрыты в Сумской губе.

моря *Scolex polymorphus*

Соловецкие острова			Онежский залив						Двинский залив		
			Вирьмская губа			Колезомская губа			Усть-Двинье		
сте- пень вара- же- ния	интенсивность заражения		сте- пень вара- же- ния	интенсивность заражения		сте- пень вара- же- ния	интенсив- ность заражения		сте- пень вара- же- ния	интенсивность заражения	
	мин.— макс.	сред- няя		мин.— макс.	сред- няя		мин.— макс.	сред- няя		мин.— макс.	сред- няя
—	—	—	6 из 6	1—5	2.7	—	—	—	93.3%	7—48	24.3
—	—	—	1 из 1	500	500.0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	2 из 2 <sup>1</sup>	6—14	10.0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	0	0	0	0	0	0	—	—	—
—	—	—	0	0	0	0	0	0	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	13.3%	1	1.0	3 из 6	20—177	76.0
0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0	0	0	0	0	0	1 из 8	1	1.0	0	0	0
6.6%	1	1.0	0	0	0	6.6%	1	1.0	15.3%	1	1.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	0	0	0	0	0	0	2 из 3	5—2	3.5
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

9. *Proteocephalus fillicollis* (Rudolphi, 1802). Типичный паразит девятиглой и трехглой колюшки. Нам встретился 2 раза в кишечнике трехглой колюшки из Гридинской губы и 2 раза в кишечнике девятиглой колюшки из Усть-Двинья.

Все три вида *Proteocephalus*, найденные нами, паразитируют в рыбах, так или иначе связанных с пресной водой, а вообще известны для рыб пресноводных бассейнов. Отсюда следует, что *Proteocephalidae* являются пресноводными формами и в море появляются именно как выходцы из пресной воды, паразитируя в проходных и полупроходных рыбах.

## Сем. ONCHOBOTHRIIDAE Braun.

10. *Scolex polymorphus* Rudolphi, 1819 (= *Scolex pleuronectis* Müller, 1788; *Phyllobothrium caudatum* Laiman, 1937). Этот характерный, необычайно изменчивый паразит очень большого числа видов рыб, известный лишь в личиночной стадии, был найден нами в 12 видах рыб (табл. 19).

Как видно из данных табл. 19, значительное заражение этим паразитом имело место у сайки, семги, пинагора и миноги, а также керчака из Чернореченской губы. Высокая интенсивность заражения была и у единственного исследованного морского окуня. Все остальные рыбы были спорадически заражены единичными экземплярами этого паразита.

Жизненный цикл *S. polymorphus* не известен. Преобладает мнение, что, во-первых, этот вид сборный, во-вторых, главным хозяином его являются различные акулловые рыбы (Monticelli, 1890; Joueux et Baer, 1936; Ляйман, 1937). Однако прямых доказательств этому предположению нет. К тому же чрезвычайно трудно объяснима высокая степень инвазии некоторых беломорских рыб при очень незначительном числе акулловых.

11. *Pseudophyllidea* sp. larva I.  
Обнаружена 1 раз в стенке ки-

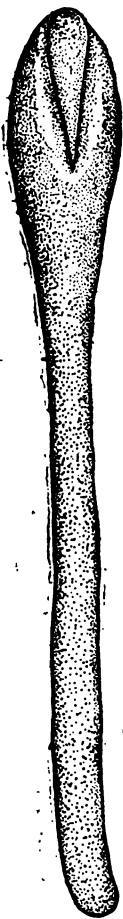


Рис. 20. Личинка *Pseudophyllidea* sp. I.

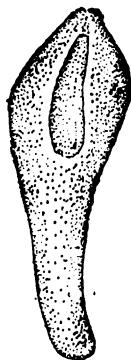


Рис. 21. Личинка *Pseudophyllidea* sp. II.

печника зубатки и 5 раз в полости тела сайки. Длина червя от 1.8 (у зубатки) до 6—7 мм (у сайки). Овальной формы головка ясно обособлена от остального тела и закруглена. Ботрии хорошо выражены (рис. 20).

12. *Pseudophyllidea* sp. larva II. В стенке кишечника миноги, сельди, прибрежной трески, пинагора, сайки, наваги, бельдюги, четырехрогаго бычка, корюшки, колюшки лиманды, речной камбалы и полярной камбалы были обнаружены находящиеся в круглых или овальных цистах мелкие плероцеркоиды. Тело паразита (рис. 21), состоящее из расширенной ромбовидной головки и гораздо более узкой хвостовой части, имеет не более 1—1.5 мм в длину. Ширина головки около 0.37 мм, ширина хвоста 0.11 мм. На голове ясно заметны ботрии длиной 0.28 мм.

## Класс КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ (Nematodes)

Сем. TRICHURIDAE Railliet

1. *Capillaria coregoni* Schulman-Albowa, 1950. Этот вид<sup>1</sup> по размерам тела (длина самца 4.7 мм, самки — 7.9 мм), соотношению пищевода и средней кишки (пищевод несколько длиннее половины тела) и строению оболочки яйца (тонкая со слабой скульптурой) близок к *C. tuberculata* Linstow, 1914, *C. lewaschoffi* Heinze, 1933 и к *C. salvelini* Poljansky, 1952. Однако он отличается от первых двух видов меньшей величиной яиц (0.050—0.059 × 0.022—0.025 мм), наличием у самца характерной закручивающейся вокруг спикулы нити (рис. 22) и длиной спикулы (0.45 мм, т. е. больше, чем у *C. lewaschoffi*, и меньше, чем у *C. tuberculata*). Кроме того, он отличается от *C. lewaschoffi* наличием латеральных выростов на заднем конце тела самца. От *C. salvelini*, имеющей такую же закрученную вокруг спикулы нить, *C. coregoni* отличается меньшими размерами тела и яйца, иным

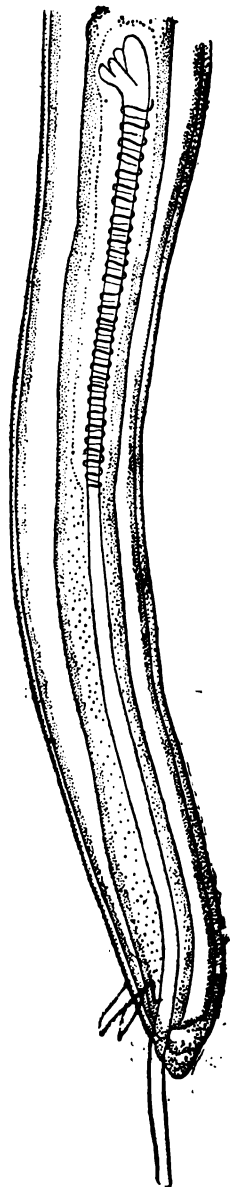


Рис. 22. Задний конец самца *Capillaria coregoni*.

<sup>1</sup> Подробное описание этого вида мы помещаем в сборнике, посвященном семидесятипятому юбилею акад. К. И. Скрябина.

соотношением длины пищевода и постэзофагального отдела и наличием 4 выростов на основании спикеры.

Обнаружен в кишечнике 3 сигов из Гридинской губы (Шульман Р., 1950).

#### Сем. CUCULLANIDAE Baretto

2. *Cucullanus heterochrous* Rudolphi, 1802. Этот типичный для камбаловых рыб паразит был найден нами в кишечнике речной, полярной и морской камбал, а также лумпенуса из Вирьмской губы. Отметим, что в лиманде не было обнаружено ни одного экземпляра этого паразита. Это согласуется с данными Торнквиста (Törnquist, 1931), который, указывая целый ряд камбаловых рыб в качестве хозяина *C. heterochrous*, не называет лиманду. Полярная камбала во всех пунктах заражена несколько сильнее речной. *C. heterochrous* встречался в значительных количествах во всех пунктах, где проводились исследования, за исключением Усть-Двинья, где обнаружено всего 2 экз. этого паразита (у 2 полярных камбал).

Зараженность рыб *C. heterochrous* к осени возрастает, что особенно хорошо заметно на примере речной камбалы.

Встречается в Балтийском море, Баренцовом, но для южных морей Советского Союза не отмечен. Известен также для побережий Голландии, Бельгии, Дании, Швеции, Германии, Франции, Италии (Неаполь) и Триеста.

3. *Cucullanus cirratus* Müller, 1777. Типичный паразит тресковых рыб. Встретился в кишечнике наваги, прибрежной трески и керчака. Бросается в глаза неравномерное распространение *C. cirratus* в Белом море. Так, наибольшее количество этого паразита обнаружено у наваги из Онежского залива: 33.3% при интенсивности 2—5 в Вирьмской губе и 22.2% при интенсивности 1—5 в Колежской; всего 32 экз. на залив. Заметно меньше *C. cirratus*, несмотря на большее количество исследованных рыб, в Кандалакшском заливе. В Чернореченской губе найдено 2 экз. этого паразита у одной наваги, 1 экз. у трески и 2 экз. у керчака. В Гридинской губе на 45 исследованных экземпляров трески и 71 наваг обнаружено 2 паразита по одному у каждого вида рыб. Кроме того, нам попался один *C. cirratus* в керчаке. Таким образом, в Кандалакшском заливе найдено всего 8 экз. этого паразита, несмотря на большее число хозяев и значительно большее количество исследованных рыб. В Двинском заливе и в районе Соловецких островов эти паразиты обнаружены не были. За отсутствие *C. cirratus* в центральной части Белого моря го-

ворит тот факт, что подходящая к берегам зимняя треска из этого района свободна от этих паразитов.

*Myoxocephalus scorpius* указывается в качестве хозяина *C. cirratus* впервые.

*C. cirratus* встречается у берегов Бельгии, Голландии, Англии, Швеции, Норвегии, Франции и доходит до Италии.

4. *Dacnitis truttae* (Fabricius, 1794). Этот характерный для лососевых пресноводный паразит был обнаружен нами 3 раза: 1 экз. в кишечнике кумжи, только что спустившейся из реки в Гридинскую губу, 2 экз. в нельме из Усть-Двинья и 1 экз. в кишечнике сига из Вирьмской губы.

#### Сем. ANISAKIDAE Skrjabin et Karokhin.

5. *Anisakis* sp. larva. Этот типичный паразит морских рыб встречается почти у всех видов рыб Белого моря. Он небольших размеров (1—2 см), всегда свернут в спираль, находится в чехлике. Губы слабо выражены и снабжены личиночным зубом. Анальные железы имеются. Все эти характерные черты в точности совпадают с подробным описанием *Anisakis* sp. larva, сделанным Пунтом (Punt, 1941).

В нашем материале эта личинка, как правило, локализуется в полости тела, на брыжейке и печени хозяина. Однако попадаются экземпляры *Anisakis* sp. и из кишечника. На это указывает также и Пунт. Один раз мы обнаружили *Anisakis* sp., прободавшего стенку желудка бычка, таким образом, застали тот период, когда личинка мигрирует в полость тела из неподходящей для нее среды.

В. А. Догель (1944), рассматривая вопрос о миграции личинок круглых червей из кишечника их хозяина в кровяное русло, откуда они через некоторое время попадают снова в кишечник, трактовал это явление как своего рода реакцию на вредное воздействие среды кишечника — «реакция бегства». Точно так же можно трактовать и поведение личинок нематод в их промежуточных хозяевах — рыбах.

В условиях Белого моря этот паразит наиболее часто и сильно поражает бычков и прибрежную беломорскую треску (табл. 20). Он часто селится на печени этих хозяев и при сильных инвазиях может, наряду с личинками *Contracoecum aduncum*, *Pyramicocephalus phocarum* и *Terranova decipiens*, приносить несомненный вред. Высокий процент заражения *Anisakis* sp. обнаружен и у наваги, однако интенсивность заражения обычно невелика (не превышает 11 экз., средняя — не превышает 4.0). Зараженность же всех остальных рыб этим паразитом незначительна — не свыше 26.6% (табл. 20).

## Зараженность рыб Белого

№ п. п.	Хозяин	Кандаланшский залив					
		Чернореченская губа			Гридинская губа		
		сте- пень зара- же- ния	интенсивность заражения		сте- пень зара- же- ния	интенсивность заражения	
мин.— макс.	сред- няя		мин.— макс.	сред- няя			
1	<i>Lampetra japonica</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—
2	<i>Clupea harengus pallasii</i> <i>maris-albi</i> . . . . .	26.6%	1—2	1.7	66.6%	1—3	1.2
	<i>Clupea harengus pallasii ma-</i> <i>ris-albi f. major</i> . . . . .	4 из 7	1—4	2.5	—	—	—
3	<i>Salmo salar</i> . . . . .	—	—	—	0	0	0
4	<i>Salmo trutta</i> . . . . .	0	0	0	2 из 7	1—14	7.5
5	<i>Stenodus leucichthys nelma</i> . .	—	—	—	—	—	—
6	<i>Osmerus eperlanus dentex</i> . .	6.6%	1	1.0	0	0	0
7	<i>Gadus morhua morhua</i> , п. <i>hie-</i> <i>malis</i> . . . . .	—	—	—	6.6%	1	1.0
8	<i>Gadus morhua maris-albi</i> . . .	68.7%	1—35	12.5	22.2%	1—103	35.0
9	<i>Boreogadus saida</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—
10	<i>Eleginus navaga</i> . . . . .	60%	1—4	2.5	17.8%	1—2	1.2
11	<i>Gasterosteus aculeatus</i> . . . .	26.6%	1—3	2.0	8.8%	1—2	1.5
12	<i>Pungitius pungitius</i> . . . . .	—	—	—	13.3%	1	1.0
13	<i>Anarrhichas lupus</i> . . . . .	20%	1—2	1.7	16.3%	1—18	4.6
14	<i>Zoarces viviparus</i> . . . . .	0	0	0	10%	1—2	1.5
15	<i>Pholis gunellus</i> . . . . .	—	—	—	3 из 6	1—3	2.0
16	<i>Lumpenus fabricius</i> . . . . .	—	—	—	1 из 4	1	1.0
17	<i>Myoxocephalus scorpius</i> . . . .	87.5%	1—57	13.5	66.6%	2—71	14.5
18	<i>Myoxocephalus quadricornis</i> . .	2 из 2	22—33	27.5	4 из 5	5—39	15.2
19	<i>Cyclopterus lumpus</i> . . . . .	13.3%	1	1.0	20%	1—3	2.0
20	<i>Agonus cataphractus</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—
21	<i>Limanda limanda</i> . . . . .	0	0	0	16.3%	1—10	3.4
22	<i>Liopsetta glacialis</i> . . . . .	0	0	0	0	0	0
23	<i>Pleuronectes flesus</i> . . . . .	6.6%	1	1.0	0	0	0

*Anisakis* sp. встречается только в водоемах с достаточной соленостью. Так, она ни разу не была отмечена для Балтийского моря, что, очевидно, связано с сильным опреснением этого водоема. Базикалова (1932) не отмечает *Anisakis* sp. для Баренцова моря. Однако, по сообщению Полянского, этот паразит широко распространен среди рыб Баренцова моря. Пунт также отмечает большое количество *Anisakis* sp. 1. в рыбах Северного моря (у берегов Бельгии).

<sup>1</sup> Вскрыты в Сумской губе.

моря *Anisakis* sp. larva

Соловецкие острова			Онежский залив						Двинский залив		
			Вирьмская губа			Колежомская губа			Усть-Двинье		
сте- пень зара- же- ния	интенсивность заражения		сте- пень зара- же- ния	интенсивность заражения		сте- пень зара- же- ния	интенсив- ность заражения		сте- пень зара- же- ния	интенсивность заражения	
	мин.— макс.	сред- няя		мин.— макс.	сред- няя		мин.— макс.	сред- няя		мин.— макс.	сред- няя
—	—	—	—	—	—	6.6%	1	1.0	0	0	0
13.3%	1—4	2.5	12.3%	1	1.0	6.6%	2	2.0	7.7%	2	2.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	1 из 1	1	1.0	—	—	—	0	—	—
—	—	—	1 из 4	1	1.0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	2 из 2	0	0	0	0	0	1 из 3	1	1.0
13.3%	1	1.0	0	0	0	1 из 8	1	1.0	0	0	0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	0	0	0	6.6%	1	1.0
20%	2.9	5.0	6.6%	4	4.0	6.1%	1—11	4.0	0	0	0
—	—	—	4.5%	1	1.0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0
—	—	—	0	0	0	—	—	—	0	0	0
—	—	—	0	0	0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	0	0	0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	0	0	0	6.6%	1	1.0	—	—	—
—	—	—	13.3%	1	1.0	0	0	0	50%	1—3	1.4
—	—	—	0 <sup>1</sup>	0	0	—	—	—	—	—	—
0	0	0	—	—	—	1 из 1	2	2.0	—	—	—
—	—	—	0	0	0	0	0	0	—	—	—
—	—	—	0	0	0	2.1%	1	1.0	0	0	0
—	—	—	0	0	0	1.7%	1	1.0	0	0	0

Чувствительность *Anisakis* sp. к солевому режиму находит отражение и в распределении его в Белом море. Наиболее распространен этот паразит в Кандалакшском заливе, где имели место и высокий процент заражения, и высокая интенсивность. В меньшем количестве *Anisakis* sp. встречается в Онежском заливе. Наконец, в сильно опресненном Двинском заливе (Усть-Двинье) найдено всего 14 экз. *Anisakis* sp. (на 145 вскрытых рыб), т. е. меньше, чем у 1 экз. бычка или трески

Зараженность рыб Белого

№ п. п.	Хозяин	Кандалакшский залив					
		Чернореченская губа			Гридинская губа		
		сте- пень зара- же- ния	интенсивность заражения		сте- пень зара- же- ния	интенсивность заражения	
			мин.— макс.	сред- няя		мин.— макс.	сред- няя
1	<i>Lampetra japonica</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—
2	<i>Raja radiata</i> . . . . .	1 из 1	37	37.0	—	—	—
3	<i>Clupea harengus pallasi ma- ris-albi</i> . . . . .	0	0	0	0	0	0
	<i>Clupea harengus pallasi ma- ris-albi f. major</i> . . . . .	2 из 7	1—2	1.5	—	—	—
4	<i>Coregonus lavaretus pidschian</i>	—	—	—	10%	1	1.0
5	<i>Osmerus eperlanus dentex</i> . .	20%	1	1.0	10%	1	1.0
6	<i>Gadus morhua morhua hiema- lis</i> . . . . .	—	—	—	13.3%	1—2	1.5
7	<i>Gadus morhua maris-albi</i> . .	81.2%	1—18	6.2	11.1%	1—44	9.6
8	<i>Boreogadus saida</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—
9	<i>Eleginus navaga</i> . . . . .	46.6%	1—6	2.7	19.6%	1—2	1.2
10	<i>Anarhichas lupus</i> . . . . .	40%	1—2	1.3	53.1%	1—8	3.0
11	<i>Zoarces viviparus</i> . . . . .	3 из 4	3—7	5.0	30%	1—3	1.6
12	<i>Lumpenus fabricii</i> . . . . .	—	—	—	0	0	0
13	<i>Myoxocephalus scorpii</i> . . . .	93.7%	3—115	28.6	88.8%	1—80	27.5
14	<i>Myoxocephalus quadricornis</i> .	2 из 2	2—103	52.5	0	—	—
15	<i>Gymnacanthus ventralis</i> . . .	—	—	—	—	—	—
16	<i>Icellus bicornis</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—
17	<i>Cyclopterus lumpus</i> . . . . .	13.3%	1	1.0	40%	1—2	1.3
18	<i>Agonus cataphractus</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—
19	<i>Triglops</i> sp. . . . .	—	—	—	—	—	—
20	<i>Limanda limanda</i> . . . . .	13.3%	1	1.0	9.3%	1—3	1.6
21	<i>Liopsetta glacialis</i> . . . . .	13.3%	2	2.0	0	0	0
22	<i>Pleuronectes flesus</i> . . . . .	13.3%	1	1.0	33.3%	1	1.0

из Кандалакшского залива. *Anisakis* sp., по всей вероятности, прибрежный паразит. За это говорят два факта: во-первых, *Anisakis* sp. заражены главным образом прибрежные рыбы, пелагические рыбы — лосось, кумжа, сельди и другие — заражены очень слабо (всего 1 экз. этого паразита обнаружен у зимней трески, только что подошедшей к берегу); во-вторых, бросается в глаза и сравнительно небольшое число *Anisakis* sp. у рыб из района Соловецких островов.

6. *Terranova decipiens* (Krabbe, 1878) larva [= *Ascaris capsularis* Rudolphi, 1802; *Porrocoecum decipiens* (Krabbe, 1878)].

<sup>1</sup> Вскрыты в Сумской губе.

моря *Terranova decipiens* larva

Соловецкие острова			Онежский залив						Двинский залив		
			Вирьмская губа			Колежомская губа			Усть-Двинье		
степень заражен-ия	интенсивность заражения		степень заражен-ия	интенсивность заражения		степень заражен-ия	интенсивность заражения		степень заражен-ия	интенсивность заражения	
	мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя
—	—	—	—	—	—	6.6%	1	1.0	1 из 6	1	1.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.6%	1	1.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13.3%	1	1.0	8.3%	1	1.0	0	0	1.0	0	0	0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 из 7	1	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	0	0	0	6.6%	2	2.0
66.6%	1—72	11.5	20%	1—3	2.0	15.1%	1—23	5.4	0	0	0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	26.6%	1—3	1.7	—	—	—	0	0	0
—	—	—	6.6%	1	1.0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	5 из 7	7—12	53.2	100%	1—39	12.6	—	—	—
—	—	—	60%	1—33	7.0	0	0	0	35.7%	1—3	1.4
2 из 7	2—10	6.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 из 1	12	12.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	1 из 2 <sup>1</sup>	2	2.0	—	—	—	—	—	—
2 из 2	6—13	9.5	—	—	—	1 из 1	1	1.0	—	—	—
1 из 1	5	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	0	0	0	6.6%	1	1.0	—	—	—
—	—	—	6.6%	1	1.0	2.1%	1	1.0	0	0	0
—	—	—	6.6%	2	2.0	0	0	0	6.6%	1	1.0

В полости тела на печени и мышцах 23 видов рыб встретились крупные личинки нематод (табл. 21). Измерения длины тела (25—40 мм), ширины (0.87—0.1 мм), длины кишечного отростка (0.63—0.93 мм) и пищевода (2.3—2.5 мм), а также изучение строения губ данной формы показали, что найденные личинки относятся к *Terranova decipiens* (Krabbe). Возможно, что описанная Догелем и Розовой (1941) *Porrococut. sp. larva* из беломорского четырехрогого бычка также относится к *T. decipiens*, так как данные их измерений целиком совпадают с нашими.

В нашем материале наиболее зараженными оказались бычки (зараженность в отдельных пунктах достигает 94—100% при

интенсивности 115). При этом *T. decipiens* очень часто поражает печень этих рыб, массами поселяясь на ее поверхности и внедряясь внутрь паренхимы. Бывают случаи, когда в печени поселяется до 50 паразитов, а уже при инвазии в 25—30 червей печень значительно уменьшается в размерах, разрыхляется и приобретает темный цвет. Таким образом, *T. decipiens* приносит значительный вред своему хозяину.

На втором месте по зараженности *T. decipiens* стоит треска, затем навага и зубатка, процент заражения которых сравнительно велик, но интенсивность заражения уже заметно ниже, чем у бычков.

В других беломорских рыбах *T. decipiens* встречается сравнительно реже, селится преимущественно в полости тела и никогда не дает высокой интенсивности заражения. Следует отметить, что у корюшки этот паразит встречается почти исключительно в мышцах.

Хотя *T. decipiens* во всех пунктах Белого моря, где производились исследования, показывает и более высокий процент, и большую интенсивность заражения, чем *Anisakis* sp. 1., в своем распределении он в общих чертах подчиняется тем же закономерностям, что и *Anisakis* sp. Наибольшая зараженность рыб *T. decipiens* наблюдается в Кандалакшском заливе, затем следует Онежский залив, после него — район Соловецких островов, и, наконец, наименьшее количество этих гельминтов встречается в Усть-Двинье (всего 11 паразитов на 145 исследованных рыб).

7. *Raphidascaris acus* (Blich, 1779). Этот пресноводный паразит встречался только в Усть-Двинье. Личинки *R. acus* были обнаружены в печени и стенке кишечника корюшки (7.1% заражения при интенсивности 23), сайки (6.6% заражения, интенсивность 1), речной камбалы (73.3% заражения, интенсивность 1—35, средняя — 6.4) и полярной камбалы (66.6% заражения, интенсивность 1—6, средняя — 2.5).

Переход этого пресноводного паразита в опресненные участки моря наблюдается и в Балтийском море.

8. *Contracoecum aduncum* (Rudolphi, 1802) [= *Ascaris mucronata* Schrank, 1790; *Fursaria tenuissima* Zeder, 1800; *Ascaris adunca* Rudolphi, 1802; *A. aucta* Rudolphi, 1802; *A. clavata* Rudolphi, 1809; *A. fabri* Rudolphi, 1810; *A. biuncinata* Melin, 1844; *Contracoecum aduncum* (Rud.) Baylis, 1923; *C. auctum* (Rud.) Yorke et Maplestone, 1926; *C. fabri* (Rud.) Baylis 1923; *Ascaris rigida* Rudolphi, 1809, apud. K. Wedl, 1856; *Contracoecum rigidum* (Rud.) apud. Schuurmans-Stekhoven,

1935; личинки: *Filaria piscium* Rudolphi, 1809; *Ascaris capsularia* Rudolphi (pro parte), 1802; *Agamonema capsularis* Diesing, 1851; *Ag. communae* Diesing, 1851; *Ascaris communis* Linstow, 1876]. Очень распространенный паразит кишечника и полости тела рыб. Отмечен для 52 видов хозяев. В нашем материале найден на 25 видах рыб, причем встречается как в кишечнике, так и на брыжейке даже у одной и той же рыбы.

До 1941 г. считалось, что в северных морях наряду с *C. aduncum* паразитирует также и *C. clavatum*. Однако существенных отличий между этими двумя видами никто не отмечал. Пунт (Punt, 1941) в своей обстоятельной и подробной работе, основанной на очень большом материале и проведенной методом вариационной статистики с учетом возраста паразита, доказал, что *C. clavatum* является синонимом *C. aduncum*, по крайней мере для северных морей. Наш материал подтверждает эту точку зрения: мы находили все степени перехода между *C. aduncum* и так называемой *C. clavatum*.

Необходимо отметить чрезвычайную изменчивость *C. aduncum*. При измерении длины и ширины тела половозрелых особей обнаружено, что эти показатели изменяются в следующих пределах: длина — от 10 до 50 мм у самцов при ширине 0.28—0.8 мм и от 13 до 80 мм у самок при ширине 0.38—1.0 мм (у Пунта — от 5.4 до 47 мм при ширине 0.2—0.63 мм). Однако в разных хозяевах размах изменчивости не так широк (это отмечает и Пунт). В семге, например, встречаются сравнительно более мелкие нематоды (30—35 мм длины), а в зубатке длина самок достигает 80 мм. В данном случае это зависит не от размеров хозяина, а скорее связано с его физиологией, которая обуславливает более или менее благоприятную среду для развития паразита. Это тем более вероятно, что в кишечнике семги сравнительно редко встречаются вполне половозрелые паразиты. Большей частью это крупные черви, но без половых органов или только с зачатками последних.

Жизненный цикл *C. aduncum*, по опытам Марковского (Markowski, 1937) и Пунта (Punt, 1941), вырисовывается следующим образом. Яйцо попадает в воду и развивается при температуре воды 15—18° С в 3 дня, при температуре в 6.5° — в 20 дней. Личинки второй стадии выходят из яйца и могут жить до 2 месяцев в морской воде. Однако для последующего развития им необходимо попасть в промежуточного хозяина. Пунт пробовал помещать эту личинку в выжимку из планктонных животных, считая, что если последние являются промежуточными хозяевами *C. aduncum*, личинка должна освободиться от чехлика. Но он не получил положительных

Зараженность рыб Белого

№ ч. п.	Хозяин	Кандалакшский залив					
		Чернореченская губа			Гридинская губа		
		сте- пень вара- же- ния	интенсивность заражения		сте- пень вара- же- ния	интенсивность заражения	
			мин.— макс.	сред- няя		мин.— макс.	сред- няя
1	<i>Lampetra japonica</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—
2	<i>Clupea harengus pallasi ma- ris-albi</i> . . . . .	13.3%	1—2	1.5	20%	1	1.0
	<i>Clupea harengus pallasi ma- ris-albi f. major</i> . . . . .	4 из 7	1—5	2.2	—	—	—
3	<i>Salmo salar</i> . . . . .	—	—	—	57.5%	2—36	14.0
4	<i>Salmo trutta</i> . . . . .	0	0	0	1 из 7	1	1.0
5	<i>Coregonus lavaretus pidschian</i>	—	—	—	40%	1—40	12.0
6	<i>Stenodus leucichthys nelma</i> .	—	—	—	—	—	—
7	<i>Osmerus eperlanus dentex</i> . .	6.6%	6	6.0	10%	1—5	3.0
8	<i>Gadus morhua morhua hiema- lis</i> . . . . .	—	—	—	13.3%	2—3	2.5
9	<i>Gadus morhua maris-albi</i> . .	93.7%	1—157	30.8	31.1%	1—88	18.3
10	<i>Boreogadus saida</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—
11	<i>Eleginus navaga</i> . . . . .	66.6%	1—4	1.8	37.5%	1—4	2.2
12	<i>Gasterosteus aculeatus</i> . . . .	20%	1—2	1.6	4.4%	1	1.0
13	<i>Anarrhichas lupus</i> . . . . .	46.6%	1—52	22.4	49.9%	1—38	72.6
14	<i>Zoarces viviparus</i> . . . . .	4 из 4	16—28	22.0	70%	1—98	23.5
15	<i>Pholis gunnelus</i> . . . . .	—	—	—	3 из 6	1—5	3.0
16	<i>Lumpenus fabricius</i> . . . . .	—	—	—	1 из 4	1	1.0
17	<i>Sebastes marinus</i> . . . . .	1 из 1	1	1.0	—	—	—
18	<i>Myoxocephalus scorpius</i> . . .	68.7%	1—70	10.0	40%	1—91	18.8
19	<i>Myoxocephalus quadricornis</i> .	2 из 2	3—75	39.0	3 из 5	3—34	17.3
20	<i>Gymnacanthus ventralis</i> . . .	—	—	—	—	—	—
21	<i>Scellus bicornis</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—
22	<i>Cyclopterus lumpus</i> . . . . .	20%	2—28	11.0	6.6%	1	1.0
23	<i>Limanda limanda</i> . . . . .	66.6%	1—24	6.2	20.9%	1—8	4.1
24	<i>Pleuronectes flesus</i> . . . . .	33.3%	1—2	1.2	10%	1—11	2.9

результатов. Освобождение от чехлика произошло лишь под влиянием кишечного сока речного рака *Potamobius astacus*. Другая серия опытов с *Nephrops norvegicus* ему не удалась.

Другие авторы (Lebour, 1908, и др.)<sup>2</sup> находили личинок *Contracoecum* в *Sagitta* и морских копеподах. Марковский (Markowski, 1937) экспериментально заражал планктонных

<sup>1</sup> Вскрыты в Сумской губе.

<sup>2</sup> Цит. по Вюлькеру (Wülker, 1929).

моря *Contracoecum aduncum*

Соловецкие острова			Онежский залив						Двинский залив		
			Вирьмская губа			Колежомская губа			Усть-Двинье		
степень зара-жения	интенсивность заражения		степень зара-жения	интенсивность заражения		степень зара-жения	интенсив-ность заражения		степень зара-жения	интенсивность заражения	
	мин.— макс.	сред-няя		мин.— макс.	сред-няя		мин.— макс.	сред-няя		мин.— макс.	сред-няя
—	—	—	—	—	—	20%	1	1.0	4 из 6	1—2	1.2
6.6%	1	1.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	1 из 1	1	1.0	—	—	—	1 из 2	1	1.0
—	—	—	2 из 4	9—25	17.0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	0	0	0	0	0	0	—	—	—
—	—	—	1 из 2	2	2.0	0	0	0	0	0	0
6.6%	1	1.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 из 7	1—2	1.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	0	0	0	40%	1—18	4.5.
40%	1—3	1.5	26.6%	1—5	2.5	9.1%	2—11	6.1	0	0	0
—	—	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	66.6%	1—15	7.7	—	—	—	0	—	—
—	—	—	0	0	0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	4 из 7	1—17	5.5	66.6%	1—5	1.2	—	—	—
—	—	—	20%	1—2	1.6	0	0	0	28.6%	1—4	2.0.
2 из 7	1—6	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 из 1	1	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	2 из 2 <sup>1</sup>	5—6	5.5	—	—	—	—	—	—
—	—	—	22.9%	1	1.0	0	0	0	—	—	—
—	—	—	20%	1	1.0	0	0	0	0	0	0

рачков *Euritemora affinis* и *Acartia bifilosa* личинками этого паразита. Наконец, Вюлькер (Wülker, 1929) указывает на некоторых медуз и головоногих моллюсков как на возможных хозяев *C. aduncum*.

Мы находили в полости тела *Lepidonotus squamatus* личинок *Contracoecum*, очень напоминавших *C. aduncum*. Таким образом, оказывается, что круг первых промежуточных хозяев этого паразита чрезвычайно широк. Не менее широк и круг

Зараженность рыб Белого

№ п. п.	Хозяин	Кандалакшский залив					
		Чернореченская губа			Гридинская губа		
		сте- пень зара- же- ния	интенсивность заражения		сте- пень зара- же- ния	интенсивность заражения	
мин.— макс.	сред- няя		мин.— макс.	сред- няя			
1	<i>Clupea harengus pallasi maris-albi</i> . . . . .	33.3%	1—3	1.8	13.3%	1	1.0
	<i>Clupea harengus pallasi maris-albi</i> f. <i>major</i> . . . . .	6 из 7	1—3	1.6	—	—	—
2	<i>Coregonus lavaretus pidschian</i>	—	—	—	0	0	0
3	<i>Osmerus eperlanus dentex</i> . .	46.6%	1—2	1.4	0	0	0
4	<i>Gadus morhua morhua n. hiemalis</i> . . . . .	—	—	—	60%	1—20	8.3
5	<i>Gadus morhua maris-albi</i> . .	87.5%	1—40	12.0	20%	1—43	10.9
6	<i>Boreogadus saida</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—
7	<i>Eleginus navaga</i> . . . . .	80	1—25	6.8	16%	1—6	2.1
8	<i>Gasterosteus aculeatus</i> . . . .	60	1—8	2.8	60%	1—7	2.5
9	<i>Pungitius pungitius</i> . . . . .	—	—	—	26.6%	1—2	1.2
10	<i>Anarrhichas lupus</i> . . . . .	33.3%	1—4	1.8	8.2%	1—2	1.2
11	<i>Zoarces viviparus</i> . . . . .	3 из 4	2—6	3.2	10%	1	1.0
12	<i>Lumpenus fabricius</i> . . . . .	—	—	—	1 из 4	3	3.0
13	<i>Myoxocephalus scorpius</i> . . . .	81.2%	1—10	5.1	24.4%	1—3	1.6
14	<i>Myoxocephalus quadricornis</i>	2 из 2	5—12	8.5	0	0	0
15	<i>Gymnacanthus ventralis</i> . . . .	—	—	—	—	—	—
16	<i>Cyclopterus lumpus</i> . . . . .	40%	1—6	2.1	6.6%	1	1.0
17	<i>Agonus cataphractus</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—
18	<i>Limanda limanda</i> . . . . .	20%	1—3	2.0	11%	1—2	1.2
19	<i>Liopsetta glacialis</i> . . . . .	20%	2	2.0	2.2%	3	3.0
20	<i>Pleuronectes flesus</i> . . . . .	13.3%	1	1.0	0	0	0

его вторых промежуточных хозяев. Марковский считает, что им может быть как планктоноядная, так и хищная рыба. В этом хозяине личинка растет и достигает определенной стадии зрелости. Если в это время она попадает в окончательного хозяина — хищную рыбу, то линяет и достигает половозрелости. Марковский считает главным хозяином *C. aduncum* бельдюгу, так как в Балтийском море она наиболее сильно заражена этим паразитом. Пунт же для Северного моря указывает на треску как главного хозяина *C. aduncum*, так как этот паразит чаще всего селится в кишечнике и полости тела именно трески. Наличие личинок в полости тела трески

<sup>1</sup> Вскрыты в Сумской губе.

моря *Contracoecum aduncum larva*

Соловецкие острова			Онежский залив						Двинский залив		
			Вирьская губа			Колекомская губа			Усть-Двине		
степень заражения	интенсивность заражения		степень заражения	интенсивность заражения		степень заражения	интенсивность заражения		степень заражения	интенсивность заражения	
	мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя
33.3%	1—3	1.8	26.6%	1—2	1.2	6.6%	1	1.0	22.2%	1—3	1.6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	20%	1	1.0	3 из 7	1—2	1.6	12.5%	1—10	5.5
13.3%	1	1.0	41.7%	1—10	3.0	3 из 8	2—3	1.6	7.1%	1	1.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 из 7	1	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	6 из 6	1—6	2.3	93.3%	1—10	3.3
53.3%	1—11	3.5	73.3%	1—9	4.0	72.7%	1—12	6.0	6.6%	1	1.0
—	—	—	50%	1—6	2.6	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	26.6%	1—3	1.7	—	—	—	0	0	0
—	—	—	0	0	0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	4 из 7	4	4.0	40%	1—5	3.0	—	—	—
—	—	—	20%	1—2	1.3	1 из 2	1	1.0	50%	1—4	1.2
3 из 7	1—2	1.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	1 из 2 <sup>1</sup>	1	1.0	—	—	—	—	—	—
1 из 2	1	1.0	—	—	—	1 из 2	9	9.0	—	—	—
—	—	—	15.3%	4—7	5.5	20%	1—4	7.7	—	—	—
—	—	—	20%	2—4	3.0	8.5%	1	1.0	6.6%	1	1.0
—	—	—	26.6%	1—17	7.2	15.3%	1—3	1.6	0	0	0

Пунт объясняет тем, что те из них, которые попадают в кишечник рыбы с первым промежуточным хозяином, еще не созрели для жизни в этом органе. Чтобы избежать неблагоприятных условий, они прободают стенку кишечника и попадают в полость тела, где могут жить некоторое время в неинцистированном состоянии, а затем инцистируются. Только пройдя эту стадию, они в состоянии жить в просвете кишечника. Однако попасть в него личинки могут лишь в том случае, если их второй промежуточный хозяин будет заглочен рыбой. Таким образом, одна и та же рыба может быть и главным, и промежуточным хозяином *C. aduncum*, что зависит от того,

на какой стадии развития будет ею заглочен этот паразит.

В нашем материале кишечными формами *C. aduncum* оказалось заражено 25 видов рыб (табл. 22), а полостными, личиночными стадиями — 21 вид (табл. 23).

Наиболее сильно были заражены кишечными формами треска и бычки, затем следует навага и зубатка. Все это хорошо увязывается с представлением о том, что основным путем заражения рыбы кишечными формами этого паразита является поедание второго промежуточного хозяина *C. aduncum*, т. е. рыбы. Сравнительно большой процент заражения кишечными формами *C. aduncum* лиманды, пинагора и других свидетельствует о том, что и они переходят к питанию рыбой. Что же касается маслюка и колюшки, то здесь заражение этих рыб кишечными формами *C. aduncum* происходит несколько иным путем. По данным Пунта, личинки и половозрелые стадии этого паразита могут выходить из мертвой рыбы и долгое время жить свободно, плавать в воде (по его опытам, до 2 месяцев). Тогда этим паразитам легко попасть в любую находящуюся вблизи рыбу. Пунт полагает, что такой путь заражения возможен в том случае, если поблизости есть рыбопункты или тonya, где обрабатывают рыбу, а внутренности выбрасывают в море. Маслюк и колюшка как раз держатся у берегов и могут подбирать и остатки рыбы. Нам приходилось наблюдать, как целые стаи колюшек набрасывались на выброшенные около рыбоприемных пунктов внутренности рыб, заглатывая отдельные кусочки их вместе с личинками паразитов. Таким образом, становится понятным наличие половозрелых стадий *C. aduncum* в нехищных рыбах.

Что касается распространения *C. aduncum* в Белом море, то оно примерно такое же, как и у *Anisakis* sp. и *T. decipiens*. Больше всего этот паразит встречается в Кандалакшском заливе, затем в Онежском. Наименьшее количество как личиночных, так и половозрелых стадий наблюдалось в районе Соловецких островов и в Двинском заливе. Так, в Усть-Двинье найден 41 экз. половозрелой стадии *C. aduncum* и 74 личинки. Даже это количество *C. aduncum* намного меньше того, которое обнаружено в Кандалакшском заливе, где только в одном бычке оказалось 66 личиночных стадий и 110 половозрелых червей. Если же вычесть паразитов сайки, которых она заносит в Двинский залив, то количество *C. aduncum* для этого залива нужно считать 27 личинок и 14 половозрелых червей.

Нельзя согласиться с мнением Пунта, что *C. aduncum* не приносит вреда рыбе и поэтому не имеет экономического значения. По данным советских паразитологов (Базикалова,

1932; Шульман, 1948), личинки *C. aduncum*, поселяясь на печени, заметно уменьшают вес печени и ее жирность и, таким образом, наносят ущерб рыбной промышленности.

Сем. RHABDOCHONIDAE Skrjabin

9. *Cystidicola farionis* Fischer, 1798. Этот типичный пресноводный паразит встретился в плавательном пузыре только в Усть-Двинье у 13 сига.

## Класс СКРЕБНИ (Acanthocephala)

Сем. POLYMORPHIDAE Meyer

1. *Corynosoma semerme* (Forssell, 1904). Этот вид является довольно частым паразитом беломорских рыб. В личиночной стадии паразитирует в полости тела и брыжейке 15 видов рыб (табл. 24), а во взрослой — в морских млекопитающих (*Halichoturus grypus*, *Phoca vitulina*, *Ph. hispida*, *Phocaena phocaena* и др.) и баклане. Наиболее часто *C. semerme* встречается у лиманды, речной камбалы и корюшки. У остальных рыб зараженность заметно слабее.

Как и большинство морских паразитов, *C. semerme* чаще всего встречается в Кандалакшском заливе (особенно в Черно-реченской губе), меньше всего этих паразитов в Усть-Двинье (всего 2 находки по 1 экз. на 145 вскрытий).

*C. semerme* характерна для северных морей; в южных морях она не найдена.

2. *Corynosoma strumosum* (Rudolphi, 1802). Личиночная стадия этого паразита встречается вместе с *C. semerme*, но в значительно меньших количествах, гораздо реже и у несколько меньшего числа видов рыб (табл. 25). Все находки носят характер единичных. Наиболее зараженными оказались лиманда из Чернореченской губы (33.3% заражения при интенсивности 1—2), керчак из Колежомской губы (26.6% заражения при интенсивности от 1 до 16) и корюшка из Двинского залива (37.5% заражения при интенсивности от 1 до 2). Бросающихся в глаза закономерностей в распределении этого паразита в Белом море не обнаружено. В несколько больших количествах, чем в других заливах, он встречен в Онежском заливе (всего 64 экз.), затем следует Кандалакшский залив (36 экз.) и Двинский залив (14 экз.). В районе Соловецких островов обнаружено всего 3 экз. *C. strumosum*, что, возможно, связано с небольшим числом вскрытий в этом районе (56 рыб).

Зараженность рыб Белого

№ п. п.	Хозяин	Кандалакшский залив					
		Чернореченская губа			Гридинская губа		
		степень заражения	интенсивность заражения		степень заражения	интенсивность заражения	
			мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя
1	<i>Lampetra japonica</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—
2	<i>Clupea harengus pallasi maris-albi</i> . . . . .	13.3%	1	1.0	0	0	0
3	<i>Coregonus lavaretus pidschian</i> . . . . .	—	—	—	0	0	0
4	<i>Osmerus eperlanus dentex</i> . . . . .	60%	1—3	1.5	25%	1—35	8.0
5	<i>Gadus morhua maris-albi</i> . . . . .	31.2%	1—2	1.6	0	0	0
6	<i>Eleginus navaga</i> . . . . .	20%	1—3	2.0	3.6%	2	2.0
7	<i>Pungitius pungitius</i> . . . . .	—	—	—	6.6%	1	1.0
8	<i>Anarhichas lupus</i> . . . . .	0	0	0	2%	1	1.0
9	<i>Lumpenus fabricii</i> . . . . .	—	—	—	1 из 4	1	1.0
10	<i>Zoarces viviparus</i> . . . . .	0	0	0	0	0	0
11	<i>Myoxocephalus scorpius</i> . . . . .	31.2%	1—4	1.8	11.1%	2—12	3.6
12	<i>Myoxocephalus quadricornis</i> . . . . .	1 из 2	2	2.0	0	0	0
13	<i>Limanda limanda</i> . . . . .	60%	1—33	6.1	46.5%	1—16	4.8
14	<i>Pleuronectes flesus</i> . . . . .	40%	1—2	1.5	15%	1—5	2.1
15	<i>Liopsetta glacialis</i> . . . . .	26.6%	1—4	1.8	0	0	0
16	<i>Gymnacanthus ventralis</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—

По литературным данным (Быховская, 1936), личинка *C. strumosum* имеет большой круг хозяев (34 вида рыб) и встречается гораздо чаще, чем *C. semerme*. Однако, по данным С. Шульмана (1950), в Балтийском море *C. strumosum*, так же как и в Белом море, встречается значительно реже *C. semerme*.

Окончательным хозяином этого паразита являются тюлень и баклан.

Сем. ECHINORHYNCHIDAE Meyer

3. *Echinorhynchus gadi* (Zoega) Müller, 1776 (= *Echinorhynchus acus* Rudolphi, 1802; *Ech. hepaticola* Linstow, 1901; *Ech. arcticus* Linstow, 1901). Этот скребень обнаружен у 14 видов рыб (табл. 27). Однако лишь у трески и наваги он встречался закономерно и в больших количествах. У остальных видов заражение носило случайный характер.

Интересно отметить, что у трески из Гридинской губы при поголовной инвазии *Ech. gadi* в течение всего сезона, средняя

моря *Corynosoma semerme*

Соловецкие острова			Онежский залив						Двинский залив		
			Вирьмская губа			Колежомская губа			Усть-Двинье		
степень заражения	интенсивность заражения		степень заражения	интенсивность заражения		степень заражения	интенсивность заражения		степень заражения	интенсивность заражения	
	мин.— макс.	средняя		мин.— макс.	средняя		мин.— макс.	средняя		мин.— макс.	средняя
—	—	—	—	—	—	0	0	0	1 из 6	1	1.0
13.3%	4	4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
—	—	—	0	0	0	1 из 7	1	1.0	0	0	0
6.6%	1	1.0	41.7%	1—2	1.2	4 из 8	1—2	1.5	0	0	0
0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26.6%	1—25	7.5	13.3%	1	1.0	12.1%	1—6	2.5	6.6%	1	1.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0
—	—	—	0	0	0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	13.8%	1—2	1.5	—	—	—	0	0	0
—	—	—	1 из 7	1	1.0	26.6%	1—8	3.5	—	—	—
—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0
—	—	—	7.6%	2	2.0	6.6%	1	1.0	—	—	—
—	—	—	20%	1—9	6.0	0	0	0	0	0	0
—	—	—	6.6%	2	2.0	4.2%	1	1.0	0	0	0
1 из 7	1	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—

интенсивность заражения ниже всего в августе (34), в сентябре — увеличивается до 84 экз. на рыбу.

То же явление наблюдалось и у наваги, что видно из данных табл. 26 и графика на рис. 23.

Более подробное изучение собранного материала показало, что в феврале (у наваги) и в течение всего летнего периода (у трески и наваги) встречаются скребни одинаковой половозрелости. Интенсивность заражения в феврале и июле примерно одинаковая. В августе процент заражения взрослыми скребнями сильно падает, а к осени (в сентябре—октябре) половозрелые формы встречаются единичными экземплярами. Резкий же подъем инвазии в сентябре идет исключительно за счет молодых, неполовозрелых форм. Так, из 1947 экз. скребней, собранных в кишечнике всех вскрытых в сентябре экземпляров трески, лишь 155 было половозрелых. Из приведенных цифр видно, какой большой удельный вес имеют молодые скребни в заражении осенней трески.

Зараженность рыб Белого моря

№ п.п.	Хозяин	Кандалакшский залив					
		Чернореченская губа			Гридинская губа		
		степень заражения	интенсивность заражения		степень заражения	интенсивность заражения	
			мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя
1	<i>Clupea harengus pallasi maris-albi</i> . . . . .	6.6%	1	1.0	0	0	0
2	<i>Coregonus lavaretus pidschian</i> . . . . .	—	—	—	20%	1—4	2.5
3	<i>Osmerus eperlanus dentex</i> . . . . .	0	0	0	10%	1	1.0
4	<i>Gadus morhua maris-albi</i> . . . . .	12.5%	1	1.0	2.2%	1	1.0
5	<i>Eleginus navaga</i> . . . . .	13.3%	1	1.0	1.8%	1	1.0
6	<i>Zoarces viviparus</i> . . . . .	0	0	0	0	0	0
7	<i>Sebastes marinus</i> . . . . .	1 из 1	1	1.0	—	—	—
8	<i>Cyclopterus lumpus</i> . . . . .	6.6%	1	1.0	0	0	0
9	<i>Muozcephalus scorpius</i> . . . . .	6.2%	1	1.0	0	0	0
10	<i>Muozcephalus quadricornis</i> . . . . .	1 из 2	2	2.0	0	0	0
11	<i>Limanda limanda</i> . . . . .	33.3%	1—2	1.1	9.3%	1—3	1.8
12	<i>Pleuronectes flesus</i> . . . . .	0	0	0	0	0	0
13	<i>Liopsetta glacialis</i> . . . . .	6.6%	2	2.0	2.2%	1	1.0

Это явление можно объяснить жизненным циклом самого скребня (см. рис. 7). *Ech. gadi* заражает хозяина в сентябре. В течение зимы и первых летних месяцев паразит достигает полной половозрелости и к концу июля начинает продуцировать яйца, а сам погибает. Однако если бы все скребни достигали половозрелости одновременно, наступил бы такой момент, когда хозяин был бы совершенно свободен от этого паразита, так как это время ушло бы на развитие последнего вне основного хозяина. Такое полное освобождение хозяина от паразита на определенный срок наблюдали Ляйман (1940), Комарова (1941), Бауер и Андросова (1948) в отношении пресноводного сосальщика *Bunodera laciopercae*. У *Ech. gadi* этого не происходит, так как не все черви одновременно достигают половозрелости. У них этот процесс растянут примерно на полтора месяца (конец июля—август). В августе он идет наиболее быстро, и поэтому интенсивность заражения резко падает. В начале сентября остается уже очень небольшое количество взрослых скребней, а к концу сентября встречаются единич-

<sup>1</sup> Вскрыты в Сумской губе.

## Corynosoma strumosum

Соловецкие острова			Онежский залив						Двинский залив		
			Вирьмская губа			Колежомская губа			Усть-Двинье		
степень заражения	интенсивность заражения		степень заражения	интенсивность заражения		степень заражения	интенсивность заражения		степень заражения	интенсивность заражения	
	мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1 из 8	1	1.0	37.5%	1—2	1.1
0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13.3%	1—2	1.5	6.6%	1	1.0	3.0%	1	1.0	6.6%	7	7.0
—	—	—	6.6%	15	15.0	—	—	—	0	0	0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	0 <sup>1</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	0	0	0	26.6%	1—16	7.5	—	—	—
—	—	—	13.3%	1—2	1.5	0	0	0	0	0	0
—	—	—	0	0	0	0	0	0	—	—	—
—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0
—	—	—	0	0	0	5%	1—3	2.0	0	0	0
—	—	—	6.6%	2	2.0	0	0	0	0	0	0

ные экземпляры. Интенсивность же заражения повышается в это время исключительно за счет молодых форм, успевших в течение августа пройти личиночные стадии. Из литературы известно, что завершение сходного годового цикла некоторых паразитических червей (*Bunodera lucioperca*, *Neoechinorhynchus rutili*) приурочено ко времени наибольшего развития планктона в данном водоеме. Больше того, если период наибольшего развития фауны беспозвоночных в данной местности запаздывает, сдвигается и цикл паразита (Бауер и Андросова, 1948). Такое же явление наблюдается и в Белом море: основная масса *Ech. gadi* продуцирует яйца в августе, т. е. в период гидрологического лета.

Промежуточными хозяевами *Ech. gadi* являются рачки — *Amphithoe rumbricata*, *Gammarus locusta*, *Pontoporeia femorata*, *Calliopius rathkei*. Все они имеются в Белом море (Дерюгин, 1928) и все, кроме *Pontoporeia femorata*, составляют пищу трески (Европейцева, 1937), только *Calliopius rathkei* заменяется *C. laeviusculus*; но нам кажется, что такой близкий

вид также может служить промежуточным хозяином для *Ech. gadi*.

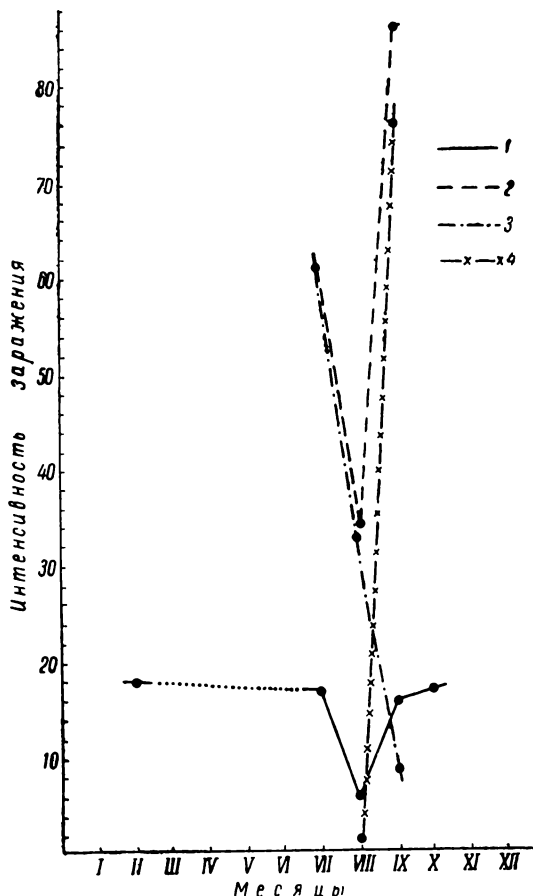


Рис. 23. График интенсивности заражения трески и наваги *Echinorhynchus gadi* в различные месяцы года.

1 — интенсивность заражения наваги всеми стадиями *Ech. gadi*; 2 — то же трески; 3 — интенсивность заражения трески молодыми стадиями *Ech. gadi*; 4 — интенсивность заражения трески взрослыми стадиями *Ech. gadi*.

*Ech. gadi* — широко распространенный паразит морских рыб семейства тресковых, однако встречается, но гораздо реже, и в других рыбах, как морских, так и проходных (всего 21 вид). Известен для вод Мурмана, Балтийского моря, Фин-

ского залива, для побережья Камчатки и Приморского края, восточных берегов Канады, Атлантического океана (Levander, 1909; Zschokke u. Heitz, 1914; Базикалова, 1932; Markowski, 1933; Догель и Петрушевский, 1935; Екbaum, 1938).

В Белом море отмечен Линстовым (1901) для трески Догелем и Петрушевским (1935) для семги из рек Выг и Нива.

По нашим данным, *Ech. gadi* в Белом море встречается повсеместно. Наибольшее же количество его мы обнаружили в Гридинской губе. Несколько меньшее количество паразитов наблюдалось в Чернореченской губе и, возможно, связано с тем, что здесь исследования производились в конце июля, т. е. во время спада заражения, в то время как в Гридинской губе — в течение всего летне-осеннего сезона. В Онежском заливе, а особенно в Двинском, этот паразит встречается в еще меньшем количестве.

*Ech. gadi* может сильно вредить своему хозяину, особенно при массовом заражении. Своим хоботком, усеянным крючьями, он внедряется в стенки кишечника и изъязвляет их.

4. *Echinorhynchus salmonis* Müller, 1822. Этот эстуарный паразит, связанный в своем распространении со своим первым промежуточным хозяином *Pontoporeia affinis*, в Белом море встречался только в Двинском заливе, в котором иольдиевый комплекс представлен наиболее полно.

Таблица 26

Зараженность трески и наваги *Echinorhynchus gadi* в Гридинской губе в течение летне-осеннего сезона

Хозяин	Июнь—июль			Август			Сентябрь—октябрь		
	% заражения	интенсивность заражения		% заражения	интенсивность заражения		% заражения	интенсивность заражения	
		мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя
<i>Gadus morhua maris-albi</i> . . .	100	6—277	61.0	100	4—95	34.0	100	1—348	86.2
<i>Eleginus navaga</i> .	94.4	1—105	17.0	66	1—19	6.3	84.8	1—26	16.0

Зараженность рыб Белого

№ п.п.	Хозяин	Кандалакшский залив					
		Чернореченская губа			Гридинская губа		
		степень заражения	интенсивность заражения		степень заражения	интенсивность заражения	
			мин. макс.	сред- няя		мин.— макс.	сред- няя
1	<i>Clupea harengus pallasi maris-albi</i> . . . . .	6.6%	6	6.0	6.6%	1	1.0
2	<i>Coregonus lavaretus pidschian</i> . . . . .	—	—	—	10	1	1.0
3	<i>Osmerus eperlanus dentex</i> . . . . .	0	0	0	0	0	0
4	<i>Gadus morhua morhua</i> п. <i>hie-</i> <i>malis</i> . . . . .	—	—	—	100%	2—59	31.5
5	<i>Gadus morhua maris-albi</i> . . . . .	81.2%	1—109	18.6	100%	1—348	60.4
6	<i>Boreogadus saida</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—
7	<i>Eleginus navaga</i> . . . . .	66.6%	1—6	2.3	82.1%	1—105	11.0
8	<i>Anarhichas lupus</i> . . . . .	0	0	0	6.1%	2	2.0
9	<i>Lumpenus fabricius</i> . . . . .	—	—	—	2 из 4	1—5	3.0
10	<i>Zoarces viviparus</i> . . . . .	0	0	0	5	1	1.0
11	<i>Myoxocephalus scorpius</i> . . . . .	6.2%	6	6.0	6.6%	2—5	4.0
12	<i>Myoxocephalus quadricornis</i> . . . . .	1 из 2	1	1.0	0	0	0
13	<i>Limanda limanda</i> . . . . .	6.6%	1	1.0	4.6%	3—4	3.5
14	<i>Pleuronectes flesus</i> . . . . .	0	0	0	6.6%	1—19	7.3

*Ech. salmonis* обнаружен в 18.7% сигов (интенсивность 1—3, средняя — 2.0), у 21.3% корюшек (интенсивность 1—7, средняя — 3.3), у 7.1% четырехрогих бычков (интенсивность 1), у 6.6% речных камбал (интенсивность 1) и у 6.6% полярных камбал (интенсивность 1).

5. *Acanthocephalus anguillae* (Müller, 1787). Один экземпляр этого типичного пресноводного паразита был найден в кишечнике речной камбалы из Усть-Двинья. По всей вероятности, *A. anguillae* занесен этой рыбой в Двинский залив из реки.

Сем. NEOECHINORHYNCHIDAE Van Cleave

6. *Neochinorhynchus rutili* (Müller, 1787). Пресноводный скребень. Встречался в кишечнике взрослой речной камбалы из Усть-Двинья и мальков речной камбалы в возрасте 0+ и 1+ в устье реки Колежмы.

моря *Echinorhynchus gadi*

Соловецкие острова			Онежский залив						Двинский залив		
			Вирьмская губа			Колежомская губа			Усть-Двинье		
степень заражения	интенсивность заражения		степень заражения	интенсивность заражения		степень заражения	интенсивность заражения		степень заражения	интенсивность заражения	
	мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	21.3%	1—7	3.3
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 из 7	1—22	8.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	0	0	0	13.3%	1	1.0
80%	2—8	4.5	53.3%	1—2	1.6	66.6%	1—13	2.9	26.6%	1—7	2.7
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	0	0	0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	0	0	0	—	—	—	0	0	0
—	—	—	0	0	0	6.6%	1	1.0	—	—	—
—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0
—	—	—	0	0	0	0	0	0	—	—	—
—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## Класс ПИЯВКИ (Hirudinea)

## Сем. ICHTHYOBDELLIDAE

1. *Ottonia brunnea* (L. Johanson, 1896). Эта пиявка была встречена 1 раз в количестве 1 экз. на коже наваги из Гридинской губы и 2 раза у четырехрогого бычка из Чернореченской (1 экз.) и Вирьмской губ (1 экз.). Распространена по западному побережью Швеции и южному побережью западной Балтики.

## Класс РАКООБРАЗНЫЕ (Crustacea)

## Сем. ERGASILIDAE Thorell

1. *Thersitina gasterostei* (Pagenstecher, 1864). Этот паразит встретился нам всего 2 раза на жабрах трехиглой колюшки из Гридинской губы в количестве 7 и 10 экз. Обычно приурочен к солоноватым водам (Маркевич, 1951).

*T. gasterostei* паразитирует на различных колюшках — *Gasterosteus aculeatus*, *Pungitius pungitius*, *P. platygaster*, иногда на *Spinachia vulgaris*.

Сем. CALIGIDAE Wilson

2. *Lepeophtheirus salmonis* Kroyer 1863 (= *Caligus salmo-nis* Kröyer, 1837—1838). Этот типичный для лососевых чисто морской вид встретился на семге и кумже из Гридинской губы, семге из Онежского залива и Усть-Двинья.

*L. salmonis* обычно селится на коже брюшной стороны рыбы, у анального отверстия и плавников. Встречается в небольших количествах на летней семге и видимого вреда ей не причиняет. Однако на осенней семге скопляется большими массами, что, возможно, объясняется и большей скученностью рыбы осенью. На осенних семгах в местах локализации *L. salmonis* часто можно видеть кровоточащие ранки, могущие служить воротами бактериальной инфекции. Однако в тот момент, когда рыба входит в реку для нереста, все рачки быстро погибают (Догель и Петрушевский, 1935), и, таким образом, происходит очищение семги от этого паразита.

*L. salmonis* распространен там, где имеются лососевые, а именно: у берегов Дании, Норвегии, Северной Англии (Шотландии), Гренландии и у атлантического и тихоокеанского берегов Северной Америки.

3. *Lepeophtheirus pectoralis* O. F. Müller, 1776. На поверхности тела 3 речных камбал из Колежомской губы обнаружено большое количество этих раков: от 33 до 45 экз. на одной особи. Небольшое число *L. pectoralis* (4 экз.) было обнаружено и на одной полярной камбале из этого же района. Все они за малым исключением сосредоточивались на пигментированной, т. е. верхней, стороне тела. Интересно отметить, что единственный экземпляр этого паразита, которого обнаружил Петрушевский на полярной камбале, встретился также в Онежском заливе. Во всех других заливах *L. pectoralis*, несмотря на большое количество исследованных рыб, обнаружен не был.

*L. pectoralis* встречается в Северном море, в западной части Балтийского моря и в Средиземном море. В Баренцовом море и других северных морях Советского Союза не найден и поэтому может рассматриваться как один из бореальных реликтов Белого моря, сосредоточенных в самом теплом участке этого моря — Онежском заливе.

4. *Lernaeosera branchialis* (Linné, 1767). Этот широко известный для тресковых вид найден нами на жабрах трески, наваги и сайки. Копеподитные стадии *L. branchialis* были обнаружены на жабрах речной и полярной камбал и пинагора во всех заливах кроме Двинского, в связи с чем навага Двинского залива, которая не совершает миграций, не заражена *L. branchialis*, а сайка, пришедшая в Двинский залив из Баренцова моря, заражена этим паразитом на 13.3% (интенсивность 1).

Процент заражения взрослыми стадиями *L. branchialis* невелик и в общем держится на одном уровне в течение всего сезона. В августе 1947 г. мы просмотрели специально на взрослые стадии *L. branchialis* 100 экз. трески. Оказалось, что из них всего 11 заражены 1—2 особями этого паразита (11%). Таким образом, проверенная на большом материале цифра совершенно совпадает с полученной при обследовании 24 (август 1945 г.) и 15 (август 1947 г.) экз. этой рыбы. Это еще раз подтверждает, что норма паразитологических вскрытий, установленная проф. В. А. Догелем (15 экз. рыбы), достаточна для правильного представления о заражении всеми не очень редкими паразитами. Интересно также отметить, что зараженность трески в 1945 и 1947 гг. была совершенно одинаковой.

Наиболее зараженными копеподитными стадиями в нашем материале оказались пинагор и речная камбала (60—86.6% заражения). Менее заражена полярная камбала и практически совсем свободна от паразитов лиманда. В связи с этим можно считать, что развитие *L. branchialis* происходит в прибрежных водах. Возможно, что с этим связано и отсутствие находок этого паразита в районе Соловецких островов, что, однако, подлежит проверке на большем материале.

По данным Шурманс-Стекховен (Schuurmans-Stekhoven, 1936b) цикл развития *L. branchialis* одногодичный. Максимальное заражение камбал в Северном море имеет место в апреле—мае; в дальнейшем оно некоторое время держится на том же уровне, и к началу сентября интенсивность и экстенсивность заражения падают, так как половозрелые копеподитные стадии покидают своего первого хозяина и после копуляции их самки поселяются на тресковых.

Массовое заражение тресковых в Северном море наступает в конце лета и начале осени.

Как видно из данных табл. 28, сильное заражение камбал копеподитными стадиями *L. branchialis* имеет место на Белом море уже в июне месяце. Однако в дальнейшем зараженность камбал этим паразитом увеличивается, достигая максимума

Т а б л и ц а 28  
Сезонные изменения зараженности полярной и речной камбал *Lernaeosera branchialis*

Хозяин	Июль — июль			Август			Сентябрь			Октябрь		
	% зараженности	интенсивность заражения		% зараженности	интенсивность заражения		% зараженности	интенсивность заражения		% зараженности	интенсивность заражения	
		мин. — макс.	средняя		мин. — макс.	средняя		мин. — макс.	средняя		мин. — макс.	средняя
Речная камбала . . . . .	66	2—500	58.0	60	3—90	34.0	100	6—315	60.0	73.3	5—180	45.0
Полярная » . . . . .	13.4	1—2	1.5	13.4	11—60	35.0	26.61	3—15	6.5	—	—	—

1 Ввиду небольшого количества вскрытых рыб в сентябре и октябре приводим общие по этим месяцам данные.

только в сентябре. Еще в октябре мы встречаем большое количество личинок. Только в зимнем материале они совершенно отсутствуют. Вместе с тем в сентябре на тресковых уже не встречались сформировавшиеся самки *L. branchialis*, а заражение тресковых молодыми стадиями самок наблюдалось только с середины сентября. Это запаздывание подъема и спада заражения камбал, с одной стороны, и начала заражения тресковых, с другой, связано с арктическим режимом Белого моря, более поздним прогреванием его вод, в связи с чем гидрологическое лето в Белом море начинается только с августа.

*L. branchialis* — широко распространенный паразит: известен для берегов Дании, Швеции, Норвегии, Голландии, Бельгии, Англии и Ирландии, Средиземного моря и морей Дальнего Востока.

Сем. LERNAEOPODIDAE  
M. Edwards

5. *Achtheres extensus* (Kessler, 1868). Типичный пресноводный паразит сиговых. Встретился всего 1 экз. на сиге из Усть-Двинья.

6. *Salmincola nordmani* (Kessler, 1868). Встретился в количестве 5 экз. на одной нельме из Двинского залива. Типичный пресноводный паразит. Впервые был описан Кесслером так же по экземплярам с нельмы из Сев. Двины.

7. *Clavella uncinata* s. l. (O. F. Müller, 1776). В Белом море этим паразитом заражены только прибрежная и зимняя треска из Кандалакшского залива. При этом процент и интенсивность заражения прибрежной трески в Чернореченской губе несколько выше, чем в Гридинской (если считать общий процент заражения за весь сезон). В общем экстенсивность заражения этим паразитом, так же как и интенсивность, невелика (не выше 26.6% при максимальной интенсивности 4). Максимум заражения рыбы *C. uncinata* приходится на август (согласно исследованиям, проведенным в Гридинской губе в 1947 г.). В Баренцовом море треска сильно поражена *C. uncinata* — зараженность достигает 45.4% (Базикалова, 1932).

*C. uncinata* — типичный паразит тресковых, известен для Северного, Ирландского, Баренцова морей. Гусев (1951) находил его также и в морях Дальнего Востока.

## ОБЗОР ПАРАЗИТОФАУНЫ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ РЫБ

### Ледовитоморская минога — *Lampetra japonica* (Martens)

Вскрыто 15 экз. миноги из Колежомской губы и 6 экз. из Усть-Двинья.

Минога Белого моря исследуется паразитологически впервые. Она заражена очень слабо, однако значительно сильнее, чем все исследованные до настоящего времени миноги. Это объясняется тем, что большинство предыдущих исследователей (Захваткин, 1936; Догель и Петрушевский, 1933; Шульман С., 1950) имели дело только с ходовыми, т. е. уже не питающимися миногами, в то время как мы работали над находящимися в море и усиленно питающимися миногами.

Данные Яскеляйна (Jääskeläinen, 1921), изучавшего миногу северной части Ладожского озера, не уходящую в море и нагуливающую тут же, указывают также на несколько большую зараженность ее по сравнению с ходовой миногой.

Интересно отметить, что среди 11 обнаруженных у миноги паразитов мы не нашли ни одного специфичного вида. Все они вообще мало специфичны и перешли на миногу с рыб (табл. 29). Наличие всех этих паразитов, заражение которыми связано с поеданием рачков и других беспозвоночных, указывает на то, что минога питается не только мясом и кровью рыб, но и мелкими беспозвоночными.

Интересно отметить, что даже паразитофауна миноги из Усть-Двинья носит ярко выраженный морской характер (не найдено ни одного пресноводного паразита). Это свидетельствует о том, что минога пришла в Усть-Двинье из более осолоненных мест.

Отметим, что чаще других паразитов встречаются *Brachyphallus crenatus*, *Contracoecum aduncum*, *Scolex polymorphus*.

Таблица 29

**Паразитофауна миноги (*Lampetra fluviatilis*)**

№ п.п.	Название паразита	Место локализации	Онежский залив			Двинский залив		
			Колежомская губа			Усть-Двинье		
			вскрыто 15 экз.			вскрыто 6 экз.		
			% заражений	интенсивность заражения		количество зараженных рыб	интенсивность заражения	
				мин. макс.	средняя		мин. макс.	средняя
1	<i>Brachyphallus cre-natus</i> . . . . .	Желудок	40	1—12	4.1	4	7—130	37.0
2	<i>Lecithaster gibbo-sus</i> . . . . .	Кишечник	6.6	2	2.0	4	1—6	3.0
3	<i>Pseudophyllidea</i> gen. sp. 1. II .	Стенка ки- шечника	6.6	2	2.0	1	1	1.0
4	<i>Eubothrium cras-sum larva</i> . . .	Кишечник	—	—	—	1	1	1.0
5	<i>Scolex polymor-phus</i> . . . . .	Кишечник	13.3	1	1.0	3	20—177	76.0
6	<i>Corynosoma se-merme</i> . . . . .	Полость тела	—	—	—	1	1	1.0
7	<i>Contracoecum aduncum</i> l. . .	Полость тела	—	—	—	—	—	—
8	<i>Contracoecum aduncum</i> . . .	Кишечник	20	1	1.0	4	1—2	1.2
9	<i>Anisakis</i> sp. 1. . .	Полость тела	6.6	1	1.0	—	—	—
10	<i>Terranova deci-piens</i> l. . . . .	Полость тела	6.6	1	1.0	1	1	1.0

### Звездчатый скат — *Raja radiata* Donovan

Удалось исследовать только одного ската, выловленного в районе Чупы, причем в этом экземпляре обнаружено в стенке желудка, печени и стенке кишечника 37 личинок *Terranova decipiens*. Других видов паразитов не найдено, хотя в Баренцовом море и Атлантике скат имеет богатую и разнообразную специфическую паразитофауну. Нам кажется, что такое сильное качественное обеднение паразитофауны ската из Белого моря указывает на то, что этот экземпляр является аборигеном Белого моря, а не пришельцем. В пользу этого предположения говорит и тот факт, что нами был найден молодой скат размером 12 см.

Паразитофауна беломорской сельди

№ п.п.	Название паразита	Место локализации	Кандала́шский залив					
			Чернореченская губа			Гридинская губа		
			вскрыто 15 экз.			вскрыто 15 экз.		
			% заражения	интенсивность заражения		% заражения	интенсивность заражения	
мин.—макс.	средняя	мин.—макс.		средняя				
1	<i>Ceratomyxa orientalis</i> . . . . .	Желчный пузырь	20	—	—	6.6	—	—
2	<i>Chloromyxum</i> sp.	Желчный пузырь	—	—	—	—	—	—
3	<i>Sphaerospora orientalis</i> . . . . .	Мочевой пузырь	40	—	—	—	—	—
4	<i>Eimeria sardinae</i> .	Семенники	—	—	—	6.6	—	—
5	<i>Brachyphallus crenatus</i> . . . . .	Пищевод	80	1—17	4.3	60	2—13	4.4
6	<i>Lecithaster confusus</i> . . . . .	Кишечник	13.3	1—6	3.5	—	—	—
7	<i>Derogenes varicus</i>	Кишечник	—	—	—	—	—	—
8	<i>Diplostomulum spathaceum</i> . .	Хрусталик глаза	—	—	—	—	—	—
9	<i>Eubothrium crassum</i> l. . . . .	Кишечник	6.6	1	1.0	—	—	—
10	<i>Scolex polymorphus</i> . . . . .	Кишечник	6.6	1	1.0	—	—	—
11	<i>Pseudophyllidea</i> gen. sp. l. II .	Стенка кишечника	—	—	—	—	—	—
12	<i>Anisakis</i> sp. l. . .	Полость тела, печень	26.6	1—2	1.7	66.6	1—3	1.2
13	<i>Contracoecum aduncum</i> . . .	Кишечник	13.3	1—2	1.5	20	1	1.0
	<i>Contracoecum aduncum</i> l. . .	Печень	33.3	1—3	1.8	13.3	1	1.0
14	<i>Terranova decipiens</i> l. . . . .	Печень	—	—	—	—	—	—
15	<i>Corynosoma semerme</i> . . . . .	Полость тела	13.3	1	1.0	—	—	—
16	<i>Corynosoma strumosum</i> . . . . .	Полость тела	6.6	1	1.0	—	—	—
17	<i>Echinorhynchus gadi</i> . . . . .	Кишечник	6.6	6	6.0	6.6	1	1.0

## (Clupea harengus maris-albi)

Соловецкие острова			Онежский залив						Двинский залив		
			Вирьмская губа			Колежомская губа			Усть-Двинье		
вскрыто 15 янв.			вскрыто 15 янв.			вскрыто 15 янв.			вскрыто 13 янв.		
% заражения	интенсивность заражения		% заражения	интенсивность заражения		% заражения	интенсивность заражения		% заражения	интенсивность заражения	
	мин. — макс.	средняя		мин. — макс.	средняя		мин. — макс.	средняя		мин. — макс.	средняя
—	—	—	13.3	—	—	33.3	—	—	7.7	—	—
—	—	—	—	—	—	33.3	—	—	—	—	—
13.3	—	—	—	—	—	—	—	—	7.7	—	—
—	—	—	6.6	—	—	—	—	—	—	—	—
13.3	1—3	2.0	53.3	2—15	9.0	40	1—26	6.6	7.7	1	1.0
—	—	—	6.6	1	1.0	6.6	2	2.0	7.7	2	2.0
—	—	—	—	—	—	6.6	1	1.0	—	—	—
—	—	—	—	—	—	6.6	1	1.0	7.7	1	1.0
—	—	—	6.6	1	1.0	13.3	1—2	1.5	—	—	—
6.6	1	1.0	—	—	—	6.6	1	1.0	15.3	1	1.0
—	—	—	—	—	—	20	1—14	5.7	—	—	—
13.3	1—4	2.5	13.3	1	1.0	6.6	2	2.0	7.7	2	2.0
6.6	1	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33.3	1—3	1.8	26.6	1—2	1.2	6.6	1	1.0	2.2	1—3	1.6
6.6	1	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13.3	4	4.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Беломорская сельдь — *Clupea harengus pallasi n. maris-albi*  
Berg.

Беломорская сельдь исследовалась в количестве 15 экз. в Чернореченской губе, Гридинской, в районе Соловецких островов, в Вирьмской и Колежомской губах и в количестве 13 экз. в Двинском заливе (Усть-Двинье) (табл. 30). Кроме того, вскрыто 7 экз. крупной, так называемой ивановской сельди из района Чернореченской губы (табл. 31).

Таблица 31

Паразитофауна ивановской беломорской сельди (*Clupea harengus pallasi maris-albi f. major*)

№ п.п.	Название паразита	Место локализации	Вскрыто 7 экз.		
			количество зараженных рыб	интенсивность заражения	
				мин. — макс.	средняя
1	<i>Ceratomyxa orientalis</i> . . .	Желчный пузырь	3	—	—
2	<i>Sphaerospora orientalis</i> . . .	Мочевой пузырь	2	—	—
3	<i>Brachyphallus crenatus</i> . . .	Пищевод и желудок	6	1—29	11.0
4	<i>Scolex polymorphus</i> . . . . .	Кишечник	2	1—3	2.0
5	<i>Anisakis</i> sp. l. . . . .	Полость тела	4	1—4	2.5
6	<i>Terranova decipiens</i> l. . . . .	Полость тела	2	1—2	1.5
7 {	<i>Contracoecum aduncum</i> . . .	Кишечник	4	1—5	2.2
	<i>Contracoecum aduncum</i> l. . .	Полость тела	6	1—3	1.6

В паразитофауне сельди насчитывается всего 17 видов. Однако зараженность всеми этими паразитами, кроме *Brachyphallus crenatus*, незначительна, а *Br. crenatus* в Кандалакшском заливе дает от 60 до 80% заражения. В других пунктах процент заражения этим паразитом меньше, особенно в районе Соловецких островов (13.3) и Усть-Двинья (7.7). Из других паразитов интерес представляют кишечные формы круглого червя *Contracoecum aduncum*, которые хотя и встречаются редко и в небольших количествах (1—2 экз.), но указывают на то, что беломорская сельдь в некоторых случаях питается рыбой, что совпадает с данными ихтиологов (Чаянова, 1939). При этом следует отметить, что у крупной ивановской сельди зараженность этими формами была более сильной (4 из 7 исследованных экземпляров при интенсивности 1—5).

Весьма интересны находки в беломорской сельди дальневосточных слизистых споровиков *Ceratomyxa orientalis* и *Sphaerospora orientalis*, не встречающихся в сельдях из Баренцова моря и Атлантики.

Наиболее зараженными оказались сельди из Кандалакшского залива, затем следуют сельди из Вирьмской и Колежмской губ (Онежский залив), затем сельди из района Соловецких островов, и, наконец, наименее заражены были сельди из района Усть—Двинья.

Хотя качественно паразитофауна сельдей из разных заливов мало отличается, все же процент и интенсивность заражения паразитами сельдей из разных заливов довольно ощутительно разнятся. Особенно это заметно на сельди из Усть—Двинья. Однако судя по тому, что паразитофауна сельди, вскрытой в районе Усть—Двинья, хотя и заметно обеднена, но носит чисто морской характер, можно утверждать, что эта сельдь мигрирует в более осолоненные участки этого залива.

Как мы уже отмечали, паразитофауна ивановской сельди отличается от таковой других сельдей Белого моря большей зараженностью кишечными формами *Contracoecum aduncum*.

Весьма важен тот факт, что споровик из семенников сельдей *Eimeria sardinae*, который приносит значительный вред рыбе, очень редок.

### Семга или лосось — *Salmo salar* Linné

Исследовано 12 рыб из Гридинской губы, 1 экз. из района Беломорска и 2 — из Усть—Двинья.

Паразитофауна мальков и взрослых беломорских лососей, уже вошедших в реки для нереста (реки Выг и Нива), была исследована Догелем и Петрушевским (1935). Было показано, что паразитофауна мальков носит типично пресноводный характер. Семга же, входящая в реки, теряет часть своих морских паразитов, которых она приобрела за время жизни в море, и получает некоторое количество пресноводных видов. Это можно было доказать, исследуя семгу, только что вошедшую в реки («осеннюю») и проведшую некоторое время в реке («лохов»).

Нами вскрыто всего 15 лососей, выловленных в море, и, таким образом, наша работа в некоторой степени дополняет исследования предыдущих авторов, охватывая рыб, еще не вошедших в реки.

Как и следовало ожидать, паразитофауна изученной нами семги носит морской характер (табл. 32). Из 14 видов обна-

Паразитофауна семги (*Salmo salar*)

№ п.п.	Название паразита	Место локализации	Кандалакшский залив			Онежский залив			Двинский залив		
			Гридинская губа			Сорокская губа			Усть-Двинье		
			вскрыто 12 экз.			вскрыт 1 экз.			вскрыто 2 экз.		
			% заражения	интенсивность заражения		количество зараженных рыб	интенсивность заражения		количество зараженных рыб	интенсивность заражения	
мин.—макс.	средняя	мин.—макс.		средняя	мин.—макс.		средняя				
1	<i>Trichodina californica</i> . . .	Жабры	8.3	—	—	—	—	—	—	—	—
2	<i>Myxidium oviforme</i> . . .	Желчный пузырь	8.3	—	—	—	—	—	—	—	—
3	<i>Gyrodactyloides bychowskii</i>	Жабры	8.3	—	—	—	—	—	—	—	—
4	<i>Podocotyle atomon</i> . . . . .	Кишечник	16.6	1—2	1.5	—	—	—	—	—	—
5	<i>Brachyphallus crenatus</i> . . .	Желудок и пищевод	74.7	1—75	25.4	1	25	25.0	2	58—70	64.0
6	<i>Hemiurus levinseni</i> . . . . .	Кишечник	8.3	1	1.0	—	—	—	—	—	—
7	<i>Lecithaster gibbosus</i> . . . . .	Средняя и задняя кишка	66.5	5—3000	432.0	1	23	23.0	2	182—1500	850.0
8	<i>Lecithaster confusus</i> . . . . .	Средняя и задняя кишка	50	—	—	—	—	—	—	—	—
9	<i>Derogenes varicus</i> . . . . .	Пищевод	100	2—130	43.0	—	—	—	—	—	—
10	<i>Eubothrium crassum</i> . . . . .	Пилорические придатки	100	6—36	15.0	—	—	—	2	5—20	12.5
11	<i>Scolex polymorphus</i> . . . . .	Кишечник	33.2	—	—	1	500	500.0	—	—	—
12	<i>Anisakis</i> sp. l. . . . .	Полость тела	—	—	—	1	1	1.0	—	—	—
13	<i>Contracoecum aduncum</i> . . . . .	Кишечник	57.5	2—36	14.0	1	1	1.0	1	1	1.0
14	<i>Lepeophtheirus salmonis</i> . . . . .	Кожа	74.7	2—32	7.0	1	7	7.0	2	10—30	20.0

руженных паразитов, общих с таковыми из семги рек Выг и Нива, насчитывается лишь 7: *Lecithaster gibbosus*, *L. confusus*, *Derogenes varicus*, *Brachyphallus crenatus*, *Eubothrium crassum*, *Lepeophtheirus salmonis* и, очевидно, *Myxidium oviforme*. Все они характерны для семги. Однако процент и интенсивность заражения этими паразитами у рассматриваемых рыб неодинаковы. Так, «осенняя» семга и «лохи» очень слабо заражены *Lecithaster confusus* и *L. gibbosus* (10 и 16% при максимальной интенсивности 9 и 30). В нашем материале этот паразит, наоборот, наиболее многочислен (в среднем на одну рыбу 432 экз. при максимуме 3500 экз.). Процент заражения также велик — 66.

Иначе ведут себя другие эндопаразиты семги — *Derogenes varicus* и *Eubothrium crassum*. Зараженность *D. varicus* у «осенних» рыб и «морских»<sup>1</sup> примерно одинакова, а «лохов» — намного ниже. Процент и интенсивность заражения *E. crassum* одинаковы у всех рыб. Но, как показали Догель и Петрушевский, у лохов стробилы этого паразита отмирают и остаются одни сколексы. Экземпляры, найденные нами в морской семге, не обнаруживали никаких признаков дестробилизации — их стробилы достигали 150 см. Рачок *Lepeophtheirus salmonis* чаще всего встречается на морской семге (74.7%); осенняя семга из р. Выг заражена им лишь на 26.6%, а лохи — на 20%.

Кроме вышеуказанных паразитов обнаружены еще *Trichodina californica*, *Gyrodactyloides bychowskii*, *Podocotyle atomon*, *Hemiurus levinseni*, *Scolex polymorphus*, *Contracoecum aduncum* и *Anisakis* sp. Из них *T. californica* и *G. bychowskii* указываются для семги впервые. Последний, по всей вероятности, чисто морского происхождения, что доказывается полным отсутствием его на осенней семге и тем более на лохах. Остальные виды мало специфичны и встречаются во многих других морских рыбах.

Характерно, что не было обнаружено ни одного пресноводного паразита.

Таким образом, паразитофауна морской семги, как и следовало ожидать, имеет еще более ярко выраженный морской характер и заметно богаче, чем у осенней семги и особенно у лохов. Это связано с тем, что паразиты морской семги еще не подвергались воздействию неблагоприятных для них факторов — перехода хозяина в пресную воду и его голодания.

<sup>1</sup> Под этим термином мы подразумеваем семгу, вообще еще не вошедшую в реки.

## Кумжа — *Salmo trutta* Linné

Исследовано 6 рыб, взятых из Гридинской губы, одна рыба из небольшой реки Сухой, впадающей в Белое море недалеко от Гридина, 4 рыбы из Вирьмской губы и одна из Чернореченской губы. Всего 12 экз. (табл. 33).

Т а б л и ц а 33

### Паразитофауна кумжи (*Salmo trutta*)

№ п.п.	Название паразита	Место локализации	Вскрыто 12 экз.		
			% заражени я	интенсивность заражения	
				мин.— макс.	сред- няя
1	<i>Myxidium oviforme</i> . . . . .	Желчный пузырь	16.5	—	—
2	<i>Trichodina</i> sp. . . . .	Жабры	8.3	—	—
3	<i>Discocotyle sagittata</i> . . . . .	Жабры	16.6	1—3	2.0
4	<i>Crepidostomum farionis</i> . . . . .	Кишечник	16.6	1—5	3.0
5	<i>Brachyphallus crenatus</i> . . . . .	Передняя кишка	66.6	4—168	61.7
6	<i>Derogenes varicus</i> . . . . .	Передняя кишка и пищевод	8.3	10	10.0
7	<i>Diplostomulum spathaceum</i>	Хрусталик глаза	83.3	2	2.0
8	<i>Eubothrium crassum</i> . . . . .	Кишечник	66.6	2—75	25.3
9	<i>Contracoecum aduncum</i> . . . . .	Кишечник	24.9	1—25	11.6
10	<i>Anisakis</i> sp. 1. . . . .	Брыжейка	—	1—14	5.6
11	<i>Dacnitis truttae</i> . . . . .	Кишечник	16.6	1	1.0
12	<i>Lepeophtheirus salmonis</i> . . . . .	Поверхность тела	16.6	1—4	2.5

Паразитофауна кумжи очень мало отличается от таковой семги. У кумжи представлены, за исключением рода *Lecithaster*, все типичные для семги паразиты (*Derogenes varicus*, *Eubothrium crassum*, *Lepeophtheirus salmonis*, *Myxidium oviforme* и др.), но в меньших количествах, чем у семги.

Интересно проследить динамику паразитофауны кумжи, хотя эти данные ввиду малого числа вскрытий не могут претендовать на полноту.

Единственная кумжа из реки, длиной 28 см, имела только 3 вида паразитов, из них два — *Dacnitis truttae* и *Discocotyle sagittatum* — являются типичными пресноводными паразитами, что согласуется с представлением о кумже как о еще молодой, не спустившейся в море рыбе, вместе с тем третий паразит — *Anisakis* sp. 1. — типично морской. Очевидно, мы имеем дело с явлением, которое уже отмечали Догель и Марков (1937),

обнаружившие морского дигенетического сосальщика *Dergenes varicus* в мальке новоземельского гольца, еще не спустившегося в море. Они указывали, что вследствие небольшой длины рек и влияния морских приливов часть промежуточных хозяев морских паразитов может заходить в реки. У трехлетней кумжи из Чернореченской губы несмотря на то, что она была поймана в море, встречены только пресноводные паразиты — *Crepidostomum farionis* и *Diplostomulum spathaceum*. Это свидетельствует о том, что она только что вышла из реки.

Интересен факт находки у одной трехлетней кумжи, пойманной в море уже за пределами Вирьмской губы, трех пресноводных паразитов: в кишечнике — *Crepidostomum farionis*, *Dacnitis truttae*, на жабрах — *Discocotyle sagittatum*. Наличие жаберного моногенетического сосальщика, т. е. эктопаразита, весьма чувствительного к изменению солевого режима, показывает, что данная рыба только что пришла в море из пресных вод. С другой стороны, находка в кишечнике той же рыбы 28 экз. типично морских молодых *Brachyphallus crenatus* и 1 экз. *Eubothrium crassum* указывает на то, что эта кумжа немедленно по выходе из реки начинает интенсивно питаться.

Паразитофауна же остальных 9 экз. — крупных кумж, выловленных в море, носит типично морской характер и отличается от таковой семги только отсутствием характерных для последней представителей рода *Lecithaster*. Это говорит за то, что места нагула этих близких между собой видов не совпадают.

### Нельма — *Stenodus leucichthys nelma* (Pallas)

Вскрыто всего 7 экз. нельмы: по 2 экз. из Вирьмской и Колежкомской губ и 3 экз. из Усть-Двинья (табл. 34).

Паразитофауна этой проходной рыбы, как и следовало ожидать, содержит большое количество (в смысле числа видов) морских элементов. У одной крупной и очень истощенной нельмы, очевидно, спустившейся в Усть-Двинье после нереста, были исключительно пресноводные паразиты (*Dacnitis truttae* и *Proteocephalus exiguus*). В условиях Усть-Двинья встречались еще два пресноводных паразита — *Diplostomulum spathaceum* и *Salmincola nordmani*. Наконец, пресноводный *Proteocephalus exiguus* встретился и у нельм, взятых непосредственно из моря и, судя по сравнительно большой зараженности их морскими паразитами, уже давно живущих в море. Это свидетельствует о большой устойчивости *P. exiguus* к осолонению.

Паразитофауна нельмы (*Stenodus leucichthys nelma*)

№ п.п.	Название паразита	Место локализации	Вскрыто 7 экз.		
			количество зараженных рыб	интенсивность заражения	
				мин.— макс.	средняя
1	<i>Podocotyle atomon</i> . . . .	Кишечник	1	1	1.0
2	<i>Brachyphallus crenatus</i> . .	Пищевод и желудок	3	1—12	6.1
3	<i>Lecithaster gibbosus</i> . . . .	Кишечник	1	3	3.0
4.	<i>Derogenes varicus</i> . . . . .	Кишечник	1	1	1.0
5	<i>Tocotrema</i> sp. . . . .	Жабры	1	1	1.0
6	<i>Diplostomulum spathaceum</i>	Хрусталик глаза	1	2	2.0
7	<i>Proteocephalus exiguus</i> . .	Кишечник	4	5—16	11.5
8	<i>Scolex polymorphus</i> . . . .	Кишечник	2	2—5	3.5
9	<i>Eubothrium crassum</i> . . . .	Кишечник	1	1	1.0
10	<i>Contracoecum aduncum</i> . .	Кишечник	1	2	2.0
11	<i>Anisakis</i> sp. l. . . . .	Полость тела	1	1	1.0
12	<i>Dacnitis truttiae</i> . . . . .	Кишечник	1	1	1.0
13	<i>Salmincola nordmani</i> . . .	Жабры	1	5	5.0

Интересно, что паразитофауна проходных нельм, взятых из рек Обь, Енисей, Лена, носит почти пресноводный характер ввиду сильного опреснения губ, в которых происходит нагул этих рыб (Петрушевский, Мосевич и Щупаков, 1948; Бауер, 1948а, 1948б).

### Западный ледовитоморский сиг — *Coregonus lavaretus pidschian* n. *pidschianoides* Pravdin

Исследованию подверглись 10 экз. из Гридинской губы, 15 — из Вирьмской, 7 — из Колежомской и 16 экз. из Усть-Двинья (табл. 35).

Почти все паразиты, найденные в сигах из Гридинской губы, являются морскими. Исключение представляет *Proteocephalus exiguus*, который, как отмечено выше, устойчив к осолонению. Этот паразит имеет несомненно пресноводное происхождение.

В общем сиг заражен слабо. Наиболее характерными формами являются *Proteocephalus exiguus* и *Capillaria coregoni*, принадлежность которых к пресноводным или морским видам

пока не установлена. Заслуживает внимания заражение сига (правда очень незначительное) паразитом зубатки — *Diphterostomum microacetabulum*, что нельзя не считать случайностью (см. стр. 47).

Паразитофауна сегов Онежского залива (Вирьмская и Колежомская губы) содержит заметно меньшее количество морских паразитов. Кроме того, здесь к *Protocephalus exiguus* присоединяются еще два пресноводных паразита — *Dacnitis truttiae* и *Tetracotyle coregoni* (оба очень редки). Отсутствие в сигах почти всех пресноводных паразитов свидетельствует о том, что выход из реки даже самых молодых сегов в возрасте 1+ произошел сравнительно давно: не ранее 2—3 месяцев до их исследования на паразитов (вскрытие этих рыб в Онежском заливе производилось в июле—августе).

В противоположность всем сига́м из упомянутых выше пунктов сига́ из Усть-Двинья были заражены почти исключительно пресноводными и эстуарными паразитами с небольшой примесью морских форм: 1 находка *Derogenes varicus* (1 экз.) и 2 находки *Contracoecum aduncum* (1—10 экз.). Наибольшее заражение давали *Cystidicola farionis* (81.2%), *Diplostomulum spathaceum* (56.2%) и *Protocephalus exiguus* (43.7%).

Приведенные отличия паразитофауны сегов из разных заливов лишний раз подчеркивают ту роль, которую играют в формировании паразитофауны образ жизни и среда обитания хозяина.

### Беломорская корюшка — *Osmerus eperlanus dentex natio dvinensis* Smitt

Мы располагаем материалом от вскрытия 15 экз. корюшки из Чернореченской губы, 20 из Гридинской губы, 15 из района Соловецких островов, 12 из Вирьмской губы, 8 из Колежомской губы и 14 экз. из Усть-Двинья. Всего 84 экз. (табл. 36).

Беломорская корюшка обладает сравнительно бедной паразитофауной — всего 16 видов, из которых преобладают *Corynosoma semerme*, *Brachyphallus crenatus* и личинки *Contracoecum aduncum*. Но зараженность даже этими паразитами лишь в отдельных пунктах достигает 46.6, 53.3 или 60%, в других же — падает до нуля.

Наибольшее количество морских паразитов встречаем у корюшки из Чернореченской губы, где особенно распространены личинки *Contracoecum aduncum*, *Corynosoma semerme* и *Brachyphallus crenatus*. В Гридинской губе, где зараженность корюшки слабее, только *C. semerme* дает сравнительно высокий

Паразитофауна сига (*Coregonus*)

№ п.п.	Название паразита	Место локализации	Кандалакшский залив		
			Гридинская губа		
			вскрыто 10 экз.		
			% заражения	интенсивность заражения	
мин. — макс.	средняя				
1	<i>Glugea hertwigi</i> . . . . .	Мочевой пузырь	—	—	—
2	<i>Diplostomulum spathaceum</i> . .	Хрусталик глаза	—	—	—
3	<i>Podocotyle atomon</i> . . . . .	Кишечник	10	1—1	1.0
4	<i>Diphtherostomum microacetabulum</i> . . . . .	Кишечник	30	1—1	1.0
5	<i>Tetracotyle coregoni</i> . . . . .	Брыжейка, стенка кишечника, почки	—	—	—
6	<i>Lecithaster confusus</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—
7	<i>Derogenes varicus</i> . . . . .	Кишечник	10	2	2.0
8	<i>Proteocephalus exiguus</i> . . . . .	Кишечник	30	1—4	2.0
9	<i>Eubothrium crassum</i> . . . . .	Кишечник	10	1	1.0
10	<i>Echinorhynchus salmonis</i> . . . .	Кишечник	—	—	—
11	<i>Echinorhynchus gadi</i> . . . . .	Кишечник	10	1	1.0
12	<i>Corynosoma semerme</i> . . . . .	Полость тела	—	—	—
13	<i>Corynosoma strumosum</i> . . . . .	Полость тела	20	1—4	2.5
14	<i>Capillaria coregoni</i> . . . . .	Кишечник	30	2—15	6.0
15	<i>Cystidicola farionis</i> . . . . .	Плавательный пузырь	—	—	—
16	{ <i>Contracoecum aduncum</i> . . . . .	Кишечник	40	1—40	12.0
		<i>Contracoecum aduncum</i> l. . . . .	Полость тела	—	—
17	<i>Terranova decipiens</i> l. . . . .	Кишечник	10	1	1.0
18	<i>Dacnitis truttiae</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—
19	<i>Achtheres extensus</i> . . . . .	Кожа	—	—	—

процент заражения (25%). Встречается один пресноводный паразит — *Proteocephalus longicollis* (всего 1 экз.). Материал по Кандалакшскому заливу все же нельзя считать достаточно полным, так как почти все вскрытия пришлись на молодые возрасты.

В районе Соловецких островов мы сталкиваемся с самым высоким процентом заражения *Brachyphallus crenatus*. Все остальные паразиты встречаются единицами. Обращает на себя внимание единичная находка пресноводного *Diplostomulum spathaceum*.

## Iavaretus pidschian n. pidschianoides)

Онежский залив						Двинский залив		
Вирьмская губа			Колежомская губа			Усть-Двинье		
вскрыто 15 экз.			вскрыто 7 экз.			вскрыто 16 экз.		
% зараżenia	интенсивность зараżenia		количество заражённых рыб	интенсивность зараżenia		% зараżenia	интенсивность зараżenia	
	мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя
—	—	—	—	—	—	6.25	—	—
—	—	—	—	—	—	56.25	1—8	3.2
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.6	1—1	1.0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	1	1	1.0	—	—	—
—	—	—	1	2	2.0	6.25	1	1.0
20	2—4	3.0	2	2—2	2.0	43.75	2—39	9.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	18.75	1—3	2.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	1	1	1.0	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	81.25	1—10	4.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	1	1—1	1.0
20	1—1	1.0	3	1—2	1.6	12.5	1—10	55.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.6	1	1.0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	6.25	1	1.0

В Вирьмской губе сравнительно высокий процент заражения дают *Corynosoma semerle* (41.7%), личинки *Contracoecum aduncum* (41.7%) и *Brachyphallus crenatus* (41.7%) при высокой интенсивности (4—56, средняя — 26). Из других паразитов встретился только 1 экз. *Terranova decipiens*.

В корюшке из Колежомской губы мы вообще не встретили ни одного *Brachyphallus crenatus*. Здесь чаще других попадалась *Corynosoma semerle* и личинки *Contracoecum aduncum*.

В Двинском заливе наряду с очень небольшой зараженностью корюшки морскими паразитами (более или менее

Паразитофауна беломорской корюшки

№ п.п.	Название паразита	Место локализации	Кандалакшский залив					
			Чернореченская губа			Гридинская губа		
			вскрыто 15 экв.			вскрыто 20 экв.		
			% заражены	интенсивность заражения		% заражены	интенсивность заражения	
				мин. — макс.	средняя		мин. — макс.	средняя
1	<i>Tocotrema</i> sp. l. . . .	Жабры	—	—	—	—	—	—
2	<i>Brachyphallus crenatus</i> . . . . .	Пищевод, желудок	33.3	1—6	2.4	10	1—3	2.0
3	<i>Lecithaster gibbosus</i>	Кишечник	—	—	—	—	—	—
4	<i>Diplostomulum spathaceum</i> . . .	Хрусталик глаза	—	—	—	—	—	—
5	<i>Pseudophyllidea</i> gen. sp. l. II . . .	Стенка кишечника	6.6	1	1.0	—	—	—
6	<i>Diphyllobothrium</i> sp. l. «B» . . . . .	Полость тела	6.6	1	1.0	—	—	—
7	<i>Scolex polymorphus</i>	Кишечник	—	—	—	—	—	—
8	<i>Proteocephalus longicollis</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—	6.6	1	1.0
9	<i>Contracoecum aduncum</i> . . . . .	Кишечник	6.6	6	6.0	10	1—5	3.0
	<i>Contracoecum aduncum</i> l. . . . .	Полость тела	46.6	1—2	1.4	—	—	—
10	<i>Anisakis</i> sp. l. . . .	Полость тела	6.6	1	1.0	—	—	—
11	<i>Terranova decipiens</i> l. . . . .	Мышцы	20	1	1.0	10	1	1.0
12	<i>Raphidascaris acus</i> l.	Полость тела	—	—	—	—	—	—
13	<i>Corynosoma semerme</i>	Полость тела	10	1—3	1.5	25	1—35	8.0
14	<i>Corynosoma strumosum</i> . . . . .	Полость тела	—	—	—	10	1	1.0
15	<i>Echinorhynchus gadi</i>	Кишечник	6.6	1	1.0	10	1—2	1.5
16	<i>Echinorhynchus saltonis</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—	—	—	—

## (Osmerus eperlanus dentex natio dvinensis)

Соловецкие острова			Онежский залив						Двинский залив		
			Вирьмская губа			Колежомская губа			Усть-Двинье		
вскрыто 15 энз.			вскрыто 12 энз.			вскрыто 8 энз.			вскрыто 14 энз.		
% заражения	интенсивность заражения		% заражения	интенсивность заражения		количество зараженных рыб	интенсивность заражения		% заражения	интенсивность заражения	
	мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя
—	—	—	—	—	—	1	2	2.0	—	—	—
53.3	1—6	2.2	41.7	4—56	26.0	—	—	—	7.1	1	1.0
—	—	—	—	—	—	1	3	3.0	14.3	1—12	6.5
6.6	1	1.0	—	—	—	—	—	—	35.7	1—9	3.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	28.4	1—5	2.2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	14.3	1	1.0
—	—	—	—	—	—	1	1	1.0	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.1	7	7.0
6.6	1	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13.3	1	1.0	41.7	1—10	3.0	3	2—3	1.6	7.1	1	1.0
13.3	1	1.0	—	—	—	1	1	1	—	—	—
13.3	1	1.0	8.3	1	1.0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.1	23	23.0
6.6	1	1.0	41.7	1—2	1.2	4	1—2	1.5	—	—	—
—	—	—	—	—	—	1	1	1.0	37.5	1—2	1.1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	21.3	1—7	3.3

высокий процент заражения дает только *Corynosoma strumosum* — 37.5) имеет место обогащение паразитофауны за счет эстуарного скребня *Echinorhynchus salmonis* и пресноводных паразитов *Rhaphidascaris acus*, *Proteocephallus longicollis*, плероцеркоид «В» (из рода *Diphyllobotrium*) и *Diplostomulum spathaceum*. Зараженность последним достигает 35.7%. Интересно отметить, что в корюшке из Двинского залива ни разу не найдена *Corynosoma semerme*, обычно преобладающая в других пунктах. Кроме того, в корюшке из Усть-Двинья найдено сравнительно большое число *Lecithaster gibbosus*, в других пунктах, за исключением Колежомской губы, не встречавшегося.

Столь разнохарактерная фауна паразитов у корюшки из разных пунктов, служит, по нашему мнению, подтверждением указаний ихтиологов, что корюшка образует локальные стада, приуроченные каждое к отдельным участкам с определенным режимом и гидробиологическим комплексом.

Тот факт, что в паразитофауне корюшки (за исключением корюшки из Двинского залива) удельный вес пресноводных паразитов очень невелик, является следствием того, что уже сеголетки скатываются в предустьевые пространства реки, а к осени вообще отходят от предустьевого пространства в море. Взрослые же корюшки, по всей вероятности, заходят в реки ненадолго, поэтому и заражаются незначительным числом пресноводных паразитов. По данным гидробиологов, спектр питания корюшки совпадает с таковым наваги. Это находит свое отражение в заражении корюшки кишечными формами *Contracoecum aduncum* (связано с питанием рыбой) и характерным для тресковых скребнем *Echinorhynchus gadi*. Интересно отметить, что несмотря на то, что корюшка, так же как и навага, в небольших количествах потребляет полихет из рода *Nereis*, заражения характерным для тресковых паразитом *Lepidapedon gadi*, промежуточным хозяином которого *Nereis* является, у корюшки не происходит. Это, очевидно, связано с проявлением специфичности данного паразита.

### Беломорская прибрежная треска — *Gadus morhua maris-albi* Derjugin

Исследовано 16 экз. беломорской прибрежной трески из Чернореченской губы, 45 из Гридинской и 7 экз. из района Соловецких островов. Всего 68 экз. (табл. 37).

Треска является одной из самых зараженных рыб Белого моря. Ее паразитофауна насчитывает 24 вида, среди которых преобладают *Echinorhynchus gadi*, взрослые и личиночные стадии *Contracoecum aduncum*, личиночные формы круглых червей *Ani-*

*sakis* sp., *Terranova* sp. и *Hemimurus levinsemi*. Чрезвычайное разнообразие паразитофауны трески отражает большое разнообразие состава пищи трески, а преобладание вышеупомянутых форм отражает большой удельный вес рачков и рыбы в питании прибрежной беломорской трески.

Интересна находка в кишечнике трески из Чернореченской губы взрослых форм *Prosorhynchus squamatus*, метацеркарии которых мы находили только в бычках. Это указывает на то, что и бычки могут входить в рацион прибрежной трески.

Практический интерес представляют личинки круглых червей, поселяющиеся на печени и на других внутренних органах трески, и паразитический рачок *Lernaeocera branchialis*. Эти паразиты наносят существенный урон здоровью и упитанности рыбы, являющейся объектом промысла.

В треске из Чернореченской губы несмотря на меньшее число вскрытий найдено больше паразитов, чем в треске из Гридинской губы. Что же касается трески из района Соловецких островов, то она, повидимому, заражена слабее, чего, однако, нельзя с уверенностью утверждать ввиду небольшого числа исследованных рыб, приходящегося к тому же преимущественно на более молодые возрасты.

### Беломорская зимняя треска — *Gadus morhua morhua* n. *hiemalis* Taliev

Исследовано 15 экз. зимней беломорской трески, подошедшей в августе к Гридинской губе (табл. 38).

Беломорская зимняя треска хорошо приспособлена к длительным переходам и, по мнению Талиева, способна преодолеть даже течение в Горле; по последним данным (Световидов, 1948) — нерестится тут же, в Белом море.

Для сравнения паразитофауны обоих подвидов трески приводим данные о питании этих рыб (Европейцева, 1937).

В общем в питании обоих подвидов качественной разницы почти нет: преобладают рыбы и ракообразные; черви, иглокожие и моллюски играют второстепенную роль. Однако в состав пищи прибрежной трески входит большое количество прибрежных и придонных форм. Из рыб это главным образом колюшка, ее икра и мальки, из *Amphipoda* — бокошлявы (которые вовсе не отмечены для зимней трески) и *Caprella* sp.; кроме того, чаще встречаются иглокожие (преимущественно *Ophiopholis aculeata*) и моллюски (главным образом *Gastropoda*). В питании же зимней трески преобладают из рыб мойва и сельдь и, кроме того, *Polychaeta*, за счет главным образом гетеронереидных стадий *Nereis*.

№ п.п.	Название паразита	Место локализации
1	<i>Nosema branchialis</i> . . . . .	Ткани различных органов
2	<i>Myxidium gadi</i> . . . . .	Желчный пузырь
3	<i>Myxidium oviforme</i> . . . . .	Желчный пузырь
4	<i>Zschokkella hildae</i> . . . . .	Мочевой пузырь
5	<i>Trichodina cottidarum maris-albi</i> . . . . .	Жабры
6	<i>Prosorhynchus squamatus</i> . . . . .	Кишечник
7	<i>Podocotyle atomon</i> . . . . .	Кишечник
8	<i>Lepidapedon gadi</i> . . . . .	Пилорические придатки, желу- дудок
9	<i>Brachyphallus crenatus</i> . . . . .	Пищевод
10	<i>Hemiurus levinseni</i> . . . . .	Желудок
11	<i>Derothenes varicus</i> . . . . .	Кишечник
12	<i>Tocotrema</i> sp. . . . .	Жабры
13	<i>Piramicoccephalus phocarum</i> l. . . . .	Печень, полость тела
14	<i>Pseudophyllides</i> gen. sp. l. ll . . . . .	Стенка кишечника
15	<i>Scolex polymorphus</i> . . . . .	Кишечник
16	<i>Anisakis</i> sp. l. . . . .	Полость тела
17	<i>Terranova decipiens</i> l. . . . .	Печень, полость тела, мышцы
18	{ <i>Contracoecum aduncum</i> . . . . .	Кишечник
	{ <i>Contracoecum aduncum</i> l. . . . .	Печень, полость тела
19	<i>Cucullanus cirratus</i> . . . . .	Кишечник
20	<i>Corynosoma semerme</i> . . . . .	Полость тела
21	<i>Corynosoma strumosum</i> . . . . .	Полость тела
22	<i>Echinorhynchus gadi</i> . . . . .	Кишечник
23	<i>Clavella uncinata</i> . . . . .	Жабры
24	<i>Lernaecocera branchialis</i> . . . . .	Жаберная полость

Представляет интерес потребление в весеннее время обоими подвидами трески в больших количествах *Sagitta*,<sup>2</sup> причем зимняя треска чаще питается *Sagitta*, чем прибрежная.

С возрастом рыбная пища начинает преобладать как у обоих подвигов беломорской трески, так и у баренцовоморской.

<sup>1</sup> Данные специального осмотра 100 рыб.

<sup>2</sup> *Sagitta*, как указывалось выше, тоже может быть первым промежуточным хозяином *Contracoecum aduncum*.

трески (*Gadus morhua maris-albi*)

Кандаланшский залив						Соловецкие острова		
Чернореченская губа			Гридинская губа					
вскрыто 16 экз.			вскрыто 45 экз.			вскрыто 7 экз.		
% заражение	интенсивность заражения		% заражения	интенсивность заражения		количество зараженных рыб	интенсивность заражения	
	мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя
18.7	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	4.4	—	—	—	—	—
6.25	—	—	—	—	—	—	—	—
12.5	—	—	26.2	—	—	1	—	—
—	—	—	2.2	—	—	—	—	—
6.25	2	2.0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	4.4	1—2	1.5	—	—	—
25	1—35	12.2	17.7	13—79	31.5	3	1—14	6.0
31.2	1—19	6.4	6.6	3—18	12.7	—	—	—
62.5	1—32	8.8	57.7	1—59	13.0	—	—	—
43.75	1—14	3.4	13.1	1—3	1.3	1	1	1.0
—	—	—	2.2	1	1.0	—	—	—
18.7	3—4	3.3	57.7	1—11	3.5	1	1	1.0
—	—	—	—	—	—	2	1—2	1.5
12.5	1	1	—	—	—	—	—	—
68.7	1—35	12.5	22.2	1—103	35.0	—	—	—
81.2	1—18	6.2	11.1	1—44	9.6	2	1	1.0
93.7	1—157	30.4	31.1	1—80	18.3	2	1—2	1.5
87.5	1—40	12.0	20	1—43	10.9	3	1	1.0
12.5	1	1.0	2.2	1	1.0	—	—	—
31.2	1—2	1.6	—	—	—	—	—	—
12.5	1	1.0	2.2	1	1.0	—	—	—
81.25	1—109	18.6	100	1—348	60.4	3	1—22	8.6
18.7	1—11	7.7	15.5	1—4	2.0	—	—	—
—	—	—	13.1 <sup>1</sup>	1—3	1.0	—	—	—

Характер питания зимней трески ближе к таковому мурманской, чем к питанию прибрежной трески.

Как указывалось, в Гридинской губе было вскрыто 45 экз. прибрежной трески и 15 экз. зимней. При сравнении использовались данные исследования главным образом тех экземпляров прибрежной трески (15), которые были вскрыты в августе, т. е. тогда же, когда была исследована и зимняя треска.

Паразитофауна беломорской зимней трески (*Gadus morhua morhua* n. *hiemalis*)

№ п.п.	Название паразита	Место локализации	вскрыто 15 экз.		
			% заражения	интенсивность заражения	
				мин.—макс.	средняя
1	<i>Zschokkella hildae</i> . . . . .	Мочевой пузырь	6.6	1	1.0
2	<i>Myxidium gadi</i> . . . . .	Желчный пузырь	6.6	—	—
3	<i>Lepidapedon gadi</i> . . . . .	Пилорические придатки	53.3	1—17	12.6
4	<i>Hemiurus levinseni</i> . . . . .	Кишечник	100	4—125	15.0
5	<i>Pyramicocephalus phocarum</i> l. . . . .	Полость тела, печень	20	1—7	3.0
6	<i>Anisakis</i> sp. l. . . . .	Брыжейка	6.6	1	1.0
7	<i>Terranova decipiens</i> l. . . . . {	Полость тела, мышцы	13.3	1—2	1.5
			6.6	2	2.0
8	<i>Contracoecum aduncum</i> . . . . . {	Кишечник	13.3	2—3	2.5
			60	1—15	6.3
	<i>Contracoecum aduncum</i> l. . . . . {	брыжейка		20	1—7
9	<i>Echinorhynchus gadi</i> . . . . .	Кишечник	100	2—59	31.5
10	<i>Clavella uncinata</i> . . . . .	Жабры	26.6	1—2	1.2
11	<i>Lernaecera branchialis</i> . . . . .	Жабры	20	1—1	1.0

У прибрежной трески обнаружено 19 видов паразитов (табл. 37), у зимней — 12 (табл. 38).

Все специфичные и характерные паразиты трески (*Zschokkella hildae*, *Myxidium gadi*, *Lepidapedon gadi*, *Hemiurus levinseni*, *Clavella uncinata*, *Lernaecera branchialis* и *Pyramicocephalus phocarum* и *Echinorhynchus gadi*) представлены полностью у обоих подвигов, зараженность ими примерно одинаковая. Отметим только больший процент заражения зимней трески такими кишечными паразитами, как *L. gadi* и особенно *H. levinseni*. Большая зараженность зимней трески *L. gadi* связана с большим удельным весом в ее питании *Nereis*, который, по новейшим данным, является вторым промежуточным хозяином этого паразита. Объяснить причину большего зара-

жения зимней трески *H. levinsoni* мы не можем, так как жизненный цикл этого паразита не известен. Повидимому, он вообще больше приурочен к пелагической зоне центральных районов. Большое же число видов паразитов у прибрежной трески связано с наличием, во-первых, очень редких для Белого моря или Кандалакшского залива и центральной части моря видов (*Plagioporus* sp., *Cucullanus cirratus*), во-вторых, неспецифичных видов, также редко встречающихся у трески (*Podocotyle atomon*, *Brachyphallus crenatus*, *Corynosoma strumosum*, *Trichodina cottidarum*, *Tocotrema* sp. l., *Derogenes varicus*), но вообще широко распространенных у других рыб Белого моря.

Кроме того, имеется и количественное различие в зараженности неспецифичными паразитами.

Обращает на себя внимание тот факт, что зараженность прибрежной трески неспецифическими паразитами в большой степени отражает ее прибрежный образ жизни. В самом деле, она гораздо интенсивнее заражена личинками круглых червей *Anisakis* и *Terranova*, чем зимняя треска. Бычки, типично прибрежные формы, буквально наспигованы этими паразитами, и нет сомнения, что прибрежная треска заражается в большом количестве ими лишь благодаря своему сходному с бычками прибрежному образу жизни. Также становятся понятными и находки *Trichodina cottidarum maris-albi* на жабрах прибрежной трески и *Prosorhynchus squamatus* в кишечнике ее, несомненно полученных в результате тесного контакта с бычками.

Характер питания прибрежной трески также сказывается на составе ее паразитофауны: наличие *Podocotyle atomon* отражает факт питания бокоплавами, сравнительно большой процент и большая интенсивность заражения кишечными формами *Contracoecum aduncum* — питания колюшками. Полостные личиночные стадии *C. aduncum* встречаются сравнительно редко.

У зимней трески, наоборот, наблюдается сравнительно меньший процент заражения личинками *Anisakis* sp., отсутствие *P. atomon* и *T. cottidarum maris-albi*, гораздо меньший процент заражения кишечными формами *C. aduncum* и большее заражение личинками этого червя. Все вышеуказанные особенности паразитофауны зимней трески связаны с ее биологией и, возможно, зависят от более пелагического образа жизни. Так, питание такими животными, как *Polychaeta*, *Sagitta*, пелагические рачки, могущими быть первыми промежуточными хозяевами *C. aduncum*, увеличивает возможность заражения личинками этого паразита. С другой стороны, второстепенное значение в питании этой трески колюшек и

других рыб, являющихся вторыми промежуточными хозяевами *C. aduncum* (в питании преобладает мойва и сельдь), обуславливает и слабое заражение взрослыми стадиями этого паразита. Наконец, отсутствие *P. atomon* объясняется тем, что эта треска почти совершенно не питается бокоплавами.

Таким образом, в паразитофауне обоих подвигов беломорской трески имеется хорошо выраженное качественное и количественное отличие, которое всецело зависит от различного образа их жизни и питания.

Что же касается вопроса о том, выходит ли зимняя треска за пределы Белого моря или приурочена только к нему, то, судя по паразитологическим данным, мы больше склонны согласиться с последним мнением. Действительно, в то время как тресковые Баренцова моря заражены моногенетическим сосальщиком *Gyrodactylus marinus* (Быховский и Полянский, 1953), все 68 экз. прибрежной трески и 15 экз. зимней, исследованных нами, были свободны от этого паразита. Если бы зимняя треска выходила за пределы Белого моря в Баренцово, она приобрела бы там этого паразита и занесла бы в Белое море, так же как это имеет место у сайки.

### Навага — *Eleginus navaga* (Pallas)

Исследовано 15 наваг из Чернореченской губы, 56 — из Гридинской губы, 15 — из района Соловецких островов, 15 — из Вирьмской губы, 27 — из Колежомской и 15 экз. из Усть-Двинья. Всего 143 экз. Кроме того, в Колежомской губе было вскрыто 6 экз. молоди и произведено частичное паразитологическое вскрытие 15 наваг, выловленных в Гридинской губе в январе.

Навага — одна из самых зараженных рыб Белого моря. У нее встречено 27 видов паразитов (табл. 39). Среди них 5 видов являются специфичными и характерными для всей группы тресковых: *Lepidapedon gadi*, *Hemiurus levinseni*, *Echinorhynchus gadi*, *Lernaeocera branchialis*, *Pyramicocephalus phocarum*.

5 видов — широко распространенные и встречающиеся также на тресковых: *Podocotyle atomon*, *Brachyphallus crenatus*, *Anisakis* sp. l., *Terranova decipiens* l. и *Tocotrema* sp. Два вида являются специфичными только для наваги — *Gyrodactylus gerdi* и *Trichodina elegini*. Кроме того, специфичным наваге следует считать подвид *Gyrodactylus arcuatus elegini*. Наконец, *Sphaerospora orientalis* характерна только для наваги и беломорской сельди. Остальные виды мало специфичны и известны для целого ряда рыб (*Corynosoma semerme*, *C. strumosum*, *Podocotyle reflexa* и др.).

Хотя паразитофауна наваги носит характерные для тресковых черты, однако бросается в глаза и ряд отличий: малое количество *H. levinseni*, отсутствие *Clavella uncinata*, наличие только одного, да и то мало специфичного вида микроспоридий *Sphaerospora divergens*, а также наличие паразитов, специфичных только наваге.

Судя по результатам неполных вскрытий зимних наваг, последние усиленно питаются, так что и процент заражения, и интенсивность заражения некоторыми паразитами повышаются (табл. 40).

Самыми распространенными у наваги паразитами, дающими высокий процент заражения почти во всех пунктах, являются *Contracoecum aduncum*, *Echinorhynchus gadi* и *Lepidapedon gadi*. Высокий процент заражения последним у наваги, заметно превосходящий таковой у трески, объясняется тем, что в питании наваги большой удельный вес занимает *Nereis* (Паленичко, 1949).

Сравнительно большое количество взрослых форм *Contracoecum aduncum* у наваги отражает питание ее рыбой. На это же, а также на прибрежный образ жизни в контакте с бычками указывают сильное заражение личинками круглых червей — *Anisakis* sp. и *Terranova decipiens* — и единичные находки *Prosorhynchus squamatus* и *Apophallus* sp. 1.

Обращает на себя внимание тот факт, что уже у 6 молодых наваг из Колежмы в возрасте 0+ и 1+ встречается большинство из типичных для наваги паразитов — *Sphaerospora orientalis*, *Gyrodactylus arcuatus elegini*, *G. gerdi*, *Lepidapedon gadi*, *Podocotyle reflexa*, *Echinorhynchus gadi* и *Lernaeocera branchialis*; отсутствуют только триходины, *Cucullanus cirratus* и взрослые формы *Contracoecum aduncum*.

Такое видовое разнообразие эндопаразитов, появляющееся уже в молодом возрасте и делающее паразитофауну молоди наваги мало отличной от таковой взрослых, объясняется, возможно, большим темпом роста наваги и связанным с ним усиленным и разнообразным питанием. По этой же причине паразитофауна наваги в возрасте 2+ уже ничем существенно не отличается от таковой более взрослой наваги (3+, 4+). У нее появляются взрослые формы *Contracoecum aduncum*, заражение которыми связано с поеданием рыбы, *Cucullanus cirratus* и остальные паразиты, свойственные взрослой наваге (табл. 41).

Паразитофауна наваг, взятых из различных пунктов, резко различна. Так, в наваге из Кандалакшского залива и района Соловецких островов отсутствуют или чрезвычайно редко встречаются *Cucullanus cirratus*. Навага из Чернореченской губы, в отличие от наваги из Гридинской, значительно сильнее

Паразитофауна наваги

№ п.п.	Название паразита	Место локализации	Кандалакшский			
			Чернореченская губа		Гри	
			вскрыто 15 экз.		вскры	
			% заражения	интенсивность заражения		% заражения
мин. маю.	сред-ния					
1	<i>Sphaerospora orientalis</i> . . .	Мочевой пузырь	26.6	—	—	12.5
		Желчный пузырь	6.6	—	—	5.4
2	<i>Trichodina elegini</i> . . . . .	Жабры	26.6	—	—	7.1
3	<i>Gyrodactylus gerdi</i> . . . . .	Жабры	26.6	2—4	3.0	—
4	<i>Gyrodactylus arcuatus elegini</i> . . . . .	Жабры	—	—	—	5.4
5	<i>Prosorhynchus squamatus</i> . . . . .	Кишечник	6.6	1	1.0	—
6	<i>Podocotyle atomon</i> . . . . .	Кишечник	6.6	1	1.0	9.9
7	<i>Podocotyle reflexa</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—	3.6
8	<i>Lepidapedon gadi</i> . . . . .	Пилорические придатки	66.6	1—185	43.7	51.9
9	<i>Brachyphallus crenatus</i> . . . . .	Пищевод	—	—	—	3.6
10	<i>Hemiurus levinseni</i> . . . . .	Желудок	33.3	1	1.0	1.8
11	<i>Derogenes varicus</i> . . . . .	Кишечник	13.3	2	2.0	—
12	<i>Genarches mülleri</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—	—
13	<i>Tocotrema</i> sp. l. . . . .	Жабры	13.3	20—28	24.0	8.9
14	<i>Apophallus</i> sp. l. . . . .	Мышцы, жабры	6.6	—	—	—
15	<i>Diplostomulum spathaceum</i> . . . . .	Хрусталик глаза	—	—	—	—
16	<i>Pyramicocephalus phocarum</i> l. . . . .	Полость тела	—	—	—	3.6
17	<i>Pseudophyllidea</i> gen. sp. l. II . . . . .	Стенка кишечника	6.6	2	2.0	—
18	<i>Scolex polymorphus</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—	—
19	<i>Anisakis</i> sp. l. . . . .	Полость тела, печень	60	1—4	2.5	17.8
20	<i>Terranova decipiens</i> l. . . . .	Полость тела	46.6	1—6	2.7	19.6
21	<i>Contracoecum aduncum</i> . . . . .	Кишечник	66.6	1—4	1.8	37.5
		Полость тела, печень	80	1—25	6.8	16.0
22	<i>Cucullanus cirratus</i> . . . . .	Кишечник	6.6	2	2.0	—
23	<i>Corynosoma semerme</i> . . . . .	Полость тела	20	1—3	2.0	3.6
24	<i>Corynosoma strumosum</i> . . . . .	Полость тела	13.3	1	1.0	1.8
25	<i>Echinorhynchus gadi</i> . . . . .	Кишечник	66.6	1—6	2.3	82.1
26	<i>Ottonia brunnea</i> . . . . .	Кожа	—	—	—	1.8
27	<i>Lernaecera branchialis</i> . . . . .	Жабры	31	1—2	—	7.1

<sup>1</sup> На 100 просмотренных экземпляров.

<sup>2</sup> Найден 1 экз. из 15 наваг, просмотренных зимой.

## (Eleginus navaga)

залив			Соловецкие острова			Онежский залив						Двинский залив		
динская губа						Вирьмская губа			Колежкомская губа			Усть-Двинье		
то 56 экз.			вскрыто 15 экз.			вскрыто 15 экз.			вскрыто 27 экз.			вскрыто 15 экз.		
интенсивность заражения		% заражения	интенсивность заражения		% заражения	интенсивность заражения		% заражения	интенсивность заражения		% заражения	интенсивность заражения		
мин. макс.	средняя		мин. макс.	средняя		мин. макс.	средняя		мин. макс.	средняя		мин. макс.	средняя	мин. макс.
—	—	26.6	—	—	26.6	—	—	25.9	—	—	13.3	—	—	
—	—	6.6	—	—	—	—	—	11.1	—	—	—	—	—	
—	—	20	—	—	39.3	—	—	25.9	—	—	6.6	—	—	
—	—	13.3	10	10.0	13.3	1—4	2.5	11.1	2—12	6.5	33.3	1—12	4.6	
1—5	3.6	—	—	—										—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1—7	4.4	6.6	5	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2	2.0	—	—	—	26.6	1—6	2.5	14.8	1—9	4.5	—	—	—	
1—112	24	80	1—500	200.0	26.6	2—16	8.5	70.3	1—70	16.6	—	—	—	
1	1.0	13.3	1	1.0	6.6	3	3.0	—	—	—	—	—	—	
1	1.0	6.6	3	3.0	—	—	—	—	—	—	20	1—2	1.3	
—	—	6.6	1	1.0	—	—	—	7.4	1	1.0	—	—	—	
—	—	6.6	1	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1—2	1.2	—	—	—	13.3	3—4	3.5	14.8	1	1.0	—	—	—	
—	—	—	—	—	38.3	1—2	1.2	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13.3	1—3	2.0	
1	1.0	—	—	—	—	—	—	3.7	2	2.0	—	—	—	
—	—	6.6	1	1.0	—	—	—	22.2	1—100	1.7	20	1—4	2.6	
1—2	1.2	20	2—9	5.0	6.6	4	4.0	7.4	1—3	2.0	—	—	—	
1—2	1.2	66.6	1—72	11.5	20	1—3	2.0	14.8	1—23	6.5	—	—	—	
1—4	2.2	40	1—3	1.5	26.6	1—5	2.5	11.1	2—11	5.2	—	—	—	
1—6	2.1	53.3	1—11	3.5	73.3	1—9	4.0	62.9	1—12	3.2	6.6	1	1.0	
—	—	—	—	—	33.3	2—5	3.4	22.2	1—5	2.5	—	—	—	
2	2.0	26.6	1—25	7.5	13.3	1	1.0	14.8	1—6	2.5	6.6	1	1.0	
1	1.0	13.3	1—2	1.5	6.6	1	1.0	3.7	1	1.0	6.6	7	7.0	
1—105	11.0	80	2—8	4.5	53.3	1—2	1.6	70.3	1—13	3.1	26.6	1—7	2.7	
1	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1	1.0	4	1—2	—	20	1—3	1.6	3.7 <sup>2</sup>	1	1.0	—	—	—	

## Зараженность наваги из Гриндинской губы некоторыми эндопаразитами зимой и летом

Название паразита	Август		Январь	
	% заражения	средняя интенсивность заражения	% заражения	средняя интенсивность заражения
<i>Echinorhynchus gadi</i> . . . . .	66.6	6.3	86.6	13.1
<i>Lepidapedon gadi</i> . . . . .	33.0	4.0	73.3	25.6
<i>Contracoecum aduncum</i> (в кишечнике) . . . . .	22.0	1.8	33.3	2.0

## Зараженность наваги Колежом

№ п.п.	Название паразита	Место локализации
1	<i>Sphaerospora orientalis</i> . . . . .	{ Мочевой пузырь Желчный пузырь
2	<i>Trichodina elegini</i> . . . . .	
3	<i>Gyrodactylus gerdi</i> . . . . .	{ Жабры
4	<i>Gyrodactylus arcuatus elegini</i> . . . . .	
5	<i>Podocotyle reflexa</i> . . . . .	Кишечник
6	<i>Lepidapedon gadi</i> . . . . .	Кишечник
7	<i>Derogenes varicus</i> . . . . .	Пищевод
8	<i>Tocotrema</i> sp. l. . . . .	Жабры
9	<i>Pyramicocephalus phocarum</i> l. . . . .	Полость тела
10	<i>Pseudophyllidea</i> gen. sp. l. II . . . . .	Пищевод
11	<i>Scolex polymorphus</i> . . . . .	Кишечник
12	<i>Echinorhynchus gadi</i> . . . . .	Кишечник
13	<i>Corynosoma semerme</i> . . . . .	Полость тела
14	<i>Corynosoma strumosum</i> . . . . .	Полость тела
15	<i>Anisacis</i> sp. l. . . . .	Полость тела
16 {	<i>Contracoecum aduncum</i> l. . . . .	Полость тела
	<i>Contracoecum aduncum</i> . . . . .	Кишечник
17	<i>Terranova decipiens</i> l. . . . .	Печень и полость тела
18	<i>Cucullanus cirratus</i> . . . . .	Кишечник
19	<i>Lernaocera branchialis</i> . . . . .	Жабры

заражена *Contracoecum aduncum*, *Terranova decipiens* I. и *Anisakis* sp. I. Для наваги из района Соловецких островов характерно чрезвычайно сильное заражение *Lepidapedon gadi*, а также *Terranova decipiens* I. и другими круглыми червями.

Навага из Онежского залива отличается заметно большим количеством *Cucullanus cigratus* (33.8% заражения в Вирьмской губе и 22.2% в Колежомской) и более слабым заражением личинками *Anisakis* sp. и *Terranova decipiens* и взрослыми формами *Contracoecum aduncum*. Наконец, у наваги из Двинского залива мы сталкиваемся с заметным уменьшением числа видов и количества морских паразитов. Остается всего 9 морских видов, дающих процент заражения от 6.6 до 26.6. К этим паразитам здесь добавляется пресноводный *Diplostomulum spathaceum*. Такой характер паразитофауны

Таблица 41

ской губы по возрастам

Возраст 0+ и 1+			Возраст 2+			Возраст 3+ и выше		
вскрыто 6 экз.			вскрыто 15 экз.			вскрыто 12 экз.		
количество зараженных рыб	интенсивность заражения		% заражения	интенсивность заражения		% заражения	интенсивность заражения	
	мин.— макс.	средняя		мин.— макс.	средняя		мин.— макс.	средняя
1	—	—	26.6	—	—	25	—	—
—	—	—	13.3	—	—	8.3	—	—
—	—	—	26.6	—	—	25	—	—
1	2	2.0	13.3	10—12	11.0	8.3	2	2.0
3	9—12	11.0	20	1—9	8.0	8.3	1	1.0
2	1—12	7.5	53.3	1—64	19.2	91.7	1—70	13.8
—	—	—	6.6	1	1.0	8.3	1	1.0
—	—	—	13.3	1	1.0	16.6	1	1.0
—	—	—	6.6	2	2.0	—	—	—
3	1—10	6.3	20	1—6	3.3	25	1—100	34.0
—	—	—	6.6	1	1.0	—	—	—
3	1	1.0	66.6	1—13	4.0	75	1—9	2.3
—	—	—	—	—	—	33.3	1—6	2.5
—	—	—	—	—	—	8.3	1	1.0
—	—	—	6.6	1	1.0	8.3	3	3.0
5	2—50	17.0	60	1—12	3.3	66.6	1—8	3.2
—	—	—	13.3	11—6	8.5	8.3	2	2.0
1	1	1.0	6.6	1	1.0	25	1—23	8.3
—	—	—	—	—	—	50	1—5	2.5 <sup>+</sup>
1	1	1.0	—	—	—	8.3	1	1.0 <sup>+</sup>

свидетельствует, что навага из Усть-Двинья приурочена только к этому опресненному участку и далеко в более осолоненные места не уходит. В противном случае она занесла бы в этот район большое количество морских форм.

Практический интерес представляют личинки круглых червей и паразитический рачок *Lernaeocera branchialis*.

### Сайка — *Boreogadus saida* Lerechin

Всего вскрыто 15 экз. сайки из Двинского залива. Кроме того, мы располагали материалом, любезно предоставленным нам Ю. К. Петрушевским от 6 саяк из Онежского залива.

Пелагический образ жизни этой высокоарктической рыбы и характер питания (в основном зоопланктон, при подходе к берегам — рыба), резко отличающие ее от трески и наваги, накладывают отпечаток и на ее паразитофауну. Уже Кутикова (1950) отмечала, что из специфичных для тресковых паразитов у сайки в значительном количестве встречаются только *Hemiurus levinseni* и *Zschokkella hildae*. Остальные специфичные тресковым паразиты или отсутствуют, или встречаются очень редко. Кроме того, у сайки отсутствуют или редко встречаются прибрежные, мало специфичные формы и преобладают паразиты, заражение которыми происходит главным образом в пелагической зоне.

Наши данные целиком подтверждают закономерности, установленные Кутиковой.<sup>1</sup>

Из 20 видов паразитов, найденных в сайке (табл. 42), можно выделить 4 вида, которые наверняка являются пелагическими, так как заражение ими связано с поеданием пелагических промежуточных хозяев (Кутикова, 1950), — это *Hemiurus levinseni*, *Scolex polymorphus* (его больше всего), личинки *Contracoecum aduncum*, *Lecithaster gibbosus*. Именно эти виды дают высокий процент и высокую интенсивность заражения сайки. К бентоническим формам, т. е. таким, промежуточным хозяином которых являются главным образом прибрежные бентонические формы, можно отнести *Podocotyle reflexa*, *Lepidapedon gadi*, *Terranova decipiens*, *Anisakis* sp., *Echinorhynchus gadi*. Из них только *P. reflexa* дает сравнительно высокий процент заражения. Зараженность же другими четырьмя видами случайная (изредка единичные экземпляры). Очевидно, заражение сайки этими паразитами происходит в момент ее подхода к берегу.

<sup>1</sup> Хотя данные по паразитофауне сайки из Онежского залива и совпадают с данными по паразитофауне этой рыбы из Двинского залива, но они неполные, поэтому мы базируемся в основном на материале из Усть-Двинья.

Паразитофауна сайки (*Voreogadus saida*)

№ п.п.	Название паразита	Место локализации	Онежский залив			Двинский залив		
			Вирьмская губа			Усть-Двинье		
			вскрыто 6 экз.			вскрыто 15 экз.		
			количество зараженных рыб	интенсивность заражения		% зараженных	интенсивность заражения	
мин.— макс.	сред- няя	мин.— макс.		сред- няя				
1	<i>Trichodina</i> sp. . . . .	Жабры	—	—	—	13.3	—	—
2	<i>Sinuolinea sinuosa</i> . . . . .	Мочевой пузырь	—	—	—	33.3	—	—
3	<i>Myxidium bergense</i> . . . . .	Желчный пузырь	—	—	—	53.6	—	—
4	<i>Gyrodactylus marinus</i> . . . . .	Жабры	—	—	—	33.3	3—32	13.0
5	<i>Derogenes varicus</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—	13.4	1—3	2.0
6	<i>Hemiurus levinseni</i> . . . . .	Кишечник	3	1	1.0	66.6	1—27	9.0
7	<i>Podocotyle reflexa</i> . . . . .	Кишечник	1	1	1.0	60.0	1—36	7.5
8	<i>Lecithaster gibbosus</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—	46.6	1—14	4.6
9	<i>Lepidapedon gadi</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—	6.7	1	1.0
10	<i>Scolex polymorphus</i> . . . . .	Кишечник	6	1—5	2.8	93.3	7—48	24.3
11	<i>Pyramicocephalus phocarum</i> l. . . . .	Полость тела	6	1—15	4.5	6.7	1	1.0
12	<i>Pseudophyllidea</i> gen. sp. l. I . . . . .	Полость тела	—	—	—	40	3—15	7.5
13	<i>Pseudophyllidea</i> gen. sp. l. II . . . . .	Полость тела	—	—	—	33.3	1—13	4.0
14	<i>Anisakis</i> sp. l. . . . .	Желудок	—	—	—	6.7	1	1.0
15	{ <i>Contracoecum aduncum</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—	40	1—18	4.5
16		Полость тела	6	1—6	2.3	93.3	1—10	3.3
17	<i>Terranova</i> sp. l. . . . .	Полость тела	—	—	—	6.6	2	2.0
18	<i>Rhaphidaskaris acus</i> . . . . .	Стенка кишечника	—	—	—	6.6	1	1.0
19	<i>Corynosoma strumosum</i> . . . . .	Стенка кишечника	—	—	—	6.6	1	1.0
20	<i>Echinorhynchus gadi</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—	13.4	1	1.0
20	<i>Lernaecocera branchialis</i> . . . . .	Жабры	6	1	1.0	13.4	1	1.0

Все же и у сайки из Белого моря пелагические формы явно преобладают над бентоническими. Из неопределенных форм сравнительно высокий процент заражения дают *Myxidium bergense*, *Sinuolinea sinuosa* и *Gyrodactylus marinus*.

Интересна находка 1 экз. пресноводного *Rhaphidascaris acus*, заражение которым могло произойти только в пределах Усть-Двинья. Большой процент и высокая интенсивность заражения сайки *Gyrodactylus marinus*, не встречающегося на всех тресковых Белого моря и весьма характерного для таковых Баренцова моря, говорит за то, что сайка в Двинский залив пришла из Баренцова моря, откуда она и занесла этих паразитов. Характерно, что у сайки из Карского моря, где трески нет и, следовательно, приобрести этих паразитов не от кого, *G. marinus* не встречается, а имеется *G. arcuatus proximus* Kutikowa, 1950, перешедший на сайку с колюшки.

### Трехиглая колюшка — *Gasterosteus aculeatus* Linné

Всего вскрыто 15 экз. трехиглой колюшки из Чернореченской губы, 45 из Гридинской, 6 из Вирьмской и 16 экз. из реки Вирьмы в 2½ км от устья (табл. 43).

Из 20 видов паразитов, обнаруженных на колюшке, 8 (*Sphaerospora elegans*, *Myxobylatus gasterostei*, *Trichodina latispina*, *Gyrodactylus rarus*, *G. arcuatus*, *G. bychowskii*, *Proteocephalus fillicollis*, *Thersitina gasterostei*) являются специфичными для нее. Это стоит в связи с особенностями биологии и физиологии колюшек, с их чрезвычайной эврибионтностью и эвригалинностью, вследствие чего паразиты, адаптировавшиеся к колюшке, должны были выработать в себе ту же исключительную приспособленность к изменению солености и гидрологического режима. Эти специфические паразиты обычно встречаются и в пресных, и в солоноватых, и в морских водах.

Остальные виды, за исключением пресноводного *Diplostomulum spathaceum*, являются типичными морскими паразитами. Тем интереснее находка 6 морских видов (*Podocotyle atomon*, *Brachyphallus crenatus*, *Scolex polymorphus*, *Contracoecum aduncum*, *Lecithaster gibbosus* и *Anisakis* sp. 1.) в колюшках, взятых из реки Вирьмы. Так как в это время, по данным гидробиологов, фауна беспозвоночных в районе поймки колюшек носила типичный пресноводный характер и возможность заражения этими паразитами в реке была, таким образом, исключена, можно с уверенностью сказать, что мы имели дело с колюшками, недавно пришедшими в реку Вирьму из моря.

Самыми распространенными паразитами у колюшек Белого моря являются: *Gyrodactylus arcuatus*, *G. bychowskii*, *Trichodina latispina* и личинки *Contracoecum aduncum*.

Интересен характер заражения колюшек *Podocotyle atomon*. Этот паразит появляется у нее лишь с середины июля, и к концу месяца зараженность им достигает 37%, в августе увеличивается до 60%. Это совершенно совпадает с данными по биологии колюшки, которая лишь во вторую половину лета начинает питаться бокоплавами.

Заслуживает внимания тот факт, что колюшки из Кандакшского залива оказались зараженными половозрелыми кишечными формами *Contracoecum aduncum*. Это связано не с тем, что колюшка хищничает, а с тем, что она глотает остатки внутренностей рыб вместе с личинками *Contracoecum aduncum*, выбрасываемые вблизи рыбообрабатывающих пунктов.

Колюшки, взятые из различных мест, по своей паразитофауне довольно сильно отличаются друг от друга (табл. 43).

На такое же несовпадение паразитофауны колюшек, взятых даже из одного района, но в разное время, указывали Догель и Петрушевский (1933), предполагавшие, что они имели дело с различными стаями рыб.

При анализе паразитофауны колюшек из всех исследованных водоемов выявляется следующая особенность: всюду, и в пресноводных, и в морских водоемах, колюшка несет свой специфический комплекс паразитов, представленный в разных местах с различной степенью полноты. К этой специфической фауне в морских водоемах прибавляются широко распространенные морские виды, в пресноводных — такие же пресноводные виды.

Это особенно хорошо иллюстрируется на примере онежских (Петрушевский, 1940), балтийских (Markowski, 1933; Шульман С., 1950), невских (Догель и Петрушевский, 1933) и беломорских колюшек.

Первая группа колюшек (онежские, невские и балтийские) живет в пресной и сильно опресненной воде, вторая (беломорские) в солоноватых морских губах (24—26%). Наряду со специфическими паразитами — *Sphaerospora elegans*, *Glugea anomala*, *Schistocephalus solidus*, *Gyrodactylus rarus*, *Gyrodactylus arcuatus*, *Muxobylatus gasterostei* у первой группы встречаются лишь неспецифичные пресноводные — *Triaenophorus nodulosus*, *Rhaphidascaris acus*, *R. gracilima*, *Acanthocephalus lucii*, *Neoechinorhynchus rutili* и др. Вторая группа, живущая в море, обогатила свою паразитофауну за счет морских видов — *Contracoecum aduncum*, *Anisakis* sp., *Podocotyle atomon* и др.

Паразитофауна трехглай колюшки

№ п.п.	Название паразита	Место локализации	Кандалакш		
			Чернореченская губа		
			вскрыто 15 экз.		
			% заражений	интенсивность заражения	
мин.— макс.	средняя				
1	<i>Glugea anomala</i> <sup>1</sup> . . . . .	Мышцы	—	—	—
2	<i>Sphaerospora elegans</i> . . . . .	Почки	6.6	—	—
3	<i>Myxobolatus gasterostei</i> . . . . .	Мочевой пузырь	—	—	—
4	<i>Trichodina latispina</i> . . . . .	Жабры и плавники	46.6	—	—
5	<i>Gyrodactylus rarus</i> . . . . .	Плавники	6.6	3	3.0
6	<i>Gyrodactylus arcuatus</i> . . . . .	Жабры и плавники	100	3—207	49.0
7	<i>Gyrodactylus bychowskii</i> . . . . .	Жабры			
8	<i>Podocotyle atomon</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—
9	<i>Diplostomulum spathaceum</i> . . . . .	Хрусталик глаза	6.6	1	1.0
10	<i>Brachyphallus crenatus</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—
11	<i>Derogenes varicus</i> . . . . .	Кишечник	13.3	1—2	1.5
12	<i>Lecithaster gibbosus</i> . . . . .	Кишечник	6.6	1	1.0
13	<i>Digenea</i> gen. sp. 1. . . . .	Кожа	—	—	—
14	<i>Scolex polymorphus</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—
15	<i>Proteocephalus fillicollis</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—
16	<i>Bothriocephalus scorpii</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—
17	<i>Pseudophyllidea</i> gen. sp. 1, II	Печень	6.6	1	1.0
18	{ <i>Contracoecum aduncum</i> l. . . . .	Полость тела	60	1—8	2.8
		<i>Contracoecum aduncum</i> . . . . .	Кишечник	20	1—2
19	<i>Anisakis</i> sp. 1. . . . .	Полость тела	26.6	1—3	2.0
20	<i>Thersitina gasterostei</i> . . . . .	Жабры	—	—	—

Из этого следует, что к широко эвригалинной колюшке в процессе ее эволюции приспособился целый комплекс таких же эвригалинных паразитов, которые присущи только этой рыбе.

В зависимости от того, в каких условиях живет колюшка — в соленой или в пресной воде, — она дополнительно к своему специфическому комплексу приобретает ряд неспецифических морских или пресноводных паразитов.

<sup>1</sup> Обнаружена на 1 экз. молодой колюшки из Усть-Двинья.

## (Gasterosteus aculeatus)

ский залив			Онежский залив					
Гридинская губа			Вирьмская губа			река Вирьма		
вскрыто 45 экз.			вскрыто 6 экз.			вскрыто 16 экз.		
% заражения	интенсивность заражения		количество зараженных рыб	интенсивность заражения		% заражения	интенсивность заражения	
	мин.— макс.	средняя		мин.— макс.	средняя		мин.— макс.	средняя
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	2	—	—	12.5	—	—
2.2	—	—	1	—	—	12.5	—	—
17.7	—	—	1	—	—	93.7	—	—
} 41.8	3—66	20.0	2	1—2	1.5	10.0	1—15	4.4
19.8	1—10	4.0	—	—	—	18.7	1—3	2.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	2	1—2	1.5	—	—	—
13.3	1—2	1.5	—	—	—	—	—	—
6.6	1	1.0	—	—	—	6.25	2	2.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	1	1	1.0	—	—	—
4.4	1	1.0	—	—	—	—	—	—
4.4	1	1.0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	1—7	2.5	1	2	2.0	62.5	1—6	2.7
4.4	1	1.0	—	—	—	—	—	—
8.8	1—2	1.0	—	—	—	6.25	1	1.0
4.4	10—7	8.5	—	—	—	—	—	—

Девятииглая колюшка — *Pungitius pungitius* (Linné)

Нам удалось исследовать всего 24 экз. девятииглой колюшки — 15 из Гридинской губы и 9 из Усть-Двинья. Паразитофауна ее оказалась заметно обедненной по сравнению с трехиглой колюшкой (табл. 44) — всего 12 видов, при этом паразитофауна девятииглой колюшки из Двинского залива совершенно не совпадала с таковой колюшки из Гридинской губы.

Паразитофауна девятиглай колюшки (*Pungitius pungitius*)

№ п.п.	Название паразита	Место локализации	Кандалакшский залив			Двинский залив		
			Гридинская губа			Усть-Двине		
			вскрыто 15 экз.			вскрыто 9 экз.		
			% заражений	интенсивность заражения		количество зараженных рыб	интенсивность заражения	
мин.—макс.	средняя	мин.—макс.		средняя				
1	<i>Myxobilatus gasterostei</i> . . .	Мочевой пузырь	—	—	—	1	—	—
2	<i>Trichodina latispina</i> . . . . .	Жабры и плавники	13.4	—	—	—	—	—
3	<i>Gyrodactylus arcuatus</i> . . . . .	Жабры и плавники	33.3	1—2	1.0	—	—	—
4	<i>Neascus brevicaudatus</i> . . . . .	Мозг и стекловидное тело	—	—	—	1	3	3.0
5	<i>Diplostomulum spathaceum</i> . . . . .	Хрусталик глаза	—	—	—	1	1	1.0
6	<i>Podocotyle atomon</i> . . . . .	Кишечник	46.6	1—12	4.0	—	—	—
7	<i>Proteocephalus fillicollis</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—	2	1	1.0
8	<i>Bothriocephalus scorpii</i> l. . . . .	Кишечник	13.4	1—2	1.5	—	—	—
9	<i>Schistocephalus solidus</i> . . . . .	Полость тела	13.4	1	1.0	—	—	—
10	<i>Corynosoma semerme</i> . . . . .	Полость тела	6.6	1	1.0	—	—	—
11	<i>Contracoecum aduncum</i> . . . . .	Полость тела, брыжейка	26.6	1—2	1.0	—	—	—
12	<i>Anisakis</i> sp. l. . . . .	Полость тела	13.4	1	1.0	—	—	—

Представляет интерес находка *Myxobolus gasterostei*, впервые указывающейся для девятиглой колюшки.

Все 4 специфичных паразита характерны и для трехглой колюшки, так что говорить можно только о специфичности этих паразитов для колюшек вообще, а не для какого-нибудь одного вида.

### Обыкновенная зубатка — *Anarhichas lupus* Linné

Исследовано 15 экз. зубатки из Чернореченской губы и 49 — из Гридинской. Паразитофауна зубатки оказалась довольно богатой (21 вид), что видно из данных табл. 45.

Самыми распространенными паразитами зубатки являются *Diphtherostomum microacetabulum* и *Neophasis lageniformis*, заражение которыми может дойти до 3000 экз. на одну особь. Высокий процент заражения в обоих пунктах дают также *Terranova decipiens* и кишечная форма *Contracoecum aduncum*, указывающая на питание рыбой.

Бросается в глаза большой удельный вес дигенетических сосальщиков в составе паразитофауны зубатки (12 видов из 21). Среди них много специфичных для зубатки форм — *Neophasis lageniformis*, *Diphtherostomum microacetabulum*, *Lepidophylum steenstrupii*, *Fellodistomum fellis*.

Интересно также отметить наличие 2 дигенетических сосальщиков, свойственных главным образом камбаловым рыбам, — *Zoogonoides viviparus* и *Steringophorus furciger* — и 2 видов, свойственных главным образом лососевым — *Lecithaster gibbosus* и *L. confusus*. Упомянутые выше неспецифичные для зубатки виды встречаются редко. Отметим еще наличие у беломорской зубатки *Derogenes crassus*, обнаруженного впервые Мантером (Manter, 1934) у *Calynomis* sp. около полуострова Флориды с глубины более 150 м. Остальные сосальщики вообще мало специфичны и, кроме *Podocotyle atomon*, встречаются у зубатки редко. Обращает на себя внимание сравнительно небольшая зараженность зубатки личинками круглых червей и редкость заражения *Echinorhynchus gadi*.

Такая характерная картина заражения у зубатки, с большим разнообразием дигенетических сосальщиков, объясняется разнообразием пищи этой рыбы: и моллюски, и ракообразные, и рыбы.

Очень заметно различие в паразитофауне зубаток, взятых из Чернореченской и Гридинской губ. Так, зубатка из Чернореченской губы значительно сильнее заражена дигенетическим сосальщиком *Fellodistomum fellis* (табл. 13 и 45), что указывает на больший удельный вес его промежуточного

№ п.п.	Название паразита	Место локализации
1	<i>Myxoproteus elongatus</i> . . . . .	Мочевой пузырь
2	<i>Myxidium incurvatum</i> . . . . .	Желчный пузырь
3	<i>Podocotyle atomon</i> . . . . .	Кишечник
4	<i>Neophasis lageniformis</i> . . . . .	Кишечник
5	<i>Diphtherostomum microacetabulum</i> . . . . .	Задняя кишка
6	<i>Zoogonoides viviparus</i> . . . . .	Задняя кишка
7	<i>Lepidophyllum steenstrupii</i> . . . . .	Мочевой пузырь
8	<i>Fellodistomum fellis</i> . . . . .	Желчный пузырь
9	<i>Steringophorus furciger</i> . . . . .	Кишечник
10	<i>Lecithaster gibbosus</i> . . . . .	Кишечник
11	<i>Lecithaster confusus</i> . . . . .	Кишечник
12	<i>Derogenes crassus</i> . . . . .	Кишечник
13	<i>Genarches mülleri</i> . . . . .	Кишечник
14	<i>Tocotrema</i> sp. 1. . . . .	Жабры
15	<i>Pseudophyllidea</i> gen. sp. 1. I . . . . .	Стенка кишечника
16	<i>Scolex polymorphus</i> . . . . .	Кишечник
17	<i>Anisakis</i> sp. 1. . . . .	Полость тела
18	<i>Terranova decipiens</i> l. . . . .	Полость тела
19	{ <i>Contracoecum aduncum</i> . . . . .	Кишечник
20		Полость тела
20	<i>Echinorhynchus gadi</i> . . . . .	Кишечник
21	<i>Corynosoma semerme</i> . . . . .	Полость тела

хозяина — *Ophiura sarsi* (Чубрик, 1952) — в пищевом рационе зубатки по сравнению с рационом зубатки из Гридинской губы. Кроме того, чернореченская зубатка сильнее заражена личиночными формами *Contracoecum aduncum* и слизистым споровиком *Myxoproteus elongatum*.

### Маслюк — *Pholis gunellus* Linné

Удалось вскрыть всего 6 экз. этой рыбы, добытых в Гридинской губе, из них 2 оказались совершенно свободными от паразитов. Всего обнаружено 3 вида паразитов: *Podocotyle atomon* — 1 раз, *Anisakis* sp. 1. на брыжейке — 3 раза, *Contracoecum aduncum* — половозрелые и личинки в кишечнике — 3 заражения (5.5 на одну рыбу).

## (Anarhichas lupus)

Кандалакшский залив					
Чернореченская губа			Гридинская губа		
вскрыто 15 экз.			вскрыто 49 экз.		
% заражения	интенсивность заражения		% заражения	интенсивность заражения	
	мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя
20	—	—	6.1	—	—
13.3	—	—	38.8	—	—
6.6	1	1.0	18.4	2—22	11.4
73.3	500—3000	1000.0	40.8	15—3000	500.0
93.3	8—3000	1000.0	67.3	1—3000	103.0
—	—	—	4.1	2—4	3.0
26.6	1—2	1.2	14.3	1—16	4.1
86.6	1—27	11.2	10.2	1—6	2.4
6.6	1	1.0	—	—	—
—	—	—	2.0	1	1.0
—	—	—	2.0	1	1.0
—	—	—	6.1	1—16	6.0
6.6	1	1.0	—	—	—
13.3	1	1.0	14.3	1—9	4.1
—	—	—	2.0	2	2.0
13.3	1—5	3.0	—	—	—
20	1—2	1.7	16.3	1—18	4.6
40	1—2	1.3	53.1	1—8	3.0
46.6	1—52	22.4	49.9	1—38	72.6
33.3	1—4	1.8	8.2	1—2	1.2
—	—	—	6.1	2	2.0
—	—	—	2	1	1.0

Для маслюка из Северного моря известны еще *Hemiurus communis* и *Scolex polymorphus* (Nicoll, 1910). Ляйман (1930) исследовал 50 экз. близкого к *Ph. gunellus* вида — *Pholis pictus* (Kuer) из залива Петра Великого, из них зараженных было всего 8 (16%). Дигенетические сосальщики встречались чаще всего, гораздо реже — круглые черви и моногенетические сосальщики. Ленточные черви вообще не были обнаружены. Очевидно, маслюки заражены паразитическими червями чрезвычайно слабо. Преобладают дигенетические сосальщики. Ленточные черви, за исключением *Scolex polymorphus*, отсутствуют.

Находка в кишечнике маслюка половозрелых *Contracoecum aduncum* связана, как отмечено уже выше, с тем, что эта прибрежная рыба может подхватывать внутренности других рыб с

личинками этого паразита, выбрасываемые вблизи рыбообрабатывающих пунктов.

### Лумпенус — *Lumpenus fabricii* (Cuvier et Valenciennes)

Исследовано 15 экз. из Вирьмской губы и 4 экз. из Гридинской. Паразитов оказалось сравнительно немного — всего 9 видов (при незначительной интенсивности), причем все паразиты, встреченные в лумпенусе из Гридинской губы, не были обнаружены в лумпенусе из Вирьмской, и наоборот.

Как видно из данных табл. 46, лумпенус из Гридинской губы заражен небольшим числом личинок круглых червей (*Anisakis* sp., *Contracoecum aduncum*). Кроме них в полости

Таблица 46

#### Паразитофауна лумпенуса (*Lumpenus fabricii*)

№ п.п.	Название паразита	Место локализации	Онежский залив		Кандалакшский залив			
			Вирьмская губа		Гридинская губа			
			вскрыто 15 экз.		вскрыто 4 экз.			
			% заражения	интенсивность заражения		количество зараженных рыб	интенсивность заражения	
мин.— макс.	средняя	мин.— макс.		средняя				
1	<i>Chloromyxum</i> sp.	Мочевой пузырь	46.6	—	—	—	—	—
2	<i>Myxosporidia</i> gen. sp. . . .	Желчный пузырь	26.6	—	—	—	—	—
3	<i>Trichodina</i> sp. .	Жабры	6.6	—	—	—	—	—
4	<i>Terranova decipiens</i> l. . . .	Стенки кишечника	6.6	1	1.0	—	—	—
5	<i>Cucullanus heterochrous</i> . . . .	Кишечник	26.6	1—6	2.2	—	—	—
6	<i>Anisakis</i> sp. l. .	Полость тела	—	—	—	1	1	1.0
7	<i>Contracoecum aduncum</i> . . . .	Кишечник	—	—	—	1	1	1.0
	<i>Contracoecum aduncum</i> l. . . .							
8	<i>Corynosoma setierrae</i> . . . . .	Брыжейка	—	—	—	1	3	3.0
		Полость тела	—	—	—	1	1	1.0
9	<i>Echinorhynchus gadi</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—	2	1—5	3.0

тела встретился 1 экз. *Corynosoma seterme*. В кишечнике обнаружено несколько экземпляров скребней *Echinorhynchus gadi* и одна половозрелая форма *C. aduncum*. Заражение последней произошло, по всей вероятности, тем же путем, что у колюшки и маслока.

Лумпенус из Вирьмской губы не имел упомянутых выше паразитов и был сильнее всего заражен слизистым споровиком *Chloromyxum* sp., паразитирующим в мочевом пузыре. На втором месте по экстенсивности заражения были какая-то микроспоридия (обнаружены только плазмодии) и, что особенно интересно, типичный паразит камбал — *Cucullanus heterochrous*, дававший при 26.6% заражения интенсивность от 1 до 6 (средняя — 2.2). Зараженность другими паразитами (*Trichodina* sp. и *Terranova decipiens* l.) была единичной.

Такое несовпадение паразитофауны в пределах одного и того же вида рыб, взятых из разных районов, лишней раз подчеркивает исключительную зависимость паразитофауны от экологических условий, в которых находится хозяин, в данном случае даже от микроэкологии в различных губах. В частности, сравнительно сильное заражение лумпенуса из Вирьмской губы камбаловым паразитом *Cucullanus heterochrous* (единственный паразит кишечника лумпенуса из Вирьмской губы) связано с тем, что лумпенус из этого района исследования имеет спектр питания, близкий к таковому полярной камбалы.

### Бельдюга — *Zoarces viviparus* Linné

Был вскрыт 41 экз., из них 4 из Чернореченской губы, 20 — из Гридинской (Кандалакшский залив), 15 — из Вирьмской (Онежский залив) и 2 экз. из Усть-Двинья (Двинский залив). Почти во всех пунктах (кроме Усть-Двинья) первое место по проценту и интенсивности заражения занимали кишечные формы *Contracoecum aduncum*; на втором месте были *Podocotyle atomon*, затем личинки круглых червей (*Contracoecum aduncum* и *Terranova decipiens*). Всеми остальными паразитами бельдюга инвазирована незначительно (табл. 47), за исключением *Prosorhynchus squamatus*, встретившегося у 2 из 4 исследованных бельдюг из Чернореченской губы в довольно больших количествах (22 и 26 экз.). Заражение этим паразитом указывает на то, что бельдюга в условиях Чернореченской губы питается бычками.

Если сравнивать паразитофауну беломорских бельдюг с таковой из Балтийского моря, то окажется, что они между собой не совпадают. Единственными общими для бельдюг из обеих морей паразитами являются *Contracoecum aduncum* и *Echi-*

№ п.п.	Название паразита	Место локализации	Кандалакшский залив		
			Чернореченская губа		
			вскрыто 4 экз.		
			количество зараженных рыб	интенсивность заражения	
мин.—макс.	средняя				
1	<i>Prosorhynchus squamatus</i> . . .	Кишечник	2	22—26	24.0
2	<i>Podocotyle atomon</i> . . . . .	Кишечник	1	3	3.0
3	<i>Apophallus</i> sp. 1. . . . .	Жабры	—	—	—
4	<i>Diplostomulum spathaceum</i> . .	Хрусталик глаза	—	—	—
5	<i>Pseudophyllidea</i> gen. sp. 1. II	Стенка кишечника	1	1	1.0
6	<i>Echinorhynchus gadi</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—
7	<i>Corynosoma semerme</i> . . . . .	Полость тела	—	—	—
8	<i>Corynosoma strumosum</i> . . . . .	Полость тела	—	—	—
9	{ <i>Contracoecum aduncum</i> . . . . . <i>Contracoecum aduncum</i> l. . . . .	Кишечник	4	16—28	22.0
		Полость тела	3	2—6	3.2
10	<i>Terranova decipiens</i> l. . . . .	Полость тела	3	3—7	5.0
11	<i>Anisakis</i> sp. 1. . . . .	Брыжейка	—	—	—

*norhynchus gadi*. Паразитофауна бельдюги из Балтийского моря (Markowski, 1938; Шульман С., 1950) хотя и лишена некоторых морских паразитов (*Podocotyle atomon*, *Prosorhynchus squamatus*, *Anisakis* sp. 1., *Apophallus* sp. 1.), но значительно обогащена различными пресноводными паразитами. Кроме того, интенсивность заражения кишечными формами *C. aduncum* у балтийской бельдюги значительно выше, чем у беломорской. Это, по нашему мнению, связано с тем, что бельдюга из Белого моря является не прибрежным хищником, как это имеет место в других морях, а скорее прибрежным бентосоядом, питающимся главным образом рачками, моллюсками и в меньшей степени рыбами и червями. Поэтому процент и интенсивность заражения беломорских бельдюг дигенетическим сосальщиком *Podocotyle atomon*, вторым промежуточным хозяином которого являются бокоплавцы, довольно велики во всех пунктах.

Вероятно, в Чернореченской губе удельный вес рыбы в рационе бельдюги выше, чем в других пунктах. На это, кроме большего числа кишечных форм *C. aduncum*, указывает зара-

**(*Zoarces viviparus*)**

Кандалакшский залив			Онежский залив			Двинский залив		
Гридинская губа			Вирьмская губа			Усть-Двинье		
вскрыто 20 экз.			вскрыто 15 экз.			вскрыто 2 экз.		
% заражения	интенсивность заражения		% заражения	интенсивность заражения		количество зараженных рыб	интенсивность заражения	
	мин.— макс.	средняя		мин.— макс.	средняя		мин.— макс.	средняя
—	—	—	—	—	—	—	—	—
75	1—84	12.4	80	1—30	7.0	—	—	—
—	—	—	6.6	1	1.0	—	—	—
—	—	—	—	—	—	1	5	5.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	1	1.0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	13.8	1—2	1.5	—	—	—
—	—	—	6.6	15	15.0	—	—	—
70	1—98	23.5	66.6	1—15	1.7	—	—	—
10	1	1.0	26.6	1—3	1.7	—	—	—
30	1—3	1.6	26.6	1—3	1.7	—	—	—
10	1—2	1.5	—	—	—	—	—	—

женность ее *P. squamatus* и незначительное число *P. atomon*. Однако небольшое число вскрытых рыб (4 экз.) заставляет нас воздержаться от окончательных выводов.

Из 2 бельдюг, взятых из Усть-Двинья, только одна оказалась зараженной всего одним паразитом *Diplostomulum spathaceum*.

### Песчанка мурманская — *Ammodytes tobianus* Linné

Вскрыто 18 экз. песчанки, собранных в конце сентября в Гридинской губе, и обнаружено всего 2 вида паразитов — *Brachyphallus crenatus* (28% заражения) и *Myxidium incurvatum* (11% заражения). Базикалова (1932) обнаружила в песчанке из Баренцова моря *Sinuolinea murmanica* Basikalowa, *Myxidium incurvatum* и *Brachyphallus crenatus*.

Николь (Nicoll, 1907) описывает для песчанки из Северного моря большое количество паразитов: *Hemiurus communis*, *Brachyphallus crenatus*, *Lecithaster gibbosus*, *Ascaris* sp. 1., *Echinorhynchus gadi* и так называемый *Scolex ammodytes* van. Beneden.

Таким образом, паразитофауна песчанки из Белого моря по сравнению с таковой из указанных выше морей заметно обеднена.

### Морской окунь — *Sebastes marinus* (Linné)

У единственного вскрытого нами морского окуня из района Чернореченской губы в желудке и пищеводе найдено 18 экз. *Hemiurus levinseni*, 1 экз. *Brachyphallus crenatus*, 1 экз. *Dero-genes varicus*, в кишечнике — 25 экз. *Podocotyle reflexa* и 22 экз. *Scolex polymorphus*, в почках — одна личинка *Corynosoma strumosum*.

Морской окунь оказался неполовозрелой самкой, длиной 250 мм; пойман на глубине 20—25 м. Довольно значительное заражение еще молодой особи уже указывает, по нашему мнению, на то, что мы имели дело с пришельцем из Баренцова моря, так как, например, скат, живущий в весьма небольших количествах в Белом море, был заражен чрезвычайно слабо, что согласуется с указаниями В. А. Догеля об обеднении паразитофауны рыб при их малочисленности.

### Керчак — *Myoxocephalus scorpius* (Linné)

Исследован в количестве 83 экз., из них из Чернореченской губы — 16, из Гридинской — 45, из Вирьмской — 7 и из Колежомской — 15 экз. (табл. 48).

Керчак — самая зараженная рыба на Белом море. У него насчитывается 26 видов паразитов, из которых многие встречаются довольно часто и в больших количествах. Специфическими паразитами следует считать *Plistophora typicalis*, *Ceratomyxa longispina*, *Myxidium scoprii*, *Trichodina cottidarum*, *Prosorhynchus squamatus* и, по всей вероятности, *Genarches mülleri*. Особенно сильное заражение во всех пунктах дают личинки *Terranova decipiens*, личинки и взрослые стадии *Contracoecum aduncum*, *Trichodina cottidarum* и *Bathriocephalus scorpii*. Что же касается других паразитов, то они распределены неравномерно. Так, *Prosorhynchus squamatus* встретился только у керчаков из Кандалакшского залива и из района Соловецких и Жужмуйских островов. В прибрежной части Онежского залива керчаки были совершенно свободны от этого паразита. *Anisakis* sp. 1. сильно заражает их тоже только в Кандалакшском заливе.

Вообще керчаки, взятые из разных пунктов Белого моря, заметно отличаются друг от друга как качественным составом паразитофауны, так и количеством паразитов. Например, керчак из Чернореченской губы отличается наиболее сильной

зараженностью почти всеми паразитами. Только у него был обнаружен *Scolex polymorphus*. И взрослые, и личиночные стадии *Contracoecum aduncum* и личинки *Anisakis* sp. и *Terranova decipiens*, и дигенетические сосальщики *Prosorhynchus squamatus*, *Neophasis oculatus*, *Genarches mülleri*, *Hemiurus levinseni* дают у керчака из Чернореченской губы наиболее высокий процент заражения. Керчак из Гридинской губы отличается от вышеупомянутого большей зараженностью *Trichodina cottidarum*, *Arophallus* sp. 1. и *Podocotyle atomon* и значительно меньшей экстенсивностью заражения перечисленными выше паразитами.

Для керчаков прибрежной части Онежского залива характерно отсутствие у них *Prosorhynchus squamatus*,<sup>1</sup> а также личинок *Pyramicocephalus phocarum*, *Cucullanus cirratus*, *Hemiurus levinseni*, *Scolex polymorphus*. Кроме того, здесь они слабее заражены *Bothriocephalus scorpii*, *Anisakis* sp. 1. и *Arophallus* sp. 1. Сравнить же между собой паразитофауну керчаков из Вирьмской и Колежомской губ Онежского залива мы не можем вследствие небольшого числа вскрытий в Вирьмской губе.

Материал из Гридинской губы позволяет сравнить зараженность керчаков в различные месяцы. Оказалось, что с конца июня по начало октября зараженность керчаков почти всеми основными паразитами держится приблизительно на одном уровне. Исключение составляют *Podocotyle atomon*, *Bothriocephalus scorpii* и *Anisakis* sp. 1. (табл. 49).

Снижение зараженности *Podocotyle atomon* связано, во-первых, со снижением зараженности бокоплавов метацеркариями этого паразита вследствие вымирания более старых, зараженных особей и, во-вторых, с подходом к губам с открытых побережий незараженных *P. atomon* бокоплавов, которые, смешиваясь с популяцией из губ, снижают процент заражения (Успенская, 1950). Причины снижения инвазии *Bothriocephalus scorpius* и повышения таковой *Anisakis* sp. осенью мы пока объяснить не можем.

Кажется парадоксальным, что *Cucullanus cirratis* заражены керчаки только из Кандалакшского залива, в то время как в Онежском заливе, где эти паразиты заметно чаще и в больших количествах встречаются (см. стр. 172), керчаки свободны от них. Не встречается на керчаках из Онежского залива и другой паразит тресковых — *Pyramicocephalus phocarum*, весьма обычный для керчаков из Кандалакшского залива. Мы ставим это в связь с тем, что в Онежском заливе отсутствует треска.

<sup>1</sup> По результатам неполных паразитологических вскрытий керчаки из района Соловецких островов и Жужмуйских заражены *Prosorhynchus squamatus*.

Паразитофауна керчака

№ п. п.	Название паразита	Место локализации	Кандалакшский залив		
			Чернореченская губа		
			вскрыто 16 экз.		
			% заражений	интенсивность заражения	
мин. — макс.	средняя				
1	<i>Plisthophora typicalis</i> . . . . .	Печень, стенка мочевого пузыря и желчного пузыря	6.2	—	—
2	<i>Ceratomyxa longispina</i> . . . . .	Желчный пузырь	—	—	—
3	<i>Myxidium bergense</i> . . . . .	Желчный пузырь	6.2	—	—
4	<i>Myxidium scorpii</i> . . . . .	Мочевой пузырь	—	—	—
5	<i>Trichodina cottidarum maris-albi</i> . . . . .	Жабры	68.7	—	—
6	<i>Trichodina</i> sp. . . . .	Мочевой пузырь	—	—	—
	<i>Prosorhynchus squamatus</i> . . . . .	Кишечник	81.2	4—	230.0
7	<i>Prosorhynchus squamatus</i> l. . . . .	Мышцы, жабры	81.2	1000	
				2—75	20.2
8	<i>Podocotyle atomon</i> . . . . .	Кишечник	18.7	1—2	1.3
9	<i>Brachyphallus crenatus</i> . . . . .	Пищевод	6.2	4	4.0
10	<i>Hemiurus levinsemi</i> . . . . .	Желудок	12.2	1—2	1.5
11	<i>Derogenes varicus</i> . . . . .	Кишечник	50	2—9	4.2
12	<i>Genarches mülleri</i> . . . . .	Кишечник	25	2—4	3.2
13	<i>Lecithaster gibbosus</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—
14	<i>Neophasis oculatus</i> . . . . .	Кишечник	50	1—40	13.5
15	<i>Apophallus</i> sp. l. . . . .	Мышцы, жабры	31.2	Много	Много
16	<i>Tocotrema</i> sp. l. . . . .	Жабры	—	—	—
17	<i>Bothriocephalus scorpii</i> . . . . .	Кишечник	75	2—54	22.0
18	<i>Pyramicocephalus phocarum</i> l. . . . .	Полость тела	18.7	1—2	1.3
19	<i>Scolex polymorphus</i> . . . . .	Кишечник	37.5	1—11	4.3
20	<i>Anisakis</i> sp. l. . . . .	Полость тела	87.5	1—57	13.5
21	<i>Terranova decipiens</i> l. . . . .	Полость тела	93.7	3—115	28.6
22	<i>Contracoecum aduncum</i> . . . . .	Кишечник	68.7	1—70	10.0
				81.2	1—10
23	<i>Cucullanus cirratus</i> . . . . .	Кишечник	6.2	2	2.1
24	<i>Corynosoma semerme</i> . . . . .	Полость тела	31.2	1—4	1.8
25	<i>Corynosoma strumosum</i> . . . . .	Полость тела	6.2	1	1.0
26	<i>Echinorhynchus gadi</i> . . . . .	Кишечник	6.2	6	6.0

## (Myoxocephalus scorpius)

Кандалакшский залив			Онежский залив					
Гридинская губа			Вирьмская губа			Колежомская губа		
вскрыто 45 экз.			вскрыто 7 экз.			вскрыто 15 экз.		
% заражений	интенсивность заражения		количество зараженных рыб	интенсивность заражения		% заражений	интенсивность заражения	
	мин.— макс.	средняя		мин.— макс.	средняя		мин.— макс.	средняя
—	—	—	2	—	—	—	—	—
8.8	—	—	—	—	—	6.6	—	—
—	—	—	2	—	—	13.3	—	—
6.6	—	—	—	—	—	—	—	—
100	—	—	2	—	—	80	—	—
15.5	—	—	—	—	—	—	—	—
48.8	1—128	29.7	—	—	—	—	—	—
62.2	—	—	—	—	—	—	—	—
33.3	1—20	6.2	3	1—10	6.3	26.6	2—15	5.2
—	—	—	1	1	1.0	—	—	—
2.2	1	1.0	—	—	—	—	—	—
11.1	1—5	1.8	—	—	—	6.6	1	1.0
13.3	1—6	2.5	—	—	—	6.6	2	2.0
—	—	—	—	—	—	6.6	1	1.0
8.8	1—7	2.5	1	4	4.0	20	1—3	2.3
62.2	—	—	—	—	—	13.3	1	1.0
11.1	2—8	3.6	—	—	—	—	—	—
75.5	2—25	4.8	—	—	—	33.3	5—22	5.5
28.8	1—8	2.84	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
66.6	2—71	14.5	—	—	—	6.6	1	1.0
88.8	2—80	27.5	5	7—21	53.2	100	1—39	12.6
40	1—91	18.8	4	1—17	5.5	66.6	1—5	1.2
24.4	1—3	1.6	4	4	4.0	40	1—5	3.0
2.2	1	1.0	—	—	—	—	—	—
11.1	2—12	3.6	1	1	1.0	26.6	1—8	3.5
—	—	—	—	—	—	26.6	1—16	7.5
6.6	2—5	4.0	—	—	—	6.6	1	1.0

Название паразита	Место локализации	Июнь—июль			Август			Сентябрь—октябрь		
		интенсивность заражения	мин.—макс.	средняя	интенсивность заражения	мин.—макс.	средняя	интенсивность заражения	мин.—макс.	средняя
		зараженное %			%			%		
<i>Podocotyle atomon</i> . . . . .	Кишечник	46.2	2—20	8.5	46.6	1—8	4.0	6.6	15	15.0
<i>Bothriocephalus scorpii</i> . . . . .	Кишечник	86.6	2—28	5.0	86.6	2—15	5.0	53.4	1—6	2.6
<i>Anisakis</i> sp. 1. . . . .	Полость тела	60.0	2—51	13.0	53.0	2—37	17.0	93.3	1—71	13.0

Места обитания керчака, повидимому, больше совпадают с местами обитания трески, а не наваги, поэтому паразиты бычков (*Trichodina cottidarum*) в свою очередь переходят именно на треску.

Богатая количественно и качественно паразитофауна керчака отражает его широкий спектр питания: рыбы, ракообразные, моллюски, черви. Личинки круглых червей, особенно *Terranova decipiens*, в ряде случаев вызывают у бычков сильное поражение печени. Патогенным паразитом следует также считать и *Trichodina cottidarum*.

#### Четырехрогий бычок — *Muhocephalus quadricornis* n. *labradoricus* (Girard)

Исследовано 2 экз. из Чернореченской губы, 5 — из Гридинской, 15 — из Вирьмской, 2 — из Колежомской и 14 экз. из Усть-Двинья. Всего 38 экз.

Паразитофауна четырехрогвого бычка не отличается качественно от таковой керчака, если не считать пиявок (*Ottonia brunnea*), которых мы, по всей вероятности, случайно не встретили на керчаке. Всего у четырехрогвого бычка встречено 25 видов паразитов (табл. 50), из них *Ceratomyxa longispina*, *Myxidium scorpii*, *Trichodina cottidarum*, *Proisorhynchus squamatus*, *Neophasis oculatus* и *Aporhynchus* sp. являются специфичными для бычков.

Хотя четырехрогих бычков в некоторых пунктах вскрытонами немного, все же можно заметить приблизительно те же закономерности в отношении зараженности их паразитами, что и у керчака: наибольшее число видов паразитов и в наибольшем количестве встречалось в Кандалакшском заливе, особенно в Чернореченской губе (несмотря на очень малое число вскрытий — 2 экз.). *Prosorhynchus squamatus* в Онежском заливе отсутствует; кишечные формы *Contracoecum aduncum* и личинки *Anisakis* sp. здесь встречаются реже; *Pyramicocephalus phocarum* не встречается, и т. д.

Заметно отличается по составу паразитофауна четырехрогого бычка из Усть-Двинья: здесь ясно намечается обеднение морскими паразитами. Несмотря на достаточно большое число вскрытий отсутствуют не только *Prosorhynchus squamatus*, но и такие обычные для четырехрогого бычка паразиты, как *Neophasis oculatus*, *Apophallus* sp. 1., *Pyramicocephalus phocarum*, *Corynosoma srtumosum* и т. д. *Podocotyle atomon* встретился всего 1 раз в 1 экз., *Bothriocephalus scorpii* — только 2 раза в количествах 3 и 4 экз. Круглые черви дают несколько более высокий процент заражения, но интенсивность заражения ими очень низкая (колеблется между 3 и 4). Только *Trichodina cottidarum*, являясь, повидимому, столь же эвригалинной, как и ее хозяин, дает в Усть-Двинье 100% заражения.<sup>1</sup>

К этой обедненной морской паразитофауне бычка из Усть-Двинья прибавляются *Echinorhynchus salmonis* и дающий сравнительно высокий процент заражения (21.3) пресноводный *Diplostomulum spathaceum*. Четырехрогий бычок из Усть-Двинья выгодно отличается от бычков (включая керчака) из других пунктов Белого моря своей слабой зараженностью личинками нематод, поэтому у него совершенно здоровая печень, благодаря чему здесь рыбаки охотно употребляют их в пищу.

В общем паразитофауна четырехрогого бычка несколько обеднена по сравнению с таковой керчака. Отличительным признаком фауны паразитов четырехрогого бычка является также и некоторая примесь пресноводных элементов. К указанным нами пресноводному *U. spathaceum* и эстуарному *E. salmonis* следует прибавить также *Myxosoma* sp. и *Proteocephalus* sp., указываемые Догелем и Розовой (1941) для бычка из Кандалакшского залива.

---

<sup>1</sup> Высокий процент заражения четырехрогого бычка триходиной отмечается и для сильно опресненных частей Балтийского моря.

Паразитофауна четырехрогого бычка

№ п.п.	Название паразита	Место локализации	Кандалакшский залив		
			Чернореченская губа		
			вскрыто 2 энз.		
			количество зараженных рыб	интенсивность заражения	
мин.— макс.	сред- няя				
1	<i>Ceratomyxa longispina</i> . . . . .	Желчный пузырь	—	—	—
2	<i>Myxidium bergense</i> . . . . .	Желчный пузырь	—	—	—
3	<i>Myxidium scorpii</i> . . . . .	Мочевой пузырь	—	—	—
4	<i>Trichodina cottidarum maris- albi</i> . . . . .	Жабры	2	—	—
5	<i>Prosorhynchus squamatus</i> . . . . .	Кишечник	1	6	6.0
	<i>Prosorhynchus squamatus</i> l. (цисты) . . . . .	Соединительная ткань, мышцы и жабры	2	4—5	4.5
6	<i>Podocotyle atomon</i> . . . . .	Кишечник	1	2	2.0
7	<i>Neophasis oculatus</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—
8	<i>Brachyphallus crenatus</i> . . . . .	Пищевод, желу- док	—	—	—
9	<i>Hemiurus levinseni</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—
10	<i>Derogenes varicus</i> . . . . .	Кишечник	1	5	5.0
11	<i>Tocotrema</i> sp. l. . . . .	Жабры	—	—	—
12	<i>Apophallus</i> sp. l. . . . .	Соединительная ткань	—	—	—
13	<i>Diplostomulum spathaceum</i> . . . . .	Хрусталик глаза	—	—	—
14	<i>Pyramicocephalus phocarum</i> . . . . .	Полость тела	1	1	1.0
15	<i>Pseudophyllidea</i> gen. sp. l. II	Стенка кишеч- ника	—	—	—
16	<i>Scolex polymorphus</i> . . . . .	Кишечник	1	1	1.0
17	<i>Bothriocephalus scorpii</i> . . . . .	Кишечник	1	6	6.0
18	<i>Anisakis</i> sp. l. . . . .	Полость тела	2	22—33	27.5
19	<i>Terranova decipiens</i> l. . . . .	Полость тела	2	2—103	52.5
20	<i>Contracoecum aduncum</i> . . . . .	Кишечник	2	3—75	39.1
	<i>Contracoecum aduncum</i> l. . . . .	Полость тела	2	5—12	8.5
21	<i>Corynosoma strumosum</i> . . . . .	Полость тела	1	2	2.0
22	<i>Corynosoma semerme</i> . . . . .	Полость тела	1	2	2.0
23	<i>Echinorhynchus gadi</i> . . . . .	Кишечник	1	1	1.0
24	<i>Echinorhynchus salmonis</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—
25	<i>Ottonia brunnea</i> . . . . .	Кожа	1	1	1.0

## (Myoxocephalus quadricornis labradoricus)

Кандалакшский залив			Онежский залив						Двинский залив		
Гридинская губа			Вирьмская губа			Колежомская губа			Усть-Двинье		
вскрыто 5 экз.			вскрыто 15 экз.			вскрыто 2 экз.			вскрыто 14 экз.		
количество зараженных рыб	интенсивность заражения		% заражения	интенсивность заражения		количество зараженных рыб	интенсивность заражения		% заражения	интенсивность заражения	
	мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	6.6	—	—	—	—	—	7.1	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	14.3	—	—
5	—	—	86.6	—	—	2	—	—	100	—	—
2	2—3	2.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	93.3	1—18	9.0	2	4—20	12.0	7.1	1	1.0
—	—	—	6.6	1	1.0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	13.3	1	1.0	—	—	—	—	—	—
1	1	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	2	2.0	6.6	2	2.0	—	—	—	—	—	—
5	—	—	26.6	1—4	2.0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	21.3	1—3	1.6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	14.3	1	1.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	1—3	2.0	53.3	1—11	3.2	—	—	—	14.3	3—4	3.5
4	5—39	15.2	13.3	1	1.0	—	—	—	50	1—3	1.4
—	—	—	60	1—33	7.0	—	—	—	35.7	1—3	1.4
3	3—34	17.3	20	1—2	1.6	—	—	—	28.6	1—4	2.0
—	—	—	20	1—2	1.3	1	1	1.0	50	1—4	2.0
—	—	—	13.3	1—2	1.5	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.1	1	1.0
—	—	—	6.6	1	1.0	—	—	—	—	—	—

**Гимнакантус — *Gymnacanthus ventralis* (Cuvier  
et Valenciennes)**

Всего было вскрыто 7 экз. гимнакантуса — 6 из района Соловецких островов и 1 экз. Онежского залива. Обнаружено 10 видов паразитов (табл. 51).

Таблица 51

**Паразитофауна гимнакантуса (*Gymnacanthus ventralis*)**

№ п.п.	Название паразита	Место локализации	Вскрыто 7 экз.		
			количество зараженных рыб	интенсивность заражения	
				мин.— макс.	сред- няя
1	<i>Podocotyle atomon</i> . . . . .	Кишечник	2	1—3	2.0
2	<i>Lepidapedon gadi</i> . . . . .	Пилорические придатки	1	1	1.0
3	<i>Apophallus</i> sp. 1. . . . .	Жабры, почки	2	1—2	1.5
4	<i>Derogenes varicus</i> . . . . .	Кишечник	1	4	4.0
5	<i>Genarches mülleri</i> . . . . .	Кишечник	1	8	8.0
6	{ <i>Contracoecum aduncum</i> . . . . .	Кишечник	2	1—6	3.5
		<i>Contracoecum aduncum</i> l. . . . .	Полость тела	3	1—2
7	<i>Terranova decipiens</i> l. . . . .	Полость тела	2	2—10	6.0
8	<i>Cucullanus cirratus</i> . . . . .	Кишечник	1	1	1.0
9	<i>Corynosoma semerme</i> . . . . .	Полость тела	1	1	1.0

Паразитофауна гимнакантуса (насколько можно судить по небольшому материалу) очень близка к таковой *Myoxocephalus scorpius* и *M. quadricornis* и представляет собой как бы их обедненную паразитофауну. В самом деле, такие характерные для бычков паразиты, как *Genarches mülleri* и *Apophallus* sp. 1. имеются и у гимнакантуса. Наличие *Cucullanus cirratus* и *Lepidapedon gadi* — специфических паразитов тресковых — говорит о близости образа жизни и спектра питания гимнакантуса и тресковых, в частности питания *Nereis* (промежуточный хозяин *L. gadi*). Сравнительно большое заражение кишечными взрослыми формами *Contracoecum aduncum* отражает питание рыбой.

**Ицелус — *Icelus bicornis derjugini* Soldatov**

Паразитофауна единственного вскрытого нами экземпляра ицелуса состояла исключительно из круглых червей. В кишечнике была обнаружена самка *Contracoecum aduncum* (10 мм длины), в полости тела — 12 экз. *Terranova decipiens* l.

Пинагор Белого моря является сравнительно хорошо изученной в паразитологическом отношении рыбой. Сциборской (1948) было исследовано 18 экз. из Гридинской губы и отмечены следующие паразиты: *Cryptobia dahlii*, *Myxidium incurvatum*, *Trichodina cottidarum*, *Gyrodactylus cyclopteri*, *Podocotyle reflexa*, *P. olssoni*, *Peracreadium* sp., *Pyramicocephalus phocarum*, *Scolex polymorphus*, *Anisakis* sp. 1., *Terranova* sp. 1., *Contracoecum* sp. и копепоидитные стадии *Lernaocera branchialis*. Кроме того, Исайчиков (1928) указывал на находку 6 экз. *Podocotyle levinseni* в пинагоре из Двинского залива, Линстов (1905) — на находку *Pyramicocephalus phocarum*.

Нами исследовано 15 экз. пинагора из Чернореченской губы, 15 — из Гридинской и 2 экз. из Сумской губы Онежского залива. Обнаружен 21 вид паразитов (табл. 52), среди них один вид, принадлежащий к установленному нами недавно (Шульман, 1953) aberrантному семейству *Parvicapsulidae* — *Parvicapsula asymmetrica*.

Паразитофауна пинагора имеет весьма своеобразный характер. Во-первых, сравнительно велик процент специфичных паразитов, из которых некоторые весьма оригинальны и aberrантны. К специфичным паразитам можно отнести *Cryptobia dahlii*, *Parvicapsula asymmetrica*, *Sinuolinea cycloptericina* и *Gyrodactylus cyclopteri*. Во-вторых, к этим специфичным паразитам, обладающим прямым циклом развития (без смены хозяев), прибавляется целый ряд паразитов, свойственных придонным и прибрежным рыбам. С придонными рыбами прибрежной полосы — речной и полярной камбалами — общими у пинагора формами являются копепоидитные стадии *Lernaocera branchialis*, паразитирующие на жабрах. Общими элементами с некоторыми тресковыми можно считать *Podocotyle reflexa*, *Pyramicocephalus phocarum* и личинок круглых червей *Anisakis* sp., *Terranova decipiens*, *Contracoecum* sp. Паразитофауну пинагора и бычка сближает присутствие у пинагора кроме упомянутых круглых червей еще *Trichodina cottidarum* и *Bothriocephalus scorpii*.

Непонятен только высокий процент заражения *Scolex polymorphus* (73.3 в Чернореченской губе и 20 — в Гридинской). Как известно, *Scolex polymorphus* больше всего приурочен к пелагическим рыбам — сайке и лососю. Правда, керчак из Чернореченской губы также имеет сравнительно большой процент заражения этим паразитом.

Наличие в кишечнике пинагора большого числа разнообразных видов паразитов говорит о широком спектре питания

№ п.п.	Название паразита	Место локализации
1	<i>Cryptobia dahlia</i> . . . . .	Желчный пузырь, кишечник, мочевой пузырь, жабы, кожа, плавники
2	<i>Chloromyxum</i> sp. . . . .	Желчный пузырь
3	<i>Sinuolinea cycloptera</i> . . . . .	Мочевой пузырь
4	<i>Myxidium incurvatum</i> . . . . .	Желчный пузырь
5	<i>Parvicapsula asymmetrica</i> . . . . .	Мочевой пузырь
6	<i>Trichodina cottidarum</i> . . . . .	Жабы
7	<i>Gyrodactylus cyclopteri</i> . . . . .	Жабы
8	<i>Podocotyle reflexa</i> . . . . .	Кишечник
9	<i>Lecithaster gibbosus</i> . . . . .	Кишечник
10	<i>Derogenes varicus</i> . . . . .	Кишечник
11	<i>Tocotrema</i> sp. . . . .	Жабы
12	<i>Pyramicocephalus phocarum</i> . . . . .	Полость тела
13	<i>Pseudophyllidea</i> gen. sp. l. II . . . . .	Стенка кишечника
14	<i>Bothriocephalus scorpii</i> . . . . .	Кишечник
15	<i>Scolex polymorphus</i> . . . . .	Кишечник
16	<i>Anisakis</i> sp. l. . . . .	Полость тела
17	<i>Terranova decipiens</i> l. . . . .	Полость тела
18	<i>Contracoecum aduncum</i> . . . . .	Кишечник
19	<i>Contracoecum aduncum</i> l. . . . .	Полость тела
19	<i>Corynosoma strumosum</i> . . . . .	Полость тела
20	<i>Lernaecocera branchialis</i> . . . . .	Жабы

этой рыбы, а находка половозрелых форм *Contracoecum aduncum* и *Bothriocephalus scorpii* — о питании рыбой.

В общем можно говорить о сходном придонном образе жизни пинагора с камбаловыми (заражение *Lernaecocera branchialis*) при питании, сходном с питанием бычков и тресковых (заражение общими с ними эндопаразитами).

Паразитофауна пинагоров из Чернореченской и Гридинской губ несколько различается. Если даже предположить, что *Parvicapsula asymmetrica* в Гридинской губе пропущена,

## (Cyclopterus lumpus)

Кандалакшский залив						Онежский залив		
Чернореченская губа			Гридинская губа			Сумская губа		
вскрыто 15 экв.			вскрыто 15 экв.			вскрыто 2 экв.		
% заражения	интенсивность заражения		% заражения	интенсивность заражения		количество зараженных рыб	интенсивность заражения	
	мин.— макс.	средняя		мин.— макс.	средняя		мин.— макс.	средняя
46.6	—	—	46.6	—	—	2	—	—
13.3	—	—	6.6	—	—	—	—	—
53.3	—	—	6.6	—	—	1	—	—
26.6	—	—	13.4	—	—	1	—	—
46.6	—	—	—	—	—	1	—	—
46.6	—	—	33.3	—	—	1	—	—
40	2—168	43.0	26.6	—	—	1	3	3.0
53.3	1—4	2.0	26.6	1—11	4.25	1	2	2.0
6.6	1	1.0	6.6	1	1.0	—	—	—
6.6	1	1.0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	2	1—42	21.5
46.6	1—13	6.3	40	1—3	1.6	—	—	—
6.6	1	1.0	13.3	1—3	2.0	2	13—15	14.0
—	—	—	6.6	2	2.0	2	1—3	2.0
73.3	1—68	15.0	20	2—9	5.0	2	6—14	10.0
13.3	1	1.0	20	1—3	2.0	—	—	—
13.3	1	1.0	40	1—2	1.3	1	2	2.0
20	2—28	11.0	6.6	1	1.0	2	5—6	5.5
40	1—6	2.1	6.6	1	1.0	1	17	17.0
6.6	1	1.0	—	—	—	—	—	—
73.3	1—59	27.0	46.6	1—500	—	1	3	3.0

то обращает на себя внимание заметно более высокий процент заражения пинагора из Чернореченской губы такими паразитами, как *Podocotyle reflexa*, *Gyrodactylus cyclopteri*, *Scolex polymorphus* и *Contracoecum aduncum* (как взрослыми, так и личиночными формами). О характере заражения пинагора из Онежского залива мы пока ввиду небольшого числа вскрытий говорить не можем. Обращает на себя внимание лишь наличие у него *Tocotrema* sp. 1., отсутствующей у пинагора из Кандалакшского залива.

## Агонус — *Agonus cataphractus* (Linné)

За все время исследования нам попались 1 экз. агонуса в Онежском заливе и 2 экз. в районе Соловецких островов.

Таблица 53

### Паразитофауна агонуса (*Agonus cataphractus*)

№ п.п.	Название паразита	Место локализации	Онежский залив (вскрыт 1 экз.)			Соловецкие острова (вскрыто 2 экз.)		
			количество зараженных рыб	интенсивность заражения		количество зараженных рыб	интенсивность заражения	
				мин.— макс.	средняя		мин.— макс.	средняя
1	<i>Lecithaster gibbosus</i> . . . . .	Кишечник	1	1	1.0	—	—	—
2	<i>Derogenes varicus</i>	Пищевод	1	2	2.0	—	—	—
3	<i>Anisorchis opisthorchis</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—	2	1	1.0
4	<i>Anisakis</i> sp. l. . . . .	Полость тела	1	2	2.0	—	—	—
5	<i>Terranova decipiens</i> l. . . . .	Печень, полость тела	1	1	1.0	2	6—13	9.5
6	<i>Contracoecum aduncum</i> l. . . . .	Полость тела	1	9	9.0	1	1	1.0

Как видно из данных табл. 53, в агонусе из Онежского залива были обнаружены только банальные, широко распространенные морские паразиты. Зато оба агонуса, пойманные в районе открытых глубин близ Соловецких островов, были заражены типичным арктическим дигенетическим сосальщиком *Anisorchis opisthorchis*.

### Триглос — *Triglops* sp.

Единственный исследованный экземпляр был выловлен в районе Соловецких островов на глубине 30—35 м. Было найдено 2 вида паразитов — *Helicometra plovornini* Issaitschikov в кишечнике (1 экз.) и *Terranova decipiens* l. в полости тела (5 экз.).

## Лиманда — *Limanda limanda* (Linné)

Исследовано 86 экз. лиманды, из них 15 экз. взяты из Чернореченской губы, 43 — из Гридинской, 13 — из Вирьмской и 15 — из Колежомской (табл. 54). Весь материал, кроме лиманд из Гридинской губы, был обработан В. М. Глуховой.

Паразитофауна лиманды насчитывает 20 видов, из которых 5 (*Myxoproteus caudatus*, *Ceratomyxa drepanopsettae*, *Zoogonoides viviparus*, *Rhodotrema quinquelobata* и *Steringophorus furciger*) являются специфичными для камбаловых паразитами. По сравнению с другими камбаловыми Белого моря паразитофауна лиманды носит ярко выраженный морской характер. Так, в условиях Белого моря только у нее обнаружены *Myxoproteus caudatus*, *Rhodotrema quinquelobata*, *Genarches mülleri*, а такие паразиты, как *Myxidium incurvatum*, *Ceratomyxa drepanopsettae* и *Steringophorus furciger*, а также морские скребни (*Corynosoma strumosum*, *C. semerme* и *Echinorhynchus gadi*) и круглые черви (*Anisakis* sp. l., *Terranova decipiens* l., кишечные и личиночные стадии *C. aduncum*) встречаются заметно чаще, чем у других камбал.

Отличает лиманду от других камбал Белого моря также полное отсутствие *Cucullanus heterochrous* и очень слабое заражение *Lernaecera brachialis*, сильно распространенных у речной камбалы и у полярной. Это связано с тем, что лиманда держится более осолоненных мест, чем другие камбалы Белого моря, и места их обитания не совпадают.

Заражение лиманды взрослыми *Contracoecum aduncum* связано с тем, что в ее пищевой рацион входят и рыбы.

В отличие от большинства исследованных нами рыб мы не нашли хорошо заметных различий в паразитофауне лиманд из различных пунктов. Можно только отметить, что зараженность кишечными формами *C. aduncum* и скребнями наиболее высока в Чернореченской губе, несколько ниже в Гридинской и заметно падает в Онежском заливе. Однако эти различия не дают пока возможности утверждать, что лиманда образует локальные стада, приуроченные к определенному участку.

## Морская камбала — *Platessa platessa* (Linné)

Удалось вскрыть только 3 экз. этой камбалы в районе Гридинской губы, причем в одной камбале найдено 8 экз. *Cucullanus heterochrous* и 1 экз. *Zoogonoides viviparus*, в другой — 20 экз. *Podocotyle atomon*, а в третьей — 3 экз. *C. heterochrous* и 13 экз. *Z. viviparus*.

Паразитофауна лиманды (Limanda

№ п. п.	Название паразита	Место локализации	Кандалакшский залив		
			Чернореченская губа		
			вскрыто 15 экз.		
			% заражены	интенсивность заражения	
мин. — макс.	средняя				
1	<i>Myxoproteus caudatus</i> . . . .	Мочевой пузырь	26.6	—	—
2	<i>Myxidium incurvatum</i> . . . .	Желчный пузырь	13.3	—	—
3	<i>Ceratomyxa drepanopsettae</i> . . .	Желчный пузырь	33.3	—	—
4	<i>Zoogonoides viviparus</i> . . . .	Кишечник	80	2—112	24.3
5	<i>Podocotyle atomon</i> . . . . .	Кишечник	6.6	2	2.0
6	<i>Rhodotrema quinquelobata</i> . . . .	Кишечник	—	—	—
7	<i>Steringophorus furciger</i> . . . .	Кишечник	6.6	1	1.0
8	<i>Brachyphallus crenatus</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—
9	<i>Genarches mülleri</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—
10	<i>Derogenes varicus</i> . . . . .	Кишечник	13.3	1—4	2.5
11	<i>Pseudophyllidea</i> sp. 1. II . . . .	Полость тела	13.3	1	1.0
12	<i>Scolex polymorphus</i> . . . . .	Кишечник	13.3	2—3	2.5
13	{ <i>Contracoecum aduncum</i> . . . . .	Кишечник	66.6	1—24	6.2
		<i>Contracoecum aduncum</i> l. . . . .	Полость тела	20	1—3
14	<i>Terranova decipiens</i> l. . . . .	Полость тела	13.3	1	1.0
15	<i>Anisakis</i> sp. 1. . . . .	Полость тела	—	—	—
16	<i>Corynosoma semerme</i> . . . . .	Полость тела	60	1—33	6.1
17	<i>Corynosoma strumosum</i> . . . . .	Полость тела	33.3	1—2	1.0
18	<i>Echinorhynchus gadi</i> . . . . .	Кишечник	6.6	1	1.0
19	<i>Lernaocera branchialis</i> . . . . .	Жабры	—	—	—

Беломорская речная камбала — *Pleuronectes flesus bogdanovi* Zanderberg

Из 164 исследованных речных камбал 15 экз. было взято из Чернореченской губы, 60 — из Гридинской, 15 — из Вирьмской, 12 взрослых и 47 молоди — из Колежомской губы и 15 экз. из Усть-Двинья. Весь материал обработан В. М. Глуховой (за исключением камбал из Гридинской губы). По ее данным, паразитофауна речной камбалы является самой богатой и разнообразной по сравнению со всеми другими рыбами Белого моря — насчитывает 38 видов паразитов. Однако высокий процент заражения дают только 3 вида: *Zoogonoides viviparus*, *Cucullanus heterochrous*, *Lernaocera branchialis* (табл. 55).

## Limanda) (По В. М. Глухой)

Кандалакшский залив			Онежский залив					
Гридинская губа			Вирьмская губа			Колежомская губа		
вскрыто 43 экз.			вскрыто 13 экз.			вскрыто 15 экз.		
% зараженны	интенсивность заражения		% зараженны	интенсивность заражения		% зараженны	интенсивность заражения	
	мин. — макс.	средняя		мин. — макс.	средняя		мин. — макс.	средняя
—	—	—	36.3	—	—	46.6	—	—
—	—	—	30.6	—	—	60	—	—
97.7	—	—	7.0	—	—	6.6	—	—
76.7	1—112	16.6	46.2	1—16	5.1	93.3	1—37	16.7
13.9	1—20	4.3	7.6	1	1.0	6.6	1	1.0
2.3	1	1.0	15.3	1—2	1.5	6.6	1	1.0
23.2	1—19	5.3	7.6	1	1.0	—	—	—
2.3	1	1.0	7.6	1	1.0	6.6	1	1.0
—	—	—	—	—	—	6.6	1	1.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	7.6	1	1.0	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
20.9	1—8	4.1	22.9	1	1.0	—	—	—
11	1—2	1.2	15.3	4—7	5.5	20	1—4	7.7
9.3	1—3	1.6	—	—	—	6.6	1	1.0
16.3	1—10	3.4	—	—	—	—	—	—
46.5	1—16	4.8	7.6	2	2.0	6.6	1	1.0
9.3	1—3	1.8	—	—	—	—	—	—
4.6	3—4	3.5	—	—	—	—	—	—
4.6	2—3	2.5	—	—	—	—	—	—

Столь большое разнообразие видов паразитов у речной камбалы объясняется разнообразием условий, в которых она живет. Являясь морской рыбой, она может находиться и в пресных водах, заходя иногда на 385 км вверх по реке (Берг, 1950). Естественно поэтому, что она легко может заражаться не только морскими, но и эстуарными и пресноводными паразитами. Так, у взрослой речной камбалы из Гридинской губы были встречены *Crepidostomum farionis*, из Чернореченской и Колежомской губ — *Diplostomulum spathaceum*, из Двинского залива — *Phyllodistomum megalorchis* и *Proteocephalus* sp., заражение которыми могло произойти только в реках или эстуариях. 5 видов паразитов, встречающихся в речной камбале (*Glugea stephani*, *Ceratomyxa drepanopsettae*, *Myxobolus*

Паразитофауна беломорской речной камбалы

№ п. п.	Название паразита	Место локализации	Кандалакшский залив		
			Чернореченская губа		
			вскрыто 15 экз.		
			% заражения	интенсивность заражения	
мин.— макс.	сред- няя				
1	<i>Trichodina borealis</i> . . . . .	Жабры	—	—	—
2	<i>Glugea stephani</i> . . . . .	Полость тела	—	—	—
3	<i>Myzobylatus platessae</i> . . . . .	Мочевой пузырь	—	—	—
4	<i>Myzidium gadi</i> <sup>1</sup> . . . . .	Желчный пузырь	3.7	—	—
5	<i>Myzidium incurvatum</i> . . . . .	Желчный пузырь	6.6	—	—
6	<i>Ceratomyxa drepanopsettae</i> . . . . .	Желчный пузырь	—	—	—
7	<i>Gyrodactylus unipocula</i> . . . . .	Жабры	26.6	4—120	48.8
8	<i>Zoogonoides viviparus</i> . . . . .	Кишечник	86.6	1—1000	206.7
9	<i>Podocotyle atomon</i> . . . . .	Кишечник	26.6	1—9	5.5
10	<i>Steringophorus furciger</i> . . . . .	Кишечник	6.6	1	1.0
11	<i>Derogenes crassus</i> . . . . .	Передняя кишка	—	—	—
12	<i>Derogenes varicus</i> . . . . .	Кишечник	6.6	1	1.0
13	<i>Lecithaster gibbosus</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—
14	<i>Tocotrema</i> sp. l. . . . .	Жабры, мышцы	13.3	—	—
15	<i>Crepidostomum farionis</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—
16	<i>Diplostomum spathaceum</i> . . . . .	Хрусталик глаза	6.6	1	1.0
17	<i>Phyllodistomum megalorchis</i> . . . . .	Мочевой пузырь	—	—	—
18	<i>Pseudophyllidea</i> sp. l. II . . . . .	Полость тела	26.6	1—30	8.3
19	<i>Diplocotyle nylandica</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—
20	<i>Scolex polymorphus</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—
21	<i>Proteocephalus</i> sp. . . . .	Кишечник	—	—	—
22	<i>Cucullanus heterochrous</i> . . . . .	Кишечник	73.3	1—64	16.4
23	<i>Terranova decipiens</i> l. . . . .	Полость тела	13.3	1	1.0
24	<i>Raphidaskaris acus</i> . . . . .	Полость тела	—	—	—
25	<i>Anisakis</i> sp. l. . . . .	Полость тела	6.6	1	1.0
26	{ <i>Contracoecum aduncum</i> l. . . . .	Полость тела	13.3	1	1.0
		<i>Contracoecum aduncum</i> . . . . .	Кишечник	33.3	1—2
27	<i>Corynosoma semerme</i> . . . . .	Полость тела	40	1—2	1.5
28	<i>Corynosoma strumosum</i> . . . . .	Полость тела	—	—	—
29	<i>Echinorhynchus gadi</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—
30	<i>Echinorhynchus salmonis</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—
31	<i>Neoechinorhynchus rutili</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—
32	<i>Acanthocephalus anguillae</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—
33	<i>Lernaeocera branchialis</i> . . . . .	Жабры	100	3—353	73.4
34	<i>Lepeophtheirus pectoralis</i> . . . . .	Поверхность тела	—	—	—

<sup>1</sup> Была обнаружена Г. К. Петрушевским в Валас-Ручье Кандалакш

## (Pleuronectes flesus bogdanovi) (По В. М. Глухой)

Кандалакшский залив			Онежский залив						Двинский залив		
Гридинская губа			Вирьмская губа			Колежомская губа			Усть-Двинье		
вскрыто 60 экв.			вскрыто 15 экв.			вскрыто 12 экв.			вскрыто 15 экв.		
% заражения	интенсивность заражения		% заражения	интенсивность заражения		% заражения	интенсивность заражения		% заражения	интенсивность заражения	
	мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя
—	—	—	6.6	—	—	—	—	—	86.6	Много	Много
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	6.6	—	—	—	—	—	—	—	—
6.6	—	—	—	—	—	16.6	—	—	—	—	—
—	—	—	6.6	—	—	8.3	—	—	—	—	—
58.3	1—350	38.9	13.3	1—2	1.5	41.7	1—17	6.6	—	—	—
33.3	1—37	5.56	13.3	1—9	5.0	33.3	2—10	4.3	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.7	1	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	1	1.0	—	—	—	—	—	—	6.6	1	1.0
—	—	—	6.6	1	1.0	—	—	—	6.6	12	12.0
—	—	—	13.3	—	—	20	—	—	6.6	2	2.0
2	1	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	8.3	3	3.0	40	3—108	48.5
—	—	—	—	—	—	—	—	—	13.3	3—4	3.5
—	—	—	33.3	1—10	2.8	8.3	1	1.0	53.3	2—6	3.2
—	—	—	—	—	—	8.3	1	1.0	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.6	2	2.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.6	6	6.0
61.7	1—45	8.6	53.3	1—109	17.0	83.3	2—43	17.9	—	—	—
33.3	1	1.0	6.6	2	2.0	—	—	—	6.6	1	1.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	73.3	1—35	6.4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	26.6	1—17	7.2	25	1	1.0	—	—	—
10	1—11	2.9	20	1	1.0	—	—	—	—	—	—
15	1—5	2.1	20	1—9	6.0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	16.6	2—3	2.5	—	—	—
6.6	1—19	7.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.6	1	1.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.6	1	1.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.6	1	1.0
75	2—500	49.3	33.3	1—250	150.0	100	36—556	226.5	—	—	—
—	—	—	—	—	—	25	45—114	38.0	—	—	—

*platessae*, *Gyrodactylus unicopula*, *Zoogonoides viviparus* и *Cucullanus heterochrous*) являются специфичными для камбал. Сравнительно часто встречаются *Podocotyle atomon*, *Tocotrema* sp. 1., *Corynosoma semerme*. Личинки круглых червей у речной камбалы встречаются редко.

Как отмечает Глухова, паразитофауна речных камбал из разных пунктов Белого моря резко различна. Так, у камбал Кандалакшского залива паразитофауна имеет наиболее ярко выраженный морской характер. Особенно сильно это проявляется в Чернореченской губе, где встречены *G. unicopula* и *Steringophorus furciger*, не обнаруженные в других пунктах, а *Zoogonoides viviparus*, личинки круглых червей *Anisakis* sp. и *Contracoecum aduncum*, кишечные формы *C. aduncum* и, наконец, скребни *C. semerme* дают наиболее высокий процент заражения.

У речных камбал из Гридинской губы заражение морскими паразитами несколько слабее. В Онежском заливе эта обедненность морскими формами сказывается еще больше. Кроме того, здесь попадают *Lepeoptheirus pectoralis*, приуроченные только к этому, наиболее прогреваемому участку моря. Наконец, в Двинском заливе имеет место, с одной стороны, еще более сильное обеднение фауны паразитов за счет морских форм, с другой стороны, обогащение эстуарными и пресноводными паразитами — *Echinorhynchus salmonis*, *Trichodina borealis*, *Neoechinorhynchus rutili*, *Acanthocephalus anquillae*, *Diplostomulum spathaceum*, *Raphidascaris acus* и *Phyllodistomum megalorchis*.

Сравнение зараженности по различным месяцам, проведенное на материале из Гридинской губы, показало, что зараженность речной камбалы *Podocotyle atomon* с июля по октябрь падает, зараженность круглым червем *Cucullanus heterochrous*, наоборот, возрастает, а зараженность копеоподитными стадиями *Lernaeocera branchialis*, достигнув максимума в сентябре, в октябре начинает снижаться. Зараженность остальными паразитами с июня по октябрь или примерно одинакова, или не показывает никаких закономерных изменений.

В. М. Глухова, исследовавшая в Колежской губе 10 экз. речной камбалы в возрасте 0+, 16 — в возрасте 1+, 14 — в возрасте 2+ и 7 экз. в возрасте 3+, отмечает, что в первые два года жизни, когда мальки заходят в эстуарии рек, в их паразитофауне преобладают пресноводные скребни *Neoechinorhynchus rutili*, промежуточными хозяевами которых являются личинки веслокрылки и рачки из отряда Ostracoda (10% заражения у сеголеток и 25% у годовиков). Реже встречаются сравнительно более эвригалинные морские паразиты — *Myxobolus*

*platessae*, *Podocotyle atomon* и *Contracoecum aduncum* l. Только с двухлетнего возраста, когда молодь спускается в более осолоненные места, происходит сильное заражение такими характерными для речной камбалы морскими паразитами, как *Lernaocera branchialis*, *Tocotrema* sp. 1., *Pseudophyllidae* gen. sp. 1. II; и увеличение зараженности *Podocotyle atomon*, связанное с поеданием бокоплавов. В возрасте 3+, когда размеры речных камбал увеличиваются, появляются *Zoogonoides viviparus*, отражающий питание моллюсками, *Cucullanus heterochrous* и ряд других морских паразитов. Таким образом, только на четвертом году жизни речная камбала получает весь набор паразитов, свойственных взрослым формам.

Следует отметить, что у некоторых речных камбал встречаются кишечные формы *Contracoecum aduncum*. Это указывает на то, что в некоторых пунктах речные камбалы переходят к питанию рыбой, правда, в незначительном количестве.

### Полярная камбала — *Liopsetta glacialis* (Pallas)

Полярная камбала была исследована в количестве 15 экз. из Чернореченской губы, 45 — из Гридинской, 15 — из Вирьмской, 47 — из Колежомской (36 мальков и 11 взрослых) и 15 экз. из Усть-Двинья. Кроме того, в Колежомской губе было дополнительно исследовано 30 экз. полярной камбалы, выловленной в январе.

Весь материал по полярной камбале, за исключением экземпляров из Гридинской губы, был обработан В. М. Глухой.

Паразитофауна полярной камбалы Белого моря, как сообщает В. М. Глухова, представляет как бы обедненную паразитофауну речной камбалы. Нет ни одного вида, характерного только для полярной камбалы. Не только число видов, но и процент, и интенсивность заражения почти всеми паразитами у полярной камбалы ниже, чем у речной (табл. 56). Исключение составляет только *Cucullanus heterochrous*, показывающий во всех пунктах несколько более высокие процент и интенсивность заражения, чем у речной камбалы. Различие в паразитофауне полярных камбал, взятых из разных пунктов, имеет тот же характер, что и у речной камбалы. Только число видов эстуарных и пресноводных паразитов заметно меньше: отсутствует *Phyllodistomum megalorchis*, *Crepidostomum farionis* и *Proteocephalus* sp., что связано, по всей вероятности, с тем, что полярная камбала не заходит так далеко в реки, как речная. Кроме того, полярная камбала из Усть-Двинья, в отличие от речных камбал того же района,

Паразитофауна полярной камбалы (Liop)

№ п.п.	Название паразита	Место локализации	Кандалакшский залив		
			Чернореченская губа		
			вскрыто 15 экз.		
			% заражений	интенсивность заражения	
мин.— макс.	сред- няя				
1	<i>Trichodina borealis</i> . . . . .	Жабры	—	—	—
2	<i>Glugea stephani</i> . . . . .	Полость тела	6.6	—	—
3	<i>Myxobolatus platessae</i> . . . . .	Мочевой пузырь	—	—	—
4	<i>Gyrodactylus unicipula</i> . . . . .	Жабры	6.6	14	14.0
5	<i>Zoogonoides viviparus</i> . . . . .	Кишечник	53.3	1—38	9.5
6	<i>Podocotyle atomon</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—
7	<i>Derogenes varicus</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—
8	<i>Diplostomulum spathaceum</i> . . . . .	Хрусталик глаза	—	—	—
9	<i>Tocotrema</i> sp. l. . . . .	Жабры и мышцы	—	—	—
10	<i>Pseudophyllidea</i> sp. l. II . . . . .	Полость тела	6.6	1	1.0
11	<i>Cucullanus heterochrous</i> . . . . .	Кишечник	93.3	2—51	16.9
12	<i>Contracoecum aduncum</i> l. . . . .	Полость тела	20	2	2.0
13	<i>Terranova decipiens</i> l. . . . .	Полость тела	13.3	2	2.0
14	<i>Raphidaskaris acus</i> l. . . . .	Полость тела	—	—	—
15	<i>Corynosoma semerme</i> . . . . .	Полость тела	26.6	1—4	1.8
16	<i>Corynosoma strumosum</i> . . . . .	Полость тела	6.6	2	2.0
17	<i>Echinorhynchus salmonis</i> . . . . .	Кишечник	—	—	—
18	<i>Lernaocera branchialis</i> . . . . .	Жабры	86.6	1—14	3.2
19	<i>Lepeophtheirus pectoralis</i> . . . . .	Поверхность тела	—	—	—

заражена, правда в очень небольших количествах (всего 2 экз.), *Cucullanus heterochrous*.

Сезонные изменения паразитофауны показывают также увеличение зараженности *C. heterochrous* и *Lernaocera branchialis* от июня к сентябрю. В зимних полярных камбалах встречается только один *Cucullanus heterochrous*.

Что же касается возрастной динамики паразитофауны полярной камбалы, то, по данным Глуховой, произведшей исследование 36 экз. молоди в возрасте от 0+ до 3+, у камбалы уже на втором году жизни (1+) попадают такие паразиты, как *Zoogonoides viviparus*, *C. heterochrous*, *Pseudophyllidea* gen. sp. l, II и *Lernaocera branchialis*, заражающие речную камбалу на втором или на третьем году жизни. Это, по мнению Глуховой, связано, во-первых, с тем, что мальки полярных камбал в возрасте 0+ и 1+ не заходят в реки, а держатся

## setta glacialis) (по В.-М. Глухой)

Кандалакшский залив			Онежский залив						Двинский залив		
Гридинская губа			Вирьмская губа			Колежомская губа			Усть-Двинье		
вскрыто 45 эвн.			вскрыто 15 эвн.			вскрыто 11 эвн.			вскрыто 15 эвн.		
% заражения	интенсивность заражения		% заражения	интенсивность заражения		% заражения	интенсивность заражения		% заражения	интенсивность заражения	
	мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя		мин.—макс.	средняя
—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.6	Мало	Мало
—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.6	—	—
—	—	—	6.6	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26.6	3—13	6.3	—	—	—	27.3	1—4	2.3	—	—	—
6.6	1—25	8.5	6.6	1	1.0	18.2	1	1.0	—	—	—
4.4	2—11	7.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	1—12	5.7
—	—	—	—	—	—	18.2	1	1.0	—	—	—
—	—	—	—	—	—	18.2	6	6.0	20	1—5	2.3
73.3	1—116	8.7	80	2—27	8.0	90.9	2—12	5.6	13.3	1	1.0
2.2	3	3.0	20	2—4	3.0	9.1	1	1.0	6.6	1	1.0
—	—	—	6.6	1	1.0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	66.6	1—6	2.5
—	—	—	6.6	2	2.0	18.2	1	1.0	—	—	—
2.2	1	1.0	6.6	2	2.0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.6	1	1.0
22	1—60	14.3	6.6	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	18.2	1—4	2.5	—	—	—

несколько более осолоненных мест, почему сразу же заражаются главным образом морскими паразитами; во-вторых, с более высоким темпом роста, благодаря которому мальки полярной камбалы имеют возможность раньше переходить к питанию более крупными организмами — бокоплавами и моллюсками.

В отличие от речной камбалы у полярной камбалы зараженность *L. branchialis*, достигнув максимума в возрасте 1+, в дальнейшем с увеличением возраста падает. Это, очевидно, находится в связи с тем, что более взрослая полярная камбала откочевывает на другие места, где мало копепоидитны стадий этого рачка.

Следует еще отметить, что у полярной камбалы из Белого моря ни разу не были обнаружены кишечные формы *Contracoecum aduncum*, что указывает на отсутствие в ее пищевом рационе рыб.

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ЗООГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЗАРИТОВ РЫБ БЕЛОГО МОЯ

В результате всех паразитологических исследований рыб, произведенных в Белом море, обнаружено 109 видов паразитов и один подвид.

По отдельным систематическим группам материал распределяется следующим образом:

1. Жгутиконосцы . . . . .	1 вид
2. Споровики . . . . .	27 видов
3. Инфузории . . . . .	7 »
4. Монагенетические сосальщики . . . . .	9 видов и 1 подвид
5. Дигенетические сосальщики . . . . .	30 видов
6. Ленточные черви . . . . .	12 »
7. Круглые черви . . . . .	9 »
8. Скребни . . . . .	6 »
9. Пиявки . . . . .	1 вид
10. Ракообразные . . . . .	7 видов

Как видно из приведенных данных, первое место по числу видов занимают дигенетические сосальщики, за ними следуют споровики, среди которых особенно распространены слизистые споровики или миксоспоридии (21 вид). Все остальные группы представлены небольшим числом видов (не больше 12).

Однако из общего числа найденных видов паразитов следует вычесть те пресноводные формы, заражение которыми произошло в реках и которые занесены рыбами из пресных вод в море. К таким формам можно было бы отнести почти всех пресноводных паразитов, однако в некоторых случаях в сильно опресненных заливах и губах создается возможность заражения и пресноводными паразитами. Поэтому для каждого пресноводного вида, обнаруженного в морской рыбе, прихо-

дится учитывать и гидрологический режим района поймки рыбы, и общий характер фауны этого района вообще и паразитофауны в частности. В связи с этим к паразитам, которые занесены в моря своими хозяевами из пресных вод и которых поэтому следует называть заносными паразитами, мы причисляем только те виды, заражение которыми наверняка не могло произойти даже в эстуариях. К таким видам относим *Glugea hertwigi*, встретившуюся только один раз у сига из устья Северной Двины; *Discocotyle sagittatum*, обнаруженный только у молодой кумжи, только что спустившейся из реки в море; *Crepidostomum farionis*, встреченный в единичных экземплярах у молодой кумжи и взрослой речной камбалы, заходящей в реки; *Dacnitis truttiae* из кишечника сига и молодых кумж; *Tetracotyle coregoni* из сига; *Proteocephalus longicollis* с корюшки; *Diphyllobothrium* sp. l. «В», обнаруженные опять-таки в единичных экземплярах в сигах и корюшке; *Phyllodistomum megalorchis*, *Acanthocephalus anguillae* и *Neoechinorhynchus rutili*, которые даже в условиях сильно опресненного Двинского залива встречались только в речных камбалах, заходящих в реки; наконец, типичных пресноводных раков: *Achthères extensus* с сига и *Salmincola nordmani* с нельмы. Всего 12 видов. Сюда же, по всей вероятности, следовало бы отнести и *P. exiguus*, но большое количество и частая встречаемость этого паразита заставляют нас предполагать, во-первых, что он обладает большой эвригалинностью, во-вторых, что возможно заражение им в эстуариях.

К такого рода эстуарным паразитам, или, по терминологии Бауера и Шульмана (1948), пресноводно-эстуарным паразитам можно причислить еще и *Myxobolus mülleri* и *Lentospora* sp., обнаруженные на бычках из Кандалакшского залива, *Rhaphidascaris acus*, *Cystidicola farionis*, *Diplostomulum spathaceum* и *Neascus brevicaudatus* из Двинского залива. Эстуарными же формами являются *Echinorhynchus salmonis* и *Trichodina borealis*, а также солоноватоводные паразиты колюшек (*Trichodina latispina*, *Myxobylatus gasterostei*, *Sphaerospora elegans*, *Schistocephalus solidus*, *Proteocephalus fillicolis* и *Thersitina gasterostei*, *Gyrodactylus rarus* и *G. arcuatus*, *G. bychowskii*, *Glugea anomala*).

Следует отметить, что иногда один и тот же вид, как, например, *D. spathaceum*, в условиях одних районов (район Соловецких островов, Кандалакшский и Онежский заливы) является заносной формой и встречается только у рыб, заходящих в реки, в других же, более опресненных районах (Усть-Двинье), является эстуарным паразитом и заражает ряд типичных морских рыб.

Таким образом, на Белом море за вычетом 12 заносных пресноводных паразитов и 17<sup>1</sup> эстуарных насчитывается всего 80 морских видов. Это число сравнительно невелико, если принять во внимание, что в соседнем Баренцовом море насчитывается 145 видов.

Такое обеднение паразитофауны рыб Белого моря связано с тем воздействием целого комплекса физико-химических, а также исторических факторов, которое вызвало и обеднение свободноживущей фауны.

Естественно, что своеобразный гидрологический режим и сложное геологическое прошлое Белого моря (Дерюгин, 1928), воздействуя на формирование свободноживущей фауны этого водоема, должны были в какой-то мере отразиться и на его ихтиопаразитофауне.

Как известно, фауна Белого моря носит смешанный характер и состоит из теплолюбивых бореальных и холоднолюбивых арктических элементов. Кроме того, для Белого моря характерно наличие тихоокеанских элементов и видов, общих с Балтийским морем.

То же наблюдается и при зоогеографическом анализе паразитов рыб Белого моря.

Нужно отметить, что зоогеографическая характеристика паразитов морских рыб весьма затруднена ввиду еще слабой изученности в паразитологическом отношении наших северных и дальневосточных морей.

Особенно плохо обстоит дело со всеми морями полярного бассейна к востоку от Баренцова моря, а также с Охотским и Беринговым морями. Поэтому из 98 разбираемых нами паразитов 37 видов так и остаются с невыясненными ареалами распространения.

Остальные 60 видов и 1 подвид распределяются следующим образом.

*Derogenes varicus*, отмеченный для всех исследованных в паразитологическом отношении морей северного полушария и даже для района Галапагосских островов, расположенных южнее экватора (Manter, 1940), можно считать всесветным. Всесветное распространение имеет также *Terranova decipiens*. 9 видов и 1 подвид являются арктическими и южнее Баренцова моря, как правило, не зарегистрированы. К ним относятся: *Ceratomyxa longispina*, *Gyrodactylus arcuatus elegini*, *Helicometra plovornini*, *Anisorchis opisthorchis*, *Neophasis ocula-*

---

<sup>1</sup> Всего эстуарных 19 видов, но мы оставляем в списке морских паразитов 2 эстуарные формы — *Trichodina borealis* и *Echinorhynchus salmonis*, имеющие морское происхождение (эстуарно-морские).

*tus*, *Hemiusurus levinseni*, *Genarches mülleri*, *Pyramicocephalus phocarum*, *Diplocotyle nylandica* и *Echinorhynchus salmonis*.

Все эти виды приурочены к морям полярного бассейна, и только некоторые из них в качестве реликтов холодного иольдевого времени встречаются и в Балтийском море. Таковы *Diplocotyle nylandica*, обнаруженный в Финском заливе, в Белом море, в водах Мурмана, в Обской губе и бухте Тикси, и *Echinorhynchus salmonis*, встречающийся в Балтийском море в эстуариях всех северных рек и в качестве реликтов в Ладожском, Онежском озерах и в ряде озер Швеции, Финляндии и Карелии, следуя везде за своим промежуточным хозяином, реликтом иольдевого времени рачком *Pontoporeia affinis*.

Заметно большее число видов относится к арктическо-бореальным формам, более приспособленным к изменению температурного режима, менее прихотливым и способным жить в различных климатических условиях. Таких видов пока насчитывается 14, из них 9 видов — *Trichodina cottidarum*, *Lecithaster gibbosus*, *Eubothrium crassum*, *Terranova decipiens*, *Echinorhynchus gadi*, *Lepeophtheirus salmonis*, *Corynosoma strumosum*, *C. semerme* — кроме Арктики встречаются и в Атлантической и в Тихоокеанской бореальных подобластях; 2 вида — *Zschokkella hildae* и *Bothriocephalus scorpii* — пока кроме Арктики известны только для северной части Атлантического океана; 3 вида — *Gyrodactylus gerdi*, *Trichodina elegini* и *Sphaerospora orientalis* — можно считать тихоокеанскими элементами, на которых подробнее остановимся несколько ниже.

Еще большее число видов насчитывают бореальные формы. Их всего 18, из них 7 видов — *Eimeria sardinae*, *Podocotyle atomon*, *P. reflexa*, *Zoogonoides viviparus*, *Lecithaster confusus*, *Lernaeocera branchialis* и *Clavella uncinata* — являются амфибореальными видами, т. е. встречаются в умеренных областях и Атлантического и Тихого океана. Возможно, восьмым амфибореальным видом является *Cucullanus heterochrous*, так как Ляйман (1930) указывает для камбал залива Петра Великого представителя этого рода, давая ему название *Cucullanus cirratus*. Так как *C. cirratus* характерен только для тресковых, а для камбаловых никогда никому ни до, ни после опубликования работы Ляймана, не встречался, нам кажется, что в определение Ляймана вкралась ошибка и что он имел дело с характерным для всех прибрежных камбал *Cucullanus heterochrous*. 7 видов — *Cryptobia dahlii*, *Glugea stephani*, *Lepidophyllum steinstrupii*, *Fellodistomum fellis*, *Neophasis lageniformis*, *Brachyphallus crenatus* и *Lepeophtheirus pectoralis*, а, возможно, еще и *Cucullanus cirratus* — атлантические бореальные виды. Наконец, 2 вида — *Ceratomyxa orientalis* и *Rhodotrema quinquelobata*

являются представителями тихоокеанской бореальной фауны.

Остановимся подробнее на тихоокеанских формах.

*Ceratomyxa orientalis* обнаружена, с одной стороны, у беломорской сельди и, с другой — у иваси и тихоокеанской сельди из Тихого океана (залив Петра Великого). Во всех других сельдевых Атлантического океана этот паразит не встречался. Его заменяют близкие, но хорошо отличимые виды — *Ceratomyxa truncata* и *C. sphaerulosa*.

Тихоокеанской формой является и *Sphaerospora orientalis*, известная для наваги и беломорской сельди, с одной стороны, и вахни и тихоокеанской сельди, с другой.

*Gyrodactylus gerdi*, описанный Быховским с жабер наваги из Белого моря, очень близок к открытому им же *G. gerdi orientalis* с жабер вахни (*Eleginus gracilis*). Если принять точку зрения Андрияшева, Быховского и Полянского относительно тихоокеанского происхождения наваги, то *G. gerdi* является в Белом море также тихоокеанским представителем. По всей вероятности, тихоокеанским же представителем является другой эктопаразит наваги — *Trichodina elegini*, который, заметно отличаясь от всех триходин Белого, Баренцова и Балтийского морей, морфологически ближе всего стоит к дальневосточной *T. sphaeroides*, открытой Догелем (1948) на жабрах *Spheroides pardalis* и *Sph. rubripes* из залива Петра Великого. Наконец, несомненно тихоокеанское происхождение имеет паразит камбал *Rhodotrema quinquelobata*. Последняя известна для Тихого океана и, кроме того, обнаружена в Белом и Баренцовом морях. Западнее Баренцова моря, в Атлантике, ее заменяет легко отличимая от нее *Rhodotrema ovacutum*, встречающаяся и в Баренцовом море, но в Белом море отсутствующая.

Таким образом, пока для Белого моря можно назвать 5 представителей тихоокеанской ихтиопаразитофауны, из них 3 вида являются арктическо-бореальными и 2 бореальными.

Упомянем еще одного паразита — *Trichodina borealis*, который нигде кроме Балтийского и Белого морей не встречался. Интересно, что этот паразит в своем распространении не следует за своим хозяином — камбалой, а держится только в наиболее опресненных районах.

Данные о составе ихтиопаразитофауны Белого моря приведены в табл. 57.

Итак, паразитофауна рыб Белого моря сохраняет в общих чертах все основные характерные особенности его свободноживущей фауны. Для нее также характерно общее обеднение видами, совместное существование арктических и бореальных

Зоогеографические группы	Количество видов и подвидов:	
	абсолютное	в % к общему количеству видов и подвидов
Всесветные . . . . .	2	2.0
Арктические . . . . .	10	10.2
Арктическо-бореальные (без тихоокеанских видов) . . . . .	11	10.2
Бореальные (без тихоокеанских видов) . . . . .	17	16.3
Тихоокеанские (бореальные и арктическо-бореальные) . . . . .	5(2+3)	5.1(2.5+3.6)
Виды, встреченные только в Белом и Балтийском морях . . . . .	1	1.0
Солоноватоводные паразиты колюшек и пресноводные формы, вышедшие в эстуарий . . . . .	17	17.4
Морские виды с невыясненным ареалом . . . . .	37	37.8
Всего . . . . .	98	100

форм, среди которых встречаются выходцы из северной Атлантики и выходцы из северных частей Тихого океана, и, наконец, наличие паразитов, встречающихся кроме Белого только еще в Балтийском море.

Интересно, что соотношение теплолюбивых и холодолюбивых форм (бореальных и арктических) в паразитофауне рыб Белого моря примерно такое же, как и у свободноживущей литоральной фауны. Это и не удивительно, так как паразитологическому исследованию подвергались в основном прибрежные рыбы, и рыбы, держащиеся в верхних слоях толщи воды. К тому же большее число пунктов исследования приходилось на мелководные, хорошо прогреваемые районы западного побережья, где главным образом и сосредоточены теплолюбивые бореальные формы.

Еще одной характерной особенностью паразитофауны рыб Белого моря является большой процент солоноватоводных и пресноводных паразитов, населяющих эстуарий.

Заслуживает упоминания тот факт, что среди паразитов рыб мы не можем указать ни одного вполне достоверного эндемика Белого моря. Даже те новые виды, которые были обнаружены при исследовании Белого моря, или уже отмечены для Баренцова и других морей, или же паразитируют на рыбах, широко распространенных в других морских водоемах. По-

следнее обстоятельство, а также то, что эти паразиты очень мелкие и относятся к мало изученным группам (*Muxosporidia* и *Monogenea*), дает возможность предполагать, что вновь открытые виды будут встречены в других местах распространения этих рыб. Это отсутствие эндемиков объясняется сравнительной молодостью Белого моря, благодаря чему, несмотря на изоляцию и своеобразные условия, в нем даже среди свободноживущей фауны успели выработаться только эндемичные подвиды и другие мелкие таксономические единицы. Так как дивергенция паразитов обычно отстает от таковой их хозяев, то отсутствие в ихтиопаразитофауне Белого моря даже эндемичных подвидов не должно удивлять.

Следует остановиться еще на одном интересном зоогеографическом вопросе. В 1934 г. Мантер отмечал, что у глубоководных рыб из района полуострова Флориды (Тортугас) паразитофауна в общем более родственна таковой северных прибрежных рыб, чем неглубоководных рыб из этого же района. При этом насчитывается 7 видов, общих с паразитофауной северных рыб, и 10 родственных видов, относящихся к общим родам.

Мы в своем материале обнаружили *Derogenes crassus*, пока описанный Мантером только из глубоководных рыб Тортугаса. Таким образом, число общих видов северной и южной глубоководной фауны увеличилось.

Теперь попытаемся сравнить паразитофауну рыб Белого моря с таковой других морей СССР.

Для Каспийского и Белого морей кроме паразитов колюшки можно назвать лишь 3 общие формы — *Corynosoma strumosum*, *Anisakis* sp. и *Eubothrium crassum*. Все эти паразиты имеют северное происхождение и являются псевдореликтовыми формами для Каспийского моря. *C. strumosum* проникла из северных морей в Каспий вместе с каспийским тюленем и рачком *Pontoporeia affinis*, *Anisakis* sp. — также с тюленем, а *Eubothrium crassum* — очевидно, вместе с лососем.

Что же касается Черного моря, то здесь число видов паразитов, общих с Белым морем, несколько больше. Кроме паразитов колюшки таковыми являются арктическо-бореальные *Contracoecum aduncum*, *Eubothrium crassum*, *Bothriocephalus scorpii* и 2 бореальных вида — *Glugea stephani* и *Lecithaster confusus*. Все остальные виды паразитов рыб Белого и Черного морей совершенно не совпадают.

Обратимся теперь к бассейну, наиболее близкому Белому морю по фауне, — Баренцову морю (по материалам Ю. И. Полянского).

Подавляющее большинство видов паразитов, встреченных в Белом море, обнаружены и в Баренцовом. Мы уже отмечали

значительную обедненность типопаразитофауны Белого моря по сравнению с таковой Баренцова. Если считать только паразитов морского происхождения, то это обеднение по отдельным группам паразитов выразится в следующих цифрах (табл. 58).

Таблица 58

	Количество видов	
	Белое море	Баренцово море
Жгутиконосцы . . . . .	1	1
Споровики . . . . .	22	24
Инфузории . . . . .	6	4
Моногенетические сосальщики . . . . .	4	17
Дигенетические » . . . . .	24	35
Ленточные черви . . . . .	7	15
Круглые » . . . . .	7	11
Скребни . . . . .	4	3
Пиявки . . . . .	1	3
Ракообразные . . . . .	4	16
Всего . . . . .	80	129

Таким образом, все группы паразитов в Белом море сильно обеднены по сравнению с Баренцовым. Отсутствуют не только отдельные виды, но и целые роды, например: среди нематод — *Ascarophis* и *Eustoma*, среди трематод — *Stephanostomum*, *Nordostrema* и др., среди споровиков — *Sphaeromyxa*, среди ленточных червей — *Abothrium*, *Phyllobothrium*, *Grillotia* и др., среди моногенетических сосальщиков — *Rajonchocotyle*, *Acanthocotyle*, *Declidophora*, *Epibdella* и др.

Особенно сильное обеднение наблюдается у моногенетических сосальщиков, ленточных и круглых червей и раков. Интересно, что среди видов, отсутствующих в Белом море, но встреченных в Баренцовом, преобладают бореальные, т. е. более теплолюбивые элементы.

Наряду с этим в Белом море имеется в качестве реликта типично бореальный паразитический рачок — *Lepeophtheirus pectoralis*, не встречающийся в Баренцовом море.

Кроме того, в Баренцовом море не встретились также известные для Белого моря тихоокеанские формы: паразит сельди *Ceratomyxa orientalis*, паразиты наваги *Gyrodactylus gerdi* и *Trichodina elegini* и общая для наваги и сельди *Sphaerospora orientalis*.

Наконец, для Баренцова моря не указывается *Trichodina borealis*, известная пока только для Балтийского и Белого морей. Что же касается *Parvicapsula asymmetrica*, *Myxidium scorpii*, *Trichodina californica*, *Gyrodactyloides bychowskii* и *Capillaria coregoni*, то все они принадлежат к мало изученным группам, и так как встретились на рыбах, известных и для Баренцова моря, то, по всей вероятности, в скором времени будут обнаружены и в Баренцовом море.

Белое море отличается от Баренцова также большим богатством эстуарной фауны, состоящей из солоноватоводных и пресноводных элементов (число эстуарных паразитов в Баренцовом море ограничивается одним видом морского происхождения и несколькими солоноватоводными паразитами колюшек).

Сравнение паразитофауны рыб Белого и Балтийского морей сильно затруднено, так как вся восточная часть Балтийского моря, начиная от Гдыни, чрезвычайно опреснена, и целый ряд морских паразитов выпадает из фауны этого района. Пока известно 27 видов, общих для ихтиофауны Белого и Балтийского морей:

*Myxobolus platessae*,  
*M. gasterostei*,  
*Sphaerospora elegans*,  
*Eimeria sardinae*,  
*Trichodina cottidarum*,  
*Trichodina borealis*,  
*Trichodina latispina*,  
*Gyrodactylus rarus*,  
*G. arcuatus*,  
*G. bychowskii*,  
*Proserhynchus squamatus*,  
*Derogenes varicus*,  
*Brachyphallus crenatus*,  
*Tocotrema* sp.,

*Eubothrium crassum*,  
*Bothriocephalus scorpii*,  
*Schystocephalus solidus*,  
*Podocotyle reflexa*,  
*Contracoecum aduncum*,  
*Diplocotyle nylandica*,  
*Terranova decipiens*,  
*Cucullanus heterochrous*,  
*Echinorhynchus gadi*,  
*Corynosoma strumosum*,  
*Corynosoma semerme*,  
*Echinorhynchus salmonis*,  
*Thersitina gasterostei*.

Большинство из них арктическо-бореальные виды, широко распространенные как в Арктике, так и в северной части Атлантики. Единственным паразитом рыб, характерным только для Белого и Балтийского морей, как мы уже упоминали выше, является *Trichodina borealis*.

В Балтийском море встречается также некоторое число бореальных форм, отсутствующих в Белом море (*Cucullanellus minutus*, *Hemiurus ocreatus*, *Bunocotyle cingulata*, *Nitzschia sturoinis*, *Dichelestium oblongum*, *Deropristsis hispida*, *Daënitis sphaerocephala* и др.). Все они приурочены к западной части Балтики.

Основное же сходство между фаунами паразитов рыб Белого и Балтийского морей проявляется не только в наличии общих видов, но и в их общем характере. Особенно это бросается в глаза, если сравнивать восточную часть Балтики с Двинским заливом Белого моря. И там и здесь наиболее полно представлен иольдиевый комплекс, для которого из паразитов характерен *Echinorhynchus salmonis*, а также имеет место обеднение морскими элементами и некоторое обогащение за счет наиболее эвригалинных пресноводных форм. Некоторые морские или морского происхождения паразиты в качестве реликтов встречаются и в озерах, расположенных между Белым и Балтийским морями. Таковы *Corynosoma semerme* и *C. strumosum*, встречающиеся в большом количестве в Ладожском озере, *Trichodina cottidarum*, найденная на бычках из Ладожского и, по всей вероятности, Онежского озера, *Echinorhynchus salmonis* и *Eubothrium crassum*, обнаруженные не только в двух вышеупомянутых озерах, но и в ряде других озер Карелии и Ленинградской области.

---

•

## ХАРАКТЕРИСТИКА ПАРАЗИТОФАУНЫ РЫБ ОТДЕЛЬНЫХ РАЙОНОВ БЕЛОГО МОРЯ

Как уже отмечалось выше, паразиты, указываемые для рыб Белого моря, распределены в нем неравномерно. Почти каждый из видов встречается чаще и в большем количестве в одном районе и, наоборот, реже и в меньшем количестве или совсем отсутствует в другом, что стоит в связи с исключительной мозаичностью гидрологического режима Белого моря и его фауны.

Остановимся на наиболее характерных чертах паразитофауны рыб из каждого пункта, где производились исследования.

Паразитофауна рыб мелководной части Кандалакшского залива, насчитывающая 80 видов,<sup>1</sup> носит наиболее ярко выраженный морской характер. Большинство морских паразитов встречается в большем, чем в других пунктах, количестве, что связано с относительно высокой соленостью этого залива. Пока только здесь найдены *Myxobolus platessae*, *Clavella uncinata*, *Gyrodactylus unipolus*, *Fellodistomum fellis*, *Lepidophyllum steenstrupii*, *Diphtherostomum microacetabulum*. В заметно большем количестве, чем в других заливах, обнаружены *Prosorhynchus squamatus*, *Zoogonoides viviparus*, *Steringophorus furciger*, *Podocotyle atomon*, *Neophasis lageniformis*, *Bothrioccephalus scorpii*, *Anisakis* sp., *Terranova decipiens*, взрослые и личиночные стадии *Contracoecum aduncum* и др. С другой стороны, в Кандалакшском заливе нет бореальных *Lepeophtheirus pectoralis*, а такие паразиты, как *Cucullanus cirratus* и *Rhodotrema quinquelobata* и *Eimeria sardinae*, встречаются значительно реже, чем в соседнем Онежском заливе. Отсутствуют аркти-

<sup>1</sup> При перечислении видов в каждом заливе не учитываются заносные формы.

ческие формы *Anisorchis opisthorchis*, *Helicometra plovornini* и *Echinorhynchus salmonis*.

Паразитофауна рыб в отдельных пунктах Кандалакшского залива также неодинакова. В наиболее опресненных участках (ближе к городу Кандалакша) имеет место заражение бычков пресноводными миксоспоридиями. Чернореченская губа отличается от Гридинской более сильным заражением рыб почти всеми видами морских паразитов, перечисленными выше. Кроме того, здесь значительно чаще и в больших количествах встречается паразит зубатки — *Fellodistomum fellis*, бычка — *Neophasis oculatus* и др. Только в Чернореченской губе обнаружен *Gyrodactylus unicopula*.

В Гридинской губе наряду с более слабой по сравнению с Чернореченской губой зараженностью рядом морских паразитов имеет место более высокий процент заражения *Podocotyle atomon*. Только в Гридинской губе был обнаружен редкий паразит *Derogenes crassus*. Наконец, здесь, в отличие от Чернореченской губы, уже встречаются, правда в очень небольших количествах, бореальные *Rhodotrema quinquelobata* и *Eimeria sardinae*. Последнее обстоятельство, по всей вероятности, связано с большим прогреванием воды летом и защитной ролью льда зимой, благодаря чему в Гридинской губе создаются условия для сохранения бореальных реликтов древнего литоринового моря.

В Онежском заливе с его своеобразным режимом речного типа, с сильным прогреванием летом и охлаждением зимой, фауна паразитов рыб носит несколько иной характер, чем в Кандалакшском заливе. В ней насчитывается 61 вид. Значительно реже, чем в Кандалакшском заливе, встречаются арктические формы: *Neophasis oculatus*, *Genarches mülleri*, *Pyramisccephalus phocarum*. Как и в Кандалакшском заливе, здесь отсутствуют арктические *Echinorhynchus salmonis*, *Anisorchis opisthorchis* и *Helicometra plovornini*. Ни разу не встретилась *Hemiurus levinseni*. Нет паразитов, связанных в своем распространении с треской (*Zschokkella hildae*, *Hemiurus levinseni* и *Clavella uncinata*), так как последняя в Онежском заливе практически не встречается. Говорить об отсутствии специфических паразитов зубатки (*Neophasis lageniformis*, *Diphlostomum microacetabulum*, *Fellodistomum fellis* и *Lepidophyllum steenstrupii*) еще рано, так как в Онежском заливе зубатки очень редки и нам их вскрыть не удалось. Однако в силу редкой встречаемости хозяев можно предполагать по крайней мере большую редкость их паразитов.

Наряду с некоторым качественным обеднением по сравнению с Кандалакшским заливом в Онежском заливе несколько

богаче представлены бореальные реликты. Только здесь сохранились *Lepeophtheirus pectoralis*, отсутствующий не только в других частях Белого моря, но и в Баренцовом море, и *Mucho-byllatus platessae*. Встречающийся только в Гридинской губе, да и то в небольшом количестве, представитель тихоокеанской бореальной фауны *Rhodotrema quinquelobata* в Онежском заливе обнаружен в большем количестве экземпляров.

Значительно чаще и в больших количествах в Онежском заливе встречаются *Cucullanus cirratus*, хотя из тресковых, которым этот паразит специфичен, здесь имеется только навага. *Eimeria sardinae*, найденная еще только в Гридинской губе, в Онежском заливе также может считаться бореальным реликтом. Характерный для бычков *Prosorhynchus squamatus* найден только у островов центральной части залива, а у побережья не обнаружен.

Отсутствие в прибрежных частях Онежского залива арктическо-бореальной и сравнительно эвригалинной формы *Prosorhynchus squamatus* объясняется своеобразным гидрологическим режимом этого залива, благодаря которому первый промежуточный хозяин этого паразита — мидия, — по данным Паленичко (1948), отсутствует или угнетена в зоне береговых отложений (ширина 0.5—6 км) и следующей за ней зоне иловых отложений (ширина 15—20 км), т. е. в тех местах, где водятся бычки прибрежной части. Наличие же мидии в третьей зоне песка и ракуши, расположенной на расстоянии 15.5—26 км от берега, уже не может обеспечить жизненный цикл *Prosorhynchus squamatus* в прибрежных частях, так как получается разрыв между первым и вторым промежуточными хозяевами этого паразита (мидией и бычками, живущими в губах). Зато около Жужмуйских островов и, по всей вероятности, других островов, расположенных в зоне песка и ракуши, бычки заражены *P. squamatus*.

Различие в ихтиопаразитофауне Колежомской и Вирьмской губ выражено сравнительно слабо, что обусловлено территориальной близостью этих губ и сравнительно сходным гидрологическим режимом. Можно только отметить, что на паразитофауну рыб Вирьмской губы опреснение оказывает большее влияние, чем на таковую Колежомской. Поэтому в Вирьмской губе сильнее примесь пресноводных форм, не был найден *Lepeophtheirus pectoralis*, реже встречались *Cucullanus heterochrous*, *Contracoecum aduncum*, *Terranova decipiens*, *Anisakis* sp., *Zoogonoides viviparus*, *Lernaeocera branchialis* и некоторые другие паразиты.

Необходимо отметить, что несмотря на вышеуказанные различия паразитофауна рыб всех исследованных нами пунк-

тов Онежского и Кандалакшского заливов все же в значительной мере сходна. И для Кандалакшского, и для Онежского залива характерно наличие сравнительно большого числа теплолюбивых форм, отсутствие *Echinorhynchus salmonis* — представителя иольдиевого комплекса, характерных для глубин *Anisorchis opisthorchis* и *Helicometra plovmornini*, встречающихся в глубинных частях Белого моря и в Двинском заливе; *Trichodina borealis* найдена только в очень небольших количествах и в наиболее опресненных участках этих заливов.

О паразитофауне рыб района больших глубин открытого моря пока, к сожалению, многого сказать не можем ввиду небольшого числа вскрытых рыб из этого района. Можно только отметить, что для этих мест характерными паразитами являются *Helicometra plovmornini*, *Anisorchis opisthorchis* и *Hemiurus levinseni*.

Кроме того, судя по отдельным вскрытиям и по зараженности зимней трески, в этом районе значительно слабее заражение различными прибрежными формами (*Podocotyle atomon*, *Terranova decipiens*, *Anisakis* sp. 1. и другими) и рядом теплолюбивых видов паразитов рыб, связанных с прибрежной зоной (паразиты зубатки, камбал и других).

Что же касается района Соловецких островов, расположенных на стыке трех районов — района открытого моря, района мелководья западной половины моря и Онежского залива, — то, к сожалению, полно охарактеризовать паразитофауну рыб этого участка моря ввиду малого числа вскрытий мы не можем. Здесь встречены все характерные для глубин паразиты и отсутствуют или редко встречаются прибрежные формы, даже столь распространенные, как *Podocotyle atomon*, *Contracoecum aduncum*, *Terranova decipiens* l., *Anisakis* sp. 1. Весьма редок и *P. reflexa* (по неизвестным еще нам причинам).

Двинский залив с его устойчивыми низкими температурами, сохраняющимися даже летом, сильным опреснением и резкой стратификацией имеет совершенно иную, чем в других заливах, ихтиопаразитофауну. Всего здесь насчитывается 35 видов.

Прежде всего бросается в глаза резкое обеднение паразитофауны рыб за счет морских и теплолюбивых форм. Отсутствует ряд миксоспоридий и других споровиков (*Eimeria sardinae*, *Myxoproteus caudatus*, *Myxobylatus platessae*, *Myxidium incurvatum*, *Zschokkella hildae*, *Ceratomyxa drepanopsettae*), инфузория *Trichodina elegini*, сосальщики *Prosorhynchus squamatus*, *Lepidapedon gadi*, *Steringophorus furciger*, *Rhodotrema quinquelobata*, *Zoogonoides viviparus*, *Apophallus* sp. 1., все сосальщики зубатки и даже *Genarches mülleri* и *Neophasis oculatus*, несмотря

## Распределение наиболее характерных паразитов рыб в различных заливах Белого моря

№ п.п.	Название паразита	Зоогеографическая группа	Кандаланшский залив		Онежский залив	Двинский залив	Район открытых глубин
			Чернореченская губа	Грядинская губа			
1	<i>Gyrodactylus unicipula</i> . . .	Не выяснена	+	—	—	—	—
2	<i>Prosorhynchus squamatus</i> . . .	Арктическо-бореальная	+	+	+	—	—
3	<i>Eimeria sardinae</i> . . . . .	Бореальная	—	+	(только в 3-ей зоне) +	—	—
4	<i>Rhodotrema quinquelobata</i>	Тихоокеанская бореальная	—	(очень редко) +	(очень редко) +	—	—
5	<i>Cucullanus cirratus</i> . . . . .	Бореальная	+	+	+	—	—
6	<i>Lepeophtheirus pectoralis</i> . . .	Бореальная	(редко) —	(редко) —	+	—	—
7	<i>Hemiurus levinsemi</i> . . . . .	Арктическая	+	+	—	+	+
8	<i>Helicometra plovomornini</i> . . .	Арктическая	—	—	—	+	+
9	<i>Echinorhynchus salmonis</i> . . .	Арктическая (подливая)	—	—	—	+	—
10	<i>Anisorchis opisthorchis</i> . . .	Арктическая	—	—	—	—	+

на их арктический характер (в данном случае лимитирующую роль играет опреснение).

Из круглых червей здесь отсутствует *Cucullanus cirratus*, из раков — *Lepeophtheirus pectoralis*, *Clavella uncinata* и *Lernaeocera branchialis*.

Такие широко распространенные в других частях Белого моря паразиты, как *Cucullanus heterochrous*, *Podocotyle atomon*, *P. reflexa* и *Bothriocephalus scorpii*, здесь очень редки. Даже эвригалинные паразиты *Contracoecum aduncum* и *Terranova decipiens* дают в Двинском заливе сравнительно меньший процент заражения и заметно меньшую интенсивность заражения.

Зато Двинский залив, фауна которого носит вообще арктический характер и где иольдиевый комплекс представлен наиболее полно, является единственным районом Белого моря, где встречается связанный с *Pontoporeia affinis Echinorhynchus salmonis*. В северной части Двинского залива обнаружена арктическая *Helicometra plovornini*, нигде больше, кроме района глубин открытого моря, не встречающаяся. Из арктических элементов для Двинского залива следует еще указать таких паразитов, как *Pyramicocephalus phocarum* и *Gyrodactylus arquatus elegini*.

Для Усть-Двинья чрезвычайно характерна сильная зараженность речных камбал триходиной — *Trichodina borealis*, встречающейся в таких больших количествах только в Балтийском море. Кроме уже указанных морских форм в Двинском заливе встречается большое количество эстуарных и пресноводных видов. В состав его ихтиопаразитофауны входят *Glugea anomala*, *Proteocephalus fillicollis* и такие типично пресноводные паразиты, как *Diplostomulum spathaceum*, *Neascus brevicaudatus*, *Proteocephalus exiguus*, *Rhaphidascaris acus* и *Cystidicola farionis*.

Таким образом, эстуарный и арктический характер паразитофауны рыб Двинского залива очень ярко выражен (арктических форм 14.3%, арктическо-бореальных — 25%, бореальных — 11.4%, эстуарных — 31.4%). Она в общих чертах оказывается более сходной с паразитофауной рыб восточной части Балтийского моря, чем с таковой других районов Белого моря.

Возможно, что для северной части Двинского залива, где планомерные исследования паразитов рыб еще не производились, число морских форм несколько увеличится, а пресноводных несколько уменьшится, но общий характер ихтиопаразитофауны все же останется тот же.

На табл. 59 приведены данные распределения паразитов, наиболее ярко характеризующих ихтиопаразитофауну Кандакшского, Онежского и Двинского заливов. Ввиду территориальной близости Вирьмской и Колежомской губ в Онежском заливе мы объединяем их вместе.

---

## ЗАВИСИМОСТЬ ПАРАЗИТОФАУНЫ РЫБ ОТ ИХ ОБРАЗА ЖИЗНИ И ПИТАНИЯ

Анализ паразитофауны рыб Белого моря показывает ее исключительную зависимость от образа жизни хозяина, что уже многократно отмечалось в многочисленных работах чл.-корр. АН СССР В. А. Догеля и акад. Е. Н. Павловского и их учеников. Дальнейшие исследования дают все большее и большее количество фактов, подтверждающих эту закономерность.

Все это опровергает идеалистические представления ряда зарубежных паразитологов (особенно Келлога, Меткаф, Эйхлера и др.), заключающиеся в том, что паразитофауна животных, развиваясь и формируясь только сопряженно с эволюцией хозяина, якобы зависит главным образом от филогении последних и, следовательно, от их систематического положения. Именно на этом основано «правило Фурмана», страдающее недооценкой влияния различных факторов внешней среды, окружающей хозяина, и более поздние модификации этого правила (правило Фаренгольда, Шидата), уже совсем отрицающие это влияние.

Проведенное нами сравнение паразитофауны родственных между собой видов рыб показало, что она в большой степени зависит от их образа жизни и питания. Даже незначительные различия в экологии представителей одного вида накладывают определенный отпечаток на их паразитофауну. Так, сравнение зимней и прибрежной беломорской трески, произведенное Р. Е. Шульман (1950), показало, что наряду с наличием многих сходных паразитов имеется и некоторая разница в характере паразитофауны обоих подвидов.

Прибрежная треска, чаще питающаяся различными прибрежными и донными формами, заражена *Podocotyle atomon* (что отражает питание бокоплавами), *Trichodina cottidarum maris-albi* (перешла с бычка, ведущего также прибрежный образ

жизни) и значительно сильнее заражена кишечными формами *Contracoecum aduncum*. Кроме того, она заметно слабее, чем зимняя, заражена *Hemiurus levinseni* (57%).

Зимняя же треска значительно сильнее (100%) заражена *Hemiurus levinseni*, развитие которого связано с планктоном, и слабее инвазирована кишечными стадиями *Contracoecum aduncum* (питается главным образом сельдью, а не колюшкой). *Podocotyle atomon* и *Trichodina cottidarum* у нее отсутствуют.

При более значительном различии в образе жизни и питании родственных между собой рыб разница в характере их паразитофауны выступает еще более резко. Мы уже знаем, что у сайки, ведущей, в отличие от других тресковых, пелагический образ жизни, состав паразитофауны значительно изменен: отсутствует *Podocotyle atomon*, отсутствуют или очень редко встречаются столь характерные для морских прибрежных тресковых *Echinorhynchus gadi*, *Lepidapedon gadi*, *Anisakis* sp. 1., *Terranova decipiens* l., взрослые стадии *Contracoecum aduncum*, чаще встречаются пелагические формы *Brachyphallus crenatus*, *Hemiurus levinseni*, *Lecithaster gibbosus*, *Scolex polymorphus*, личиночные стадии *Contracoecum aduncum* и др.

Такого же рода пример дают камбаловые Белого моря (Шульман Р. Е., 1950), являющиеся представителями одного подсемейства. Речная и полярная камбалы, ведущие приблизительно сходный образ жизни, имеют в общем и сходную паразитофауну. Что же касается лиманды, живущей на больших глубинах дальше от берега и в более осолоненных местах, то ее паразитофауна резко отличается от таковой речной и полярной камбал. Только у лиманды и встречался *Myxoproteus caudatus*, заметно чаще попадались *Steringophorus furciger* и *Rhodotrema quinquelobata* и, наконец, взрослые стадии *Contracoecum aduncum*, заражение которыми связано с поеданием рыб. Вместе с тем у лиманды совершенно отсутствуют или очень редко и в малых количествах встречаются чрезвычайно характерные для других камбал *Cucullanus heterochrous* и копепоидные стадии *Lernaecera branchialis*.

Мы уже обращали внимание на тот факт, что даже паразитофауна у представителей одних и тех же видов и подвидов рыб, взятых из различных участков Белого моря, резко отлична. Особенно сильно различается паразитофауна сельди, наваги, четырехрогого бычка, речной и полярной камбал и других рыб из Усть-Двинья, что опять-таки связано с особым гидрологическим режимом этого района. С другой стороны, сходный образ жизни у неродственных между собой хозяев ведет к сходству в их паразитофауне. Так, у зубатки и речной камбалы,

систематически далеких друг от друга, но ведущих придонный образ жизни и имеющих более или менее сходное питание (моллюски и ракообразные), есть 9 видов общих паразитов. Из них *Myxidium incurvatum*, *Derogenes varicus*, *Contracoecum aduncum*, *Terranova decipiens* l., *Echinorhynchus gadi* и *Corynosoma semerme*, а также *Podocotyle atomon*, указывающий на питание бокоплавами, являются неспецифичными паразитами, а *Zoogonoides viviparus*, специфичный для камбаловых, и *Steringophorus furciger*, характерный для этих же рыб, перешли на зубатку. Кроме того, паразит зубаток *Diphtherostomum microacetaulum* систематически близок к *Zoogonoides*.

Р. Е. Шульман (1950) указывала на сходство в паразитофауне прибрежной беломорской трески и бычка. Обе эти прибрежные бентосоядные рыбы с широким спектром питания имеют 12 общих видов паразитов, из которых *Tocotrema* sp. l., *Derogenes varicus*, *Podocotyle atomon*, *Terranova decipiens*, *Anisakis* sp. l., личиночные и взрослые формы *Contracoecum aduncum*, *Corynosoma semerme* — неспецифичные паразиты, *Cucullanus cirratus* и *Pyramycocephalus phocarum* перешли с трески на бычка, а *Proisorhynchus squamatus*, *Apophallus* sp. l. и *Trichodina cottidarum* перешли с бычков на треску. Присутствие последнего паразита указывает не только на сходное питание, так как заражение им не связано с поеданием пищи, а на определенный контакт этих рыб.

В районе Соловецких островов мы наблюдали переход тресковых паразитов *Cucullanus cirratus* и *Lepidapedon gadi* на гимнакантуса.

Наконец, мы уже указывали на находку у лумпенуса из Вирьмской губы, имеющего сходный с полярной камбалой спектр питания, специфичного для камбал паразита *Cucullanus heterochrous*.

Можно было бы еще увеличить число примеров исключительной зависимости паразитофауны от экологии хозяина, но мы здесь остановились на самых ярких.

Учитывая эту чрезвычайную лабильность и чувствительность паразитофауны к различным факторам внешней среды, окружающей хозяина, можно сделать еще и следующие выводы практического характера.

Если известен жизненный цикл и круг хозяев паразита, а также комплекс условий, необходимых для прохождения его жизненного цикла, то можно по наличию или отсутствию тех или иных паразитов определять те или иные особенности экологии их хозяев.

Уже указывалось, что наличие в кишечнике ряда рыб взрослых *Contracoecum aduncum* свидетельствует о питании

рыбой, *Podocotyle atomon* — о питании бокоплавами, *Proisorhynchus squamatus* — о питании бычками, *Bothriocephalus scorpii* — бычками и другими рыбами, *Lepidapedon gadi* — полихетами *Nereis*, *Echinorhynchus salmonis* — рачком *Pontoporeia affinis*, *Fellodistomum fellis* — офиурами, *Neophasis lageniformis* — брюхоногим моллюском *Buccinum*, *Zoogonoides viviparus* и *Diphtherostomum microacetabulum* — какими-то моллюсками, и т. д.

Зная это, можно легко определить состав пищи рыбы, даже в тех случаях, когда сама пища уже переварилась. Ряд паразитов и их промежуточные хозяева приурочены к определенным водоемам и участкам их, обладающим определенным гидрологическим режимом. Соответственно и находка их в рыбе указывает на наличие в данном районе и их промежуточных хозяев. Уже отмечалось, что различный режим в разных заливах Белого моря и даже их губах приводит к тому, что паразитофауна одних и тех же видов рыб, взятых из разных мест, заметно отличается (например, паразитофауна бычков наваги, сельди, зубатки, полярной и речной камбал, лумпенуса).

Если бы мы имели дело не с локальными стадами, а с мигрирующими формами, происходило бы перемешивание паразитов и сглаживание разницы между отдельными участками. Например, навага из Усть-Двинья очень слабо заражена морскими паразитами и на 13.3% заражена пресноводным *D. spathaceum*. Если бы она заходила в другие более, осолоненные, участки Белого моря и даже Двинского залива (например район Пертоминска), процент заражения морскими паразитами был бы выше. С другой стороны, у сельди из этого района паразитофауна хотя и носит следы обеднения морскими формами, но все же более богата морскими видами, чем паразитофауна наваги. Это указывает на то, что область обитания сельди не ограничивается районом Усть-Двинья и что она заходит в несколько более осолоненные места, не выходя, впрочем, за пределы Двинского залива или самых смежных с ним районов.

Наличие на рыбах заносных паразитов, т. е. не характерных для данного района, говорит за то, что эти рыбы мигрировали из других участков моря или из других водоемов.

Мы уже отмечали, что наличие пресноводных паразитов у кумжи, речной камбалы, сига, чельмы, корюшки и даже сельди и полярной камбалы свидетельствует о том, что эти рыбы заходят в реки и недавно пришли из них. Находка в сайке из Онежского залива *Hemiurus levinsenii*, в данном заливе не встречающегося, говорит за то, что эта рыба пришла из других районов, а обнаружение на жабрах этой рыбы,

выловленной в Усть-Двинье, моногенетического сосальщика *Gyrodactylus marinus*, характерного для тресковых Баренцова моря и отсутствующего в Белом, неопровержимо доказывает то, что сайка пришла именно из Баренцова моря. Интересно, что у сайки из Карского моря, где нет трески, нет и этого паразита (Кутикова, 1950).

Тот факт, что у всех остальных тресковых Белого моря, даже у зимней трески, которую считали приходящей из Баренцова моря, *G. marinus* отсутствует, дает нам право утверждать, что все эти рыбы за пределы Белого моря не выходят.

В заключение отметим, что паразитологические данные могут пролить свет и на происхождение и историю расселения рыб. Так, находка у беломорской сельди слизистого споровика *Ceratomyxa orientalis*, не встречающегося у всех других сельдевых морей Европы и вместе с тем обнаруженных даже у представителей различных родов сельдевых (*Clupea*, *Sardinops*) Тихого океана, подтверждает мнение Дерюгина (1928) и других исследователей о тихоокеанском происхождении беломорской сельди. В пользу этого говорит также наличие общего для наваги и беломорской сельди споровика *Sphaerospora orientalis*, отсутствующего у всех других сельдевых Атлантики, но встреченного у тихоокеанской сельди и вахни.

Вопрос о том, является ли навага выходцем из Тихого океана, или, наоборот, пришла туда и образовала близкий к наваге вид — вахню, еще остается для ихтиологов спорным.<sup>1</sup> Быховский и Полянский (1953) в своей работе по моногенетическим сосальщикам морских рыб обратили внимание, что на жабрах вахни из Тихого океана живет *Gyrodactylus gerdi orientalis*, на жабрах наваги кроме *G. gerdi* живет еще *G. arcuatus elegini*, перешедший на навагу с колюшки и образовавший новый подвид. Этот паразит на колюшках Дальнего Востока не встречается. Если бы навага переселилась из Белого моря в моря Дальнего Востока, она бы занесла с собой и *G. gerdi*, и *G. arcuatus*. Но на Дальнем Востоке ни у колюшки, ни у наваги *G. arcuatus* нет. Значит, по мнению Быховского и Полянского, более вероятно, что навага принесла с Дальнего Востока *G. gerdi* и здесь уже приобрела от колюшки *G. arcuatus*, успешного дивергировать до подвида.

Кроме того, наличие у наваги слизистого споровика *Sphaerospora orientalis* и инфузории *Trichodina elegini*, морфологически очень близкой к дальневосточной *Trichodina sphaeroides*, тоже говорит за то, что навага пришла с Дальнего Востока.

<sup>1</sup> Световидов (1948) считает, что навага, как и треска, атлантического происхождения. Андрияшев придерживается мнения, что навага пришла из Тихого океана.

Дальнейшее изучение паразитофауны рыб наших северных и дальневосточных морей несомненно прольет свет на экологию, происхождение и историю расселения наших морских рыб, так как нам кажется, что уже пришло время говорить о паразитологических исследованиях, как об одном из методов изучения водоемов вообще и образа жизни каждой из населяющей этот водоем рыбы в частности.

---

## ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПАЗАРИТОВ РЫБ БЕЛОГО МОАЯ

Одной из задач настоящей работы было выяснение хозяйственного значения паразитов беломорских рыб и выявление патогенных для человека паразитов.

Как видно из приведенных выше материалов, паразиты рыб Белого моря довольно многочисленны, но лишь немногие из них вызывают или могут вызвать заболевания последних.

Вредные же для человека паразиты в рыбах Белого моря совсем отсутствуют, что вообще характерно для большинства морских водоемов, так как контакт между человеком и рыбой здесь значительно меньше, чем в пресных.

### Поражение печени бычка личинками круглых червей

Уже отмечалось выше, что личинки круглых червей (*Anisakis* sp. и *Terranova decipiens*)<sup>1</sup> массами поселяются в полости тела бычка и частично переходят на печень. Интенсивность заражения может достигать 100 экз. и больше (в среднем 20).

*Anisakis* sp. l. селится на брыжейке и на поверхности печени бычков, обычно находится в чехлике, в свернутом состоянии, и ведет неподвижный образ жизни. Повидимому, эта личинка менее вредоносна, чем *T. decipiens* l. Последний же — крупный червь, активно передвигающийся в полости тела бычка, питается тканью печени, внедряясь внутрь этого органа и проделывая в нем ходы. Печень, сильно пораженная *T. decipiens* l., мала

---

<sup>1</sup> Здесь не упоминаются личинки *Contracoecum aduncum*, которые у бычков встречаются в меньших количествах, а потому практического значения не имеют.

размерами, поверхность ее не гладкая, изъеденная, цвет темный.

Для того чтобы выяснить влияние паразитов на величину и вес печени и на вес самой рыбы, мы измеряли и взвешивали рыбу и ее печень, а затем брали процентное отношение веса печени к весу рыбы, что условно считается показателем жирности печени. Всего было исследовано 40 экз. бычков. Лишь у 7 экз. бычков показатель жирности печени был равен 5% и выше. У остальных 33 бычков он был значительно ниже, причем находился в обратной зависимости от количества червей в печени. Так, если возьмем трех рыб одинаковой длины (26 см), но различной зараженности *T. decipiens*, то увидим, что у бычка, свободного от паразита, процентное соотношение веса печени к весу рыбы равно 6.0, а у бычка, зараженного 100 экз. *T. decipiens*, — лишь 1.9. При немногочисленном заражении этим паразитом (12 экз.) показатель жирности печени уменьшается не так катастрофично (3.6%). К таким же результатам пришел Ю. К. Петрушевский.

Заметного влияния зараженности личинками круглых червей на вес бычков нам пока подметить не удалось.

Как уже отмечалось для балтийской трески (Шульман С., 1948), строгой зависимости веса рыбы от степени ее зараженности быть не может, так как вес рыбы зависит еще от других многих причин: от продолжительности заражения рыбы, от ее упитанности, сопротивляемости и от общего числа паразитов у данной рыбы вообще. Заметим, что как раз бычок всегда очень сильно заражен другими видами паразитов.

Печень бычка в рыбной промышленности не используется. Однако сильное заражение бычков личинками круглых червей вызывает отвращение к этой рыбе, и поэтому население обычно старается не употреблять ее в пищу. В тех же районах, где бычки заражены слабо (Двинский залив), они охотно употребляются в пищу местным населением. Не исключена возможность вспышки и более сильной эпизоотии с губительным влиянием и на самую рыбу.

Бычки заражены этими паразитами во всех пунктах исследования, и почти всюду наблюдается очень высокая экстенсивность и интенсивность инвазии. Наиболее сильно заражены бычки из Чернореченской губы, далее идут бычки из Гридинской губы, затем из Колежомской. Что же касается Усть-Двинья, то здесь процент заражения бычков круглыми червями заметно меньше, чем в других пунктах, а интенсивность заражения очень низкая.

## Поражение печени тресковых личинками круглых червей

Некоторые авторы (Базикалова, 1932; Шульман, 1948) уже обращали внимание на сильное заражение печени тресковых личинками круглых червей — *Contracoecum aduncum*.

Печень трески на Балтийском море, по данным Шульмана (1948), была настолько сильно заражена этими паразитами, что вес ее падал до 5 г (со 175 г у здоровой рыбы того же размера). Это составляло 0.3% от общего веса рыбы. Сама печень была сильно изъязвлена, изъедена и буквально пронизана паразитами.

Принимая во внимание вышесказанное, мы обратили особое внимание на проявление этого заболевания у трески Белого моря.

Просмотрено специально на заболеваемость печени 45 экз. трески, из них размером от 20 до 35 см и весом до 400 г — 25 рыб и размером выше 35 см и весом от 400 до 1700 г — 20 рыб. Зараженность этих двух групп трески неодинакова. Так, из 25 мелких рыб 9 совершенно свободны от паразитов, 14 заражены 1—2 экз. *C. aduncum*, в большинстве обызвествленных, и лишь 2 рыбы заражены 4 и 5 экз. этого паразита.

Чтобы убедиться в такой слабой зараженности мелкой трески круглыми червями, мы исследовали еще 37 экз. этой рыбы на заражение печени *C. aduncum*. Из этой партии 20 рыб оказались свободными от паразитов, 12 были заражены 1 экз. *C. aduncum* или *T. decipiens*, и лишь 5 рыб были заражены 2 экз. паразита.

Таким образом, было с несомненностью установлено чрезвычайно слабое заражение мелкой беломорской трески личинками круглых червей, не имеющее практического значения. Результаты взвешивания рыб, печени и вычисление отношения веса печени к весу рыбы не дали ясной картины. Процентное соотношение веса печени к весу рыбы может быть низким или высоким, независимо от наличия червей в печени. Таким образом, на изменение веса печени мелкой трески влияют не круглые черви, а другие причины, — возможно, плохое питание этих рыб, общее угнетенное состояние и др.

Характер заражения крупной (от 400 до 1700 г) трески несколько иной. Из 20 исследованных нами рыб всего одна была лишена паразитов, 5 рыб были заражены 1—3 паразитами, 5 рыб — 4—10 и 9 рыб — 10—43 паразитами.

Таким образом, получается впечатление, что у крупной и, следовательно, более старой рыбы с возрастом происходит накопление паразитов.<sup>1</sup>

Исследование влияния паразитов на вес и размеры печени у этой группы показывает определенную обратную зависимость отношения веса печени к весу тела от числа паразитов в печени. Однако эта закономерность не так резко выражена, как у балтийской и баренцовоморской трески. Возможно, что это происходит от того, что беломорская треска сравнительно слабо заражена личинками круглых червей. В тех же случаях, когда эта рыба сравнительно сильно заражена ими, отношение веса печени к весу рыбы сильно падает (табл. 60).

Как видно из данных табл. 61, у крупной трески с зараженностью печени больше 15 экз. и вес печени, и ее жирность в 2 раза ниже, чем у слабо зараженной трески.

Таблица 60

Влияние зараженности печени трески личинками круглых червей на вес и жирность печени рыб приблизительно одного и того же размера

Длина рыбы (в см)	Вес рыбы (в г)	Вес печени (в г)	Жирность печени (в г)	Количество паразитов в печени
41.0	670	25.0	3.7	7
41.0	950	45.0	4.6	14
41.6	900	30.0	3.0	27
44.0	900	90.0	10.0	2
44.0	1110	49.5	4.5	11
48.0	1200	72.5	6.0	15
48.6	1080	18.0	1.65	40
51.2	1700	30.0	1.7	43

Базикалова (1932), исследуя треску и пикшу Баренцова моря на зараженность печени круглыми червями, также отмечает, что мелкие (до 1 кг) рыбы не обнаруживают в этом отношении никакой закономерности. У более крупных рыб (от 1 до 2.5 кг) зависимость жирности печени от ее зараженности выявляется гораздо резче. Однако, по исследованию Бази-

<sup>1</sup> Кроме личинок *S. aduncum* на поверхности печени трески паразитирует личинка *Anisakis* sp., а внутри печени иногда встречается плероцеркоид *Pyramicocephalus phocarum*, обычно паразитирующий в брыжейке пилорических придатков трески.

Зависимость веса и жирности печени трески размером от 35 см и выше от зараженности личинками *Contracaecum aduncum*

Количество паразитов	Средний вес печени (в г)	Средняя жирность печени (в %)
До 15 экз. . . . .	41.6	6.1
Свыше 15 экз. . . . .	29.1	3.0

каловой, в разных косяках рыбы эта закономерность не всегда выражена достаточно четко. К тому же выводу пришли и мы (Шульман, 1948) при исследовании преимущественно крупной (от 1.2 до 2.1 кг) трески Балтийского моря в районе Либавы и Рижского залива. В то время как в Либаве треска заражена очень сильно, в Рижском заливе она почти свободна от паразитов.

На Белом море треска также сравнительно слабо заражена личинками круглых червей. Особенно это относится к мелкой треске (от 100 до 400 г), которая практически свободна от паразитов. Мелкой трески на Белом море большинство, и она главным образом и служит предметом промысла. Крупная треска сильнее заражена этим паразитом, чем мелкая, но слабее, чем балтийская и мурманская. Только изредка встречается тяжелая инвазия круглыми червями, сильно влияющая на размеры, вес и жирность печени.

Наряду с личинками круглых червей у крупной трески Баренцова моря встречается довольно часто и плероцеркоид *Pyramiscerphalus phocarum*, который внедряется в паренхиму печени, причиняет рыбе несомненный вред и влияет на жирность печени. Как мы уже говорили, у трески Белого моря он встречается в печени гораздо реже.

Навага и сайка заражены личинками *C. aduncum* еще слабее. За все время исследования мы только один раз обнаружили чрезвычайно сильно зараженную навагу. Число личинок превышало 100 экз. Рыба была сильно истощена, печень ее изъедена червями и сморщена.

### Поражение печени семги споровиком *Muxidium oviforme*

Этот паразит чрезвычайно опасен для семги, как мы в этом убедились. Обычно он селится в желчном пузыре и желчных ходах печени. Однако при сильных инвазиях споры его сию-

пляются в самой паренхиме печени, вызывая образование гнойников. Нам пришлось исследовать семгу весом 18 кг, выловленную рыбаками полуживой. Ее печень была темно-красного цвета, вся покрыта узелками и гнойниками. В гнойной жидкости плавало бесчисленное количество спор *M. oviforme*, которые, безусловно, и были причиной болезни.

Довелось наблюдать лишь один случай такой тяжелой инвазии семги этим паразитом. Обычно печень семги свободна от *M. oviforme* и имеет нормальный вид. Нормальным же местом локализации этого паразита является желчный пузырь, где встречаются плазмодии и споры *M. oviforme*. Заболевание печени семги, о котором говорилось выше, связано с необычной локализацией этого паразита, проникшего из желчного пузыря в печень. В желчном пузыре этот паразит встречается также довольно редко.

Однако не следует упускать из виду возможность вспышки у семги тяжелой эпизоотии, связанной с *M. oviforme*. Он тем более опасен, что семга не освобождается от него во время своих миграций в реки. Так, Догель и Петрушевский (1935) обнаружили плазмодии каких-то *Myxosporidia* (по всей вероятности *M. oviforme*) в желчном пузыре «осенней» семги и даже «лохов» из реки Нива.

### Заражение трески скребнем *Echinorhynchus gadi*

Как отмечалось выше, *Ech. gadi*, типичный паразит тресковых, селится в кишечнике этих рыб, часто в больших количествах. Паразит внедряется в стенку кишечника своим хоботком, покрытым крючьями, изъязвляет ее, нанося, таким образом, при сильных инвазиях существенный вред своему хозяину.

На Белом море заражение этим паразитом редко превышает 250—300 экз. в рыбе, а меньшее количество червей, видимо, заметно не влияет на рыбу. В тех же случаях, когда зараженность *Ech. gadi* выше указанной, вес рыбы становится значительно ниже нормального. Ввиду немногочисленности случаев сильного заражения на Белом море, мы не смогли собрать массового материала, однако, некоторым подтверждением вредоносности *Ech. gadi* для трески могут служить следующие данные.

Две трески длиной 49 и 37 см были заражены, соответственно, 227 и 381 экз. *Ech. gadi*. Они весили всего 480 и 440 г, в то время как другие две рыбы такой же длины при зараженности скребнями 56 и 20 экз. весили 1080 и 1000 г. Отметим, что обе рыбы, сильно зараженные скребнями, не были поражены личинками круглых червей (от чего могло также

зависеть уменьшение веса трески), а рыбы, мало зараженные *Ech. gadi*, имели в полости тела небольшое количество личинок *Anisakis* sp., что, однако, не повлияло на их упитанность.

### Заражение тресковых паразитическим рачком *Lernaeosera branchialis*

Копеподитные стадии этого паразитического рачка, поселяясь на жабрах камбаловых и пинагора, вызывают разрастание эпителия жаберных лепестков. Взрослые же самки паразитируют на тресковых. Поселяясь главным образом в жаберной полости их, этот довольно крупный (до 40 мм) паразит внедряется своим передним удлинненным концом глубоко в тело хозяина и, проникая в околосердечную полость, достигает основания брюшной аорты (так называемой луковицы). По данным Шуурманс-Стекховена (Schuurmans-Stekhoven, 1936b), *L. branchialis*, внедряясь в стенки луковицы, вызывает разрастание соединительной ткани последней с образованием кровоизлияний и лакун, наполненных кровью, которой этот паразит и питается. Интересно, что этот рачок, проникая в стенку луковицы, лишь в виде редкого исключения прободает ее, так как внедрение в полость сосуда хотя и облегчило бы добывание пищи паразиту, но вызвало бы образование тромба и связанную с этим гибель и хозяина, и паразита. Наши наблюдения подтверждают эти данные.

Сильное заражение *L. branchialis* вызывает истощение и задержку роста рыбы, а у молоди — даже гибель.

Скотт (Scott, 1929) указывает, что взрослые самки *L. branchialis* настолько истощают молодых *Gadus merlangus*, что зараженную рыбу можно сразу отличить от незараженной. При этом наблюдается и гибель от этого паразита. Мы не наблюдали гибели рыбы на Белом море, но возможно, что малый процент заражения тресковых по сравнению с большой зараженностью камбал зависит именно от того, что молодые рыбы гибнут от инвазий *L. branchialis*.

Интенсивность заражения тресковых *L. branchialis* незначительна (не больше 3 экз. на одну рыбу), что, по мнению Шуурманс-Стекховена, связано с тем, что небольшие размеры луковицы не позволяют одновременно паразитировать и нормально развиваться большому количеству этих паразитов.

Экстенсивность инвазии тресковых *L. branchialis* в Белом море также невелика. Так, в Чернореченской губе из 100 экз. трески только 6 заражены этим паразитом, из 100 наваг — 3 экз.; в Гридинской губе из 100 экз. трески — 11 экз., из

56 наваг — 1 экз., в Онежском заливе только 3 из 45 специально просмотренных наваг были инвазированы *L. branchialis*. В районе Соловецких островов обнаружен только 1 экз. этого паразита. Наконец, в Усть-Двинье он совсем отсутствовал.

### Заражение лосося и кумжи паразитическим рачком *Lepeophtheirus salmonis*

Рачок *Lepeophtheirus salmonis*, паразитирующий на коже семги и кумжи, является обычным компонентом паразитофауны этих рыб в море. Встречаясь в небольших количествах, он не приносит вреда своим хозяевам. В условиях Белого моря этот рачок встречается в единичных экземплярах на летней семге. На осенних же семгах он скопляется в довольно больших количествах и вызывает на теле хозяина кровоточащие ранки, которые могут служить воротами бактериальной инфекции.

При вспышке инвазии этим паразитом большие участки кожи могут быть изъязвлены, и в таком случае *L. salmonis* окажется вреднейшим паразитом. Однако длительных инвазий, связанных с этим рачком, быть не может, так как семга, входя в реки, периодически очищается от него (Догель и Петрушевский, 1935).

### Кокцидиоз семенников сельдей

Сильное заражение кокцидией *Eimeria sardinae*, паразитирующей в семенниках сельди, вызывает частичную или полную кастрацию рыбы. Однако в Белом море этот теплолюбивый паразит встречается чрезвычайно редко. Только в двух пунктах (Гридинская губа и Сорокская губа) имели место единичные и незначительные заражения *E. sardinae* (всего 3 случая). Таким образом, в условиях Белого моря эта кокцидия не представляет большой опасности.

Все остальные паразиты, по нашим наблюдениям, существенного вреда рыбам Белого моря не приносят и в настоящий момент не представляют для них опасности.

Особо следует отметить ленточного червя *Eubothrium crassum*, который встречается в больших количествах у всех беломорских лососей и у большинства кумж и поэтому вызывает беспокойство у хозяйственников. Повидимому, он большого вреда своему хозяину не приносит. К тому же при входе рыбы в реку происходит угнетение и дестробилизация этого паразита.

Кроме болезней, вызываемых паразитами, для рыб Белого моря следует указать еще одно заболевание непаразитарного

происхождения — лимфоцистидоз камбал. Эта болезнь поражает кожу камбал и эпителий внутренних органов и выражается в сильном разрастании клеток, образующих огромные скопления, похожие на узелки. Клетки могут достигать 1.5 мм в диаметре, имеют желатинообразную мембрану, пузыревидное ядро и характерные хроматиновые включения, которые могут быть приняты за ядерные.

Плен (Plehn, 1924) высказывает мнение, что лимфоцистидоз вызывают «ультрамикроскопические паразиты», — вероятно вирусы.

На Белом море это заболевание обнаружено лишь у речной камбалы из Гридинской губы (9 заражений на 61 экз. — 14.7%) и из Усть-Двинья (6 заражений на 100 экз.). Одна камбала была особенно сильно поражена: вся хвостовая часть со спинной и брюшной стороны и хвостовой плавник были сплошь покрыты густо сидящими скоплениями узелков. Единичные узелки были разбросаны на жабрах и брюшных плавниках. К сожалению, мы не знаем, насколько поражены были внутренности этого экземпляра, так как не удалось их исследовать. Эта болезнь, безусловно, приносит вред рыбе, так как разрастание отдельных клеток, разрушение их, может вызвать нарушение функций органов и другие заболевания. Но для человека она не опасна, и больная рыба может употребляться в пищу.

Для Белого моря лимфоцистидоз указывается впервые.

---

Подводя итоги нашему краткому обзору, следует подчеркнуть, что из главнейших промысловых рыб Белого моря — семги, сельди и тресковых — наиболее благополучно обстоит дело с сельдями, которые вообще мало заражены паразитами, тем более патогенными.

Хотя в настоящий момент тресковые и семга мало страдают от паразитов, однако следует иметь в виду, что при массовом заражении наиболее опасными для трески паразитами могут быть *Echinorhynchus gadi*, личинки *Contracoecum aduncum* и рачок *Lernaeocera branchialis*, а для семги — *Mycidium ovi-forme*.

Наиболее же зараженными рыбами в Белом море являются бычки (*Myoxocephalus scorpius* и *M. quadricornis*), которые сильно инвазируются личинками круглых червей, в особенности *Terranova decipiens* и *Anisakis* sp. Так как бычки являются второстепенными промысловыми объектами и, кроме того, печень, которая особенно страдает от этих паразитов, промышленностью не используется, урон, наносимый личинками

круглых червей рыбной промышленности, сравнительно невелик. Зато сами бычки представляют опасность для других промысловых рыб, так как являются основными собирателями и распространителями этих червей.

Если рассматривать зараженность рыб личинками круглых червей по различным пунктам, то окажется, что наиболее сильно заражены рыбы из Чернореченской губы, затем идет Гридинская губа и Онежский залив. Очень слабо заражены рыбы Усть-Двинья.

В общем, несмотря на наличие патогенных для рыб паразитов, Белое море в этом отношении более благополучно, чем другие наши северные моря (Баренцево и Балтийское).

Таким образом, с паразитологической точки зрения рыбы Белого моря (особенно Двинского залива) представляют очень благоприятный материал для акклиматизации в других водоемах.

Учитывая, что патогенные паразиты в Белом море все же имеются, и возникновение эпизоотий, связанных с некоторыми из них, в особенности с личинками круглых червей, весьма реально, следует усиленно рекомендовать следующие профилактические мероприятия.

1. Категорически запрещать выбрасывать внутренности ошкереженной рыбы обратно в море, так как на внутренних органах этих рыб сидят десятки и даже сотни личинок круглых червей. Эти отбросы вместе с паразитами подхватываются рыбами, скопляющимися в большом количестве около рыбоприемных пунктов. Таким образом облегчается прохождение жизненного цикла паразита (например *Contracoecum aduncum*), который даже после поимки рыбы не пропадает, а возвращается в водоем. Это заметно увеличивает количество паразитов, что особенно опасно в условиях Белого моря, где мы имеем дело с незначительными по численности, приуроченными к сравнительно небольшим участкам площади локальными стадами рыб, которых очень нетрудно подвергнуть поголовной и сильной инвазии.

2. Усиленно отлавливать бычков, наиболее зараженных как личиночными, так и взрослыми стадиями круглых червей.

---

## ЛИТЕРАТУРА

- А в е р и н ц е в С. 1908. Исследования над паразитическими простейшими. I—VII. Труды СПб. общ. естествоиспыт., 38 : 1—139.
- А л ь б о в а Р. Е. 1948. Новый вид моногенетического сосальщика из рода *Gyrodactyloides* Burchowsky. Докл. АН СССР, 60 (9) : 1615—1616.
- А н н е н к о в а - Х л о п и н а Н. П. 1918. Ichtyotaeniidae в рыбах русских водоемов. Изв. Российск. Акад. Наук, Петроград, 1919 : 2129—2148.
- Б а з и к а л о в а А. Я. 1932. Материалы по паразитологии рыб. Сборн. научно-промысл. работ на Мурмане, Снабтехиздат : 136—153.
- Б а у е р О. Н. 1947. Паразитофауна ряпушки из различных водоемов СССР. Труды Ленинградск. общ. естествоисп., Отд. зоолог., 68 (4) : 7—21.
- Б а у е р О. Н. 1948а. Паразиты рыб реки Енисей. Изв. Всесоюз. Научно-исслед. инст. озерн. и речн. рыбн. хоз., 27 : 97—157.
- Б а у е р О. Н. 1948б. Паразиты рыб реки Лены. Изв. Всесоюз. Научно-исслед. инст. озерн. и речн. рыбн. хоз., 27 : 157—174.
- Б а у е р О. Н. і Е. І. А н д р о с о в а. 1948. Особливості розвитку сисуна *Bunodera luciorercae* в умовах крайньої півночі. Акад. наук Укр. РСР, Труды Інст. Зоолог., Збірник праць з паразитології, № 1 : 149—151.
- Б а у е р О. Н. і С. С. Ш у л ь м а н. 1948. К вопросу об экологической классификации паразитов рыб. Изв. Всесоюз. Научно-исслед. инст. озерн. и речн. рыбн. хоз., 27 : 239—243.
- Б е р г Л. С. 1950. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Изд. АН СССР, I—III : 1—1380.
- Б о г о р о в В. Г., Б. П. М а н т е й ф е л ь і А. П. П а в л о в а. 1939. Питание песчанки (*Ammodytes tobianus*) в Мурманских водах. Труды Всесоюз. Научно-исслед. инст. морск. рыбн. хоз. и океаногр., 4 : 355—365.
- Б у л ь ч е в а А. И. 1948. Материалы по питанию камбаловых рыб Восточного Мурмана. Труды Мурманск. биолог. станц., 1 : 261—283.
- Б ы х о в с к а я И. Е. 1936. Географическое распространение скребней рыб СССР. Учен. Зап. Ленингр. Гос. унив., серия биолог., 7 (3) : 167—194.
- Б ы х о в с к и й Б. Е. 1933. Новый вид *Gyrodactylus* из озер Карелии. Труды Бородинск. биол. станц., 6 (2) : 51—55.
- Б ы х о в с к и й Б. Е. 1947. О новом роде живородящих моногенетических сосальщиков. Докл. АН СССР, 48 (9) : 2139—2141.

- Быховский Б. Е. 1948. О моногенетических сосальщиках наваги. Работы Морск. биолог. станц. Карело-Финск. унив., 1 : 140—144.
- Быховский Б. Е. и Ю. И. Полянский. 1953. Материалы к познанию морских моногенетических сосальщиков семейства Gyrodactylidae Cobb. Труды Зоолог. инст. АН СССР, 13.
- Вагин В. Л. 1933. К вопросу о гельминтологии ластоногих. Труды Арктич. инст., 3 (2) : 51—62.
- Власенко П. В. 1931. К фауне паразитических червей Черного моря. Труды Карадагск. биолог. станц., 4 : 88—136.
- Глухова В. М. 1953. О новом виде *Gyrodactylus* с камбал Белого моря. Труды Зоолог. инст. АН СССР, 16.
- Гурьянова Е. Ф. 1948. Белое море и его фауна. Петрозаводск : 1—132.
- Гусев А. В. 1951. Паразитические Copepoda с некоторых морских рыб. Паразитолог. сб. Зоолог. инст. АН СССР, 12 : 394—463.
- Дерюгин К. М. 1928. Фауна Белого моря и условия ее существования. Исслед. морей СССР, 7—8 : I—XII + 1—511.
- Догель В. А. 1933. Проблемы исследования паразитофауны рыб. Труды Ленингр. общ. естествоиспыт., 62 (3) : 247—268.
- Догель В. А. 1936. Паразиты трески из озера Могильного. Учен. зап. Ленингр. Гос. унив., серия биолог., 7 (3) : 125—133.
- Догель В. А. 1940а. К вопросу о систематике рода *Trichodina*. Труды Ленингр. общ. естествоиспыт., 68 (4) : 8—31.
- Догель В. А. 1940б. Кокцидии из семенников Clupeidae и их зоогеографическое значение. Труды Ленингр. общ. естествоиспыт., 68 (4) : 32—39.
- Догель В. А. 1944. О происхождении миграций гельминтов в организме их хозяев. Вестн. Казахск. фил. АН СССР, 1 : 16—19.
- Догель В. А. 1947. Курс общей паразитологии. Учпедгиз, Л. : 1—371.
- Догель В. А. 1948. Паразитологические простейшие рыб залива Петра Великого. Изв. Всесоюзн. Научно-исслед. инст. озерн. и речн. рыбн. хоз., 27 : 17—66.
- Догель В. А. и Б. Е. Быховский. 1934. Фауна паразитов рыб Аральского моря. Паразит. сборн. ЗИН АН СССР, 4 : 241—346.
- Догель В. А. и Б. Е. Быховский. 1939. Паразиты рыб Каспийского моря. Труды по компл. изуч. Касп. моря, Изд. АН СССР, 7 : 1—149.
- Догель В. А. и Г. С. Марков. 1937. Возрастные изменения паразитофауны новоземельского гольца (*Salvelinus alpinus*). Труды Ленингр. общ. естествоиспыт., 66 (3) : 434—455.
- Догель В. А. и Г. К. Петрушевский. 1933. Паразитофауна рыб Невской губы. Труды Ленингр. общ. естествоиспыт. 62 (3) : 366—434.
- Догель В. А. и Г. К. Петрушевский. 1935. Опыт экологического исследования паразитофауны беломорской семги. Вопр. эколог. и биоценолог., 1 : 137—169.
- Догель В. А. и А. Розова. 1941. Паразитофауна четырехрогого бычка (*Muhooscephalus quadricornis*) в различных районах его распространения. Учен. зап. Ленингр. Гос. унив., серия биолог., 74 (18) : 4—19.
- Дубинин В. В. 1941. Новые данные по возрастной локализации паразитических червей в кишечнике птиц. Докл. АН СССР, 30 (4) : 374—378.
- Европейцева Н. В. 1937. Расовый анализ беломорской трески. Изд. Ленингр. Гос. унив. : 1—91.
- Захваткин В. А. 1936. К фауне паразитических червей сибирских рыб. Учен. зап. Пермск. Гос. унив., 2 (1) : 65—84.

- Зенкевич Л. А. 1947. Фауна и биологическая продуктивность моря. Изд. «Советская наука», II : 1—588.
- Исайчиков И. М. 1928. К познанию паразитических червей некоторых групп позвоночных русской Арктики. Труды Морск. научн. инст., 3 (1) : 3—44.
- Книпович Н. М. 1891. К вопросу о зоогеографических зонах Белого моря. Вестн. естествозн., 6—7 : 201—206.
- Комарова М. С. 1941. К познанию жизненного цикла *Bunodera lucioerpscae* Müll. (*Trematodes Digenea*). Докл. АН СССР, 31 (2) : 184—185.
- Кутикова Л. А. 1950. Влияние пищевого режима хозяина на паразитофауну рыб (на примере паразитофауны сайки и других тресковых). Вестн. Ленингр. Гос. унив., 2 : 134—141.
- (Линстов О.) Linstow O. 1901. Entozoa des zoologischen Museums der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St.-Petersb. I. Изв. Акад. Наук, 15 (3) : 271—292.
- (Линстов О.) Linstow O. 1903. Entozoa des zoologischen Museums der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St.-Petersb. II. Ежегодн. Зоолог. музея Акад. Наук, 8 : 263—294.
- (Линстов О.) Linstow O. 1905. Helminthen der russischen Polar-expedition 1900—1903. Научн. результат. Русск. полярн. эксп. в 1900—1903 гг., Отд. Е — Зоология, I (1) : 1—17.
- Ляйман Э. М. 1930. Паразитические черви рыб залива Петра Великого. Изв. Тихоокеанск. научно-промысл. станц., 3 (6) : 1—120.
- Ляйман Э. М. 1937. Паразитические черви амурской горбуши (*Oncochynchus gorbusha*). Сборн., посв. акад. К. И. Скрябину, М., Изд. ВАСХНИИ : 359—362.
- Ляйман Э. М. 1940. Новые данные по жизненному циклу сосальщика *Bunodera lucioerpscae* (O. F. Müller). Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., Отд. биол., 49 (3—4) : 173—180.
- Ляйман Э. М. и М. М. Боровкова. 1926. Паразитические черви Мурманских рыб по материалам 15-й С. Г. Э. в 1924 г. Работы паразитолог. лабор. I МГУ : 27—37.
- Маркевич А. П. 1937. *Scolecoda parasitica* прісных вид СРСР. Київ : 1—122.
- Маркевич А. П. 1951. Паразитофауна пресноводных рыб УССР. Изд. АН УССР, Киев : 1—375.
- Османов С. У. 1940. Материалы по паразитофауне рыб Черного моря. Учен. зап. Ленингр. педагог. инст. им. Герцена, 30 : 187—265.
- Паленичко З. Г. 1948. Основные закономерности распределения донной фауны в южной части Онежского залива Белого моря. Изв. Карело-Финск. научно-исслед. базы АН СССР, 1 : 85—92.
- Паленичко З. Г. 1949. Пища и питание наваги Белого моря. Изв. Карело-Финск. филиала АН СССР, 4 : 52—81.
- (Петрушевский Г. К.) Petruschewsky G. K. 1932. Zur Systematik und Cytologie der Myxosporidia aus einigen Fischen des Weissen Meeres. Arch. f. Protistenk., 78 (3) : 543—556.
- Петрушевский Г. К. 1940. Материалы по паразитологии рыб Карелии. II. Паразиты рыб Онежского озера. Учен. зап. Ленингр. Гос. педагог. инст. им. Герцена, 30 : 133—186.
- Петрушевский Ю. К., М. В. Мосевич и И. Г. Щупаков. 1948. Фауна паразитов рыб рек Оби и Иртыша. Изв. Всесоюзн. Научно-исслед. инст. озерн. и речн. рыбн. хоз., 27 : 63—96.
- Полянский Ю. И. 1952. Некоторые новые и мало известные паразитические нематоды из кишечника морских рыб. Труды Зоолог. инст. АН СССР, 12 : 133—147.

- Попова Е. И. 1939. Гельминтофауна трески залива Ковда (Белое море). Научн. работы студентов Воронежск. Гос. унив., 2 : 127—130.
- Роскин Г. И. 1923. К строению *Tyranoplasma dahlia* (Moebius). Арх. Русск. Протистолог. общ., 2 : 231—240.
- Световидов А. Н. 1948. Трескообразные. Фауна СССР, нов. сер., 9 (4) : 1—221. Изд. АН СССР.
- Световидов А. Н. 1952. Сельдевые. Фауна СССР, нов. сер., 2 (1) : 1—331.
- Скрябин К. И. 1947—1953. Трематоды животных и человека. Основы трематодологии. Т. I—VII. Изд. АН СССР.
- Скрябин К. И., Н. П. Шихобалова и А. А. Соболев. 1949. Определитель паразитических нематод, т. I. Спирураты и филарии : 1—519.
- Скрябин К. И., Н. П. Шихобалова и А. А. Мозговой. 1951. Определитель паразитических нематод, т. II. Оксидаты и аскариды : 1—631.
- Сциборская Т. А. 1948. Паразитофауна пинагора Белого моря. Работы Морск. биол. станц., Карело-Финск. унив., 1 : 145—151.
- Успенская А. В. 1950. К вопросу о жизненном цикле *Podocotyle atomon*. Учен. зап. Ленингр. Гос. унив., серия биол., 23 : 129—134.
- Чайнова Л. А. 1939. Питание беломорской сельди. Сборн., посвящ. научн. деят. почетн. акад. Н. М. Книповича, М. : 279—297.
- Чубрик Г. К. 1952. Личиночные стадии сосальщика *Fellodistomum felis* (Nicoll 1909) из беспозвоночных Баренцова моря. Зоол. журн., 31 (5) : 653—658.
- Чулкова В. Н. 1939. Паразитофауна рыб окрестностей Батуми. Учен. зап. Ленингр. Гос. унив., серия биол., 43 (11) : 21—32.
- Шмидт П. Ю. 1948. Рыбы Тихого океана. М., Пищепромиздат : 1—124.
- Шульман С. С. 1948. Глистное заболевание печени трески. Рыбн. хоз., 4 : 38—40.
- Шульман С. С. 1950. Паразиты рыб водоемов Латвийской ССР. Автореф. дисс. на соискание учен. степ. канд. биол. наук, Труды гельминтолог. лабор. АН СССР, 4 : 278—281.
- Шульман С. С. 1953. Новые и малоизученные слизистые споровики Белого моря. Зоол. журн., 32 (3) : 384—394.
- Шульман Р. Е. 1950. Паразитофауна промысловых рыб Белого моря. Автореф. дисс. на соискание учен. степ. канд. биол. наук, Труды гельминтолог. лабор. АН СССР, 4 : 275—278.
- Шульман-Альбова Р. Е. 1952а. Паразиты рыб Гриндинской губы Белого моря, ч. I. Учен. зап. Карело-Финск. Гос. унив., 4 (3) : 78—97.
- Шульман-Альбова Р. Е. 1952б. К вопросу об изменчивости дигенетического сосальщика рыб *Podocotyle atomon* (Rud.) Odhner. Учен. зап. Ленингр. Гос. унив., серия биол., 141 (28) : 110—126.
- Соорег А. Р. 1921. Trematodes and Cestodes of the Canadian Arctic Expedition 1913—1918. Rep. Canad. Arctic Exped. 1913—1918, 9, part G. H. : 1—27.
- Дэвис Н. С. 1944. A revision of the genus *Henneguya* (Myxosporidia) with description of two new species. Trans. Amer. micr. Soc., 63 (4) : 311—320.
- Дэвис Н. С. 1947. Studies on the Protozoa parasites of freshwater fishes. Fish. Bull. 41, from Bulletin of the Fish and Wildlife, 51 : 1—29.
- Дэвис В. 1946. The Trematoda. With special Reference to British and other European Forms. Cambr. Univ. Press : 1—614.

- Eichler W. 1940. Korrelationen in der Stammesentwicklung von Wirten und Parasiten. Zeitschr. f. Parasitenk., 12 (1) : 94—95.
- Ekbaum E. 1938. Notes on the occurrence of Acanthocephala in Pacific fishes I. Parasitology, 30 (2) : 267—274.
- Fuhrmann O. 1908. Die Cestoden der Vögel. Zool. Jahrb. Suppl., 10 : 1—232.
- Heinze K. 1933. Die Gattung Capillaria Zeder 1800, als Fischparasite. Zeitschr. f. Parasitenk., 5 : 393—406.
- Heitz A. 1918. Salmo salar (Lin.), seine Parasitenfauna und seine Ernährung im Meer und im Süßwasser. Arch. f. Hydrobiol., 12 (2—3) : 311—372, 485—561.
- Huninen A. a. R. Cable. 1941. The life history of Podocotyle atomon (Rud) (Trematoda, Fam. Opecoelida). Journ. Parasit., 27 Suppl. Abstr., 8 : 12—13.
- Huninen A. a. R. Cable. 1943. The life history of Podocotyle atomon (Rud.). Trans. Amer. Micr. Soc. Menascha, 62 : 57—68.
- Jäskeläinen. 1921. Über die Nahrung und die Parasiten der Fische im Ladoga Soc. Annals Acad. Fennica, ser. A—XIV (3).
- Joyeux Ch. et J. Baer. 1936. Cestodes. Faune de France, 30 : 1—613.
- Kudo R. 1919. Studies en Myxosporidia. Illinois Biol. Monogr., 5 (3—4) : 1—265.
- La Rue G. K. 1914. A revision of the Cestode family Proteocephalidae. Illinois Biol. Monogr., 1 (1—2) : 1—350.
- Lebour M. 1908. Fish Trematodes of the Northumberland Coast. Rep. Northumberland Sea Fish. Comm. 1907 : 23—67.
- Lebour M. 1911. A review of the British marine cercariae. Parasitology, 4 (4) : 416—456.
- Levander K. M. 1909. Beobachtungen über die Nahrung und die Parasiten der Fische des Finnischen Meerbusen. Finnl. hydrogr.-biologische Untersuchungen. Helsingfors, 5 : 11—44.
- Levinsen G. M. K. 1881. Bidrag til Kunskab om Grönlands Trematodfauna. Oversigt over d. k. Danske Vidensk. Selsk. Forhdl., 1 : 5284.
- Linton E. 1940. Trematodes from Fishes mainly from the Woods Hole Region. Massachusetts. Proc. Un. St. Nat. Mus., 88 : 1—172.
- Manter H. W. 1926. Some North American fish Trematodes. Illinois Biol. Monogr., 10 (2) : 1—138.
- Manter N. 1934. Some digenetic Trematodes from deepwater fishes of Tortugas, Florida Papers from Tort. Labor, 28 : 261—345.
- Manter H. W. 1940. Digenetic Trematodes of fishes from the Galapagos Islands and the Neighboring Pacific. Allan Hancock Pacific Exped., 2 (14) : 329—496.
- Markowski St. 1933. Die Eingeweidewürmer der Fische des polnischen Balticum (Trematoda, Cestoda, Nematoda, Acanthocephala). Arch. Hydrobiol. i Rybactwa, 7 : 1—58.
- Markowski St. 1935. Über die Entwicklungszyclus von Bothriocephalus scorpii (Müller 1776). Bull. Acad. Polon. Sci. et des Lettres, cl. Sci. Math. et Natur., ser. B. (2) : 1—17.
- Markowski St. 1937. Über die Entwicklungsgeschichte und Biologie des Nematoden Centracocum aduncum (Rudolphi 1801). Bull. Acad. Polon. Sci. et des Lettres, cl. Sci. Math. et Natur. ser. B. (2) : 227—247.
- Markowski St. 1938. Über die Helminthenfauna der baltischen Aalmutter (Zoarces viviparus L.). Zoologica Poloniae, 3 : 89—104.
- Metkalf M. M. 1929. Parasites and aid they give in problems of taxonomy, geographical distribution and Paleontology. Smiths misc. coll., 81 (8) 1—36.

- Meyer. 1932. Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs. Acanthocephala, 4 (2) : 1—332.
- Miller M. J. 1941. A critical study of Stafford's report on «Trematodes of Canadian fishes», based on his trematodes collection. Canad. J. Res. Ottawa, D. 19 vol. 1 : 28—52.
- Monticelli F. S. 1890. Note Elmintologiche. Boll. Soc. Nat. Napoli, 4 (2) : 189—208.
- Nicoll W. 1907. A contribution towards a knowledge of the Entozoa of British Marine Fishes. Part I. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 7, 19 : 66—93.
- Nicoll W. 1909. A contribution towards a knowledge of the Entozoa of British Marine Fishes. Part II. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 8, 4 : 1—25.
- Nicoll W. 1910. On the Entozoa of fishes from the Firth of Clyde. Parasitology, 3 (3) : 322—359.
- Nicoll W. 1914a. The trematodes parasites of Fishes in the English Channel. Journ. Mar. Biol. Ass. of the Un. King., 10 (3) : 466—505.
- Nicoll W. 1914b. Trematodes parasites from food-fishes of the North Sea. Parasitology (1913—1914), 6 (2) : 188—194.
- Odhner T. 1905. Die Trematoden des arktischen Gebietes. Fauna Arctica, 4 : 291—372.
- Odhner T. 1911. Zur natürlichen System der digenen Trematoden. II. Zoogonidae. Zool. Anz., 37 : 237—253.
- Olsson P. 1868. Entozoa, iaktagna hos skandinaviska hafsfiskar, Lund's Univ. Arekrift, 4 (8) : 2—64.
- Palombi A. 1938. Gli stadi larvali dei Trematodi del Golfo di Napoli 2°. Contributo allo studio della morfologia, biologia e sistematica delle cercarie marine. Riv. Parasit. Rom., 2 : 189—200.
- Plehn M. 1924. Practicum der Fischkrankheiten. Handbuch der Binnenfischerei Mitteleuropas, 1 : I—VIII+301—479.
- Punt A. 1941. Recherches sur quelques nematodes parasites de poisson de la mer du Nord. Mem. Mus. Hist. nat. Belg., 98 : 1—110.
- Schneider G. 1902. Über die in Fischen des Finnischen Meerbusens vorkommenden Endoparasiten. Acta soc. pro Fauna et Flora fennica, 22 (2) : 1—88.
- Schuermans-Stekhoven J. H. 1935. Nematoda parasitica. «Die Tierwelt der Nord- und Ostsee», 28 (Vc) : 1—47.
- Schuermans-Stekhoven J. H. 1936a. Copepoda parasitica. «Die Tierwelt der Nord- und Ostsee», 31 (X).
- Schuermans-Stekhoven J. H. 1936b. Beobachtungen zur Morphologie und Physiologie der Lernaecera branchialis und der L. Iusci. Zeitschr. f. Parasitenk., 8 (6) : 659—696.
- Scott A., 1929. The Copepod parasites of Irish Sea Fishereis. Proc. Liverpool Biol. Soc., 43 : 81—119.
- Szidat L. 1944. Weitere Untersuchungen über die Trematodenfauna einheimischer Süßwasserfischen. Die Gattung Sphaerostomum und Verwandte. Z. Parasitenk. Berlin, 13 (2) : 183—214.
- Thelohan P. 1895. Recherches sur les Myxosporidie. Bull. Scientif. France et Belgique, 26 : 100—394.
- Törnquist N. 1931. Die Nematodenfamilien Cucullanidae und Camallinidae, nebst weitere Beiträgen zur Kenntnisse der Anatomie und Histologie der Nematoden. Goteborg Kung. Vet. Vitterh. Samh. Handl. (5), ser. 3, 2 : 1—441.
- Wülker G. 1929. Der Wirtwechsel der parasitischen Nematoden von Meeresfischen. Verhandl. d. Deutsch. Zool. Gesellsch., 33 (1) : 35—44.
- Yamaguti S. 1934. Studies on helminthfauna of Japan. Part 2. Trematodes of fishes. I. Japanese Journ. Zool., 5 (3) : 249—541.

- Y a m a g u t i S. 1935. Studies on the Helminth-Fauna of Japan. Part 9. Nematodes of fishes, i. Japanese Journ. Zool., 6 : 337—386.
- Y a m a g u t i S. 1938. Studies on the Helminth-Fauna of Japan. Part 21. Trematodes of fishes. IV. Kyoto : 1—139.
- Y o r k e W. a. P. A. M a p l e s t o n e. 1926. The Nematoda parasites of vertebrates. London : 1—XX + 1—536.
- Z s c h o k k e F. 1904. Die Arktischen Cestodes. Fauna Arctica, 3 : 1—32.
- Z s c h o k k e F. u. A. H e i t z. 1914. Entoparasiten aus Salmoniden von Kamschatka. Rev. Suisse de Zool., 22 : 195—256.
-

	Стр.
Предисловие . . . . .	3
Материал и методика . . . . .	7
Обзор паразитов рыб Белого моря . . . . .	11
Жгутиконосцы (11). Споровики (12). Инфузории (26). Моногенетические сосальщики (33). Дигенетические сосальщики (39). Ленточные черви (60). Круглые черви (69). Скребни (83). Пиявки (91). Ракообразные (91).	
Обзор паразитофауны отдельных видов рыб . . . . .	96
Ледовитоморская минога (96). Звездчатый скат (97). Беломорская сельдь (100). Семга, или лосось (101). Кумжа (104). Нельма (105). Западный ледовитоморский сиг (106). Беломорская корюшка (107). Беломорская прибрежная треска (112). Беломорская зимняя треска (113). Навага (118). Сайка (124). Трехиглая колюшка (126). Девятииглая колюшка (129). Обыкновенная зубатка (131). Маслюк (132). Лумпенус (134). Бельдюга (135). Песчанка мурманская (137). Морской окунь (138). Керчак (138). Четырехрогий бычок (142). Гимнакантус (146). Ицелус (146). Пинагор (147). Агонус (150). Триглопс (150). Лиманда (151). Морская камбала (151). Беломорская речная камбала (152). Полярная камбала (157).	
Экологическая и зоогеографическая характеристика паразитов рыб Белого моря . . . . .	160
Характеристика паразитофауны рыб отдельных районов Белого моря . . . . .	170
Зависимость паразитофауны рыб от их образа жизни и питания	176
Хозяйственное значение паразитов рыб Белого моря . . . . .	182
Поражение печени бычка личинками круглых червей (182). Поражение печени тресковых личинками круглых червей (184). Поражение печени семги споровиком <i>Muzidium oviforme</i> (186). Заражение трески скребнем <i>Echinorhynchus gadi</i> (187). Заражение тресковых паразитическим рачком <i>Lernaeocera branchialis</i> (188). Заражение лосося и кумжи паразитическим рачком <i>Lepreophtheirus salmonis</i> (189). Кокцидиоз семенников сельдей (189).	
Литература . . . . .	192

*Печатается по постановлению  
Карело-Финского филиала  
Академии Наук СССР*

\*

Редактор Издательства *Н. О. Оленев*  
Технический редактор *Р. А. Аронс*  
Корректоры *А. В. Сорокина* и  
*Е. Б. Томсинская*

\*

РИСО АН СССР № 35—88В. Подписано  
к печати 26/VIII 1953 г. М-38200. Бумага  
60×92/16. Бум. л. 6<sup>1</sup>/<sub>4</sub>. Печ. л. 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub>.  
Уч.-изд. л. 13.53. Тираж 1800. Зак. № 813.  
Номинал по прейскуранту 1952 г. 10 р. 45 к.

---

1-я типография Издательства АН СССР.  
Ленинград, В. О., 9 линия, д. 12

О П Е Ч А Т К И

Страница	Строка	Напечатано	Должно быть
32	Таблица 10, заголовок	<b>S. elegini</b>	<b>T. elegini</b>
33	5 сверху	сайми	сайки
48	15 »	<i>Bothakara zasta</i>	<i>Bothrocara zesta</i>
96	14 снизу	среди 11	среди 9
100	Таблица 31, графа 2, строка 4 сверху	<i>crenatus</i>	<i>crenatus</i>
143	6 снизу	<i>U. spathaceum</i>	<i>D. spathaceum</i>
163	18 сверху	<i>Terranova decipiens</i>	<i>Contraeaecum aduncum, Anisakis</i> sp.
168	21 »	<i>Muxobilatus</i>	<i>Muxobylatus</i>
170	14 снизу	<i>Muxobylatus platessae</i>	<i>Muxoproteus elongatus</i>
174	Таблица 59, графа 3, строка 2 снизу	(полдиевая)	(июльдиевая)

С. С. Шульман и Р. Е. Шульман-Альбова. Паразиты рыб Белого моря.